

Les métiers des énergies renouvelables

en Poitou-Charentes

Assurer la maintenance d'une éolienne, installer des panneaux solaires, proposer des solutions d'économies d'énergie... Les activités liées aux énergies renouvelables (ENR) sont nombreuses et vont de la production et la vente d'énergie en passant par la fabrication et la distribution d'équipements, la maintenance, le conseil technique et l'aide au financement.

En cohérence avec ce nuage de niveaux d'interventions et de technologies mises en œuvre, les métiers de la filière ENR sont nombreux. S'il est difficile d'identifier les diplômes préparant aux métiers de la filière, de récents travaux ont montré que dans l'éolien, comme dans le solaire, les producteurs, distributeurs, bureaux d'études et industriels recrutent à tout niveau de formation. CAP pour les postes d'opérateurs, Bac pro à Bac+3 pour les installateurs et les techniciens d'exploitation, Mastère spécialisé ou diplôme d'ingénieur pour les chargés d'affaires, les chargés de recherche et développement, les responsables de sites.

Cette note vise à clarifier les domaines couverts par le terme d'énergies renouvelables, d'en définir la réalité socioéconomique régionale et de repérer les perspectives de développement. Elle se conclut par des informations sur la formation.





1. UN CONTEXTE GLOBALEMENT PORTEUR D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET CRÉATEUR D'EMPLOIS

Inscrit dans le grand mouvement de la transition écologique, le secteur des ENR fait l'objet depuis une dizaine d'années de recherches, de réglementations et de politiques publiques notamment fiscales.



La loi de transition énergétique fixe des objectifs ambitieux qui seront prochainement déclinés au niveau régional

Promulguée en 2015, la loi de transition énergétique liste une série d'objectifs parmi lesquels figure l'augmentation de la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie d'ici 2030. Les travaux ayant conduit à la rédaction de ces objectifs ont permis de décliner de manière plus précise la contribution de chaque source d'énergie. Parmi les orientations à suivre, la priorité est donnée à l'éolien et au solaire dont la puissance installée doit passer du simple au double, voire au triple d'ici à 2023. Ainsi la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe quelques objectifs chiffrés pour ces deux filières : 10 200 MW en 2018 et de 18 200 MW à 20 200 MW en 2023 pour le solaire ; 15 000 MW en 2018 et entre 21 800 et 25 000 MW en 2023 pour l'éolien terrestre. Du côté des filières en devenir, celle de l'éolien offshore devrait connaître un fort développement.

La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) précise que de nouvelles orientations régionales seront fixées d'ici 2019 au sein des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Cela devrait permettre une meilleure cohérence entre les objectifs nationaux et l'ensemble des objectifs régionaux. L'élaboration du futur Schéma régional Climat Air Energie (SRCAE) devrait fixer de nouveaux objectifs pour les filières ENR en prenant en compte l'ensemble des contraintes techniques et environnementales du territoire régional.



Les évolutions sectorielles restent très liées aux variations de la valeur de rachat de l'électricité

Entre 2009 et 2011, sous l'effet de la crise qui a conduit d'une part à la réduction des aides publiques et d'autre part à une forte diminution de la croissance du pouvoir d'achat des ménages, le taux de croissance annuel moyen des marchés des ENR s'est affaibli. Après avoir connu une pause entre 2010 et 2015, la production d'énergie issue de sources renouvelables repart à la hausse dans un contexte réglementaire et législatif qui apparaît pour de nombreux experts comme propice au développement rapide de ce secteur et des emplois.

Sur le plan économique, en 2016, les coûts de productions des ENR sont en baisse et ceux du nucléaire croissent, créant les conditions d'une convergence des tarifs. Il n'y a donc qu'un différentiel minime. Et la loi sur la transition énergétique, conformément aux nouvelles lignes directrices européennes, a prévu de remplacer les tarifs d'achat pour les énergies renouvelables (solaire, biomasse, hydroélectricité, etc.) par un tarif constitué du prix du marché augmenté d'une prime. Ces facteurs économiques devraient renforcer la croissance des énergies renouvelables en France.



L'autoconsommation, un changement positif pour le développement des ENR ?

Une autre évolution pourrait bouleverser le secteur au travers du développement de l'autoconsommation solaire à destination des particuliers et des industriels.

Le gouvernement a récemment annoncé le lancement d'un appel d'offres pour la construction de petites centrales (de 100 à 500 kilowatts de capacité) destinées à l'autoconsommation par des professionnels (industriels, tertiaires ou agricoles). Le solaire photovoltaïque en autoconsommation est une technologie alternative qui permet d'assurer, tout ou partie des besoins électriques d'un bâtiment ou d'une activité. Cette solution permet de s'effacer momentanément du réseau électrique, tout en restant connecté, afin d'assurer globalement le service énergétique. L'énergie photovoltaïque autoconsommée se substitue aux énergies fossiles et nucléaires.

De même pour les particuliers, les conditions proposées pour le rachat des surplus d'électricité, produits mais non autoconsommés, devraient être améliorées. Cette révolution coïncide avec l'installation du « compteur communiquant Linky ». Jusqu'en 2016, l'autoconsommation est restée très marginale en France, car la production d'électricité renouvelable bénéficie de tarifs d'achats très supérieurs au prix de vente de l'électricité par EDF ; les producteurs d'énergie solaire ont intérêt à revendre leur production au tarif d'achat, et à racheter sur le réseau les volumes nécessaires à leur consommation.



2. LES ENR EN AQUITAINE-LIMOUSIN-POITOU-CHARENTE (ALPC)

Nombre et puissance des installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat*, par filière (au 31 décembre 2014)

	Biogaz		Eolien		Géothermie		Hydraulique		Solaire photovoltaïque	
	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)								
Charente	3	2,3	10	96,8			14	4,0	2 787	46,8
Charente-Maritime	1	1,2	8	75,9					6 268	89,3
Deux-Sèvres	5	3,4	18	179,9			2	0,1	3 170	50,0
Vienne	4	5,3	9	81,9			11	24,4	3 620	76,1
Total Poitou-Charentes	13	12	45	435	0	0	27	29	15 845	262
Total ALPC	39	34	60	483	0	0	232	276	49 759	1 556
Total France	364	310	1 007	9 194	2	15	1 782	1 801	351 895	6 482

Source : SOeS, d'après les obligations d'achat EDF, EDF SEI et les entreprises locales de distribution

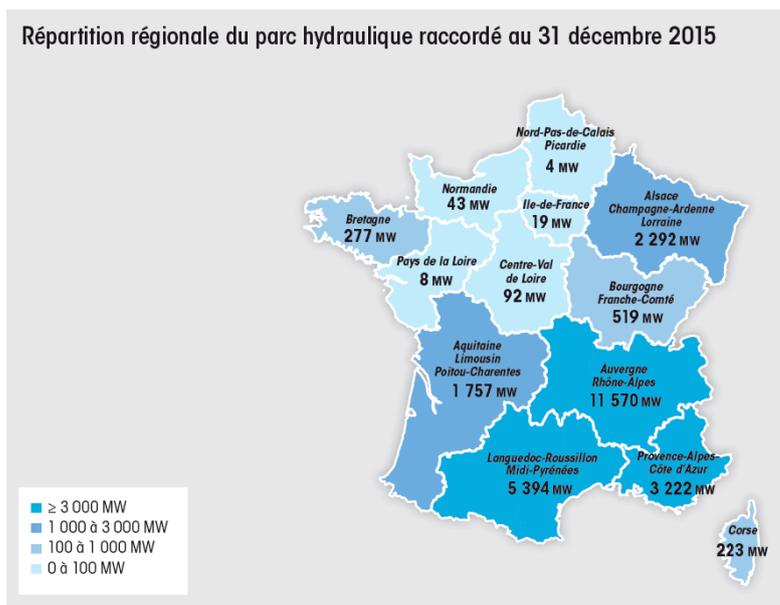
* installations bénéficiant d'une obligation d'achat au titre de l'article 10 de la loi du 10 février 2000, donc hors appels d'offres et contrats d'achat antérieurs



La filière hydraulique, une ressource stratégique

Extrait du « Panorama de l'électricité renouvelable en 2015 »

http://www.rte-france.com/sites/default/files/panorama_des_energies_renouvelables_2015.pdf



Deuxième source de production électrique du pays et première parmi les énergies renouvelables, l'hydroélectricité est une filière qui représente le savoir-faire industriel de la France à l'étranger. Loin d'être totalement saturé, le potentiel pour de nouvelles petites installations existe.

Une ressource stratégique

Stabilisé autour des années 1990, après quarante années de croissance, le parc hydraulique reste un atout majeur du mix électrique français avec une capacité installée de 25 421 MW. En effet, lorsqu'elle est associée à un réservoir, l'hydroélectricité est la seule énergie renouvelable modulable, avec la possibilité d'augmenter très rapidement la production électrique, faisant de cette énergie une ressource essentielle pour la sécurité du réseau.

L'enjeu du renouvellement des concessions hydroélectriques

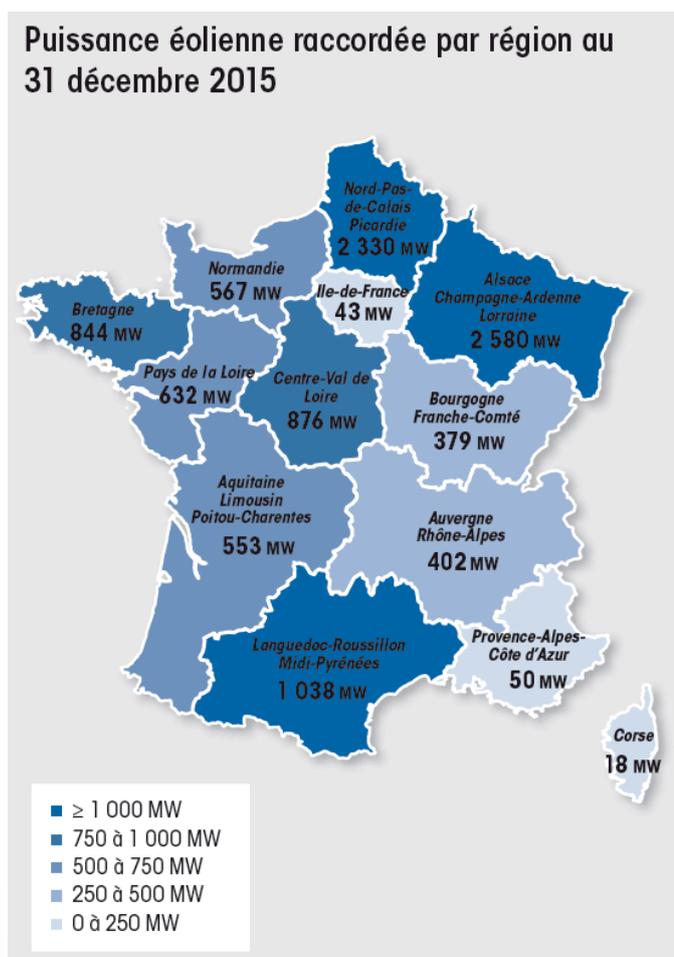
La loi sur la transition énergétique prévoit la possibilité de création d'une nouvelle catégorie de sociétés d'économie mixte (SEM), dont l'objet est d'exploiter des contrats de concessions hydroélectriques sur une vallée. Cette disposition permettrait, selon l'exposé des motifs de la loi, de mieux associer les collectivités territoriales à la gestion des usages de l'eau, et de renforcer le contrôle public sur le patrimoine commun que constitue le parc hydroélectrique français.



L'éolien porté par une réglementation plus favorable

Extrait du « Panorama de l'électricité renouvelable en 2015 »

http://www.rte-france.com/sites/default/files/panorama_des_energies_renouvelables_2015.pdf



L'éolien en France en 2015 représente une puissance installée de 10 312 MW.

La France s'est fixé l'objectif d'atteindre, à l'horizon 2020, 19 000 MW éoliens installés à terre.

Une réglementation plus favorable

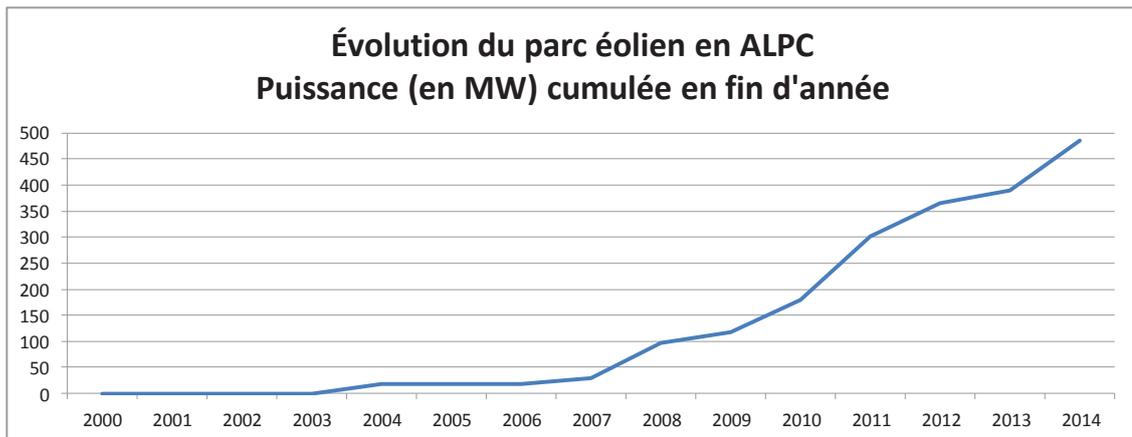
Après plusieurs années d'incertitudes liées à la contestation du tarif d'achat de l'énergie éolienne par des associations d'opposants, le secteur peut désormais s'appuyer sur un mécanisme de soutien juridiquement solide jusqu'en 2024. Le tarif d'achat s'élève à 82 €/MWh et il devrait être remplacé à partir de 2019 par un complément de rémunération calculé par rapport aux cours du marché de gros électrique.



Appel à projets pour des fermes pilotes d'éoliennes flottantes

L'ADEME (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) a lancé en août 2015 un appel à projets pour des fermes pilotes d'éoliennes flottantes, sur quatre zones issues de la concertation menée au premier semestre : trois en méditerranée, et une en Bretagne.

Cet appel à projet constitue une étape importante vers l'industrialisation de cette technologie d'avenir, en France comme à l'international.



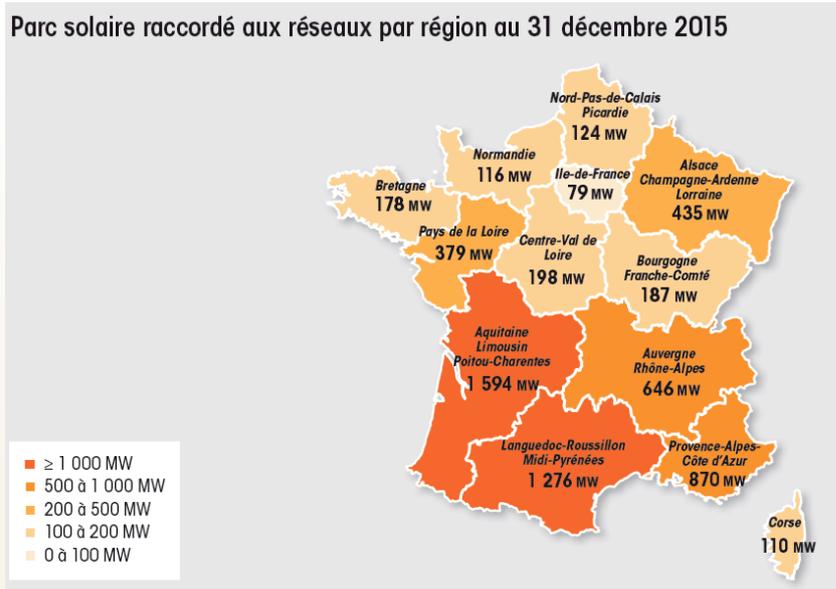
Source : SOeS, d'après raccordements ERDF, RTE, EDF-SEI et des principales ELD, et CRE (autres ELD)



Le solaire : ALPC en tête des régions productrices

Extrait du « Panorama de l'électricité renouvelable en 2015 »

http://www.rte-france.com/sites/default/files/panorama_des_energies_renovelables_2015.pdf





La filière « Solaire » regroupe 4 technologies permettant de transformer l'énergie du soleil en électricité ou en chaleur :

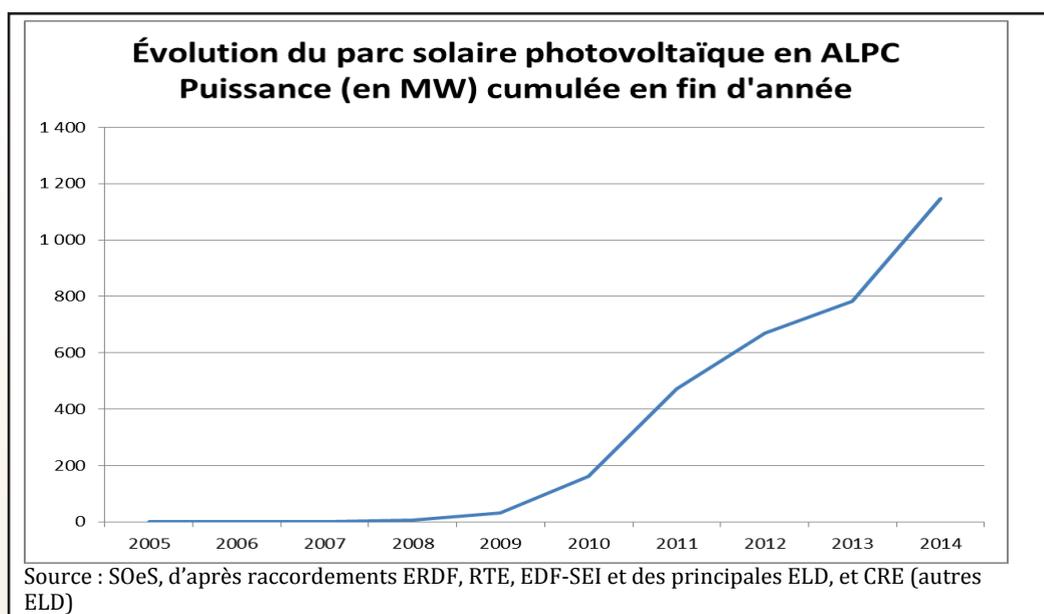
- 1. Le solaire photovoltaïque (PV) :** production d'électricité par le biais de cellules exploitant l'effet photoélectrique.
- 2. Le solaire photovoltaïque à concentration** est une variante du PV où des lentilles optiques concentrent la lumière sur des cellules photovoltaïques en nombre plus restreint mais qui affichent de plus hautes performances.
- 3. Le solaire thermodynamique** consiste à concentrer, grâce à des miroirs, le rayonnement direct du soleil pour chauffer à haute température un fluide dont la chaleur sera soit directement utilisée, soit convertie en électricité.
- 4. Le solaire thermique** (dit de « basse température ») vise à convertir le rayonnement solaire en chaleur pour un usage généralement domestique (eau chaude sanitaire, chauffage ou rafraîchissement solaire).

Si côté technologies, le solaire photovoltaïque domine très largement, une première centrale solaire thermodynamique de 9 MW doit être installée à Llo (Pyrénées-Orientales) avec une date de mise en service prévue pour 2018.

La région Aquitaine - Limousin - Poitou-Charentes arrive largement en tête avec 1 594 MW à fin décembre 2015. Cette position résulte du raccordement au réseau de la centrale de Cestas (Gironde) par Neoen qui pèse, à elle seule, 300 MW.

Au niveau de la France, le segment des grandes installations (toitures et centrales au sol supérieure à 1 MW) est le plus dynamique : 590 MW raccordés en 2015. À l'opposé, les installations domestiques (inférieures à 9 kW) sont descendues à leur plus bas niveau depuis 2009, avec 83 MW raccordés en 2015.

Mais la filière se prépare aussi à l'arrivée dès 2016 du complément de rémunération à la place des tarifs d'achat garantis. Au-delà de 100 kW, le tarif d'achat de l'électricité va progressivement disparaître pour céder la place à un complément de rémunération et à une vente directe de l'électricité. Concrètement, une prime s'ajoutera au prix obtenu sur le marché de gros par le producteur.





▶ Le biogaz pour la valorisation des déchets ménagers et agricoles

L'Hexagone comptait au 1^{er} janvier 2016 un peu plus de 400 installations valorisant le biogaz, soit 33 % de plus qu'en 2011.

Le modèle français de la méthanisation, basé sur le traitement des effluents d'élevage et des déchets, commence à trouver sa place. Cependant, la refonte du dispositif de soutien s'avère indispensable pour passer de 50 à 80 nouvelles unités par an et réaliser les objectifs fixés dans la loi de transition énergétique. La revalorisation du tarif d'achat de l'électricité pourrait donner un élan supplémentaire au secteur.

Le biogaz représenterait un potentiel mobilisable de 56 TWh par an, soit la consommation énergétique de près de 3 millions de foyers, selon l'Ademe.

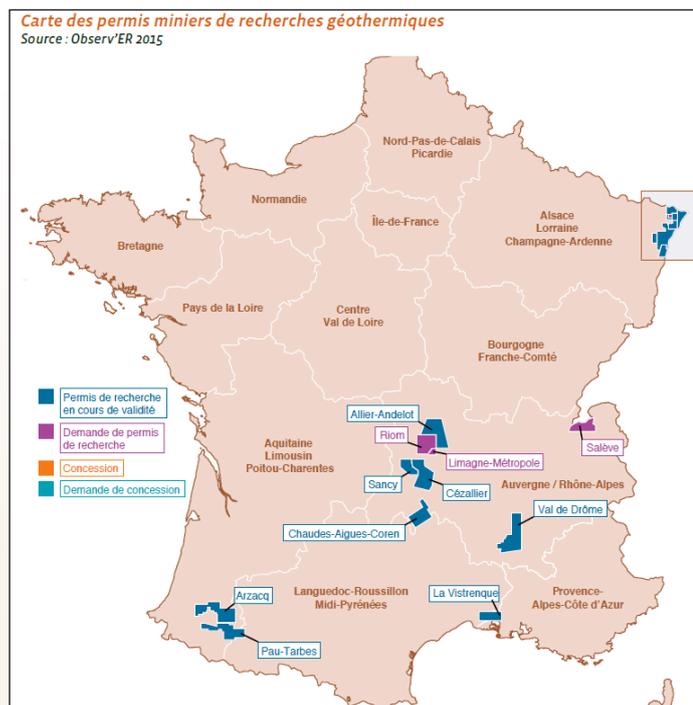
▶ La géothermie, une filière en devenir

Pour la région ALPC, le potentiel de production de chaleur à partir de la géothermie serait sous exploité. En effet, le sous-sol renferme de nombreuses formations aquifères dont les eaux présentent des températures suffisantes et des qualités chimiques adaptées (salinité maximum de quelques grammes par litre) à une exploitation géothermique.

La géothermie propose une grande variété de solutions en fonction de l'usage énergétique visé (chaleur ou électricité) et du contexte géologique (profondeur et température de la ressource).

La filière de la géothermie se segmente entre des activités très différentes incluant notamment les pompes à chaleur géothermiques, les réseaux de chaleur urbains ainsi que la production d'électricité.

La géothermie est dans l'ensemble maîtrisée sur le plan technique (à des degrés variables selon les applications) et présente des coûts de production compétitifs par rapport à d'autres sources d'énergie selon les conditions locales. Des enjeux technico-économiques persistent cependant sur la géothermie profonde.





3. LES ACTEURS ÉCONOMIQUES PRÉSENTS EN ALPC



Les entreprises industrielles et de services présentes dans les filières

Compte tenu du vaste champ d'activités que mobilise un projet d'installations ENR, aucune entrée classique n'était exploitable. Afin d'appréhender le tissu économique des filières, nous avons consulté l'annuaire mis en ligne par le Syndicat des énergies renouvelables (SER). Il répertorie les acteurs économiques qui interviennent depuis la phase de R&D, la fabrication des composants, le développement de projets et jusqu'à la mise en service et l'exploitation de l'installation, en passant par l'ensemble des activités supports soutenant le développement d'une installation.

Nombre d'entreprises intervenant sur les filières ENR – au 7 juillet 2016

NB : une entreprise peut être présente sur plusieurs filières

	Aquitaine	Limousin	Poitou-Charentes	ALPC
Eolien	14	4	8	26
Hydroélectricité	24		3	27
Biogaz	1		2	3
Solaire	17	5	12	34
Activités supports	3		4	7
Total	59	9	29	97

Source : www.acteurs-enr.fr

A noter également, la présence sur le territoire de la région ALPC :

Cluster éolien aquitain : « **Aquitaine Wind Industry Cluster** » (aquitainewindindustrycluster.com)

Cluster Systèmes solaires industriels en Aquitaine : « **Sysolia** » (sysolia.com)

Avenia : pôle de compétitivité des géosciences pour l'énergie et l'environnement. L'objectif d'Avenia est d'impulser une dynamique technologique et économique en capitalisant sur les compétences des acteurs régionaux des géosciences et du génie pétrolier. Un volet est consacré à la géothermie haute, basse et moyenne énergie (pole-avenia.com)

Smart Electricity Cluster (S2E2) : pôle de compétitivité rassemblant des entreprises, des centres de recherche et des établissements de formation intervenant dans les domaines des technologies de l'énergie électrique et des smart grids au service de la gestion de l'énergie. Ce pôle a été réalisé en commun avec les régions Pays de la Loire, Centre et Limousin (s2e2.fr)



Les entreprises du bâtiment

Les qualifications RGE (Reconnu Garant de l'Environnement) attestent de la compétence d'une entreprise à réaliser des travaux bien précis en propre. Quant aux certifications RGE, elles attestent de la capacité technique d'une entreprise à concevoir et réaliser ou piloter la réalisation des travaux d'amélioration énergétique dans le cadre d'une offre globale.

La mention RGE devient centrale dans un dispositif d'aide de l'Etat (crédit d'impôt et Eco prêt à taux zéro) puisque le recours à une entreprise certifiée RGE est la condition à l'obtention de ces aides. Les qualifications bénéficiant de la reconnaissance « RGE » sont les suivants :

- les qualifications détenues par les organisations professionnelles qui peuvent être délivrées à tout professionnel : **ECO Artisan** pour la CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment) et **Pros de la Performance énergétique** pour la FFB (Fédération Française du Bâtiment) ;
- les qualifications délivrées par **Qualit'ENR** qui concernent les installateurs d'énergies renouvelables : **Quali'Sol** pour les installateurs de solaire thermique, **Quali'PV** pour les installateurs de solaire photovoltaïque, **Quali'Pac** pour les installateurs de système à pompe à chaleur, **Quali'Forage** pour les installateurs de solutions utilisant la géothermie ;
- **Qualibat** pour les qualifications relatives à l'efficacité énergétique (bouquets de travaux, mention efficacité énergétiques sur des qualifications travaux isolés et rénovation énergétique offre globale) ;
- **Qualifelec** pour la qualification des professionnels de l'électricité, signe qui s'accompagne de la « mention économie d'énergie » ou de la « mention solaire photovoltaïque » ;
- **Cequami** (certification NF maison rénovée accessible aux constructeurs, architectes, entreprises générales et bureaux d'études), et **Certibat** (certification « offre globale rénovation énergétique ») bénéficient également de la reconnaissance RGE.



S'agissant des énergies renouvelables, l'association Qualit'ENR, qui est en charge la qualification des entreprises, a développé des formations courtes (2 à 5 jours) destinées aux professionnels du bâtiment. Qualit'ENR délivre des agréments aux organismes qui souhaitent organiser des formations sur la base de ces référentiels agréés (Pour en savoir plus : www.formation-enr.org). L'ensemble des qualifications Qualit'ENR sont certifiées RGE.

Répartition par signe des entreprises détenant une certification ou une qualification RGE

	Poitou-Charentes	Aquitaine	Limousin	ALPC
Energies renouvelables				
Quali'Sol	97	113	17	227
Quali'PV	48	75	13	136
Quali'Pac	232	327	77	636
Qualiforage	4	4		8
Qualibat mention ENR	81	179	114	374
Qualifelec mention PV	13	9	4	26
	475	707	227	1 407

	Poitou-Charentes	Aquitaine	Limousin	ALPC
Efficacité énergétique (mention EE)				
ECO Artisans	830	491	348	1 669
Pro de la performance énergétique	165	104	137	406
Qualibat mention EE	1 545	3 610	853	6 008
Certibat mention RE	2	1		3
Qualifelec mention EE	14	38	7	59
	2 556	4 244	1 345	8 145

	Poitou-Charentes	Aquitaine	Limousin	ALPC
Offre globale				
Qualibat Offre globale	3	17	1	21
NF-NFHQE Maison rénovée	8	6	6	20
	11	23	7	41

Source : CERC Poitou-Charentes – à fin 2015

Selon une publication du GIE, réseau des Cellules Economiques Régionales de la Construction (CERC) de mai 2016 (Transition énergétique et bâtiment durable en France - <http://www.cerc-pc.fr/publications/transition-energetique-batiment-durable-en-france-mai-2016>), le nombre d'entreprises titulaires de signes RGE à fin mars 2016 serait de 1 114 pour le Limousin, 2 276 pour le Poitou-Charentes et de 3 919 pour l'Aquitaine. A noter que le nombre de signes est différent du nombre d'entreprises qualifiées. En effet, une seule entreprise peut disposer de plusieurs signes de reconnaissance. Toujours selon cette source, le ratio Nombre d'entreprises RGE/ nombre d'établissements du bâtiment serait de 18 % pour le Limousin, de 15 % pour le Poitou-Charentes et de 12 % pour l'Aquitaine. A noter que tous les corps de métiers du bâtiment n'ont pas de sigle RGE correspondant (exemple des activités de la peinture) et que cette reconnaissance est essentielle pour les activités d'installation et/ ou de rénovation. Dans le cadre de la construction neuve, c'est le respect de la RT 2012 qui s'impose.



4. PLUS DE 60 000 EMPLOIS EN 2010 DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

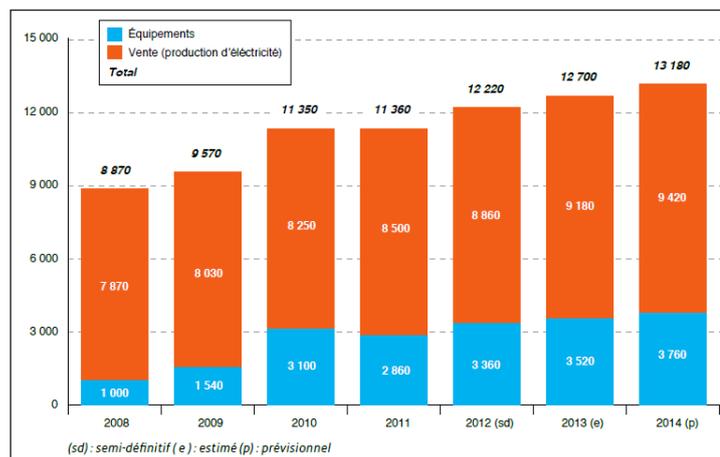
Dans une communication, le ministère de l'Environnement estime que depuis 2014, 20 000 emplois ont été créés ou sauvegardés et que d'ici 2020, plus de 100 000 devraient être créés (ces chiffres intègrent aussi des activités liées à la pose de fenêtres, donc en dehors du champ des ENR). Le ministère note que le secteur des énergies renouvelables « a connu une croissance de ses effectifs de 13 % entre 2012 et 2015 ».



13 200 emplois dans la filière hydroélectricité

Le nombre d'emplois est évalué à fin 2014 pour l'ensemble de la filière à 13 180 (Cf. graphique ci-dessous, source : ADEME). Un effectif en constante augmentation ces dernières années. En termes de chiffre d'affaires, l'Ademe avance un chiffre non définitif de 3,76 milliards d'euros pour 2014.

L'activité économique de la filière repose pour les trois quarts sur la vente de l'énergie.



Les principaux métiers de la filière hydroélectricité

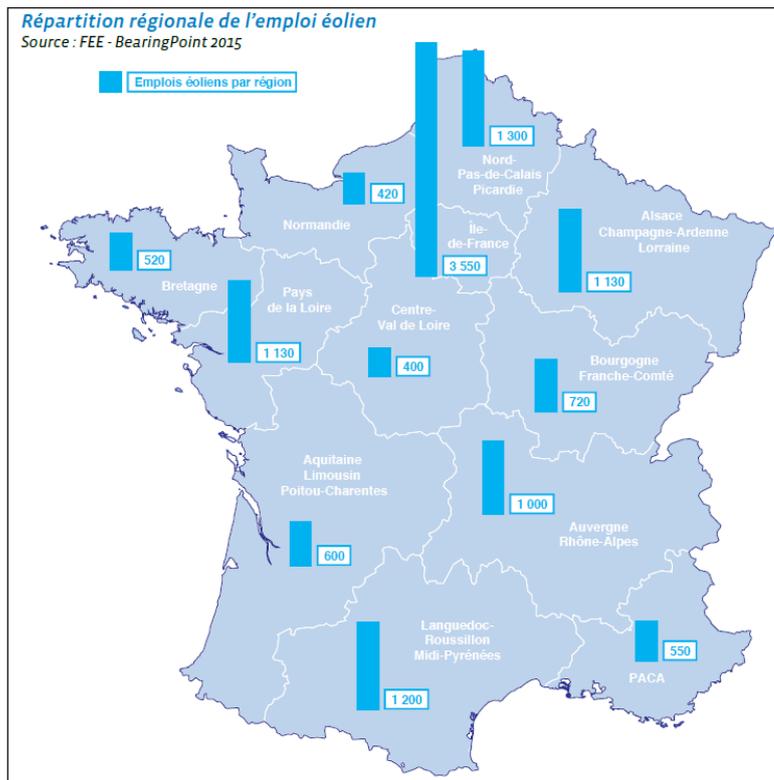
- Équipementier en hydraulique
- Ingénieur hydroélectrique
- Ingénieur hydromécanicien
- Responsable hydroélectrique
- Technicien de maintenance en hydroélectricité



12 500 emplois dans la filière éolienne

En octobre 2015, France énergie éolienne (FEE) a présenté ses chiffres d'emploi et d'activité économique et l'un des principaux constats est que la filière a créé de l'emploi en 2014. En passant de 10 840 à 12 520 emplois équivalents temps plein, la filière a enregistré une augmentation de plus de 15 %.

Les emplois sont répartis de façon équilibrée sur l'ensemble de la chaîne de valeur qui va de la fabrication des composants (mâts, rotors, systèmes de frein, pales, nacelles, composants électriques, électronique de puissance) à l'aménagement des sites ou à la connexion au réseau électrique.



Par rapport à 2013, la FEE constate un glissement des emplois du domaine de l'étude et développement vers les activités industrielles telles que la fabrication de composants, l'ingénierie et la construction. Les effectifs de maintenance présentent également une croissance significative, en vue d'assurer le fonctionnement des parcs raccordés, eux-mêmes plus nombreux. Ainsi, selon le baromètre 2015 d'Observ'ER, les emplois de la filière éolienne française suivraient la structure suivante : 29 % dans l'ingénierie et la construction des installations, 28 % dans la fabrication des composants, 24 % études et développement et 19 % dans l'exploitation et la maintenance. Le développement de la filière représente un levier de création d'emplois pour l'ensemble des régions.

Les principaux métiers de la filière éolienne

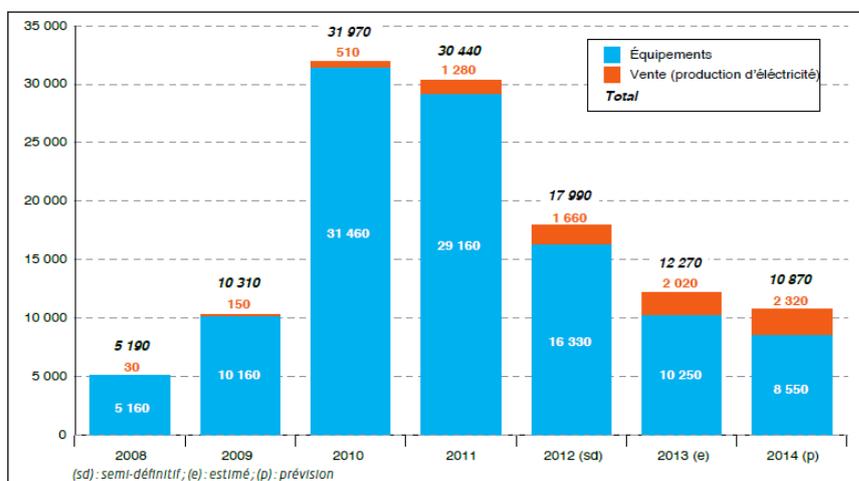
- Chef de chantier éolien
- Chef de projet éolien
- Ingénieur projet spécialisé en construction de fondation d'éoliennes
- Electrotechnicien spécialiste des générateurs
- Responsable d'exploitation de parc éolien
- Ingénieur en construction d'éolienne
- Ingénieur système électrique pour éolienne offshore flottante
- Météorologue du vent
- Technicien opération de maintenance de parc éolien



▶ 11 000 emplois dans la filière solaire, et des créations dans les métiers de l'exploitation

En termes d'indicateurs socio-économiques, l'Ademe évalue l'emploi direct dans la filière à un peu moins de 11 000 personnes en 2014 pour un chiffre d'affaires de 3,9 milliards d'euros (chiffres provisoires). Si ces curseurs se sont maintenus au cours des deux dernières années, le graphique ci-dessous montre une très forte baisse depuis 2010. Ces contractions s'expliquent pour une bonne part par le fort recul du marché résidentiel qui est le principal vivier d'emplois comparé au segment des grandes installations.

On observe que les activités situées en amont (fabrication des équipements) sont en baisse, alors que celles d'exploitation et de maintenance se sont accrues. Le marché français semble donc suivre un développement des métiers de services, moins intensifs en emplois mais créateurs de plus de valeur.



Les principaux métiers de la filière solaire

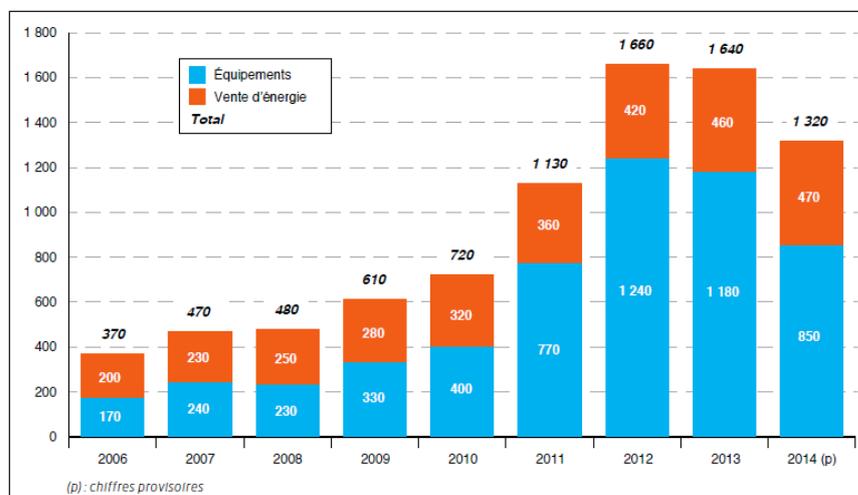
- Conseiller technique de système solaire thermique
- Électricien de maintenance des systèmes solaires photovoltaïques
- Ingénieur en énergie solaire
- Monteur d'installations solaires
- Nettoyeur d'installations solaires photovoltaïques



1 300 emplois dans la filière biogaz, notamment en amont de l'exploitation des installations de méthanisation

Pour 2014, l'Ademe estimait le chiffre d'affaires de la filière à 350 millions d'euros pour un nombre d'emplois directs de 1 320 personnes. Le secteur du biogaz rassemble une grande diversité d'acteurs dont les compétences couvrent l'ensemble des étapes d'un projet : étude de faisabilité, développement, maîtrise d'œuvre, construction, fourniture d'équipements, exploitation...

Le Club Biogaz de l'ATEE (Association technique énergie environnement) a recensé 515 structures en 2014. Les trois quarts sont des bureaux d'études, des constructeurs ou des fournisseurs d'équipements.



Les principaux métiers de la filière biogaz

- Exploitant agricole en bio méthanisation
- Ingénieur en méthanisation
- Responsable de centre de stockage biogaz
- Technicien bio méthanisation
- Technicien de captage biogaz



Et des métiers supports

Le ministère de l'Environnement distingue dans ses travaux quatre types de métiers liés aux énergies renouvelables correspondant respectivement à la fabrication et la distribution d'équipements producteurs d'énergies renouvelables, à l'installation, la maintenance et l'usage de ces équipements, notamment dans les bâtiments, au conseil technique et les services non marchands, exercés notamment au sein des collectivités locales par exemple dans le cadre de l'élaboration d'un plan climat-énergie territorial et à l'aide au financement des énergies renouvelables.



D'autres travaux conduits en France distinguent les métiers liés à une filière (Ingénieur en énergie solaire, Conseiller technique Solaire, Electricien maintenance solaire) des « généralistes tout ENR » qui vont de l'ingénieur aux conseillers et techniciens (Agent de développement ENR, Auditeur énergétique, Chef de projet ENR...). Cette distinction provient du fait que les projets suivent un processus largement partagé qui va de l'émergence du projet à la mise en exploitation de l'installation.

Les experts interrogés identifient quatre phases :

1/ Le 1^{er} contact avec un propriétaire/ un porteur de projet : une vérification de l'adhésion à un projet suivie d'une pré analyse et d'une préconisation technique.

Cette activité est le plus souvent réalisée par un chargé d'affaires ou un technico-commercial. De nombreux logiciels existent et permettent d'établir le degré de faisabilité et de rentabilité du projet.

2/ La signature d'un protocole : travail de bureau d'études avec chiffrage, élaboration d'un plan de financement, des appels d'offres...

Cette étape est réalisée par une équipe projet constituée d'un chef de projet, d'un ingénieur d'études, d'un dessinateur technique, d'un juriste, d'un technicien en charge de la rédaction du cahier des charges.

3/ La réalisation de l'installation : qui correspond à la construction de l'installation, à la réalisation des tests et de la mise en service ;

4/ L'exploitation : qui va nécessiter des actions de maintenance et un suivi à distance de la production.

Les principaux métiers supports, les généralistes

- Agent de développement des énergies renouvelables
- Auditeur énergétique
- Chef de projet « énergies renouvelables »
- Conseiller en maîtrise de l'énergie
- Electrotechnicien en énergies renouvelables
- Ingénieur commercial en énergies renouvelables
- Ingénieur en génie climatique
- Ingénieur thermicien
- Technicien thermicien concepteur
- Technicien en énergies renouvelables
- Technicien énergétique



5. LES FORMATIONS

Comme souvent, les voies d'accès aux qualifications en relation avec les énergies renouvelables sont multiples. Plusieurs raisons à ce constat. D'une part, il convient de distinguer les métiers spécifiques des métiers supports tels qu'ils ont été définis dans le paragraphe précédent. D'autre part, il est nécessaire de distinguer les activités relevant du secteur du bâtiment, et donc de la pose d'installations individuelles, de celles rattachées aux installations industrielles, c'est-à-dire des installations dont la taille et les caractéristiques techniques nécessitent des équipements souvent imposants. Enfin, chaque filière se caractérise par la mise en œuvre de technologies différentes reposant ainsi sur des corps de savoirs multiples.



Le code du travail intègre désormais un alinéa sur les formations relatives au développement durable et à la transition énergétique. Ainsi, dans le chapitre consacré aux catégories d'actions de formation et plus précisément à l'article L6313-15 il est écrit : « Les actions de formation continue relatives au développement durable et à la transition énergétique ont pour objet de permettre l'acquisition des compétences nécessaires à la connaissance des techniques de mise en œuvre et de maintenance des énergies renouvelables, ainsi que des dispositifs d'efficacité énergétique et de recyclage. »

Cet article s'inscrit en droite ligne de la loi sur la transition énergétique avec pour référence l'article 182 de la LOI n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte : « L'Etat élabore, en concertation avec les organisations syndicales de salariés, les organisations représentatives des employeurs et les collectivités territoriales, un plan de programmation de l'emploi et des compétences tenant compte des orientations fixées par la programmation pluriannuelle de l'énergie prévue au chapitre I^{er} du titre IV du livre I^{er} du code de l'énergie. Ce plan indique les besoins d'évolution en matière d'emploi et de compétences sur les territoires et dans les secteurs professionnels au regard de la transition écologique et énergétique. Il incite l'ensemble des acteurs au niveau régional à mesurer et à structurer l'anticipation des évolutions sur l'emploi et les compétences induites par la mise en œuvre des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie et des plans climat-air-énergie territoriaux. »



Les effectifs en formation professionnelle en 2015/2016

Niveau - Code	Libellé Formation	Libellé Voie	Effectifs 2015/2016
IV	MC TECHNICIEN EN ENERGIES RENOUVELABLES OPT. A ENERGIE ELECTRIQUE (MC4)	Voie scolaire	7
		Apprentissage	3
III	MC TECHNICIEN EN ENERGIES RENOUVELABLES OPT. B ENERGIE THERMIQUE (MC4)	Apprentissage	7
		Voie scolaire	10
II	BTS MAINTENANCE DES SYSTEMES OPT C SYSTEMES EOLIENS	Voie scolaire	4
		FCIL3 TECHNICIEN DE MAINTENANCE EOLIENNE	8
	Licence pro ENERGIE ET GENIE CLIMATIQUE Spécialité REHABILITATION PATRIMOINE BATI	Apprentissage	8
		Voie scolaire	8
	Licence pro ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE GESTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE-ECO EFFICACITE ENERGETIQUE	Voie scolaire	20
		Apprentissage	7
Licence pro ENERGIE ET GENIE CLIMATIQUE VALORISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES ET TECHNIQUES ENERGETIQUES	Apprentissage	3	
	Voie scolaire	26	
I	Master SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTE : SCIENCES DES MATERIAUX - MATERIAUX POUR LES ENERGIES RENOUVELABLES	Voie scolaire	5
			108

Sources : Région, Rectorat, DRAAF –2015/2016



108 élèves, apprentis ou étudiants suivaient une formation spécifique aux ENR en formation initiale et 38 demandeurs d'emploi ont pu bénéficier d'une formation continue dans ces domaines.

Intitulés des formations suivies par des demandeurs d'emploi	Aide individuelle à la formation (AIF)	Préparation opérationnelle à l'emploi (POE)	Service public régional de la formation professionnelle (SPRF)	Nombre d'entrées en formation
CONSEIL ENERGIE	1			1
ENERGIE GEOTHERMIQUE	1			1
ENERGIE RENOUVELABLE	2	1		3
TP installateur en chauffage, climatisation, sanitaire et énergies renouvelables			22	22
TP technicien d'intervention en chauffage, climatisation, sanitaire et énergies renouvelables			11	11
Total	4	1	33	38

Sources : Région ALPC, Pôle emploi, Agefiph - 2015

▶ Le développement de formations spécifiques : exemple de l'éolien

En complément des formations initialement dédiées à un large spectre d'activités industrielles, des formations additionnelles sur l'éolien ont été mises en place pour compléter le socle des savoirs fondamentaux. Elles se structurent sur des savoirs propres aux systèmes éoliens. En 2015, 8 établissements étaient agréés en France et proposaient des formations professionnelles, complémentaires d'initiatives locales après BTS industriel ou après expérience dans les énergies renouvelables. Certaines formations d'ingénieurs spécifiques sont recherchées par les recruteurs : les spécialités en acoustique, analyse du vent ou encore en expertise environnementale font partie des formations amenées à se développer.

Les besoins de formations concernant la maintenance des machines vont également aller croissant du fait du développement du parc installé. Pour cela, une formation initiale sous la forme d'un BTS maintenance des systèmes avec une option éolien a été développée en France.

▶ Les formations dans le bâtiment

Les formations permettant une reconnaissance RGE

La procédure de reconnaissance RGE impose que le chef d'entreprise ou un/ plusieurs collaborateur(s) soit formé(s) et devienne(nt) référent technique de l'entreprise. Compte tenu du processus de qualification RGE, c'est le plus souvent le chef d'entreprise ou l'artisan qui suit la formation et devient ainsi référent technique de son entreprise. Si différentes formations sont disponibles en fonction du domaine d'activités (efficacité énergétique ou énergies renouvelables) seules celles répondant au cahier des charges Qualit'ENR permettent d'obtenir la reconnaissance RGE (Cf. paragraphe « Les entreprises du bâtiment »).



FEE Bat et Praxibat : des formations de professionnalisation ou de perfectionnement

La Formation aux Économies d'Énergie des entreprises et des artisans du Bâtiment (FEE Bat) est un dispositif de formation qui a pour vocation de développer et de systématiser la prise en compte de la dimension énergétique dans l'ensemble des travaux de rénovation des bâtiments. Le dispositif FEE Bat se compose de modules pour la rénovation énergétique des logements existants.

Si ces formations abordent les enjeux environnementaux, elles sont peu centrées sur les ENR et ne permettent pas l'obtention d'un sigle RGE.

Ce dispositif après avoir été fortement mobilisé en Poitou-Charentes par les entreprises du secteur n'a pas été mis en place depuis plus de 2 ans. Selon une publication de la CERC (<http://www.cerc-pc.fr/content/uploads/2015/10/Bdurannuel2014.pdf>) exploitant les sources ARFAB et IFRB (2 organismes de formation des professionnels du BTP), 2 191 stagiaires auraient suivi une formation FEEBat en 2014 (5 846 entre 2008 et 2014).

Le ministère de l'Écologie a confié à l'ADEME une mission de mobilisation des professionnels du bâtiment. PRAXIBAT est un dispositif de plates-formes techniques et de kits pédagogiques sur l'efficacité énergétique. Les formations portent sur l'enveloppe du bâtiment, la ventilation, l'éclairage et le bois-énergie.

Les plates-formes de formation reproduisent les conditions réelles de chantier et sont construites autour du thème principal de l'étanchéité à l'air du bâtiment, essentiel pour l'atteinte de performances énergétiques optimales dans le bâtiment. Cependant, la formation Praxibat ne permet pas l'obtention d'un sigle RGE.

Engagé depuis 2011, le programme en Poitou-Charentes s'appuie sur 13 plates-formes implantées dans 7 établissements de formation développant la formation initiale et continue, et sur un réseau de 50 formateurs. PRAXIBAT s'adresse aux publics de la formation initiale (lycéens, apprentis de niveau IV ou V) et aux publics de la formation continue (artisans, salariés, demandeurs d'emploi). La formation a une durée de 3 jours avec un temps important consacré à des travaux pratiques.

FEE Bat module n°1 : offre globale de travaux.

FEE Bat module n°2 : maîtriser les logiciels pour mettre en œuvre une offre globale d'amélioration énergétique des bâtiments existants.

FEE Bat, module n°3.A : mise en œuvre des enveloppes minimisant les besoins climatiques.

FEE Bat, module n°3.B : mise en œuvre des solutions de traitement d'air économes en énergie.

FEE Bat, module n°3.C : mise en œuvre des solutions à eau chaude économes en énergie.

FEE Bat, module n°3.D : mise en œuvre des solutions d'électricité spécifique performante.

FEE Bat, modules n°3 Bâtiments anciens : mise en œuvre des solutions d'amélioration énergétique des bâtiments anciens.

FEE Bat, module n°4 : porter l'offre globale de rénovation énergétique.



Les Titres, CQP, FCIL et autres habilitations

Sources : RNCP, Intercariforef – Recensement non exhaustif

Les CQP (non-inscrits au RNCP)

- Installateur mainteneur en systèmes solaires thermiques et photovoltaïques
- Installateur mainteneur de pompe à chaleur
- Installateur de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques en couverture

Les Titres Professionnels

- Electricien installateur conseil en énergies renouvelables
- Installateur en chauffage, climatisation, sanitaire et énergies renouvelables
- Plombier chauffagiste installateur conseil en énergies renouvelables
- Technicien de maintenance d'équipements de chauffage, de climatisation et d'énergies renouvelables
- Technicien de maintenance du parc éolien « on-shore »

FCIL

- FCIL « Technicien de maintenance des parcs éoliens », formation ouverte aux titulaires d'un diplôme de niveau IV ou III des domaines de la maintenance et de l'électrotechnique (ouverte à Montmorillon)
La formation se déroule sur 16 semaines au lycée auxquelles il faut ajouter 8 semaines de formation en entreprise.

Habilitations

- Chauffe-eau solaire individuel
- Équipement biomasse vecteur air
- Forage géothermique
- Générateur photovoltaïque raccordé au réseau - compétence électricité
- Générateur photovoltaïque raccordé au réseau - compétence intégration au bâti
- Habilitation électrique BP chargé d'opérations sur installations photovoltaïques, basse tension
- Habilitation électrique BR photovoltaïque chargé d'intervention générale, basse tension
- Habilitation pompe à chaleur QUALIPAC
- Installation solaire collective de production d'eau chaude sanitaire
- Système solaire combiné