

Energie en Normandie

Octobre 2016

Normandie

Un secteur en transition

La Normandie, première région énergétique française, bénéficie d'atouts majeurs dans ce secteur (savoir-faire industriel, infrastructures portuaires, etc.). Elle se distingue en particulier dans le raffinage pétrolier, la production d'électricité (nucléaire, thermique et éolienne) et les énergies marines.

Actuellement, la production d'énergie est centralisée. Elle repose essentiellement sur le nucléaire avec les centrales de Flamanville, Paluel et Penly. Cependant, la transition énergétique pousse vers une production décentralisée : énergies marines renouvelables (EMR), éolien terrestre, photovoltaïque, etc. Ainsi, le secteur de l'énergie évolue progressivement avec notamment la mise en place de grands projets consacrés à l'éolien offshore et à l'hydrolien.

Pour cette étude, le périmètre a été défini selon une définition large à partir des secteurs d'activité de la filière énergie.

Ainsi, les chiffres présentés concernent l'ensemble des actifs appartenant à une entreprise dont l'activité principale appartient à ce périmètre.

En Normandie, 65 024 actifs ont été recensés dans le secteur de l'énergie.

29 % exercent un métier dans le sous-secteur de la production et la distribution de l'énergie qui regroupe les activités liées à l'extraction, la production, la distribution, le commerce des énergies fossiles, de l'électricité, du gaz et des réseaux de chaleur.

71 % travaillent dans le sous-secteur de la maîtrise de l'énergie regroupant l'industrie, le tertiaire et le bâtiment en lien avec les énergies.

Localisation des emplois.....	2
Caractéristiques des actifs.....	3
Caractéristiques de l'emploi.....	4
Dynamique et évolution de l'emploi.....	5
Caractéristiques de l'offre de formation....	6

A retenir

Le secteur de l'énergie représente, en 2012 :

65 024 actifs
5 % des actifs du territoire
17 % de femmes
83 % d'hommes

Source : RP2012 - Insee -
Traitement Crefor

Les actifs ont **40,4 ans d'âge moyen**

Part des moins de 30 ans

Energie : 21 %
Tous métiers : 21 %

Part des plus de 50 ans

Energie : 26 %
Tous métiers : 27 %

**Part des actifs ayant un :
niveau Bac+3 ou plus**

Energie : 12 %
Tous métiers : 13 %

niveau Bac+2

Energie : 18 %
Tous métiers : 16 %

niveau inférieur à Bac

Energie : 48 %
Tous métiers : 51 %

**Part des actifs :
en emploi pérenne**

Energie : 83 %
Tous métiers : 75 %

en apprentissage

Energie : 4 %
Tous métiers : 2 %

à temps partiel

Energie : 5 %
Tous métiers : 17 %

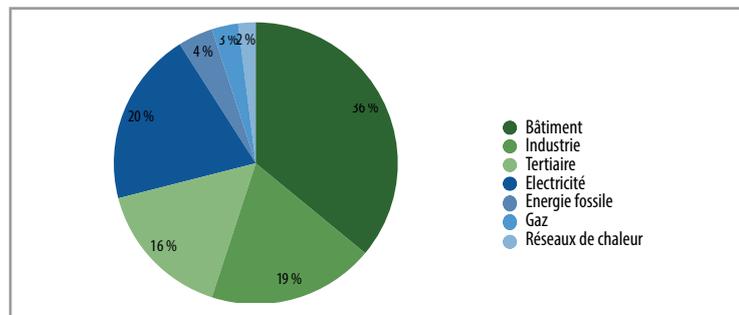
Avec 65 024 actifs travaillant dans le secteur de l'énergie et 900 entreprises de plus de 10 salariés localisées dans la région (dont de grands groupes tels que EDF, Engie, Total ou encore Areva), la Normandie se positionne en première place des régions énergétiques françaises par son activité économique et ses emplois.

Son savoir-faire et sa position géographique confèrent à la Normandie une place de leader pour le raffinage de pétrole représentant un tiers de la production nationale. Elle figure également parmi les territoires pionniers pour le développement des énergies marines renouvelables (éolien et hydrolien offshore).

5 % des actifs normands travaillent dans le secteur de l'énergie

L'ensemble du secteur de l'énergie regroupe 65 024 actifs en emploi en Normandie. Ils représentent 5 % de l'ensemble des actifs de ce territoire, toutes professions confondues. Parmi ces actifs, 71 % exercent dans le sous-secteur de la *maîtrise de l'énergie* (lié au bâtiment, à l'industrie et au tertiaire), et 29 % dans celui de la *production/distribution d'énergie* (électricité, énergies fossiles, gaz et réseau de chaleur).

Entre 2007 et 2012, le nombre d'actifs travaillant dans le secteur de l'énergie en Normandie a diminué de près de 1 %. Le sous-secteur de la *maîtrise de l'énergie* enregistre une baisse de 2,5 % et, à l'inverse, celui de la *production/distribution* une augmentation de 3 % sur la même période. Cette différence met en évidence une dynamique plus favorable aux emplois dans la *production/distribution*.



Le bâtiment et l'électricité concentrent plus de la moitié des actifs

Le secteur de l'énergie est divisé en deux sous-secteurs (maîtrise et production/distribution) eux-mêmes subdivisés en sept catégories. La plus représentative de ces catégories, avec 36 % des effectifs, est le bâtiment. Elle est suivie par l'électricité (20 %), l'industrie (19 %) et le tertiaire (16 %). L'énergie fossile, le gaz et les réseaux de chaleur sont minoritaires et représentent respectivement 4 %, 3 % et 2 % des actifs.

Source : RP 2012 – Insee – Traitement Crefor

Transition énergétique : un enjeu de développement pour la Normandie

Pour répondre aux exigences du Grenelle de l'environnement, la France doit porter à 23 % la part d'énergies renouvelables dans son mix énergétique d'ici 2020. Pour réaliser cette transition, de grands projets ont été lancés par le gouvernement dont plusieurs sont localisés en Normandie. Ainsi, trois parcs éoliens offshore vont voir

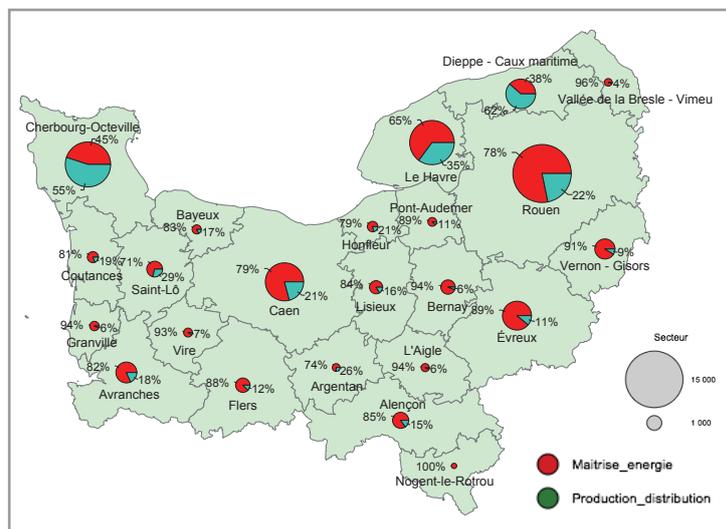
le jour à Courseulles-sur-Mer, Fécamp, et au Tréport ainsi que deux fermes pilotes d'hydroliennes au Raz Blanchard dans le Cotentin.

La Normandie vise également à développer la filière hydrogène dont l'intérêt est de pouvoir stocker puis restituer de l'énergie. La Manche est pilote dans ce projet, elle a déjà investi dans des véhicules et une station-service à hydrogène.

Seine-Maritime : près de la moitié des actifs

Les 65 024 actifs du secteur de l'énergie sont principalement localisés dans le département de la Seine-Maritime (44 %) suivi de la Manche (22 %), l'Eure (15 %), le Calvados (14 %) et l'Orne (5 %). Sans exception et pour chaque département, les actifs de la *maîtrise de l'énergie* sont plus nombreux que ceux de la *production/distribution*. L'Eure est le département le plus marqué avec 91 % des effectifs travaillant dans le sous-domaine de la *maîtrise de l'énergie*. A l'inverse, la Manche, qui abrite l'usine de retraitement de la Hague, compte, proportionnellement, davantage d'actifs spécialisés dans la *production/distribution* (44 % des effectifs exercent un métier lié au sous-domaine).

Les communes de Beaumont-Hague, Le Havre et Rouen regroupent le plus grand nombre d'actifs du secteur de l'énergie avec respectivement 6 %, 5 % et 3 % des effectifs.



25 % des actifs localisés dans la zone d'emploi de Rouen

Les actifs se répartissent principalement dans les zones d'emploi de Rouen, Cherbourg-Octeville, le Havre et Caen. Pour les 9/10ème des zones d'emploi, le sous-secteur de la *maîtrise de l'énergie* regroupe davantage d'actifs que celui de la *production-distribution*, à l'exception des zones de Cherbourg-Octeville et de Dieppe-Caux Maritime où cette répartition des actifs est inversée en raison de la présence d'une centrale nucléaire, vecteur de nombreux emplois.

Source : RP 2012 – Insee – Traitement Crefor

31 % des entreprises sont localisées dans la zone d'emploi de Rouen.

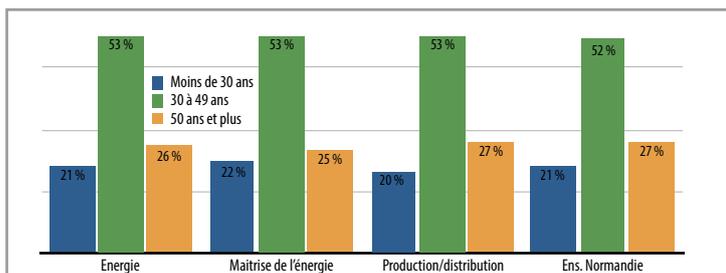
À côté de quelques grands groupes de dimension internationale capables d'investissements importants comme Total, Esso, Dalkia, Engie, EDF, Areva ou encore Schneider Electric, le secteur compte une myriade de PME-PMI. En Normandie, 908 entreprises de plus de 10 salariés sont répertoriées. Ces établissements sont localisés le long de la Seine, de la côte, dans le nord du Cotentin et plus spécifiquement dans les grandes agglomérations. La zone d'emploi de Rouen regroupe à elle seule un tiers des entreprises de la région suivie par la zone de Caen avec 14 % des entreprises puis celles du Havre et de Cherbourg-Octeville avec respectivement 14 % et 10 % des entreprises régionales.

Représenté par plus de 80 % d'hommes, le secteur de l'énergie est fortement masculin. Et, bien que menant à des métiers de technicité très différente, le secteur se caractérise également par une surreprésentation des actifs de niveau CAP/BEP.

L'énergie : un secteur investi par les hommes

Sur les 65 024 actifs du secteur de l'énergie recensés en 2012, les hommes représentent 83 % des effectifs (53 645 hommes pour 11 379 femmes). Cette proportion a augmenté d'un point passant de 82 % à 83 % depuis 2007.

La représentation des hommes est légèrement supérieure dans le sous-domaine de la *maîtrise de l'énergie* (83 % des actifs) que dans la *production/distribution* (81 %). Cet écart tend à se creuser car la représentation des femmes évolue différemment au sein des deux sous-domaines. En effet, dans la *maîtrise de l'énergie*, les femmes sont moins représentées dans les tranches d'âge les plus jeunes (19 % de femmes chez les seniors, 18 % chez les 30-49 ans et seulement 12 % chez les jeunes de moins de 30 ans). A l'inverse, dans le sous-secteur de la *production/distribution* la part des femmes est plus élevée parmi les jeunes actifs (16 %, 20 % et 20 % de femmes) laissant entrevoir une timide féminisation de ce sous-secteur.



Davantage de jeunes dans la maîtrise de l'énergie

La part d'actifs de *moins de 30 ans* dans le secteur de l'énergie est quasi identique à la moyenne territoriale : 21,4 % dans le secteur étudié et 20,5 % pour l'ensemble des actifs normands. Les *moins de 30 ans* sont davantage représentés dans le sous-domaine de la *maîtrise de l'énergie* (22 % des actifs) que dans la *production/distribution* (20 %).

Source : RP2012 - Insee - Traitement Crefor

Tuyauteur industriel : un métier qui gagne à être connu

Le tuyauteur industriel est un ouvrier qualifié qui préfabrique et réalise le montage des lignes alimentant différents équipements industriels. Bien qu'il ne soit pas spécifique au secteur de l'énergie, il y est incontournable et souvent peu connu.



et 2012 la profession a perdu près de 10 % de ses actifs.

En Normandie, cette profession est la plus masculine du secteur avec 99 % d'hommes. 1 505 actifs exercent ce métier dans la région mais les effectifs sont en baisse : entre 2007

Plus de 65 % des tuyauteurs sont titulaires d'un diplôme de niveau CAP/BEP et, progressivement, le niveau de la profession augmente. En effet,

les *moins de 30 ans* sont proportionnellement moins nombreux à être titulaires d'un niveau CAP/BEP (35 %) au profit du niveau Bac (39 %). Les actifs de cette profession sont nettement représentés dans les classes d'âge supérieures, les *plus de 50 ans* concentrent un tiers des effectifs. Les entreprises ont des difficultés à recruter des professionnels qualifiés pour ce métier qui reste peu connu. Délaisés ces dernières années, le métier offre aujourd'hui davantage de perspectives d'emploi.

Des femmes d'énergie !

L'énergie est un univers très masculin où les femmes sont sous-représentées par rapport aux hommes. C'est justement pour inverser cette tendance et briser cette image sexuée que l'association « Elles bougent » se mobilise en faisant découvrir les métiers passionnants des filières scientifiques et technologiques. www.ellesbougent.com



A Flamanville, Audrey Schicchi, membre de l'association, occupe un poste à responsabilité sur le chantier de l'EPR. Elle témoigne ici de son métier et de sa place en tant que femme au sein des métiers de l'énergie.

Quel est votre métier ?

Je suis contrôleur de travaux en Génie civil sur le chantier de l'EPR à Flamanville (Manche). Mon travail consiste à contrôler et surveiller le contrat Bouygues pour la réalisation des travaux de seconde phase de génie civil. Je dois m'assurer de la bonne coordination des interventions en terme de

sécurité et de planning ainsi qu'en terme de co-activité entre chaque intervenant dans un local par exemple. Je veille également à la tenue des échéances et à la qualité des activités réalisées.

Pourquoi avez-vous choisi ce métier ?

C'est un métier qui me permet d'être constamment sur le terrain et de suivre chaque étape de réalisation des activités surveillées. D'autre part, nous sommes chaque jour confrontés à des difficultés de réalisation pour lesquelles nous devons trouver rapidement une solution : c'est la raison pour laquelle ce métier est très intéressant.

Quels sont vos atouts en tant que femme pour ce métier ?

La rigueur, l'écoute et le pragmatisme sont des qualités essentielles pour être contrôleur de travaux.

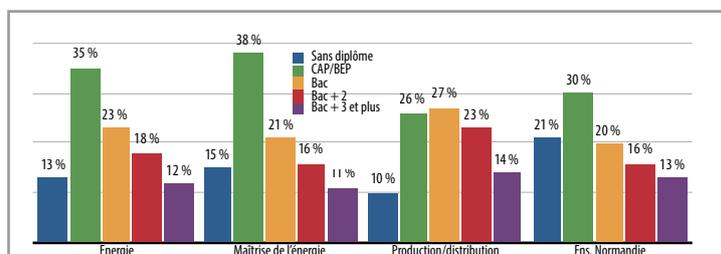
Quels arguments pourriez-vous donner à des jeunes pour les inciter à s'engager vers les métiers de l'énergie ?

Les métiers de l'énergie sont en plein développement et souvent de plus en plus aux femmes : il y a donc des opportunités à saisir ! De plus c'est également un secteur très diversifié qui permettra d'enrichir son domaine de compétences tout au long de sa carrière. Je suis fière de constater que nous sommes de plus en plus nombreuses à être séduites par ce type de secteur.

35 % des actifs ont un niveau CAP/BEP

Tous les degrés de formation sont représentés dans les métiers du secteur de l'énergie avec toutefois une surreprésentation du niveau CAP/BEP ; 35 % des actifs sont diplômés d'un niveau CAP/BEP contre seulement 30 % pour l'ensemble des actifs normands, toutes professions confondues.

Les femmes sont proportionnellement plus nombreuses parmi les niveaux les plus élevés, elles représentent 25 % des effectifs de niveau Bac + 3 et plus et seulement 11 % des effectifs pour le niveau CAP/BEP.



Un niveau de diplôme supérieur dans la production/distribution

Si le niveau le plus représenté chez les actifs du sous-secteur de la *maîtrise de l'énergie* est sans conteste le CAP/BEP avec 38 % des effectifs, dans le sous-secteur de la *production/distribution*, la répartition des actifs par niveaux est plus équilibrée avec toutefois une part supérieure à la moyenne régionale pour l'ensemble des niveaux Bac et supérieurs.

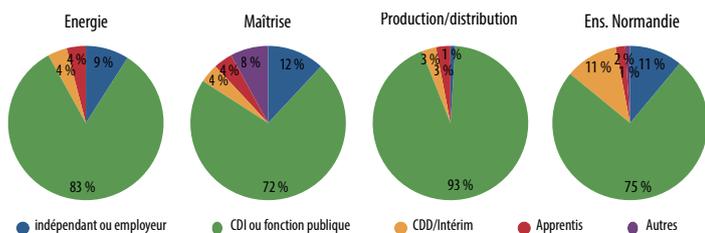
Source : RP2012 - Insee - Traitement Crefor

Le secteur de l'énergie se caractérise par des emplois stables, essentiellement à temps complet.

83 % des actifs en contrats stables

Le secteur de l'énergie se caractérise par une large majorité d'actifs en emploi stable : 83 % des effectifs sont sous contrat de type *CDI ou fonction publique*. Toutefois, ces proportions varient selon les sous-secteurs.

Dans le sous-secteur de la *maîtrise de l'énergie*, bien que la majorité des emplois soit en *CDI ou fonction publique* (73 %), les *Indépendants et employeurs* représentent une part importante des effectifs (12 %). A l'inverse, dans la *production/distribution*, les emplois sont quasi exclusivement en *CDI ou fonction publique* (93 %). Cette répartition marquée s'est confirmée entre 2007 et 2012 où la part des *CDI ou fonction publique* est restée sensiblement identique (- 1 point). Elle est davantage marquée dans le sous-secteur de la *maîtrise de l'énergie* que dans celui de la *production/distribution*.



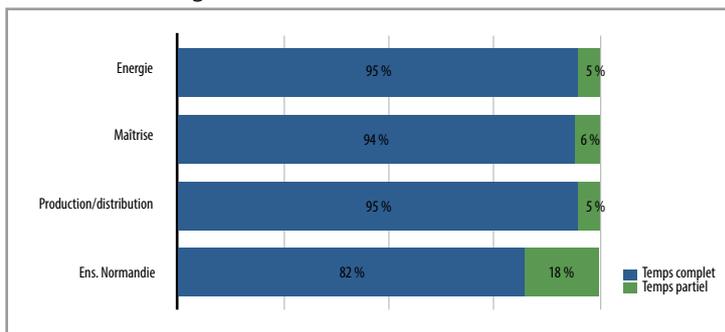
Source : RP2012 - Insee - Traitement Crefor

5 % des actifs en temps partiel

En Normandie, près de 3 500 actifs du secteur de l'énergie sont à temps partiel, représentant 5 % des actifs étudiés.

Bien qu'elle ait diminué d'un point entre 2007 et 2012, la part d'actifs en temps partiel reste proportionnellement bien inférieure à celle de l'ensemble des actifs toutes professions confondues (17 %).

A l'image de l'ensemble de la population active en emploi, dans le secteur de l'énergie, les femmes sont davantage en temps partiel que les hommes : 18 % des femmes sont en temps partiel dans le secteur de l'énergie contre 3 % des hommes.



Proportion identique de temps partiel quel que soit le sous-secteur

Dans le secteur de l'énergie, le temps partiel est quasi identique dans le sous-domaine de la *maîtrise de l'énergie* (6 %) que dans celui de la *production/distribution* (5 %).

Source : RP2012 - Insee - Traitement Crefor

Des habilitations incontournables

L'habilitation est la reconnaissance formelle par l'employeur de la capacité d'une personne placée sous son autorité à accomplir, en sécurité et en assurance de la qualité, les tâches qui lui sont confiées dans un domaine défini. L'habilitation n'est pas directement liée à la classification professionnelle, ce n'est pas un diplôme ; cependant, le travailleur doit être préalablement formé avant d'être reconnu par son employeur. Elle a une durée de validité variable et doit être révisée tant que nécessaire. Pour chaque domaine, plusieurs degrés d'habilitation existent.

Le secteur de l'énergie, particulièrement réglementé et soumis aux risques, est spécialement concerné par les habilitations.

Habilitation des intervenants en électricité

Les habilitations électriques s'appuient sur les règles techniques de la norme française NFC 18-510 de janvier 2012. Elle comporte une codification symbolique formée de lettres et de chiffres selon trois caractères à identifier :

- Le domaine de tension : B pour basse tension et H pour haute tension,
- Le chiffre : 0 pour non électricien, 1 pour exécutant, 2 pour chargé de travaux, etc.
- La lettre : précise la nature des opé-

rations pouvant être réalisées : C pour consignation (coupe, remet sous tension un appareil électrique), T pour travail sous tension, P pour intervention sur des panneaux photovoltaïques, etc.

Habilitations des intervenants dans le nucléaire :

Ces habilitations permettent d'initier au contexte du milieu nucléaire et à ses spécificités dans les domaines de la sûreté nucléaire, de l'assurance qualité, de la sécurité conventionnelle, de la radioprotection pour les intervenants travaillant sur les centres nucléaires de production d'électricité.

Il existe trois niveaux d'habilitation :

- HN1 : toute personne qui exécute seule ou en équipe des activités surveillées sous la responsabilité d'une personne d'un niveau d'habilitation supérieur ;
- HN2 : tout intervenant appelé à diriger une équipe de travail ;
- HN3 : tout responsable, qui réalise la vérification en cours d'intervention des activités concernées par la qualité.

Dans le secteur de l'énergie, d'autres habilitations sont indispensables : pour la pétrochimie, les personnes compétentes en radioprotection, les risques chimiques, la sécurité incendie, etc.

Le nucléaire en Normandie

En Normandie, les premières installations nucléaires datent des années 60 avec l'usine de recyclage de combustibles usagés des centrales électronucléaires située à la Hague, suivies par la construction des centrales nucléaires de Flamanville et Paluel en 1986 puis celle de Penly en 1992. Depuis, ces trois centrales assurent l'essentiel de la production d'énergie de la région.

Sources tableau : EDF 2016

Site	Nombre de réacteurs	% de la production nationale nucléaire	Date de mise en service	Nombre de salariés
Flamanville	2	4 %	1986	813 salariés EDF 335 salariés prestataires
Paluel	4	7 %	1986	1532 salariés EDF 750 salariés prestataires
Penly	2	5 %	1992	748 salariés EDF 200 salariés prestataires

Ce parc nucléaire, déjà âgé d'une trentaine d'années, doit se moderniser et pour ce faire, un grand programme en deux volets a été lancé avec :

- la construction d'un réacteur pressurisé européen de troisième génération (EPR) à Flamanville. Cette technologie avancée offre des améliorations sur le plan de la sûreté, de l'environnement et des performances économiques. Initialement prévue en 2012, sa mise en service est annoncée pour fin 2018 par EDF.

- un programme de maintenance approfondie et de remplacement de gros composants des centrales nucléaires appelé le « Grand carénage » permettant de prolonger la durée d'exploitation des centrales à 60 ans, au lieu des 40 années initialement prévues. Ce programme concerne les 8 réacteurs en activité en Normandie et doit se réaliser entre 2015 et 2025. Paluel a été la première centrale française à débiter ce « Grand carénage » en mai 2015. La centrale de Flamanville débutera son programme en 2017 et Penly en 2021.



Des embauches sont annoncées par EDF pour le « Grand Carénage » et la construction de l'EPR de Flamanville.

Les besoins en recrutement concernent principalement les métiers liés à l'organisation (notamment lors des arrêts de tranches), les essais, le contrôle et la mécanique.

Pour faire face à ces besoins, des sessions de formation sont montées à la demande.

Le secteur de l'énergie est confronté à de nouveaux enjeux, notamment liés à la transition énergétique, qui impliquent de développer de nouvelles compétences pour diversifier et développer les technologies du futur et moderniser les anciennes.

Un nucléaire à moderniser

Dans le nucléaire de nombreuses embauches sont à prévoir en Normandie, en lien avec le "Grand Carénage" et la construction du réacteur EPR (voir encadré p. 4). Ainsi, le site de Paluel pourrait atteindre 3 500 salariés et celui de Penly, 2 500 dans les 5 ans à venir. A Flamanville, le chantier de l'EPR mobilise jusqu'à 4 000 personnes chaque jour. (Source : CCI, attention, ces chiffres sont non prédictifs des emplois réellement créés).

Les professionnels recherchent des profils avec une double compétence. Par exemple, avec les préoccupations faisant suite à l'accident de Fukushima, les techniciens sont davantage formés aux notions de sécurité nucléaire (voir encadré p. 4 sur les habilitations).

Nouvelles énergies : nouvelles compétences

La transition énergétique, qui implique de diversifier les énergies sur le territoire, impacte directement les métiers et les besoins des entreprises. Les professionnels recherchent une main d'œuvre polycompétente, capable d'exercer dans différents secteurs et différentes énergies.

Eolien offshore : de nouveaux métiers pour la Normandie ?

La Normandie se prépare à accueillir, au large de ses côtes, trois des cinq premiers parcs éoliens offshore de France à Courseulles-sur-Mer, Fécamp et Le Tréport. Ces projets sont l'assurance de nouveaux emplois pour la région. Au niveau national, le Cereq a estimé que, d'ici 2020, 10 000 emplois directs et indirects seront générés par la fabrication et la mise en place des éoliennes offshore auxquels s'ajoutent des emplois pérennes de techniciens de maintenance (en moyenne 100 par parc).

Les différentes étapes de création et d'exploitation d'un parc éolien offshore nécessitent la mobilisation de nombreux savoir-faire et compétences industrielles, depuis la conception, l'assemblage, l'installation en mer, jusqu'à son démantèlement.

80 métiers liés ou adaptés aux éoliennes marines et mobilisables au cours de ces différentes étapes ont été identifiés par la Maison de l'emploi et de la formation du Cotentin. La plupart de ces métiers relève principalement des industries de la métallurgie, de la mécanique, de la construction navale et de l'électrotechnique. On y trouve notamment le formage, l'assemblage des métaux et matériaux composites, l'électronique, l'électrotechnique, l'électromécanique mais également le forage et les fondations. Une grande partie de ces métiers est mobilisable en l'état, mais d'autres devront s'adapter aux conditions offshore.



Si la majorité de ces métiers dérive de professions déjà existantes, sans pour autant être qualifiés de nouveaux, ils nécessitent des compétences liées au contexte maritime. Car le travail en mer présente des spécificités techniques dont les connaissances sont incontournables (corrosion, courants, météo, etc.).

Par exemple, un technicien HSE (Hygiène, sécurité, environnement) devra acquérir, en plus de ses compétences métier, une expertise sur la sécurité en mer (travail en hauteur, travail en mer, survol des sites) pour pouvoir exercer en offshore.

La filière va également permettre de donner de la visibilité à d'autres métiers atypiques, fortement spécialisés et déjà adaptés au milieu marin. C'est le cas du plongeur scaphandrier de travaux publics qui réalise des travaux et de la maintenance sous-marine dans des conditions difficiles.

Indépendamment des compétences maritimes ou liées à l'éolien, la maîtrise des langues est incontournable pour l'ensemble des métiers. La filière souhaitant s'exporter, les professionnels de ce secteur devront impérativement acquérir ces compétences linguistiques indispensables à



Les chiffres de Pôle emploi

5 755 offres d'emploi positionnées sur des métiers liés à l'énergie ont été déposées dans les agences Pôle emploi en Normandie en 2015. Ce volume représente près de 6 % de l'ensemble des offres d'emploi. Par rapport aux années précédentes, ce nombre a baissé avec toutefois une légère remontée en 2014 (6 602 offres en 2012, 5 283 en 2013 et 5 354 en 2014). 42 % de ces offres d'emploi concernent une mis-

sion durable, c'est à dire un CDI ou un CDD de plus de 6 mois.

Au 31 mars 2015, Pôle emploi a enregistré 11 564 demandeurs d'emploi rattachés aux métiers de l'énergie. Ils représentaient 4 % de l'ensemble des demandeurs d'emploi de la région Normandie. Ce volume de demandeurs d'emploi est en augmentation depuis quelques années : 9 843 individus en 2012, 10 707 en 2013 et 11 280 en 2014.

Source : DARES - Pôle emploi
Traitement Crefor

Selon les estimations du Cereq, 10 000 emplois directs et indirects seront générés par l'installation et l'exploitation des parcs éoliens offshore d'ici 2020, dont environ 400 emplois pérennes de techniciens de maintenance. Cette technologie nouvelle ne va pas créer de nouveaux métiers. Elle s'appuie sur des professions déjà existantes qui nécessitent simplement des compétences additionnelles (voir encadré ci-contre). Un grand projet de ferme-pilote en énergie hydrolienne est en cours dans le Cotentin qui pourrait créer d'importantes opportunités d'emploi. Les besoins en compétences sont proches de l'éolien offshore.

La performance énergétique

Après avoir longtemps cherché une performance de production d'énergie, les professionnels s'attachent aujourd'hui à l'optimisation de l'énergie. Ainsi, les métiers liés à l'efficacité et à la performance énergétique se développent. Il s'agit de métiers dont la fonction est de contrôler la consommation de l'énergie, et où les nouvelles technologies ont un impact important. Parmi ces métiers, on retrouve les techniciens en maintenance des systèmes énergétiques et les ingénieurs en performance énergétique.

Le stockage de l'énergie à développer

Aujourd'hui, la Normandie n'a pas les moyens techniques de stocker son énergie. Or, ce stockage, enjeu incontournable dans les années à venir, permettrait une consommation différée de l'énergie produite. Ainsi, des besoins en professionnels travaillant dans la recherche et le développement (notamment dans la recherche publique) sont attendus pour travailler sur le déploiement de nouvelles solutions de stockage.

Numérique : une compétence transversale

Le numérique permet, selon les technologies utilisées, de soutenir le professionnel ou d'optimiser ses gestes. Il permet la gestion à distance des machines : les robots de maintenance pour les interventions en mer dans les énergies marines mais aussi dans le nucléaire pour le démantèlement et la maintenance avec un objectif de radioprotection des opérateurs. Les métiers évoluent avec les progrès liés à l'augmentation de l'utilisation des objets connectés (comme les tablettes) et des applications adaptées aux interventions permettant un suivi en temps réel des opérations.

Enfin, grâce au développement de la réalité virtuelle, les techniques numériques permettent de former le personnel dans les conditions du réel (projet important à Cherbourg-en-Cotentin).

Caractéristiques de l'offre de formation

Une offre de formation diversifiée qui s'enrichit avec les énergies nouvelles

En 2015, une trentaine de formations a préparé aux diplômes de l'énergie en Normandie ce qui représente plus de 11 000 élèves * (en formation**); 9 000 sous statut scolaire et 2 000 en apprentissage. Parmi ces élèves, environ 7 300 étaient formés en Bac Professionnel, 1 800 en BTS, 1 250 en CAP, 650 en Bac Technologique, et une dizaine en Mention Complémentaire, sous statut scolaire et en apprentissage.

Les formations les plus fréquentées sont le Bac Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants, le Bac Pro Maintenance Equipements Industriels, le BTS Maintenance des systèmes de production, le BTS Electrotechnique ou encore le CAP Préparation et Réalisation d'ouvrages électriques.

D'autres, plus marginales, sont le témoin d'une activité spécifique normande comme en témoigne le BTS Maintenance des systèmes éoliens ou le Bac Professionnel Environnement Nucléaire.

A cela s'ajoutent les formations de l'enseignement supérieur (licences, masters, écoles, etc.) dont voici quelques exemples :

- Licence professionnelle Energie et génie climatique spécialité Efficacité énergétique des bâtiments et intégration des ENR (Caen)
- Licence professionnelle Performances énergétiques des bâtiments (Rouen)
- Licence professionnelle Gestion de la production industrielle spécialité Maintenance en milieu nucléaire (Caen)
- Licence professionnelle Electricité et électronique spécialité Systèmes à énergies renouvelables et alternatives (Le Havre)



Un centre stratégique national à Cherbourg-Equeurdreville

L'Association nationale pour la formation professionnelle des adultes (Afpa) est un organisme de formation des actifs salariés et demandeurs d'emploi. Elle a pour mission de former pour l'emploi et la compétitivité, d'accompagner les mutations économiques, et le développement des territoires et des entreprises.

Partenaire de la production d'énergie nucléaire et des énergies renouvelables, le centre Afpa de Cherbourg-Equeurdreville a été le premier à recevoir le label national en 2014. Afin de répondre aux besoins de recrutement régional notamment pour le "Grand Carénage" des centrales nucléaires, la construction de l'EPR et le développement des énergies marines, il propose des formations liées au nucléaire articulées autour de trois domaines d'activité : la construction (formation aux métiers de calorifugeur, soudeur, tuyauteur industriel), la maintenance (robinetier nucléaire, mécanicien machines tour-

nantes sous pression) et le démantèlement (pré-qualification aux métiers du nucléaire, CQPM agent de démantèlement nucléaire). Le centre propose également des formations adaptées aux besoins en compétences de l'éolien marin et offshore: chef de projet éolien, technicien de maintenance industrielle, chaudronnier-tôlier, traceur, soudeur, tuyauteur industriel qualifié, opérateur en matériaux composites, etc. Pour outiller ces formations, le centre Afpa dispose d'une plateforme technique pour la conduite d'installations automatisées développée avec Areva La Hague et d'un « Chantier Maquettes » de 400 m2 développé avec EDF pour l'EPR.



En Normandie, l'Afpa dispose également d'autres centres proposant des formations liées à l'énergie : Alençon, Caen, Coutances, Evreux, Fécamp, Ifs, Le Havre et Saint Etienne du Rouvray.

- Master recherche Chimie spécialité Matériaux, nanosciences et énergie (Caen)
- Master Energie, fluides et environnement (Rouen)
- Master Systèmes énergétiques électriques (Le Havre)
- Cursus Licence-Master Génie des systèmes industriels - Maîtrise de l'énergie (Rouen)

Attention : n'est présenté dans ce paragraphe qu'un aperçu des formations relevant de l'énergie, l'inventaire n'est pas exhaustif notamment sur les formations périphériques à l'énergie.

* La formation continue et les formations du supérieur à partir de Bac + 3 ne sont pas pris en compte ici.

** ensemble des formés en 2015.



CAMPUS DES MÉTIERS ET DES QUALIFICATIONS

Deux Campus des Métiers et des Qualifications (CMQ) spécialisés dans les énergies en Normandie

Dans le cadre de la loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République de 2013, qui vise notamment à valoriser l'enseignement professionnel et l'insertion professionnelle des jeunes, le ministère de l'Education nationale et de l'Enseignement supérieur a créé des « Campus des Métiers et des Qualifications » sur l'ensemble du territoire. Labellisés pour une durée de quatre ans par un groupe d'experts interministériel, ils s'organisent en pôles de formation en synergie avec les politiques territoriales de développement économique.

Ces CMQ constituent des réseaux d'acteurs de la formation professionnelle, de la recherche et du monde de l'entreprise autour d'une filière économique stratégique. Leurs objectifs consistent à développer la formation du secondaire au supérieur, à adapter les parcours de formation aux nouvelles compétences attendues par les filières émergentes, à veiller à l'adéquation entre les besoins de recrutement et l'offre de formation et aussi à communiquer sur les métiers et les filières.

Deux CMQ en lien avec l'énergie, labellisés en 2013, sont implantés en Normandie.

Le CMQ de l'Industrie des Energies, localisé à Cherbourg-en-Cotentin, met en avant l'expertise du Cotentin sur la production industrielle de l'énergie : le nucléaire, les énergies marines renouvelables et plus récemment la filière hydrogène. Il regroupe sept établissements du secondaire, cinq du supérieur, deux laboratoires de recherche, des organismes de formation continue, des industriels et des partenaires institutionnels. Les formations du Campus, par voie scolaire, en ap-

prentissage ou en formation continue se répartissent autour des 6 domaines d'activité de la production d'énergie : conception, construction, conduite de process, transport et raccordement, maintenance, démantèlement. Les principaux objectifs du CMQ sont l'évolution des formations aux besoins actuels des industriels et l'accessibilité pour chacun à une formation adaptée afin d'obtenir un emploi dans la filière de l'énergie.

www.campus-industrie-energies-cotentin-normandie.fr



Le CMQ Energies et Efficacité Energétique est implanté sur l'ensemble de l'académie de Rouen (départements de la Seine-Maritime et de l'Eure). Structuré en association loi 1901, ce CMQ œuvre au développement des filières de formation en lien avec les thématiques éolien, nucléaire, photovoltaïque, bioénergie, efficacité énergétique des bâtiments et de l'industrie. Fort d'un réseau de 43 membres (établissements du secondaire et du supérieur (formation initiale et formation continue), de laboratoires de recherche, d'entreprises et d'associations), le CMQ mène des actions dans le but de renforcer l'adéquation entre outil de formation et évolution technologique. Pour cela, il s'appuie sur son réseau d'acteurs et les nombreux plateaux techniques des établissements en facilitant les conditions de leur mutualisation. Un effort particulier est également fait pour développer la mobilité des apprenants sur des échelles régionale, nationale et internationale. Toutes les informations : <http://cmq3e.crihan.fr>



Directeur de publication :
Luc Chevalier / Crefor
Conception et réalisation :
Nadine Dudouble / Crefor
Participation conception/édition :
Céline Vatinel / Cité des Métiers

Crefor
115, bd de l'Europe BP 112
76100 Rouen www.crefor-hn.fr

Cité des Métiers
115, bd de l'Europe 76100 Rouen
www.citedesmetiershautenormandie.fr

Impression : Hélios Service
Tirage : 400 exemplaires
Téléchargeable sur crefor-hn.fr
Octobre 2016
ISSN 2109-6074
Crédits photos : Fotolia

