

# ETUDE SUR LES GISEMENTS ET LES MUTATIONS D'EMPLOI LIES A L'ECONOMIE VERTE EN NORD-PAS-DE-CALAIS

**SYNTHESE DE L'ETUDE**  
réalisée par ADeo Conseil et SISIFE

---

## ÉTUDE SUR LES GISEMENTS ET LES MUTATIONS D'EMPLOI LIÉS À L'ÉCONOMIE VERTE EN NORD-PAS-DE-CALAIS

---

### Contexte de l'étude

Economie verte, verdissement de l'économie, croissance verte,... Les terminologies sont nombreuses et ne recouvrent pas toujours les mêmes réalités. L'économie verte regroupe les éco-activités, qui produisent des biens et services ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion des ressources naturelles (traitement et recyclage des déchets notamment), et les activités « périphériques », qui produisent des biens et services favorables à la protection de l'environnement ou la gestion des ressources naturelles (travaux de construction et rénovation liés à la maîtrise de l'énergie, installation d'équipements en énergies renouvelables, transports durables,...).

Dans la continuité des travaux du Grenelle de l'environnement, le plan de mobilisation des filières et des territoires pour le développement des métiers de l'économie verte vise à accompagner de façon effective la transition vers l'économie verte sur le territoire national. La région Nord-Pas de Calais fait partie des quatre régions volontaires (avec l'Alsace, la Corse, et la Réunion) pour devenir pilotes du volet territorial du plan. En effet, du fait des spécificités locales qui influent sur le développement des filières, il est à envisager que les effets de la croissance verte en termes d'emploi et d'évolution des métiers soient variables d'un territoire à l'autre. Le Nord-Pas de Calais a choisi de cibler quatre filières stratégiques dont le potentiel de croissance est important pour son territoire :

➤ **La performance énergétique et environnementale des bâtiments :**

Le Nord-Pas de Calais, région fortement urbanisée disposant d'une proportion élevée de logements sociaux et d'un parc de bâtiments vieillissant, est caractérisé par une économie dans laquelle le poids du secteur de la construction et de la rénovation est important.

➤ **Le recyclage et le réemploi :**

La région est aussi marquée par une forte densité de population et une industrialisation importante de son territoire ; Plus de 30 millions de tonnes de déchets sont produits chaque année, et la filière du recyclage et de la valorisation des déchets concerne aujourd'hui 250 entreprises et plus de 8000 emplois. Ainsi, cette filière représente un véritable potentiel en termes de croissance économique.

➤ **Les énergies renouvelables :**

Le Nord Pas de Calais présente plusieurs atouts pour développer la production d'énergies renouvelables :

- un littoral qui lui permet de déployer un système éolien important
- une forte urbanisation qui, par les importantes surfaces de toiture, est propice à la production d'énergie solaire thermique et photovoltaïque
- une densité de population importante qui favorise le développement de production mutualisée d'énergie comme les réseaux de chaleurs

➤ **Le transport durable :**

Le Nord-Pas de Calais est un territoire à la croisée des grands corridors internationaux, dont la situation est favorable au développement des différents modes de transports de marchandises et à l'accueil de nœuds intermodaux (sur le projet Seine Nord Europe par exemple). Par ailleurs, la forte densité de population en zone urbaine est un atout pour le développement de modes de mobilité alternatifs des personnes et l'investissement dans le réseau interurbain de transport ferroviaire de voyageurs est une priorité régionale.

Le Nord-Pas-de-Calais bénéficie d'une mobilisation importante des acteurs régionaux : les nombreux pôles de compétitivité, les expérimentations telles le Plan 100 000 logements, et le positionnement sur les appels à projet pour l'éolien offshore, entre autres, sont des atouts pour le développement de l'économie verte en région.

## **Objet de l'étude et méthode**

### **Objet et enjeux de l'étude**

L'objet de l'étude est d'identifier les conditions de la transition vers l'économie verte et l'impact de cette transition en matière de gisements et de mutations d'emplois. Le potentiel de création d'emploi, nous le savons, n'est pas de l'ordre de celui initialement évalué par le Boston Consulting Group (BCG). Une partie des emplois qui seront demain affectés aux marchés de l'économie verte seront occupés par des actifs déjà en emploi, aujourd'hui affecté à d'autres marchés. Il convient pour autant de ne pas minimiser les enjeux que représente cette transition. D'une part, elle implique le développement de filières porteuses d'emplois à accompagner, avec des gisements significatifs. Cette étude identifie certaines conditions de développement de ces filières, ainsi que les volumes d'activités et les ressources humaines (mesurées en équivalents temps pleins, ETP) supplémentaires sollicitées. D'autre part, des mutations de l'emploi et des métiers sont à anticiper et à accompagner sur les territoires. Cela nécessite l'accompagnement des entreprises dans l'adaptation de leur organisation et de leurs ressources humaines, la promotion des métiers porteur, la formation, et l'optimisation de la reconversion des compétences au niveau des filières et des territoires (les emplois industriels vers les filières énergies renouvelables ou recyclage par exemple).

### **Approche et limites**

L'approche choisie est une approche par le marché, qui s'intéresse au développement des activités économiques sur les différentes filières étudiées et à leur traduction en volume d'emplois sollicités. Sur une période de neuf ans (2012-2020), l'exercice de prospective réalisé se situe entre le conjoncturel et le structurel.

Certaines limites inhérentes à cette approche économique sont à souligner : l'estimation porte sur un volume d'emplois et non sur les besoins en recrutement annuel. De même, la présente étude quantifie des volumes d'emploi liés à l'économie verte à horizon 2020 et met en exergue le différentiel entre les volumes d'emplois actuel et à horizon 2020. Or ce différentiel d'emploi ne peut

être interprété comme de la création nette d'emploi. En effet, des destructions potentielles d'emploi pourront intervenir dans les filières « non vertes » dont l'activité diminuerait, et les mobilités professionnelles alimenteront les gisements d'emplois liés à l'économie verte. Une partie seulement de ces gisements donc correspond à de la création nette d'emplois.

Les volumes d'emplois sont estimés en équivalents temps plein (ETP) et non en nombre de postes (effectifs) impactés. Pour certains métiers, du bâtiment principalement, le nombre de travailleurs amenés à travailler sur les marchés de l'économie verte est bien supérieur au nombre d'ETP, chaque travailleur ne passant qu'une partie de son temps de travail sur des marchés de l'économie verte. Cependant, à mesure que la part de l'économie verte progresse dans le secteur, ce différentiel entre ETP et nombre de postes concernés par les marchés de l'économie verte se réduit.

Par ailleurs, l'élaboration de scénarii sur certaines filières demandait un travail d'étude approfondi – collecte de données inexistantes aujourd'hui, travail de fond sur des hypothèses structurantes,... – que la présente étude ne pouvait totalement prendre en charge : ainsi certaines filières à fort enjeu n'ont pas été étudiées, notamment celles sur lesquelles des études spécifiques sont en cours, comme les études du Cd2e, qui devraient apporter des éléments complémentaires.

## La méthodologie de l'étude

L'étude s'est déroulée en trois étapes :

1. Analyse des mutations économiques liées à la transition verte sur les filières étudiées
2. Estimation du volume d'emplois sollicités selon plusieurs scénarii de développement et répartition du volume par famille ou catégorie de métiers
3. Analyse qualitative de l'évolution de l'emploi et des métiers

La méthodologie a consisté en une étude documentaire et une analyse des modèles de projection existants, la recherche et collecte de données, des entretiens avec les acteurs économiques et les pouvoirs publics, ainsi que des groupes de travail thématiques multi-acteurs. Ces groupes de travail ont permis de valider les scénarii de développement et les volumes d'emploi.

### Méthode de chiffrage des ETP

Pour chiffrer les ETP à horizon 2020, il a d'abord été évalué :

- Le **volume d'activité actuel** (2011 ou 2012 selon les données)
- Le **volume d'affaire** (ou d'activité) **supplémentaire** entre 2011 et 2020

Des ratios de productivité ont ensuite été appliqués à ces volumes, afin d'obtenir le nombre d'**ETP supplémentaires**, autrement dit l'activité supplémentaire générée en termes de travail.

Les **ratios de productivité** utilisés (exprimés en €/ETP ou ETP/unité de production) proviennent de l'ADEME (2009) et des branches professionnelles. Lorsqu'ils n'étaient pas disponibles, des calculs ont été réalisés à partir d'exemples de structures/entreprises et de leurs effectifs pour établir des ratios. Ces ratios ont été soumis aux groupes de travail afin de vérifier leur validité actuelle.

## Lien de l'étude avec les travaux antérieur

Plusieurs travaux et études ont été réalisés au niveau national ou en Nord-Pas-de-Calais, et proposent des objectifs à 2020 qui ont été pris en considération par cette étude : *Projet de Schéma Régional Climat Air Energie, Livre Blanc du Syndicat des Energies Renouvelables, Rapport Virage Energie, contrat d'étude prospective (CEP) FEDEREC, Etat des lieux Axenne des EnR en Nord-Pas-de-*

Calais,... Un intérêt particulier a été porté aux objectifs proposés par le projet de Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), élaboré avec les acteurs parties prenantes en région.

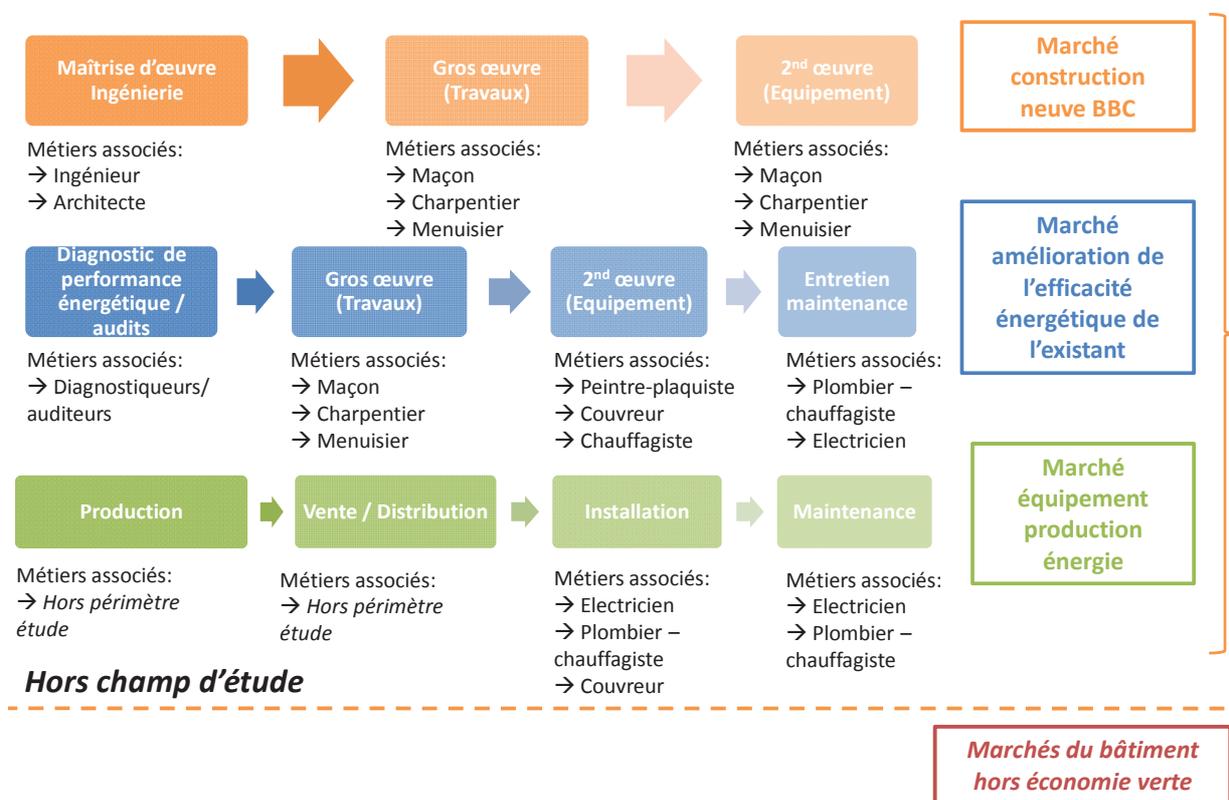
Les hypothèses et scénarii proposés en groupes thématiques ont été élaborées à partir des objectifs du projet de SRCAE ou d'autres études selon les secteurs étudiés. Les échanges en groupe de travail ont ensuite abouti à des choix parfois moins ou plus ambitieux que ceux proposés dans le projet de SRCAE. D'autres scénarii pourraient être envisagés par les acteurs en région, en particulier concernant les choix de développement des énergies renouvelables sur le bâti et des types d'énergies renouvelables à privilégier, notamment pour la production collective. Il s'agit de choix stratégiques pour l'action publique.

## Scénarii de développement sur les filières

### Périmètre et chaînes de valeur

#### La filière « Performance énergétique et environnementale des bâtiments »

La filière comprend les marchés suivants :

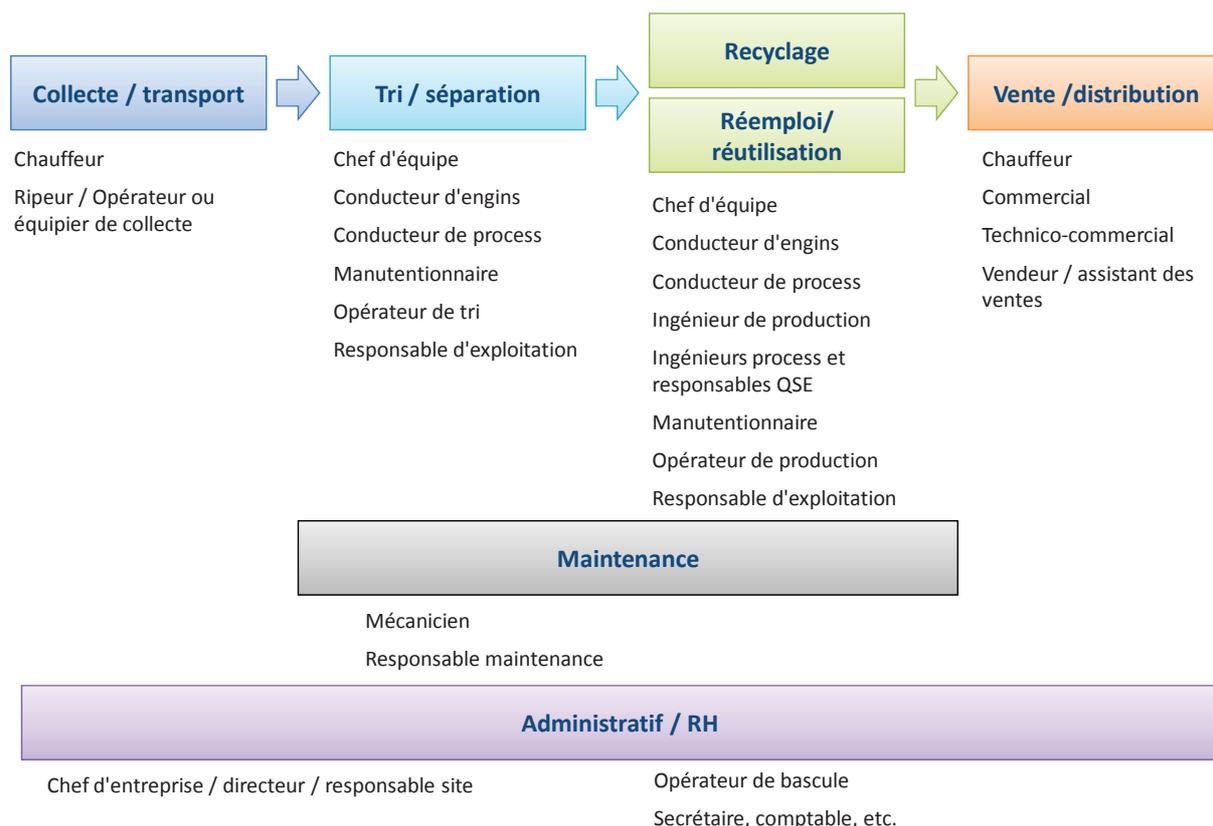


Les sous-segments pris en compte pour la rénovation énergétique sont l'isolation des ouvertures, des toitures, des parois opaques, l'isolation thermique par l'extérieur, et l'installation de chaudières à condensation. Les sous-segments étudiés dans le marché des équipements individuels en énergies renouvelables sont : le solaire thermique et photovoltaïque, le bois énergie et le thermodynamique (les pompes à chaleur, PAC). Un premier travail de repérage a été réalisé sur le petit éolien dans la filière « Energies renouvelables », qui méritera d'être approfondi dans la suite de la démarche, en lien avec la filière bâtiment.

Les activités liées à la fabrication d'éco-matériaux, à la préfabrication (maisons bois notamment), ainsi que les activités liées à la biodiversité et l'approche paysagère (murs et toitures végétalisées...) ont été laissées hors du champ d'étude.

## La filière Recyclage/réemploi

La filière recyclage comprend de nombreuses filières, qui couvrent l'ensemble ou seulement une partie de la chaîne de valeur du recyclage. Le choix a été fait d'étudier les filières avec un enjeu important (du fait d'une évolution du contexte réglementaire notamment) et où les acteurs sont mobilisés : les filières « produits » d'une part – déchets du BTP, déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), véhicules hors d'usage (VHU), déchets d'ameublement –, et les filières matières d'autre part – métaux ferreux et non ferreux, papiers-cartons, verre, plastiques, bois et textiles. Les filières minérales – impactées principalement par les travaux publics –, n'ont pu être étudiées faute de données disponibles. Les filières organiques – impactées principalement par l'agriculture et la sylviculture –, ont été écartées du périmètre d'étude, car le potentiel de captage de ces déchets par un système de collecte semblait limité, du fait de l'absence de financement.



Les métiers liés au tri et au recyclage internes aux entreprises productrices des déchets (industrie, BTP,...) ont été laissés hors du champ d'étude.

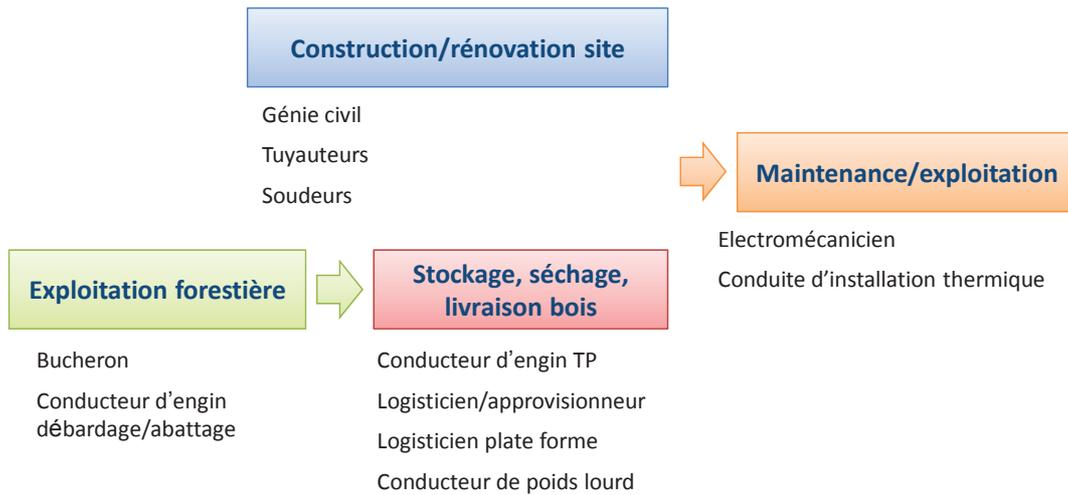
## La filière de production collective des énergies renouvelables (EnR)

Les filières étudiées dans la production collective d'énergies renouvelables sont présentées ci-après (*encadré ci-dessous*). La géothermie profonde et le solaire thermodynamique ont été laissés hors champ car ils ne représentent pas d'enjeu en Nord-Pas-de-Calais, de même que l'incinération des déchets ménagers et industriels banals, dans la mesure où cette filière ne peut être considérée comme une « énergie renouvelable » – les objectifs du Grenelle sont de réduire de 5% par an les volumes incinérés<sup>1</sup>.

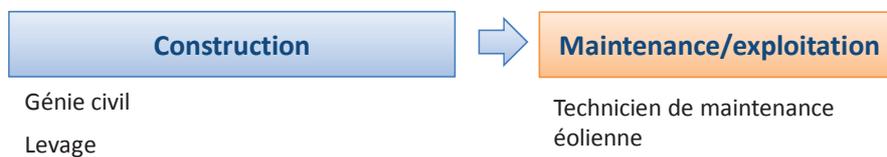
La conception des installations et la fabrication du matériel de production d'énergies renouvelables n'a pas été étudiée, tandis qu'il s'agit d'activités à fort enjeu potentiel pour la région Nord-Pas-de-Calais, notamment pour le maintien stratégique de son tissu industriel ; il est ainsi recommandé d'approfondir cette partie par la suite dans le cadre de l'expérimentation.

<sup>1</sup> Cependant, l'énergie fatale récupérée est prise en compte dans les réseaux de chaleur.

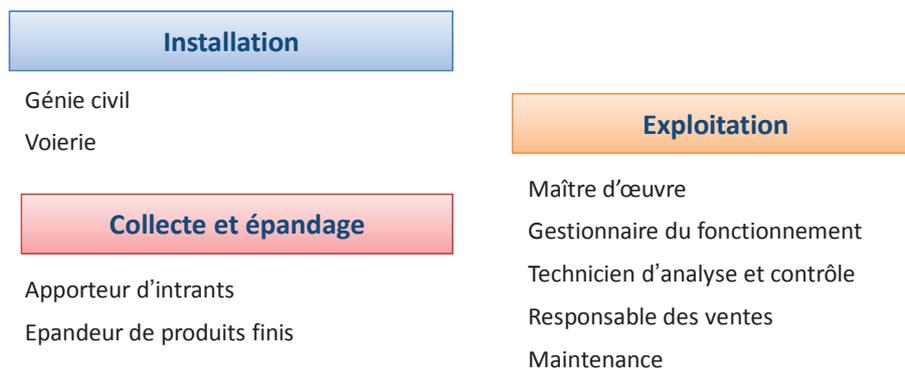
## RESEAUX DE CHALEUR : BOIS ENERGIE ET BIOMASSE



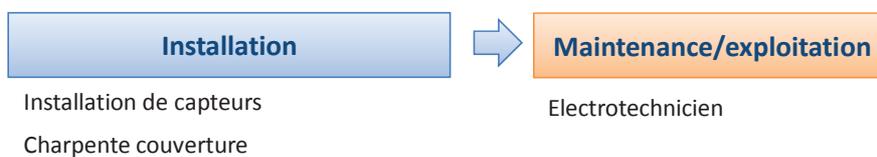
## EOLIEN TERRESTRE



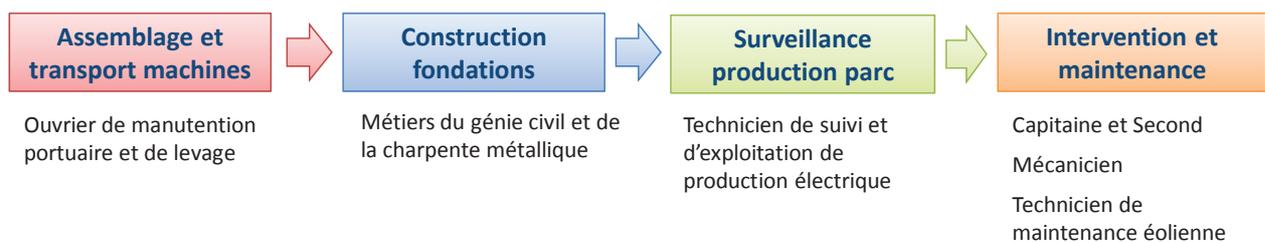
## METHANISATION



## PHOTOVOLTAÏQUE



## EOLIEN OFFSHORE



## Synthèse de l'étude sur trois filières

PERFORMANCE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DES BATIMENTS	
ENJEUX	<p>- Défi sur l'existant : nécessité de soutenir la demande et d'organiser l'offre car le marché ne garantit pas l'augmentation du rythme ni de la qualité des rénovations énergétiques ou des installations d'équipements EnR</p> <p>- Sur la construction neuve : enjeu de qualité de construction dans la norme « Bâtiment Basse consommation » (BBC) et d'accompagnement des usagers dans leur choix d'équipements EnR</p>
HYPOTHESES	<p>- Rénovation : Politiques publiques de soutien et d'orientation de la demande</p> <p>- Neuf : Respect de la RT 2012 à partir de 2013, et dynamisme du marché à court terme grâce au surcoût BBC (phénomène similaire à prévoir sur le BEPOS/BEPAS<sup>2</sup> avec la norme RT 2020)</p> <p>- Equipements EnR : Stimulation du marché sur le neuf par la RT 2012</p>
ACTIONS	<p>- Rénovation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Solvabilisation de la demande : contrat de performance énergétique, tiers investissement</li> <li>*Conseil technique aux propriétaires et garantie de résultats : révision diagnostic de performance énergétique, obligation de performance, audits énergétiques (Plan 100 000 logements), contrôle RT 2012, formation des professionnels de l'immobilier</li> <li>*Information et formation des professionnels en faveur d'une offre globale</li> </ul> <p>- Soutien à la construction neuve BBC, dans le cadre notamment de projets urbains : éco-quartiers, logements sociaux</p>
SCENARIO	<p>- Amplitude du décollage de la rénovation énergétique : objectifs ambitieux, mais plus modérés que le projet de SRCAE sur les maisons individuelles et le tertiaire</p> <p>- Type de travaux : rénovation énergétique globale (répartition des travaux sur l'enveloppe et pas seulement travaux d'ouvertures/chauffage) pour 50% des travaux à partir 2015</p> <p>- Equipements EnR privilégiés : objectifs du SRCAE : PAC et bois énergie privilégiés (avec interrogation sur la ressource locale pour le bois) ; le solaire photovoltaïque décolle (même si retardé dans le temps du fait de la parité réseau<sup>3</sup> à partir 2018) et solaire thermique modéré.</p> <p>- Marché et typologie du neuf BBC : au-dessus des besoins en logements estimés<sup>4</sup> du fait de la relance de la construction neuve par des politiques développement durable et de la croissance de la construction neuve BBC sur le tertiaire. Surcoût partiellement absorbé à court-terme.</p>
VOLUME D'ETP SUPPLEMENTAIRES	<p><b>25 621 ETP</b></p> <p><u>Rénovation énergétique</u> : <b>14 489 ETP</b> supplémentaires, soit 18 261 ETP en 2020</p> <p><u>Construction neuve BBC</u> : <b>8 845 ETP</b> supplémentaires, soit 16 431 ETP en 2020 (hors transfert des ETP de la construction neuve « classique » vers la construction neuve BBC)</p> <p><u>Equipements en EnR</u> : <b>2 287 ETP</b> supplémentaires, soit 3 234 ETP en 2020</p> <p>La réalisation des <b>objectifs du projet de SRCAE</b> générerait <b>43 817 ETP</b> supplémentaires sur la rénovation énergétique uniquement, soit 54 950 ETP au total (en comptant les ETP de la construction neuve BBC et des équipements en ENR, qui restent les mêmes).</p> <p>Les métiers les plus fortement impactés (en nombre) par l'économie verte sont les plombiers-chauffagistes et les menuisiers métalliers.</p>

<sup>2</sup> BEPOS : Bâtiment à Energie POSitive. Bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.

BEPAS : Bâtiment à Energie PASsive ou bâtiment passif. Bâtiment dont les consommations en chauffage / rafraîchissement sont inférieures ou égales à 15 kWh / m<sup>2</sup> / an.

<sup>3</sup> La parité réseau est l'égalité entre le coût de l'énergie achetée au producteur national d'électricité et le prix de rachat de l'énergie renouvelable par le producteur national d'électricité au particulier qui la produit.

<sup>4</sup> *Évaluation des besoins en logements, DREAL, 2012*

RECYCLAGE / REEMPLOI	
ENJEUX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation du taux de collecte sélective vers les filières recyclage-réemploi sur l'ensemble des filières (produits ou matière), avec un enjeu fort sur certaines filières (textiles, DEEE, BTP)</li> <li>- Création de nouvelles filières (mobilier, plâtre) – ou sous filières – reposant sur de nouvelles technologies élargissant les possibilités de valorisation (recyclage de matière plastique jusqu'ici non recyclées, fabrication de béton à partir de béton,...)</li> <li>- Eco-conception et développement du tri-séparation et du réemploi dans les filières produits</li> </ul>
HYPOTHESES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement du tri à la source</li> <li>- Capacité de financer et structurer les systèmes de collecte (cf. DEEE et textiles), avec un effet de seuil qui permette le développement des nouvelles filières (ouverture d'une usine)</li> <li>- Industrialisation des systèmes de réemploi pour assurer leur viabilité économique et répondre à l'intérêt économique des industries</li> <li>- Changements de mentalité : réparer au lieu de jeter, acheter des produits de seconde main</li> </ul>
ACTIONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communication auprès des producteurs de déchets, notamment le BTP et les particuliers</li> <li>- Mise en place de points intermédiaires de collecte avec une gestion territoriale des circuits de collecte (BTP et meubles notamment)</li> <li>- Sur les nouvelles filières : soutien de l'innovation pour développer de nouvelles technologies et sécurisation des investissements pour les unités de traitement</li> <li>- Sur le réemploi : développement de systèmes experts<sup>5</sup>, capacité à rationaliser à partir de l'expertise des acteurs de l'économie sociale et solidaires sur le réemploi, et organisation de circuits aval de revente des produits/composants réemployés.</li> </ul>
SCENARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix d'augmentation du taux de collecte : effort important sur les DEEE et sur les nouvelles filières (meubles), progression autour de 5% pour les autres.</li> <li>- Choix d'augmentation du taux de recyclage et de réemploi : objectifs européens tenus à 2015, et majeur sur les filières récentes grâce aux nouvelles technologies (mais pas de données sur les filières plâtre et béton). Décollage du taux de réemploi des meubles et des DEEE accompagné par des politiques volontaristes.</li> <li>- Evolution modérée des filières matières « classiques » (scenario du CEP national Federec)</li> </ul>
VOLUME D'ETP SUPPLEMENTAIRES	<p><b>2 712 ETP</b></p> <p><u>Meubles</u> : <b>1 186 ETP</b> supplémentaires, soit 1 592 ETP en 2020</p> <p><u>DEEE</u> : <b>437 ETP</b> supplémentaires, soit 695 ETP en 2020</p> <p><u>BTP</u> : <b>282 ETP</b> supplémentaires, soit 793 ETP en 2020</p> <p><u>Minéraux</u> : <i>non estimés</i></p> <p><u>Autres</u> (VHU, bois, textiles, métaux ferreux et non ferreux, verre, papiers-cartons et plastiques) : <b>807 ETP</b> supplémentaires, soit 3 534 ETP en 2020</p>
	<p><i>Ce sont les fonctions supports (commerciales et de gestion d'équipes en particulier) et celles liées à la QSE qui sont le plus impactées par la mutation des filières de recyclage et de réemploi, avec un enjeu de structuration et de professionnalisation fort.</i></p>

<sup>5</sup> Les systèmes experts sont des systèmes qui permettent, par l'utilisation d'une base de données régulièrement actualisée, d'orienter automatiquement les produits à valoriser dans la chaîne de déconstruction/recyclage, et ce en fonction des données disponibles dans la base sur les possibilités de réemploi du produit ou de certains composants.

ENERGIES RENOUVELABLES	
ENJEUX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticipation du positionnement des entreprises (la réglementation conditionne aujourd'hui le marché des EnR) pour structurer l'offre de formation à destination du secteur afin de développer les compétences nécessaires</li> <li>- Gestion de l'organisation territoriale des projets d'EnR pour garantir une masse critique de projets et permettre la structuration des filières : regroupements envisageables, etc.</li> <li>- Anticipation des besoins en maintenance : augmentation à venir du volume de projets et recrutement déjà difficile aujourd'hui</li> <li>- Identification de la ressource locale et de sa disponibilité, pour soutenir le développement des filières : bois énergie, biogaz (manque de compétences pour l'analyse des ressources et de leur pouvoir méthanogène)</li> </ul>
HYPOTHESES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilité du marché des EnR à moyen terme (par exemple avec la parité réseau en 2018 sur le photovoltaïque), mais volonté politique de soutenir ces marchés au moins à court terme (bois-énergie, méthanisation...) et de se positionner dessus (appels d'offre éolien offshore)</li> <li>- Développement pensé par territoire : regroupement de projets et structuration d'une offre de formation adaptée</li> <li>- Développement de la ressource pour approvisionner la filière biomasse : TCR et TTCR<sup>6</sup>, récupération des déchets de bois industriels, articulation avec les territoires limitrophes</li> </ul>
ACTIONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structuration des filières avec une masse critique, notamment avec les régions limitrophes (Picardie, Belgique, Grande-Bretagne)</li> <li>- Création d'un pôle de formation sur la maintenance</li> <li>- Opportunité de création d'un pôle d'excellence sur la méthanisation</li> </ul>
SCENARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix de la puissance installée : scénario du projet de SRCAE, sauf sur la méthanisation où la puissance installée est moins ambitieuse.</li> <li>- Choix de la stratégie d'installation : stratégie du projet de SRCAE, et intégration de l'éolien offshore, qui constitue une opportunité majeure</li> <li>- Choix d'alimentation des réseaux de chaleur avec chaufferie biomasse : bois énergie</li> </ul>
VOLUME D'ETP SUPPLEMENTAIRES	<p><b>1 521 ETP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Réseaux chaleur et biomasse</u> : <b>592 ETP</b> supplémentaires, soit 720 ETP en 2020</li> <li><u>Méthanisation</u> : <b>82 ETP</b> supplémentaires, soit 266 ETP en 2020</li> <li><u>Eolien terrestre</u> : <b>132 ETP</b> supplémentaires, soit 255 ETP en 2020</li> <li><u>Eolien offshore</u> : <b>potentiel de 700 ETP</b> supplémentaires selon l'issue des appels d'offre</li> <li><u>Photovoltaïque</u> : <b>14 ETP</b> supplémentaires, soit 31 ETP en 2020</li> </ul>
	<p><i>La filière de fabrication des équipements de production d'énergies renouvelables, non prise en compte dans cette étude, représente un potentiel d'emplois supplémentaires important. Ce potentiel pourrait être lié :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>au développement de projets en région, avec un potentiel sur les activités d'assemblage notamment,</i></li> <li>- <i>à un positionnement stratégique au niveau national voire international, en particulier sur des technologies innovantes.</i></li> </ul> <p><i>Enfin, il serait intéressant d'intégrer également le potentiel d'emplois liés à la conception et à l'ingénierie des projets, des ressources de compétences pouvant être mobilisées en région.</i></p>

<sup>6</sup> Taillis Courte Rotation (TCR) et Taillis Très Courte Rotation (TTCR)

## Synthèse

Parmi les trois filières étudiées, la filière du bâtiment est de loin celle qui représente le plus gros gisement potentiel d'emplois, avec près de 25 500 ETP supplémentaires en 2020 par rapport au volume d'emplois liés à l'économie verte aujourd'hui :

- La rénovation énergétique constitue l'essentiel du gisement : le « décollage » du marché de la rénovation énergétique sur les logements individuels et l'augmentation de la part de rénovations permettant une haute performance énergétique pourrait générer, dans le scénario retenu ici, 14 500 ETP supplémentaires. D'autres scénarii plus ambitieux encore peuvent être élaborés, comme celui retenu dans le projet de SRCAE.

Ce gisement ne se matérialisera que par des politiques publiques volontaristes et innovantes d'incitation, de sécurisation des financements, d'orientation de la demande et d'organisation de l'offre des entreprises pour promouvoir une offre globale et la garantie de résultats.

- Environ 2 300 de ces ETP sont liés au développement des marchés de l'installation d'équipements d'énergies renouvelables, porté pour une large part par le passage à la norme BBC qui rend obligatoire l'installation d'équipements d'énergies renouvelables sur les bâtiments neufs.
- Dans un scénario volontariste, la reprise des marchés de la construction neuve et, surtout, la mise en œuvre d'un nombre significatif de projets de développement durable (éco-quartiers, renouvellement du parc immobilier,...) seraient à même de générer près de 9 000 ETP supplémentaires à horizon 2020 dans la construction neuve BBC.

A ceux-là s'ajoute le transfert de 9 200 ETP existants de la construction « classique » vers la construction BBC, qui sans constituer un gisement d'ETP supplémentaires représente un enjeu en termes de formation et d'accompagnement à la mutation des métiers.

L'enjeu principal de la transition verte pour le bâtiment est le développement de la polycompétence et de nouvelles formes d'organisation du travail. Depuis 2006, la profession a fixé pour ses entreprises l'objectif de se regrouper pour constituer une offre globale de travaux, et ce afin de proposer un interlocuteur unique au client et de garantir la performance énergétique des travaux. Cinq ans d'expérimentation ont montré que les groupements ne se sont pas constitués. Une étape plus réaliste serait de former plusieurs offres globales par segment de marché : une offre globale de travaux de rénovation énergétique de la toiture, une offre globale de travaux de rénovation énergétique de l'enveloppe, une offre globale de travaux d'installation d'équipements énergétiquement performants et/ou fonctionnant aux ENR. Pour parvenir à ces changements d'organisation et à cette polycompétence des individus, il est nécessaire de mettre en place une mobilité professionnelle interne ; ce qui est un véritable défi pour une profession dont l'immobilité professionnelle demeure la règle. C'est pourquoi la mise en place de GPEC est un levier décisif pour les entreprises de BTP qui souhaitent se positionner sur une offre globale de travaux. Et elle l'est également pour l'atteinte des objectifs du scénario volontariste.

Par ailleurs, le retour d'un marché de la performance énergétique ne pourra se passer d'une nouvelle offre de formation en direction des ouvriers de production. Plusieurs pistes peuvent être envisagées : la formation de la profession pour la qualification « reconnu Grenelle de l'environnement » en vue de l'éco-conditionnalité des aides prévue pour janvier 2014, la proposition d'une formation FEEBAT en direction des maîtres d'œuvre, l'offre d'une formation sur site (sur chantier) notamment pour un module performance globale. Les besoins de formation ne s'arrêtent pas à la performance énergétique : gestion des déchets de chantier, énergie grise et éco-matériaux.

Plus de la moitié des gisements d'emplois (1 200 ETP sur 2 700 ETP) dans la filière du réemploi-recyclage est liée à l'émergence de la filière « meubles », conséquente à la réglementation récente. Pour le reste, les gisements sont liés à l'amélioration des performances en termes de collecte et de valorisation sur des filières existantes (dont 437 ETP dans la filière DEEE et 282 dans la filière BTP). D'autres gisements, non estimés, résident dans le développement des activités de réparation auprès des entreprises et des particuliers, de tri-déconstruction dans les secteurs générateurs de déchets (BTP, industrie) et dans la structuration de filières quasi-inexistantes aujourd'hui comme la filière de réemploi-recyclage des minéraux (sédiments de dragage, déchets des travaux publics,...).

La profession du recyclage doit développer et renforcer des compétences liées à la diversification de l'activité (déchets, matières/matériaux collectés et traités) et aux nouveaux gisements ; au renforcement des normes : santé au travail (hygiène et sécurité), traçabilité, etc. ; à l'automatisation des processus. Il existe notamment des enjeux en termes d'accompagnement au renforcement de compétences liés aux évolutions technologiques dans l'ensemble des filières du recyclage. La structuration des filières amenées à traiter des plus gros volumes s'accompagne également d'une réorganisation du travail à appuyer. Les enjeux pour la profession sont : l'élargissement de l'offre de formation non certifiante, avec notamment le développement de formations continues sur les filières spécifiques, le besoin de créer des passerelles entre les métiers (polyvalence et parcours professionnels), le développement de la qualification, notamment via l'alternance, l'amélioration de l'attractivité du secteur et de ses métiers, la féminisation des métiers. Le développement de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) dans les entreprises du recyclage constitue un levier essentiel pour permettre de répondre à ces enjeux.

Enfin, près de la moitié du gisement d'emplois sur la filière de production collective d'énergie renouvelable (700 des 1 521 ETP supplémentaires) est liée au développement de l'éolien offshore, encore incertain. Le développement et la reconversion de réseaux de chaleur sur des énergies renouvelables (bois énergie) représenterait un gisement de 600 ETP. Le gisement sur l'éolien terrestre à horizon 2020 est estimé à 130 ETP, dont la majorité en maintenance des équipements. Un gisement d'emplois potentiellement important, et stratégique pour la région, réside dans l'émergence d'une filière industrielle de fabrication d'équipements de production d'énergie renouvelable. Ce gisement n'a pas été estimé dans cette étude faute de données. Par ailleurs, si le gisement d'emploi paraît plus modeste dans la filière de production collective d'énergie renouvelable, les enjeux pour réussir la « transition énergétique » sont importants. Cette dernière implique des mutations de compétences et d'emplois profondes et impactant plus de métiers que les seuls métiers de l'installation et de la maintenance des énergies renouvelables.

La création d'un pôle de maintenance peut permettre de répondre et d'anticiper les besoins de recrutement des entreprises des différentes filières. Il y a un gisement de compétences évident qui vaut aussi bien pour l'éolien (terrestre et offshore), la méthanisation ou autres métiers liés à la filière biomasse. L'enjeu est la mobilité des personnes et l'attractivité des métiers de maintenance des équipements de production d'énergie. La gestion territoriale des emplois et des compétences (GTEC) doit permettre d'identifier à l'échelle d'un territoire le besoin en regroupant plusieurs énergies renouvelables, et de proposer un pôle de formation sur la maintenance pour y répondre. Des formations courtes sont également à prévoir afin de rendre immédiatement employables sur les emplois émergents (liés à la biomasse, l'éolien, la méthanisation) des demandeurs d'emploi possédant le profil : CACES, sécurité pour le travail en hauteur, habilitation électrique ou de soudure.

La filière transport devait être étudiée également, même si les travaux envisagés sur cette filière étaient plus réduits que sur les trois autres filières. Le périmètre et les objectifs d'étude sur cette filière ont été identifiés tardivement, ce qui explique qu'aucun résultat sur cette filière ne soit ici présenté. Des travaux d'études ultérieurs pourraient appréhender les conditions et l'impact de développement de la multimodalité, dans le transport de marchandises comme de voyageurs – en particulier identifier les nouveaux services et emplois permettant le report modal et l'organisation de solutions multimodales « globales », et estimer l'impact emploi du report modal.

## Préconisations

### Enjeux de la transition vers l'économie verte et préconisations

Trois contraintes peuvent limiter le processus de la transition vers une économie verte :

- les contraintes de financement de l'État et les contraintes de revenu et de crédit des ménages qui limitent leur capacité de consommation et d'investissement dans les infrastructures et l'habitat durable, les contraintes de financement d'un système de collecte et de traitement des déchets favorable au recyclage et au réemploi ;
- les contraintes liées à la capacité d'adaptation des entreprises en termes d'offres de services, d'organisation et d'innovation ;
- les contraintes d'appariement sur le marché du travail liées notamment aux mutations démographiques qui peuvent freiner la réallocation inter et intrasectorielle de la main-d'œuvre au cours de ce processus de transformation<sup>7</sup>.

Les contraintes de financement ne relèvent pas de l'objet principal de l'étude. Des recommandations sont avancées mais leur faisabilité demande à être explorée, testée et comparée à d'autres mécanismes de stimulation. En résumé nous proposons simplement dans ce domaine 3 types de piste d'action :

- ↳ la bonification des prêts en direction des ménages pour le financement de travaux d'efficacité énergétique : par exemple un allongement proportionnel à la performance énergétique de l'éco prêt à taux zéro permettrait d'étaler dans le temps la charge énergétique des ménages et de créer simultanément de l'emploi non délocalisable dans les métiers de la construction
- ↳ la mise au point et la généralisation d'un dispositif de tiers financeur de façon à solvabiliser la demande de travaux des locataires qui représentent 50 % du marché de l'amélioration énergétique
- ↳ La stabilité du soutien des prix de l'électricité produite par énergie renouvelable de façon à favoriser une visibilité financière qui rende économiquement viable la période de transition vers la parité réseau

En revanche, les contraintes d'appariement du marché du travail représentent, à notre sens, l'enjeu principal de l'étude sur les gisements et les mutations d'emploi. **Les créations d'emplois induites par l'économie verte ne se réaliseront que si, face à leurs offres d'emploi, les entreprises trouvent des candidats qui correspondent à leur besoin.** La qualité du fonctionnement du marché du travail est donc un facteur crucial pour évaluer l'impact de la croissance verte sur l'emploi. Or l'appariement du marché du travail n'est pas optimal en raison de phénomènes de segmentation et de discontinuité qui le structurent.

Le développement des gisements d'emploi vert et l'évolution attendue vers de nouvelles compétences ont toutes les chances de se heurter à cette rigidité structurelle du marché du travail.

Notre proposition consiste à alerter sur l'importance du mode de transmission des compétences qui nous semble au moins équivalente à celle de l'anticipation des contenus de formation. **La transition énergétique et écologique implique une transition professionnelle.** Autrement dit le nouveau modèle de croissance de l'économie verte devra passer par le développement d'un marché du travail transformé. Notamment il devra comporter, comme pierre angulaire de l'évolution des emplois et compétences, la mise en œuvre d'une **mobilité tant interne qu'externe** qui devra se traduire par l'application :

---

<sup>7</sup> Centre d'analyse stratégique [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

- ↗ de transitions professionnelles sécurisées : contrat de conversion, contrat de transition professionnelle
- ↗ de professionnalisation intégrée : contrat de professionnalisation, contrat de génération
- ↗ d'organisation qualifiante : GPEC intra sectorielle en relation avec les évolutions du marché

En conclusion nous présentons 3 types de recommandations qui illustrent cette orientation générale.

### **1. L'acquisition de compétences partagées par la mise en place de GPEC sectorielle pour le secteur du bâtiment**

Dans le domaine de l'efficacité énergétique il s'agit principalement d'améliorer l'offre de travaux proposés en développant des compétences sur les nouvelles activités qu'implique l'évolution du marché, à savoir :

- ↗ La mise en œuvre de la performance énergétique du bâti
- ↗ L'étude et le conseil sur la performance énergétique
- ↗ La conduite et le suivi de chantier de la performance énergétique
- ↗ La conception de modes constructifs adaptés
- ↗ L'installation des EnR
- ↗ L'installation et la maintenance d'équipements performants

Pour exercer ces nouvelles activités il va falloir recourir à des modes spécifiques d'acquisition de compétence :

- ↗ Acquérir de nouvelles connaissances par l'apprentissage en formation de notions spécifiques : hygrométrie, infiltrométrie, éco matériaux
- ↗ Associer ces connaissances à celles de son cœur de métier en mobilisant des compétences dormantes : application des métiers traditionnels, gestion des interfaces avec les autres corps d'état
- ↗ Construire une compétence collective en organisant la complémentarité des interventions intra ou inter entreprise : polyvalence, travail en réseau, organisation qualifiante

L'offre de formation doit de ce point de vue évoluer, non tant en termes de contenus de formation – qui intègrent désormais de plus en plus les compétences techniques spécifiques et la « culture générale » nécessaires à la performance énergétique – qu'en termes d'organisation de la formation et de modalités pédagogiques.

Ainsi, le développement de l'apprentissage sur chantier doit être favorisé, afin qu'au-delà du geste professionnel propre à leur corps d'état, les professionnels du bâtiment apprennent la gestion des interfaces avec les autres corps d'état pour garantir la performance énergétique. La Région développe actuellement des actions de formation de professionnels sur chantier. Ces actions doivent être multipliées. En formation initiale, le développement de plateaux techniques mutualisés entre différents corps d'état est un axe stratégique à privilégier. De tels plateaux techniques permettent de recréer les conditions d'apprentissage de la gestion des interfaces entre les corps de métiers sur chantier.

Un diagnostic de l'offre de formation portant sur l'organisation territoriale et pédagogique de la formation permettrait d'identifier des axes d'évolution et d'accompagner la réorganisation de l'offre.

La polyvalence est un autre axe à explorer : favoriser l'acquisition par les jeunes ou les actifs d'une double compétence ou qualification (maçon-plâtrier plaquiste, électricien-couvreur,...) favoriserait l'émergence d'une offre globale et la gestion des interfaces entre corps d'état.

## **2. L'identification des évolutions au niveau des fonctions de l'entreprise plutôt qu'à celui des métiers et l'organisation de leur transmission en interne**

Dans les trois filières étudiées, les facteurs d'évolutions en cours se repèrent plus facilement au niveau des fonctions de l'entreprise telles que la production, la commercialisation, la logistique, la qualité, la recherche et le développement ou les fonctions support. Ainsi les principaux enjeux liés à l'efficacité énergétique, au recyclage-réemploi, au développement des énergies renouvelables ont des effets très inégaux sur les métiers et les compétences. On peut observer :

- ↳ des enjeux qui ont un impact sur l'activité mais pas de conséquences directes sur les métiers : (recherche et innovation déjà au sein des services R&D des entreprises)
- ↳ des enjeux qui n'ont pas atteint le degré de maturité suffisante (éco-construction encore marginale)
- ↳ des enjeux qui génèrent des besoins d'information ou de sensibilisation (évolution de la demande client par exemple).

Il s'agit alors de chercher à caractériser les facteurs d'évolution en cours – organisationnels, économiques, technologiques, socioculturels, règlementaires ou normatifs – de façon à identifier les changements au niveau des familles de métier plutôt qu'à celui des métiers eux-mêmes. Ainsi il s'agit d'anticiper les mutations des compétences nécessaires pour une famille de métiers en agissant sur les emplois proches parce que concernés par des facteurs d'évolution identiques : c'est le cas des métiers de la maintenance pour les EnR, mais aussi des métiers sur différentes chaînes dans des filières de recyclage diverses. Dans ces cas, la mutation concerne les compétences transversales, elle se fera par l'organisation de couples apprenant/salarié expérimenté. La formation à réaliser s'adressera au salarié tuteur et visera principalement l'acquisition d'une capacité à transmettre les compétences.

## **3. L'ancrage territorial des activités dynamisées**

L'ampleur des créations d'emplois directs et indirects dépendra en grande partie de l'ancrage territorial des activités dynamisées. La mobilité subie ou choisie, sectorielle ou inter sectorielle, demeure le levier essentiel pour fluidifier le marché. Au niveau des secteurs géographiques des pôles de compétences sont à construire : pôle de maintenance pour l'éolien terrestre et offshore, pôle de maintenance et d'exploitation des installations de méthanisation, techniciens et commerciaux de l'efficacité énergétique. De même, le développement des systèmes de collecte et de tri des déchets, en particulier sur les nouvelles filières, doit être géré au niveau territorial, avec des plateformes en capacité de centraliser les flux ancrées sur des territoires.

C'est la dynamique d'activités créées sur un territoire qui importe sur ces quelques exemples non limitatifs. Le développement de la mobilité des emplois concernés pourra se faire en recourant à une GTEC, gestion territoriale des emplois et des compétences. Les ajustements nécessaires en regard des évolutions repérées se réaliseront à l'échelle du territoire si les conditions de leur anticipation et de l'accompagnement des salariés sont réunies.

## Préconisations relatives au pilotage et à la mise en œuvre de l'expérimentation

Nous proposons deux axes de poursuite de l'expérimentation :

- l'approfondissement sur l'amélioration de l'offre de formation en adéquation avec les connaissances et compétences émergentes
- l'accompagnement des entreprises sur les pratiques d'orientation et de recrutement ainsi que celles d'acquisition et de transmission des compétences

Les 2 ateliers pourraient se structurer de la manière suivante :

- ✓ **Un atelier formation** destiné en priorité aux organismes de formation et aux partenaires institutionnels de la formation : Conseil régional, Education nationale, secteurs professionnels. Il aurait pour objectif d'approfondir les contenus et d'élaborer des programmes, modules et modalités pédagogiques visant :
  - l'acquisition de nouvelles compétences
  - l'orientation vers ces métiers émergents
  - la transmission sur le terrain des compétences dormantes
- ✓ **Un atelier transition professionnelle** destiné en priorité aux collectivités territoriales, aux Maisons de l'emploi et aux organismes professionnels. Il aurait pour objectifs de créer les conditions favorables à la mutation des compétences sur un territoire donné. Il pourrait mettre en place des actions de gestion territoriale des emplois et des compétences (GTEC), en relation avec le développement d'une ou plusieurs filières. Ces actions GTEC viseraient :
  - la définition des postes concernés et les profils de candidats recherchés : par exemple l'organisation sur le territoire de recrutement avec période de professionnalisation intégrée
  - la proposition d'une transformation dans les entreprises de l'organisation des compétences qui intègre les évolutions de la demande : par exemple pour le secteur du BTP la constitution d'équipes multi compétences pour répondre aux nouvelles demandes telles que offre globale d'isolation de la toiture, offre globale d'isolation de l'enveloppe, offre globale d'installation d'énergies renouvelables.

Dans cette optique nous proposons d'approfondir les pistes suivantes :

### **1. Favoriser l'orientation/l'intégration des jeunes vers les compétences/métiers émergents**

**Constat :** l'acquisition des compétences émergentes dépend en grande partie de l'association de savoir faire existants avec des savoirs nouveaux. Les savoir faire existants sont issus principalement de l'expérience et les savoirs nouveaux de la connaissance acquise lors de formations dispensées sur les enjeux de performance énergétique (infiltrométrie, hygrométrie, technique des écomatériaux) .Les compagnons expérimentés possèdent les savoir faire, les jeunes ont acquis en formation initiale des connaissances nouvelles.

**Proposition :** mettre en place des contrats de professionnalisation intergénérationnels destinés à intégrer des jeunes dans l'entreprise tout en utilisant leurs connaissances pour diffuser dans les pratiques existantes des compagnons, les savoirs nécessaires à l'évolution de leurs compétences. Des couples gagnant/gagnant seraient ainsi créés facilitant une acquisition rapide des nouvelles compétences pour les jeunes comme pour les compagnons. L'intégration des jeunes dans l'entreprise s'en trouverait facilitée.

### **2. Mettre en place un module performance énergétique des bâtiments adaptés aux compagnons et aux artisans**

**Constat :** les compagnons de chantier et les artisans reçoivent l'information sur les évolutions liées à la performance énergétique via l'encadrement de l'entreprise ou les marchands de matériau. Peu partent en formation. Par ailleurs, les formations existantes ont tendance à enseigner des solutions générales qui ne répondent pas toujours aux besoins singuliers rencontrés sur le chantier, particulièrement dans le contexte de la rénovation. Les compétences acquises sont souvent insuffisantes ou parcellaires.

**Proposition :** concevoir et mettre en place « un module modulable performance énergétique ».

Il devra

- être précis dans ses objectifs pédagogiques :
  - A son poste de travail et sur son métier, être capable de réaliser l'étanchéité à l'air de l'ouvrage rénové
  - A son poste de travail et sur son métier, être capable de maîtriser le transfert d'humidité de l'intérieur d'un bâtiment vers l'extérieur
  - A son poste de travail et sur son métier, être capable de mettre en œuvre des éco matériaux
- être modulable dans ses modalités :
  - Proposer des contenus en fonction de segments de travaux. Par exemple un sous module d'une journée « isolation de la toiture » réservé aux corps d'état concernés : charpentier, couvreur, plaquiste, peintre, électricien. Les métiers sont mélangés et les niveaux de qualification également.
  - Mettre en place des plates-formes de formation le plus proches possible de la situation de travail réelle. Elle doivent permettre d'entrer dans l'apprentissage par la situation problème rencontrée sur le terrain.

### 3. Mettre en place des formations de formateur spécifiques aux professionnels issus du secteur du bâtiment

**Constat :** Il existe un public de professionnels du bâtiment présentant un handicap ou une inaptitude professionnelle due à la pénibilité ou à un besoin de reconversion professionnelle lié à l'âge ( personnes de plus de 50 ans) ou à un accident de travail ou une maladie professionnelle. Ces personnes possèdent une expérience de leur métier qu'ils pourraient réinvestir à condition qu'ils soient eux-mêmes formés aux nouvelles connaissances à acquérir et aux méthodes pédagogiques de la formation des adultes.

**Proposition :** mettre en œuvre une formation à destination de ce public comprenant, trois modules clefs :

- Maîtriser l'approche globale énergétique d'un bâtiment
- Maîtriser les points clefs d'une mise en œuvre performante BBC sur tous les corps d'état
- Etre capable de réaliser des séquences pédagogiques permettant l'acquisition de savoir et savoir faire et d'effectuer les évaluations correspondantes

Par ailleurs, des sous-filières à fort enjeu restent à étudier en termes de gisements et de mutations d'emplois. C'est le cas en particulier de :

- la filière de réemploi-recyclage des minéraux (sédiments de dragage, remblais route,...)
- la filière de fabrication d'équipements de production d'équipements d'énergies renouvelables
- la filière transport (développement de la multimodalité : solutions globales de gestion de la multimodalité et report modal)

\*





50 rue Gustave Delory  
Immeuble «Le Vendôme»  
59000 LILLE  
[www.c2rp.fr](http://www.c2rp.fr)

*Adeo*

Adeo Conseil  
Siège social : 12-14, rue Robert Giraudineau  
94300 Vincennes



Cette étude a été réalisée en collaboration avec le cabinet

Mai 2013