



Métiers d'avenir

États des lieux du secteur de l'énergie

Recueil prospectif

Service d'analyse du marché de l'emploi et de la formation

Le Forem - Septembre 2013



Préambule

Le Forem a initié un projet centré sur la détection de métiers d'avenir pour la Wallonie d'ici les 5 prochaines années. Ce projet vise non seulement à adapter et améliorer l'offre de prestations en regard des évolutions du marché mais aussi à l'anticiper, que celle-ci soit organisée par le Service Public Régional de l'emploi ou par les nombreux acteurs présent sur le marché.

En septembre 2013, Le service de l'Analyse du Marché Et de la Formation du Forem (AMEF), après avoir consulté plus de 300 experts wallons, publiait une première analyse sur les métiers d'avenir pour la Wallonie.

Cette vaste étude balaie largement les différents facteurs d'évolution sectoriels et leurs effets présumés sur l'évolution des métiers (sans se limiter au cadre strict de la réserve de main d'œuvre).

Plusieurs évolutions ont été relevées. L'appellation « métiers d'avenir » regroupe des nouveaux métiers, des métiers dont le contenu va évoluer, s'hybrider et/ou des métiers pour lesquels l'effectif en postes de travail va croître. Une première liste de métiers d'avenir est proposée, conjuguant un fort intérêt stratégique pour le secteur d'activité avec les besoins en effectifs et en qualifications.

Ainsi pour chaque secteur d'activités considéré, la compilation des facteurs sectoriels en quatre grands domaines de transformation a été organisée :

- Les progrès techniques et les innovations technologiques favorisent l'adaptation constante des métiers ;
- Les facteurs économiques (p. ex. la mondialisation de la concurrence, la tertiarisation de nos économies) ont un impact direct sur l'organisation du travail, la répartition des tâches et la structuration des métiers/fonctions au sein des chaînes de valeur de l'entreprise ;
- Les facteurs réglementaires, les certifications et autres normalisations influencent directement ou indirectement les fonctions des personnes ;
- Les modes de vie des personnes (p.ex. l'individualisation des modes de vie) influencent l'économie et génèrent des nouvelles demandes sociales, etc.

Tous ces facteurs interagissent, influencent l'organisation des processus de fabrication des produits ou de livraison de services et impactent – variablement selon le secteur – les chaînes de valeurs au sein des organisations.

Secteur par secteur, le Forem a tenté de déterminer avec les experts contactés de quelle manière ces facteurs influenceraient, à moyen terme, un ensemble de métiers proposés.

Les pages qui suivent présentent les principaux enseignements tirés pour un secteur ainsi qu'une liste (non exhaustive) de métiers identifiés comme d'avenir pour la Wallonie.

Le lecteur intéressé par une vue transversale sur l'ensemble des secteurs étudiés peut se référer à la publication complète accessible via le site du Forem :

Le Forem, Métiers d'avenir : états des lieux sectoriels et propositions de futurs – recueil prospectif, septembre 2013

<http://www.leforem.be/chiffres/chiffres-et-analyses.html>



Énergie

1. Principales tendances

L'épuisement des réserves naturelles comme le pétrole et l'uranium doit conduire à rechercher des alternatives aux modes de production d'électricité par des centrales nucléaires, notamment par le biais d'énergies renouvelables. Selon plusieurs experts, si la Belgique veut, dans les décennies à venir, continuer à produire son électricité, elle devra se tourner vers 100 % d'énergies renouvelables.

Différentes alternatives au nucléaire sont déjà mises en place en Belgique dont les parcs d'éoliennes, les unités de cogénérations à base de biomasse, les panneaux solaires photovoltaïques, l'hydroélectricité, etc. À terme, les maisons pourraient devenir des « mini-centrales » productrices d'énergie électrique dont l'énergie produite serait mise en commun.

Les solutions alternatives de production d'électricité et de chaleur font l'objet d'intenses recherches technologiques et cela dans divers domaines. Souvent destinées aux gros consommateurs d'énergie, les techniques évoluent et deviennent de plus en plus accessibles au marché résidentiel ainsi qu'aux petites et moyennes entreprises. Le secteur de l'énergie est ainsi à mettre en relation avec celui de la construction et du bois, l'habitat occupant en effet une place centrale dans la question des énergies renouvelables.

Au niveau économique, la conjoncture actuelle difficile n'est pas sans incidence sur le budget alloué aux énergies renouvelables. Les récents changements dans l'octroi des certificats verts liés au placement de panneaux photovoltaïques en sont un exemple. La Belgique souhaite rester une plaque tournante du transport de l'énergie notamment par la création d'un parc d'éoliennes en mer du Nord. Les investissements à long terme sont nécessaires dans ce secteur et beaucoup de décisions, faute de budgets et d'accords réglementaires, pourraient rester en suspens.

En plus des directives européennes, le maillage entre les différents niveaux de pouvoir belge (fédéral et régional) rend les processus décisionnels longs et complexes.

À l'heure actuelle, ni les éoliennes, ni le photovoltaïque ne sont en mesure d'assurer l'approvisionnement en électricité du pays.

Une partie de la population est de plus en plus sensible aux enjeux climatiques et écologiques liés au développement durable et aux énergies renouvelables. De plus, le coût de l'énergie pour se chauffer, s'éclairer et s'alimenter devient un poste relativement important dans le portefeuille des ménages.

2. Facteurs d'évolutions

Deux sous-secteurs de l'énergie concentrent actuellement toute l'attention : la production d'électricité et la production de chaleur.

Technologiques

Suite à l'épuisement des réserves de pétrole, à la dangerosité des centrales nucléaires, à leur coût, à leur centralisation et, selon le mode de production d'électricité, aux fortes émissions de carbone, le secteur doit se tourner vers les énergies renouvelables d'ici 2050¹.

La transition vers une production d'électricité renouvelable à faible émission de carbone ne pourra se faire que par étapes : construction de parcs d'éoliennes « inshore » et « offshore » ainsi que d'unités de cogénération à base de biomasse, apport des panneaux solaires photovoltaïques et, entre temps, fermeture des vieilles centrales nucléaires. Il semble en effet que les réacteurs nucléaires de 4^{ème} génération ne puissent résoudre les impasses du nucléaire (à savoir la gestion des déchets, l'épuisement des ressources d'uranium, etc.).

À long terme, les maisons pourraient devenir des « mini-centrales » électriques avec des possibilités de stockage du surplus d'électricité produite dans des piles à hydrogène et dans des voitures hybrides. Ce sera surtout le cas dans les constructions neuves où le concept de « maison à énergie positive » devrait succéder à celui de « maison passive ». Toutefois, la multiplication des productions décentralisées représente un réel défi pour les gestionnaires du réseau électrique qui devront l'adapter à ces nouvelles fonctions. Ces « mini-centrales » productrices d'énergie seront connectées à un réseau unique et intelligent : le « smart grid ». Grâce à ce réseau qui utilisera des technologies informatiques, les pointes de consommation les plus coûteuses

et polluantes (émissions de gaz à effet de serre) seront « lissées » par les différents producteurs qui se répartissent l'électricité stockée en période de moindre consommation dans des réservoirs tampons du réseau (comme les piles à hydrogène, des batteries, etc.). Ce réseau permettra aussi de lutter contre le dérèglement climatique et l'accumulation de déchets.

La mise en place de réseaux intelligents impliquera une adaptation des compteurs électriques individuels, un renforcement et une adaptation des réseaux décentralisés et la création de postes de gestionnaires électricité renouvelable (production, stockage, optimisation de l'utilisation sur place et de l'injection dans le réseau) dans les grandes entreprises disposant d'un parc diversifié d'équipements en énergies renouvelables.

Pour l'heure, et sans doute pour les cinq années à venir, les énergies renouvelables demeureront des sources d'énergie complémentaires aux productions d'électricité utilisant des combustibles fossiles (gaz, pétrole, nucléaire).

Un « super grid » sera conçu pour rapatrier vers l'intérieur du pays l'énergie produite par les parcs éoliens situés sur la mer du Nord. En 2020, la production des champs d'éoliennes devra atteindre 2 300 mégawatts. Une île artificielle en forme de fer à cheval va être construite à 3 km de la côte et à une dizaine de mètres au-dessus du niveau de la mer pour stocker l'énergie perdue lorsque la demande d'électricité est faible.

1. http://www.cesw.be/uploads/publications/fichiers/Dossiers%20du%20CESRW/W106-107_dossierenergie.pdf CESW.

Des renforcements entre acteurs économiques, publics et industriels sont nécessaires pour accroître le développement indispensable dans ce secteur. Dans ce contexte, il ne faut pas oublier le soutien technique et/ou financier à l'efficacité énergétique des clients finaux ainsi qu'un nouveau rôle de plus en plus important des distributeurs d'électricité et de gaz, voire de mazout afin de limiter les émissions de CO₂.

Cela impliquera chez les distributeurs de créer des emplois et d'acquérir des compétences dans l'analyse technico-économique et la mise-en-œuvre de solutions adaptées aux divers types de clients résidentiels et non résidentiels (tertiaire privé ou public, industrie, PME, etc.).

Production d'électricité et de chaleur

Différentes sources d'énergie produisant de la chaleur et de l'électricité sont utilisées en Belgique. Parmi celles-ci, on trouve :

- Les centrales hydroélectriques qui utilisent l'énergie potentielle des cours d'eau. La quantité d'énergie produite est fonction du débit et de la différence entre l'amont et l'aval de la centrale (hauteur de chute). Cette forme d'énergie est globalement bien exploitée en Belgique avec un parc de plus de 50 centrales hydroélectriques. La production électrique de cette filière dépend du régime des précipitations.
- Le photovoltaïque fait l'objet d'intenses recherches technologiques dans tous les pays. Celles-ci concernent différents domaines comme par exemple :

- les systèmes solaires hybrides (PVT) qui combinent à la fois des panneaux photovoltaïques et des capteurs thermiques pour l'eau chaude sanitaire ;
- les façades isolantes bioclimatiques et photovoltaïques ;
- le monitoring intelligent, capable de piloter les électroménagers en fonction des besoins de consommation et de la production PV mesurée ;
- les couches minces et le photovoltaïque organique souple (3^{ème} génération) intégrables dans des vitrages semi-transparents, ce qui permet de réaliser des surfaces vitrées (voire d'autres éléments architecturaux, garde-corps, balustrades, balcons, etc.) produisant également de l'électricité.

Ceci laisse présager, à terme, une intégration probable du solaire photovoltaïque et thermique dans les petites installations mais aussi une intégration grandissante du photovoltaïque dans l'architecture vitrée, ce qui modifiera en partie les compétences des métiers concernés par l'installation de panneaux solaires en toiture ou la réalisation de façades vitrées.

- Les pompes à chaleur qui à présent sont destinées au chauffage et non plus à la climatisation sont devenues une source d'évolution non négligeable. Les nouvelles pompes à chaleur à haute température sont utilisées dans le secteur résidentiel. Elles captent et stockent la chaleur de l'air ambiant et la restituent quand il y a des besoins de chauffage. Les petites pompes à chaleur « air-eau » pour la production d'eau chaude sanitaire ont vu le jour également et sont proposées pour les habitations résidentielles.

- La technique de cogénération allie, quant à elle, la production de chaleur et d'électricité en un seul processus. La chaleur se présente sous forme de vapeur d'eau à pression élevée ou sous forme d'eau chaude. Ainsi, les gestionnaires d'établissements qui consomment au moins 100 000 litres de mazout ou 100 000 m³ de gaz par an peuvent prétendre à l'installation d'une unité de cogénération rentable à court terme. Au cours de l'année 2013, de nouveaux modèles de micro-cogénération de faible puissance sont apparus afin de répondre à une demande croissante du marché résidentiel.

Afin d'économiser l'énergie et de lutter contre le changement climatique, la Belgique a mis en service des centrales électriques de cogénération. Une centrale de cogénération électricité-chaleur fonctionne grâce à des turbines ou des moteurs à gaz. Le gaz naturel est l'énergie primaire la plus couramment utilisée pour faire fonctionner des centrales de cogénération. Cependant, l'utilisation de sources d'énergies renouvelables et de déchets est également possible (plan cogénération – biomasse).

- En ce qui concerne la biomasse solide (comme par exemple les déchets forestiers), les nouveaux développements seront fonction des ressources encore disponibles ou mobilisables, de la mise au point des technologies permettant de les valoriser efficacement (gazogènes notamment), ainsi que de la possibilité d'implanter des nouveaux réseaux de chaleur. Ceci suppose la mise en place d'un soutien équivalent aux certificats verts pour stimuler le développement de la « chaleur verte ». Les impacts ne seront donc pas très importants ni très nombreux dans l'immédiat compte tenu du temps que nécessite la mise en œuvre de ces

projets. Les impacts à court terme (3 à 5 ans) sont liés à l'avancement des projets en la matière. Des effets seront également perceptibles en amont d'autres secteurs (l'exploitation forestière par exemple).

■ La bio-méthanisation est une technique particulièrement intéressante pour transformer en biogaz les déchets organiques ménagers et/ou les déchets agro-alimentaires. Actuellement, un grand intérêt est porté à l'injection de biogaz dans les réseaux de gaz naturel. Une généralisation dans le secteur agricole (élevage) impliquerait des technologies adaptées (turbines Organic Ranking Cycle par exemple) tout autant qu'un arsenal efficace d'incitants directs ou indirects. Si cela implique des tâches et compétences nouvelles pour les agriculteurs, peu de nouveaux emplois seraient vraisemblablement créés, si ce n'est en amont, dans la fabrication, construction et installation de ces équipements.

■ La géothermie, qui récupère la chaleur naturelle contenue dans le sol, semble encore sous-utilisée. Toutefois, un vaste projet de chauffage urbain géothermique est envisagé à Mons et la réalisation de forages en grande profondeur est programmé.

Économiques

Les produits pétroliers pourraient commencer à manquer ou devenir rares après 2030. Différentes études soulignent la nécessité d'investir dans des centrales électriques utilisant les énergies renouvelables et les ex-

tensions de réseau. Or, la mauvaise conjoncture actuelle met à mal les budgets pour accroître les renouvelables.

Les spécialistes du « pic du pétrole » annoncent un plafonnement de la production de pétrole suivi d'un lent déclin de celle-ci, sans doute à partir des années 2030. Les prix risquent d'être très volatils et de connaître des poussées fortes et/ou imprévues, suivies de baisses brutales.

Actuellement, les pays émergents (Chine, Asie, etc.) confortent une position dominante dans les renouvelables. L'Europe doit se positionner comme un leader dans l'éolien pour résister à la concurrence.

La Belgique a une situation privilégiée car elle est située au carrefour des principaux réseaux énergétiques européens qui lui permettent d'être une plaque tournante du transport de l'énergie au cœur de l'Europe. Elle reste compétitive avec son parc éolien de la Mer du Nord. La Wallonie, quant à elle, est entièrement dépendante de l'extérieur pour ce qui concerne les énergies fossiles. Pour plusieurs experts, ni le photovoltaïque, ni les éoliennes ne résoudront le problème de l'approvisionnement. Actuellement, le solaire thermique paraît être en crise dans la plupart des pays européens. Ceci incite les fabricants à réfléchir en profondeur à une baisse des coûts tout au long de la chaîne de valeur du produit.

Les distributeurs d'électricité, de gaz, voire de mazout doivent penser à l'efficacité énergétique des clients finaux qui est imposée par la récente directive européen-

ne. Cela impliquera chez les distributeurs des postes d'emploi et des compétences dans l'analyse technico-économique ainsi que la mise en œuvre de solutions les plus adaptées aux divers types de clients résidentiels et non résidentiels (tertiaire privé ou public, industrie, PME, etc.).

Le secteur de l'énergie est très intensif en capital et nécessite de nombreux investissements à long terme (notamment dans les capacités de production). Ceci peut entraver l'arrivée de nouveaux acteurs indispensables sur le plan de la production. Des décisions doivent encore être prises faute de budget et d'accord entre les institutions (voir la rubrique sur les facteurs réglementaires). De plus, une concertation avec les pays voisins semble nécessaire pour harmoniser les investissements et les infrastructures en gaz et en électricité afin d'éviter les surinvestissements européens.

Une étude² démontre la faisabilité de différents scénarios 100 % renouvelables d'ici 2050. Selon les résultats de cette étude, en choisissant cette transition vers les énergies renouvelables, la Belgique serait gagnante à la fois sur sa facture énergétique extérieure, sur sa dépendance aux importations et sur les coûts liés à ses émissions de CO₂ (jusqu'à 10 milliards d'euros économisés). Le rapport indique par ailleurs que le surcoût lié aux investissements en infrastructures durables engendrerait des retombées économiques importantes et la création de plusieurs dizaines de milliers d'emplois (+ 20 000 emplois estimés d'ici 2030).

2. http://www.cesw.be/uploads/publications/fichiers/Dossiers%20du%20CESRW/W106-107_dossierenergie.pdf CESW.

Le financement de la recherche & développement semble primordial pour voir de nouvelles technologies émerger. À l'avenir, pour rester compétitif, il faudra assurer une adéquation entre les qualifications disponibles et les compétences requises.

Réglementaires

En Belgique, l'énergie est une matière partagée entre les niveaux de pouvoir fédéral et régional sans que la répartition des compétences ne soit parfaitement délimitée. La répartition des compétences institutionnelles en matière d'énergie nécessite une coordination permanente, notamment en matière de planning et de politique d'autorisation ; ce qui se reflète par une multitude de longues procédures.

Avec la libéralisation du marché du gaz et de l'électricité, le secteur doit faire face à une multiplication des acteurs impliqués. Les contacts et les collaborations sont plus diffus et rendent l'élaboration des politiques plus complexe et plus lente. Cependant, un travail d'harmonisation et de rationalisation est en cours. L'encadrement réglementaire et légal étant de plus en plus international, cela facilite également les échanges.

De plus, l'émergence de grands groupes oligopolistiques européens conduit aux déplacements des centres de décisions vers d'autres capitales européennes voire internationales.

Au niveau du marché des « photovoltaïques », le secteur apparaît encore jeune et fort dépendant des fi-

nancements, subsides et autres mesures de soutien. En outre, la séparation des compétences entre le régional et l'état fédéral complexifierait la gestion des projets.

Les changements opérés au niveau des primes octroyées ne sont pas sans conséquence sur l'emploi et pourraient conduire à réduire le besoin de main d'œuvre pour des métiers tels que diagnostiqueur énergétique, électricien, poseur de panneaux photovoltaïques et/ou thermiques, etc.

Des changements de réglementations semblent nécessaires au niveau éolien et pour les producteurs d'énergie verte car on enregistre de nombreux recours et peu de cadres de référence. Un nouveau cadre éolien est en préparation et un document de référence pour le micro-éolien a été publié.

Pour le photovoltaïque, un nouveau système d'octroi des certificats verts a été approuvé en Wallonie. Un cadre incitatif est attendu également pour la chaleur verte (et pour la bio méthanisation) ainsi que pour l'injection de bio-méthane dans le réseau de gaz naturel.

Plus globalement, la récente directive européenne sur l'efficacité énergétique imposera bientôt la généralisation de compteurs intelligents permettant aux consommateurs de mieux suivre leurs consommations afin de pouvoir mieux les gérer.

Les pays européens s'orientent vers une norme « très basse énergie », « passive » ou « à énergie positive » pour les constructions neuves, à la fin de la décennie.

Sociétaux/démographiques/culturels

L'épuisement des ressources actuelles d'énergie et l'augmentation des coûts modifient les pratiques de consommation et entraînent la mise en œuvre d'énergies alternatives. Les modes de consommation évolueront probablement encore au bénéfice de la production de l'énergie provenant des sources intermittentes (soleil, vent, eau, etc.).

Même si une partie des habitants se montre réticente aux investissements comme les parcs éoliens, on observe une sensibilité croissante du public au développement durable et aux énergies renouvelables. Ces préoccupations sont néanmoins liées aux primes et subsides octroyés par l'état. En effet, le coût de l'énergie reste le principal problème et les « renouvelables » ne sont, pour l'heure, accessibles qu'à une partie de la population.

Le consommateur occupe pourtant une place centrale dans la politique énergétique belge. À côté de l'importante consommation des entreprises, c'est la consommation de masse qui pourrait faire baisser les prix. Le processus de libéralisation des prix de l'énergie vise d'ailleurs à créer davantage de concurrence et un meilleur accès à une énergie plus abordable.

3. Synthèse métiers

Après avoir décrit les principaux facteurs d'évolution qui pourraient influencer le secteur en Wallonie dans

Sous-secteurs	Hybridation/changement des activités du métier (dont les contenus évoluent)	Potentiel de croissance de l'emploi	Émergence, nouveaux métiers
Électricité	Conseiller énergie		Coach solaire
	Poseur de panneaux solaires photovoltaïques et/ou thermiques		-
	Technicien de maintenance d'unités de cogénération		Nettoyeur de panneaux solaires
	Électrotechnicien en énergies renouvelables	-	-
	Électricien (énergie alternative)	-	-
	Technicien en opérations de maintenance de parc éolien	-	-
Chaleur/ froid	Conseiller énergie		Coach solaire
	Technicien d'entretien de pompes à chaleur/unités de climatisation		-
	Poseur de panneaux solaires photovoltaïques et/ou thermiques		-
	Technicien de maintenance d'unités de cogénération		Nettoyeur de panneaux solaires

Source : Le Forem

les 3 à 5 ans à venir et plus largement, cette rubrique présente les effets attendus sur les métiers du secteur. Les avis récoltés auprès des experts ont permis de classer les métiers selon l'évolution qui prédominera dans un futur récent.

4. Zoom sur certains métiers

Sources et références : diverses sources ont été utilisées afin de recueillir l'information présentée pour chacun des métiers évoqués sous ce chapitre. En plus des descriptions reprises sur la plateforme en ligne

du Forem « Horizons Emploi », dans les offres d'emploi déposées au Forem ainsi que dans le répertoire des métiers du Forem ou de Pôle emploi, les contenus présentés ont été enrichis d'informations issues de la littérature, de sites internet professionnels, sectoriels ou généralistes ou encore de témoignages d'experts internes et externes. En fin de section, une rubrique regroupe les références bibliographiques et sites internet consultés.

Chaque métier du secteur dont les contenus seraient influencés par les facteurs d'évolution développés dans les rubriques qui précèdent est positionné en

fonction de son évolution présumée (en termes de compétences et/ou de volume d'emploi).

L'inventaire n'est pas complet, ainsi le « gestionnaire de smartgrid » devrait figurer dans l'inventaire des métiers d'avenir avec potentiel de croissance de l'emploi.

4.1. Métiers dont les contenus évoluent

■ ÉLECTROTECHNICIEN EN ÉNERGIES RENOUVELABLES

L'électrotechnicien est le garant de la sécurité et de la bonne marche de toutes les parties électriques de l'installation. Il réalise des tests sous tension et effectue des simulations. Il détecte les anomalies et répare les avaries.

L'électrotechnicien a la responsabilité d'une étape clé dans la réalisation d'un projet éolien ou photovoltaïque. Il vérifie la faisabilité d'un point de vue technique, réalise la partie de génie électrique, l'installation et la mise en service et assure parfois le suivi avec les clients.

Actuellement, le Centre de compétence Technifutur en forme 14 par an et arrive à combler la demande d'1 technicien par 10 éoliennes. Le métier dans l'éolien demande une grande mobilité ; il faut aimer bouger et se déplacer. La base de la formation est l'anglais. La maîtrise de cette langue est indispensable car tous les fabricants sont étrangers.

■ ÉLECTRICIEN (ÉNERGIE ALTERNATIVE)

Dans le domaine des énergies alternatives, c'est un professionnel qui propose la maintenance, c'est-à-dire l'entretien et la réparation des panneaux solaires photovoltaïques (pour produire de l'électricité). Il intervient de manière ponctuelle sur des installations déjà posées. Il vérifie les systèmes de câblage, le fonctionnement des onduleurs et la transmission de l'énergie électrique au réseau interne et au réseau externe de distribution. Il est capable de détecter les pannes et de réparer ou de remplacer les éléments défectueux pour maintenir l'efficacité optimale de l'installation.

La directive sur la performance énergétique influence le métier d'électricien. L'installateur électricien doit être sensibilisé aux nouvelles techniques d'installations et aux nouveaux produits qui sont d'application pour veiller au respect de l'étanchéité à l'air des bâtiments. Du raccordement de panneaux photovoltaïques à l'installation de système de gestion intégré, il devient électricien en énergie alternative. La diversité des systèmes et des travaux à entreprendre conduisent l'électricien à se spécialiser en énergies renouvelables, en câblage structuré, en détection incendie, en détection intrusion, etc. Sans devenir un « superman » de l'électricité, l'électricien de demain devra s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire qui combine des compétences en électricité, ventilation, chauffage et refroidissement. L'installateur électricien doit parfaire ses connaissances en informatique et en domotique car dans le futur, chaque maison devrait avoir un réseau de données pour gérer tous les appareils. À terme, c'est autant le

chauffagiste, le frigoriste que l'électricien qui installera des pompes à chaleur (PAC). Ils ont donc tout intérêt à étendre leur gamme de compétences. Des grappes de métiers, ayant un objectif commun de performance, devront être développées. L'offre d'une formation continue « transversale » devra s'étoffer.

Pour l'électricien chargé de la maintenance des systèmes solaires photovoltaïques, au fur et à mesure que les installations seront vieillissantes, le métier sera en croissance car les aspects d'entretien et de réparation seront nécessaires sur le réseau. Il se pourrait qu'à terme le métier d'installateur de panneaux (couvreur) évolue et reprenne entièrement les compétences de l'électricien de maintenance pour avoir une expertise globale des systèmes.

■ TECHNICIEN EN OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DE PARC ÉOLIEN

Le technicien de maintenance d'éoliennes réalise le relevé des compteurs électriques, planifie la maintenance préventive et effectue les réparations nécessaires. Il veille à l'entretien des éoliennes (graissage, peinture, resserrage des boulons, tests électriques). Il doit être capable de travailler en hauteur (60 à 70 mètres). Il effectue le remplacement des pièces, les tests mécaniques, électriques et hydrauliques. L'entretien de telles installations nécessite une stricte planification, de la rigueur et de l'organisation.

Le projet de parc éolien en mer du Nord, initié en 2008, devrait engendrer une hausse de la demande pour

ce métier. C-Power le responsable du parc³ annonce qu'« à partir du mois de septembre 2013, lorsque toutes les turbines tourneront à leur pleine capacité, le système assurera annuellement l'approvisionnement en énergie de plus de 600 000 habitants et évitera ainsi l'émission de 450 000 tonnes de carbone dans l'environnement. Le parc éolien fournira ainsi 10 % de l'objectif de production d'énergie renouvelable pour lequel la Belgique s'est engagée à atteindre d'ici 2020 ».

La maintenance du parc éolien fournirait ainsi de l'emploi à une centaine de personnes pendant 20 ans.

4.2. Métiers dont les contenus évoluent et avec un potentiel de croissance de l'emploi

■ CONSEILLER ÉNERGIE

Le conseiller en énergie informe, conseille les agents économiques (ménages, entreprises ou pouvoirs publics) en matière d'énergie en vue d'une utilisation énergétique rationnelle et d'une réduction des coûts y afférents. Selon son secteur d'emploi, on l'appelle auditeur énergétique, éco-passeur, éco-conseiller, tuteur en énergie, etc.

En Wallonie, les communes bénéficient d'aides depuis 2001 afin d'engager des conseillers énergies. Des postes de tuteurs en énergie ont été créés au sein des CPAS. Ils accompagnent les ménages les plus précaires afin de trouver des solutions pour réduire la facture énergétique. Dans le cadre de l'alliance Emploi-Environnement,

3. <http://trends.levif.be/economie/actualite/entreprises/la-construction-du-premier-parc-eolien-en-mer-du-nord-est-terminee/article-4000342319798.htm>

Le Gouvernement wallon a décidé en 2012 de financer des postes d'éco-passeurs pour les communes qui ne disposaient pas d'un conseiller énergie/logement ou d'un guichet énergie. Ces éco-passeurs ont une double mission : assurer l'information sur le dispositif Ecopack et garantir une expertise dans certaines missions relatives aux politiques du logement et de l'énergie (réalisation d'un cadastre énergétique)⁴.

Ce métier est accessible aux architectes, aux ingénieurs civils et industriels, aux bio-ingénieurs et aux personnes en possession d'un master en sciences et gestion de l'environnement. De plus, il faut être agréé en tant que certificateur PEB pour les bâtiments résidentiels existants et avoir suivi avec succès la formation organisée dans des centres agréés.

La récente Directive européenne sur l'efficacité énergétique devrait permettre certains progrès : élimination progressive des équipements ménagers à faible performance énergétique et imposition d'audits énergétiques et d'une gestion énergétique plus explicite au niveau des grandes entreprises. Les conseillers en énergie sont souvent confrontés à des sources d'informations très vastes et sont probablement insuffisamment informés. Les compétences de ces spécialistes doivent évoluer tout le temps.

■ POSEUR DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES ET/OU THERMIQUES

Le poseur de panneaux solaires place d'une part des panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité,

et d'autre part des panneaux thermiques pour produire de l'eau chaude à l'aide de capteurs solaires.

Si la pose de panneaux solaires est généralement assurée par un couvreur, celui-ci n'est toutefois pas compétent pour raccorder les panneaux aux réseaux électriques (pour les photovoltaïques) ou à un chauffe-eau solaire (pour les thermiques).

Dans le cas de panneaux photovoltaïques, le couvreur pose les panneaux lorsqu'il s'agit d'une pose sur le toit. Cependant, lorsque l'orientation du toit ou l'ombre créée par un obstacle (la cheminée, la végétation, les fenêtres, etc.) ne permettent pas une production rentable, les panneaux sont posés sur le sol. Le bâtiment doit alors disposer d'un terrain parfaitement couvert par la lumière du soleil. Les panneaux montés sur des socles pourront être munis d'un dispositif « suiveur solaire » qui optimisera la captation des rayons du soleil. Le raccordement au réseau électrique est effectué par l'électricien. Dans le cas de panneaux thermiques, la pose sur la couverture est réalisée par le couvreur et le sanitaire se charge du raccordement au réseau de production d'eau chaude.

Les modifications apportées au niveau des certificats verts introduits en 2013 ont engendré une diminution de la demande en photovoltaïque. Toutefois, compte tenu de la directive européenne qui impose qu'une partie de l'énergie consommée provienne d'énergie renouvelable (dès 2014), l'activité devrait connaître un nouvel essor.

En ce qui concerne le développement du thermique, les avis sont plus partagés. Pour certains, la production d'eau

chaude par ce système est trop faible par rapport au coût de l'installation alors que pour d'autres, ce système reste rentable. Par ailleurs, avec l'arrivée de nouvelles solutions techniques (par exemple : panneaux hybrides) la demande en installation pourrait se développer.

Quant à l'évolution du photovoltaïque, si les experts consultés soulignent l'importance des incitants publics pour le développement du secteur, ils pointent également deux autres facteurs : l'évolution du prix des panneaux et la confiance d'utilisateur envers les engagements des services publics à assurer le paiement des certificats verts.

Pour éviter les malversations constatées dans la pose de panneaux photovoltaïques, les installateurs devront bientôt posséder un agrément, ce qui impliquera de mieux former leur personnel (compétences électrotechniques et de couvreur). Le Centre Technique et Scientifique de la Construction publiera d'ailleurs en 2013 un code de bonnes pratiques portant sur l'intégration de systèmes solaires thermiques et photovoltaïques dans les toitures et façades.

Quel que soit le type de panneaux posés, les besoins en entretien et en réparation des installations vieillissantes sont d'ores et déjà existants. Cela influencera la demande.

■ TECHNICIEN DE MAINTENANCE D'UNITÉS DE COGÉNÉRATION

Le technicien de maintenance d'unités de cogénération assure la maintenance préventive et curative de l'ins-

4. Source : Le Forem - Zoom sur le métier de conseiller énergie. 2013. Le financement des postes de conseillers en énergie, éco-passeurs et tuteurs en énergie est assuré jusqu'à fin 2014.

tallation de cogénération. Il recherche les pannes mécaniques et électriques. Il aide au diagnostic.

La cogénération est un principe de production simultanée de deux énergies différentes dans le même processus (électrique et chaleur). Un cogénérateur valorise l'énergie produite, thermique ou autre, qui est habituellement considérée comme un déchet.

Auparavant, cette technique était seulement utilisée par des gros consommateurs de mazout, de gaz ou d'électricité. Au cours de l'année 2013, de nouveaux modèles de micro-cogénération de très petite puissance ont vu le jour afin de répondre à une demande croissante du marché de type résidentiel et industriel.

La mise en œuvre de la cogénération est un des moyens utilisés par la Belgique pour arriver à 100 % d'énergie renouvelable en 2050. L'avenir du métier de technicien de maintenance d'unités de cogénération est donc dépendant de l'évolution de la technique et des décisions législatives (primes et avantages qui pourraient être donnés pour installer une installation de micro-cogénération chez soi, utilisation des biocarburants, décisions européennes, etc.).

■ TECHNICIEN D'ENTRETIEN DE POMPES À CHALEUR/UNITÉS DE CLIMATISATION

Le technicien d'entretien des pompes à chaleur/ unités de climatisation assure l'entretien et le dépannage des matériels : appareils de climatisation, systèmes de réfrigération, pompes à chaleur (utilise l'énergie naturelle et renouvelable présente dans l'air, le sol ou l'eau

pour produire de la chaleur). Il exerce son métier dans des entreprises d'installations d'équipements de froid, dans les ateliers de maintenance des hôtels, des grandes entreprises. Il peut s'établir à son compte après avoir obtenu l'accès à la profession.

4.3. Émergence, nouveaux métiers

■ COACH SOLAIRE

Le coach solaire accompagne techniquement le client dans son choix de produits d'énergie solaire. Il répond aux questions que les installateurs de système solaire thermique se posent. Il est disponible par téléphone, par mail et sur le terrain. Il connaît les installations et est capable d'en expliquer les étapes et de les réaliser. Il assure également la formation des futurs installateurs tant au niveau théorique que pratique.

Il reprend toutes les compétences du conseiller en énergie. Il a en plus le bagage pédagogique pour donner des formations aux futurs installateurs de panneaux thermiques et photovoltaïques.

■ NETTOYEUR DE PANNEAUX SOLAIRES

Le nettoyeur de panneaux solaires serait un professionnel qui se chargerait du nettoyage des panneaux solaires photovoltaïques ou thermiques.

Même s'ils ne nécessitent que peu d'entretien (en particulier les panneaux thermiques), il convient de vérifier l'état de propreté des capteurs photovoltaïques ou thermiques sous peine de voir diminuer le rendement

du panneau solaire (- 15 %). Il convient également de vérifier l'état des supports de fixation des capteurs sur la toiture (corrosion, fixations, etc.) et d'entretenir l'onduleur pour éviter des baisses de rendement. L'idéal est de procéder à la vérification et au déboursoyage des onduleurs tous les ans.

Certains clients font appel aux installateurs de leurs panneaux pour leur entretien. Par ailleurs, des professionnels proposent un système de gestion et de télésurveillance par internet. Certains ont déjà développé cette activité comme, par exemple, les laveurs de vitres ou les sociétés de nettoyage industriel de vitres. Ils peuvent opérer à partir du sol en utilisant des perches télescopiques. S'ils montent sur le toit, ils ne doivent pas négliger le fait que l'intervention en toiture tombe sous le coup de la réglementation sur le travail en hauteur. De plus, les sociétés qui souhaitent se spécialiser dans le nettoyage de panneaux photovoltaïques devront inscrire leurs collaborateurs à une formation sur la sécurité électrique (BA4).

Selon les experts consultés, le métier de nettoyeur de panneaux solaires pourrait se développer dans les 3 à 5 ans en Wallonie. Si les propriétaires d'installations solaires ne sont encore que peu sensibilisés, l'entretien et le bon rendement des structures en place et à venir devraient logiquement faire croître la demande pour ce type de service.

Les avis sont partagés quant à l'implication du couvreur pour l'entretien des panneaux. Pour certains, le couvreur, sans compétence transversale (électricité), ne serait pas la personne la plus appropriée pour ce travail. Le CNAC (l'institut de prévention de la construc-

tion belge) recommande ainsi aux couvreurs de suivre une formation (BA4) au cours de laquelle ils seront informés des risques électriques. Se pose également la question de la production et du recyclage des panneaux, ce qui peut conditionner le développement de la pose. En effet, on utilise souvent des métaux rares, dans des conditions de travail difficiles. C'est également le cas pour les éoliennes. Si les filières existent, elles sont encore peu exploitées actuellement. L'entretien et le recyclage des panneaux et des éoliennes seraient ainsi des marchés avec un potentiel de croissance à court et moyen termes.

Par ailleurs, au delà du nettoyage du panneau, l'électricien en énergie alternative réalise une maintenance électrique du système lié aux panneaux photovoltaïques.

Références Bibliographiques

- BFP, ICEDD, VITO, *Towards 100 % renewable energy in belgium by 2050*, décembre 2012.
- CEDEFOP, *Une stratégie pour les compétences vertes ?*, février 2012.
- Centre de compétences Environnement, *Rapport de veille*, 2008.
- GESW, *Dossier : Anatomie d'un secteur stratégique*, Wallonie n°106-107, mars-juin 2011.
- Commission européenne, *Électricité, gaz, eau et déchets - analyse sectorielle détaillée des compétences naissantes et activités économiques dans l'union européenne*, 2009.
- EDORA, *Un avenir énergétique belge 100 % renouvelable en 2050*, Communiqué de presse, 12/12/2012.
- EDORA, *Vers plus de renouvelables après 2020 !*, Communiqué de presse, 03/12/2012.
- EDORA-ECOSER, *Dynamisme Économique du Secteur des Énergies Renouvelables en Région Wallonne*, 2009.
- FEB, *Énergie, Mobilité & Environnement*, URL consultée le 08/03/13 : <http://vbo-feb.be/fr-be/Dossiers/Energie-mobilite-environnement/>
- FEBEG, *Nécessité d'un cadre économique et légal stable et favorable pour la construction et l'exploitation de centrales électriques en Belgique*, 2012.
- IBGE, *Les énergies renouvelables – Infos fiches énergies*, février 2009.
- La libre Belgique, *Énergie solaire - coach solaire : métiers d'avenir*, 08/01/2013.
- RTL info, *Projet fascinant : la Belgique veut construire une île artificielle pour stocker l'énergie éolienne*, 25/01/2013.
- SPF économie, PME, classes moyennes et Énergie, *Panorama de l'économie belge – 2011, 2012*.
- Terra Economica, *100 métiers d'avenir - Trouver un emploi dans l'économie verte*, Terra eco, Hors-Série, décembre 2011-janvier 2012.
- Vers l'avenir, *La filière verte wallonne en panne*, 16/01/2013.

Sites internet

- www.apere.org
- www.ademe.fr
- www.renouvelle.org
- <http://environnement.wallonie.be/>
- <http://www.edora.be/>
- <http://www.creg.be/fr/index.html>
- <http://www.leforem.be/former/horizonemploi-index.html>