

# Maîtrise de l'énergie et développement des énergies renouvelables

## État des lieux des marchés et des emplois

Depuis 2008, l'ADEME dresse régulièrement un état des lieux des marchés et des emplois relatifs aux principales activités liées à l'amélioration de l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables en France<sup>1</sup>. L'étude s'intéresse à une trentaine de segments de marchés : travaux de rénovation énergétique dans les logements existants, diffusion des équipements domestiques énergétiquement performants, transports collectifs, véhicules particuliers (classes A et B<sup>2</sup>, hybrides, électriques), équipements et installations destinés à produire des énergies renouvelables (EnR). Elle estime également les ventes d'énergies d'origine renouvelable.

**C**e numéro 43 de *Stratégie & études* présente les principaux résultats de l'évolution des marchés sur la période 2012-2013, porte un regard rétrospectif sur l'ensemble de la période 2006-2013<sup>3</sup> et donne des prévisions pour 2014. Dans les domaines pour lesquels

cela est possible, l'étude met en regard les réalisations avec les objectifs de la politique publique environnementale tels qu'ils ont été fixés, en particulier lors du Grenelle de l'Environnement<sup>4</sup>.

### 2012-2013 - UN REBOND DES MARCHÉS... QUI LAISSE DE CÔTÉ CERTAINS DOMAINES IMPORTANTS

La période 2006-2009 avait été marquée par une forte croissance des marchés liés à l'amélioration énergétique et au développement des énergies renouvelables (+13,5% aux prix courants en moyenne annuelle). Entre 2009 et 2011, sous l'effet de la crise qui a conduit d'une part à la réduction des aides publiques et d'autre part à une forte diminution de la croissance du pouvoir d'achat des ménages, le taux de croissance annuel moyen des marchés

tombe à 4,1%, et ce, malgré l'explosion en 2010 du marché des investissements dans le photovoltaïque.

Depuis deux ans, les marchés semblent renouer avec la croissance avec +7,1% de croissance en moyenne annuelle entre 2011 et 2013. Ce rebond résulte notamment de l'évolution des marchés à la hausse dans trois domaines : >>>

**1.** Étude confiée par l'ADEME à In Numeri. Les marchés incluent le marché intérieur (production nationale consommée sur le territoire national et importations) ainsi que les exportations.

**2.** Classe A : émissions moyennes  $\leq 100$  g CO<sub>2</sub>/km  
Classe B : émissions moyennes comprises en 101 et 120 g CO<sub>2</sub>/km.

**3.** Résultats semi-définitifs pour 2012, estimations pour 2013, prévisions pour 2014 (voir Focus 4 p. 5); les prévisions 2014 sont présentées mais les commentaires se limitent en général aux résultats des années 2006-2013.

**4.** En attendant les objectifs à venir de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (voir Focus 5 p. 9 et 10).

→ La lettre **ADEME & Vous - Stratégie & études** est une lettre d'information régulière destinée aux décideurs du monde de l'environnement et de l'énergie, partenaires et contacts de l'ADEME. Chaque numéro est consacré à la présentation d'un sujet à vocation stratégique, économique ou sociologique : recherche et études, travaux de synthèse, propositions dans l'un des domaines de compétences de l'Agence. L'objectif est de faciliter la diffusion de connaissances et d'initier réflexions et débats.

↑ **FOCUS 1 /**

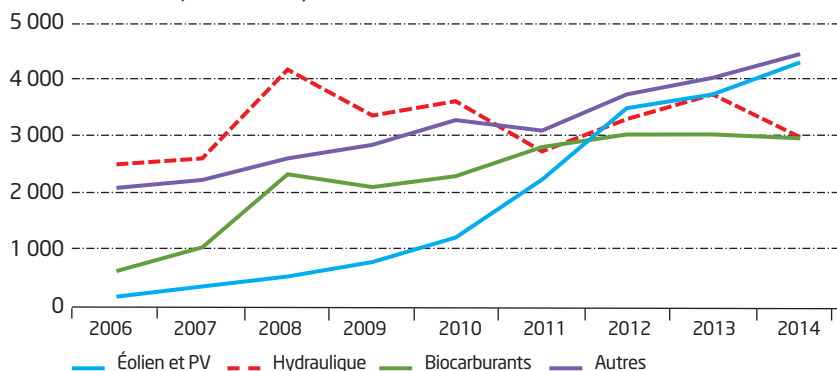
### Des valeurs de ventes d'énergies renouvelables en forte croissance

La valeur des ventes d'énergies renouvelables connaît une forte croissance (+ 13% en moyenne annuelle) qui résulte mécaniquement de l'augmentation du parc, mais aussi de l'évolution très favorable de la production hydraulique entre 2011 et 2013 ainsi que de la forte augmentation du prix moyen de l'électricité d'origine renouvelable du fait de l'entrée en production des installations photovoltaïques bénéficiant du tarif d'achat élevé des années qui précédaient l'arrêt de mars 2011<sup>1</sup>.

1. Au cours de l'année 2011, le dispositif de soutien à l'électricité produite par le photovoltaïque a été considérablement modifié. Antérieurement basé sur des tarifs d'obligation d'achat différenciés selon la nature des systèmes (résidentiel, grandes toitures...), il a été remplacé par un système mixte. Pour les petits systèmes (moins de 100 kW), l'obligation d'achat continue à s'appliquer avec un tarif fixé chaque trimestre et applicable aux systèmes installés au cours du trimestre ; le tarif est réduit régulièrement en fonction du volume des demandes de raccordements enregistrées. De 580 €/MWh en 2010 pour les systèmes de moins de 9 kW intégrés à des bâtiments à usage d'habitation, le tarif de l'obligation d'achat est passé à 279 €/MWh au 30 juin 2014. Pour les systèmes supérieurs à 100 kW, le mécanisme mis en place est celui des « appels d'offres », comme pour l'éolien en mer et la biomasse. Dans le cadre d'un objectif de puissance global prédéfini, le gouvernement sélectionne les meilleurs projets, sur avis de la Commission de régulation de l'énergie.

### Évolution de la valeur des ventes d'EnR

(millions d'euros aux prix courants)



Source : estimation In Numeri pour l'ADEME

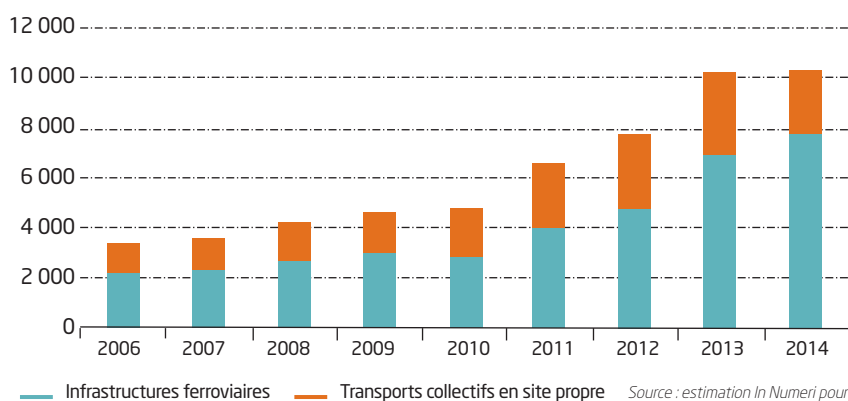
↑ **FOCUS 2 /**

### Une progression des réalisations en matière d'infrastructures ferroviaires

Selon le rapport de la Commission des comptes des transports, le montant des réalisations en infrastructures ferroviaires augmente fortement entre 2011 et 2013, aussi bien pour les lignes à grande vitesse (1,8 milliard en 2011 et 3,8 milliards en 2013) que pour le réseau principal hors LGV. La progression est plus modérée en ce qui concerne les transports collectifs urbains en site propre, qui pourraient même connaître en 2014 une baisse des réalisations.

### Évolution des investissements pour les infrastructures de transport collectif

(millions d'euros aux prix courants)



Source : estimation In Numeri pour l'ADEME

>>> • La croissance du parc installé de production des EnR, l'augmentation importante du tarif d'achat moyen de l'électricité photovoltaïque et l'évolution très favorable de la production hydraulique entraînent une hausse de la valeur des ventes d'énergies renouvelables (voir Focus 1) ;

• Dans le secteur des infrastructures ferroviaires et des TCSP<sup>5</sup>, les réalisations liées aux projets initiés au cours des années précédentes montent en puissance (voir Focus 2) ;

• La part croissante prise par les équipements énergétiquement performants<sup>6</sup> dans les dépenses des ménages en biens d'équipement se traduit par une augmentation des marchés correspondants (voir Focus 3 p.3).

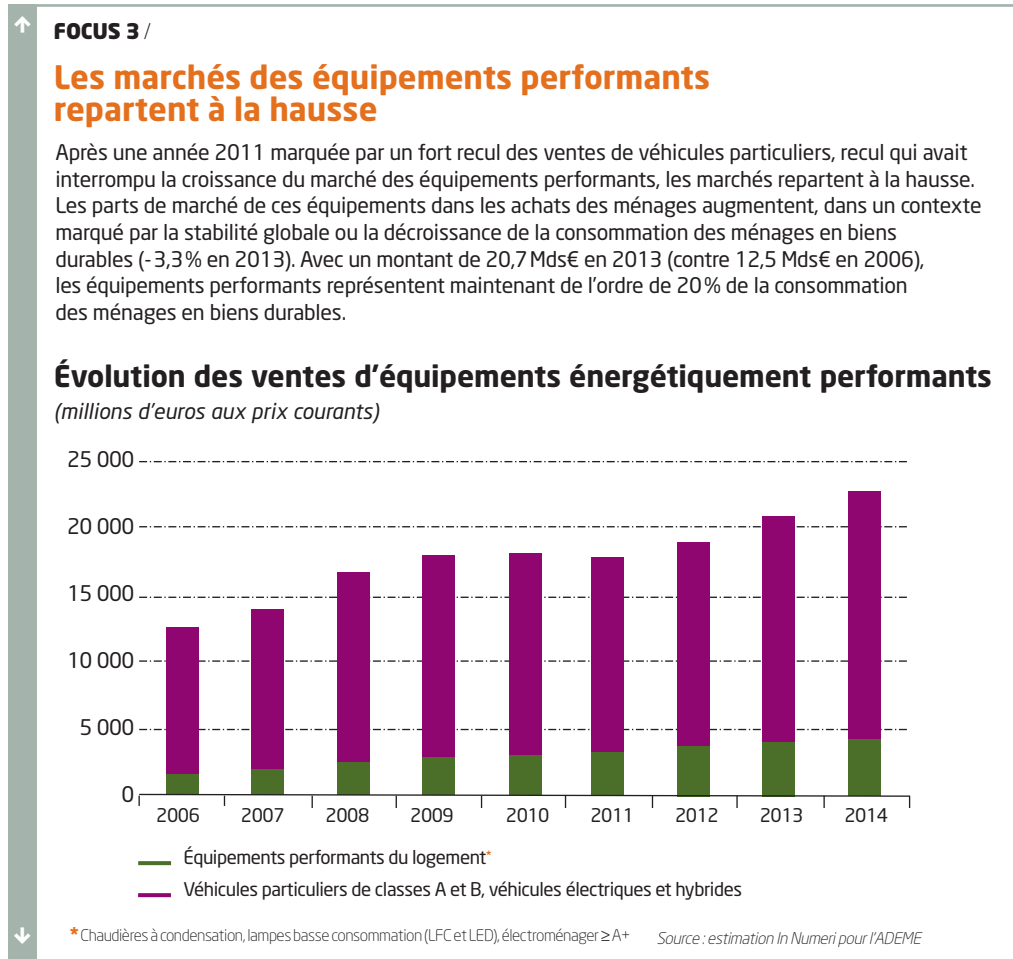
Les marchés liés aux investissements dans les énergies renouvelables connaissent à l'inverse, sur la période 2011-2013, une évolution beaucoup moins favorable (-13%) que celle des années 2009-2011 (+7%). C'est également le cas des marchés liés à l'amélioration énergétique du logement existant (interventions sur le bâti) dont la croissance est nulle sur 2011-2013 alors qu'elle était de 2% sur 2009-2011 (voir Graphique 1 p.3). Au cours des années 2006-2010, ces marchés, portés en particulier par les diverses incitations mises en place, avaient augmenté plus rapidement que le marché global de l'entretien amélioration du logement<sup>7</sup>. La forte augmentation de la dépense budgétaire au titre du crédit d'impôt développement durable (CIDD) au cours des années 2006-2009, puis sa diminution à partir de 2011<sup>8</sup> pourraient avoir joué un rôle dans ce décrochage. >>>

5. Transports collectifs en site propre : système de transport public de voyageurs utilisant une voie ou un espace affectés à sa seule exploitation, bénéficiant généralement de priorités aux feux et fonctionnant avec des matériels allant des autobus aux métros, en passant par les tramways.

6. Électroménager performant, lampes basse consommation, véhicules de classes A et B, chaudières à condensation.

7. Marché regroupant l'ensemble des travaux d'entretien amélioration sur les logements existants, avec ou sans impact énergétique.

8. La dépense fiscale liée au CIDD est passée de 1 milliard d'euros en 2005 (restitution opérée en 2006) à 2,6 milliards en 2009. En 2010, elle a chuté à 1,7 milliard d'euros puis à 1,3 milliard en 2011 et 1,1 milliard d'euros en 2012. Le montant figurant dans le projet de loi de finances 2014 était de 660 millions d'euros comme en 2013 (source : synthèse de l'évaluation du CIDD - avril 2011, rapport RGPP CIDD - avril 2012, lois de finances et rapport Cour des comptes).

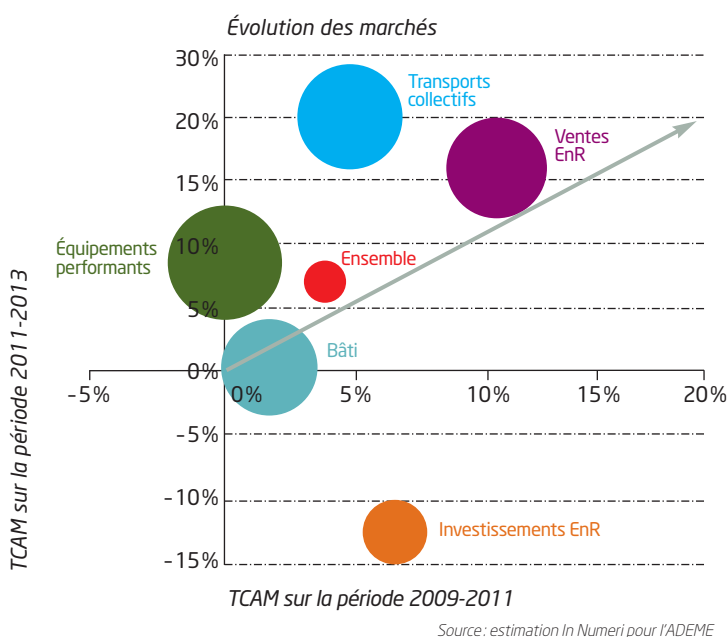


### >>> LES INVESTISSEMENTS DANS LES ÉNERGIES PHOTOVOLTAÏQUE ET ÉOLIENNE DIMINUENT FORTEMENT, LES INVESTISSEMENTS DE CHALEUR RENOUVELABLE PROGRESSENT

La période 2011-2013 reste marquée par la forte baisse des puissances installées dans le photovoltaïque (643MW en 2013 contre 1 612MW en 2011), baisse également observée sur les prix des équipements (-17% sur la même période). Le montant du marché aux prix courants ne s'élève ainsi plus qu'à 1,4 milliard d'euros en 2013 contre 4,2 milliards en 2011. Les investissements liés à l'éolien poursuivent en 2013 la baisse amorcée en 2011 (630MW installés en 2013 contre 1 300MW installés en 2011). Les installations de systèmes de chauffage domestique (pompes à chaleur, appareils indépendants de chauffage au bois et solaire thermique) se maintiennent difficilement (-1%), alors qu'elles avaient fortement chuté sur la période 2009-2011(-15%). Les investissements dans les EnR aidées par le Fonds Chaleur (et en particulier la chaleur biomasse et les réseaux de chaleur) et le Fonds Déchets (biogaz) conservent un taux de croissance nettement positif (+15% sur 2011-2013). Il en est de même pour les >>>

## Graphique 1

### Évolution des marchés liés à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables sur la période 2009-2013



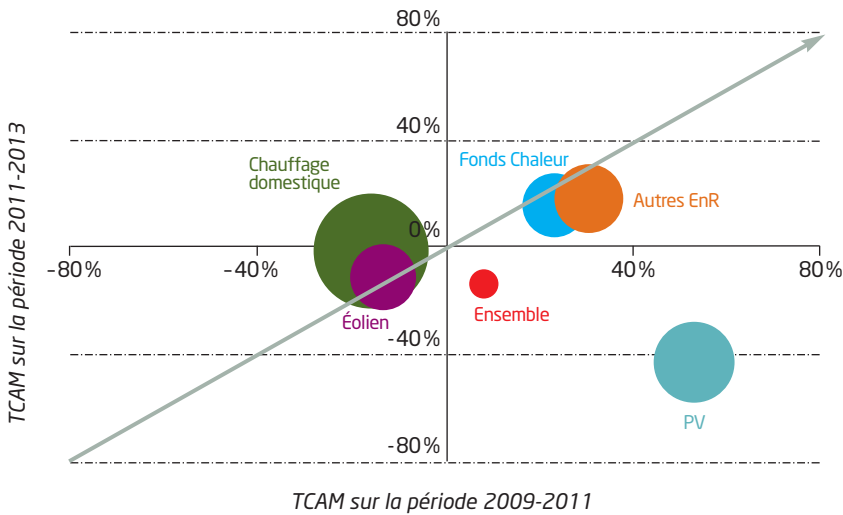
Évolution des marchés aux prix courants. Les marchés incluent les exportations. La surface des cercles est proportionnelle à la valeur des marchés en 2013, excepté pour l'item représentant l'ensemble des marchés et qui correspond à 73 milliards d'euros.

**Les marchés situés à gauche de la bissectrice ont évolué plus favorablement entre 2011 et 2013 qu'entre 2009 et 2011.**

- TCAM :** taux de croissance annuel moyen
- Transports collectifs :** infrastructures et équipements ferroviaires, transports urbains collectifs
- Ventes EnR :** ventes d'énergies renouvelables et maintenance des systèmes
- Équipements performants :** gros électroménager de classes ≥ A+, véhicules particuliers de classes A et B, véhicules électriques et hybrides, chaudières à condensation, lampes fluo-compactes et LED
- Bâti :** travaux d'isolation et remplacement des ouvertures dans les logements existants
- Investissements EnR :** investissements pour le développement des énergies renouvelables

## Graphique 2

### Évolution des investissements dans les énergies renouvelables



Source : estimation In Numeri pour l'ADEME

Évolution des investissements aux prix courants.

La surface des cercles est proportionnelle à la valeur des investissements en 2013, excepté pour l'item représentant l'ensemble des marchés et qui correspond à 8 milliards d'euros.

**Les domaines situés à gauche de la bissectrice ont évolué plus favorablement entre 2011 et 2013 qu'entre 2009 et 2011.**

TCAM : taux de croissance annuel moyen

**Chauffage domestique** : pompes à chaleur, appareils indépendants de chauffage au bois et solaire thermique

**Fonds Chaleur (et Fonds Déchets)** : chaleur biomasse, géothermie et solaire thermique collectif, réseaux de chaleur, usines d'incinération des ordures ménagères et biogaz

**Autres EnR** : énergies renouvelables électriques hors éolien et photovoltaïque (hydraulique et cogénération biomasse), biocarburants

**PV** : photovoltaïque

>>> autres énergies renouvelables notamment électriques : les investissements dans l'hydraulique progressent de 15% en rythme annuel entre 2011 et 2013, dynamisés par les programmes d'investissements d'EDF. Les réalisations liées aux projets de cogénération biomasse à la suite des appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) augmentent de 19% en moyenne sur la même période.

#### UNE CROISSANCE DES EMPLOIS QUI RALENTIT, MAIS PROFITE AUX EMPLOIS PÉRENNES<sup>9</sup>...

Le nombre d'emplois dans les activités liées aux marchés étudiés serait passé de 200 000 à 310 000 entre 2006 et 2013,

l'essentiel de la progression ayant eu lieu entre 2006 et 2010 (+11% en moyenne annuelle). Entre 2010 et 2013, le taux de croissance des emplois reste positif pour l'ensemble des marchés mais ne s'élève plus qu'à 1,3%.

Alors que les emplois liés aux marchés de l'amélioration énergétique du logement (amélioration du bâti et équipements du logement performants) ne progressent plus, ceux liés à l'investissement dans les EnR diminuent fortement (-12% en rythme annuel entre 2010 et 2013). Les emplois liés à la production d'EnR marchande (voir Focus 4 p.5) continuent leur progression à +6%.

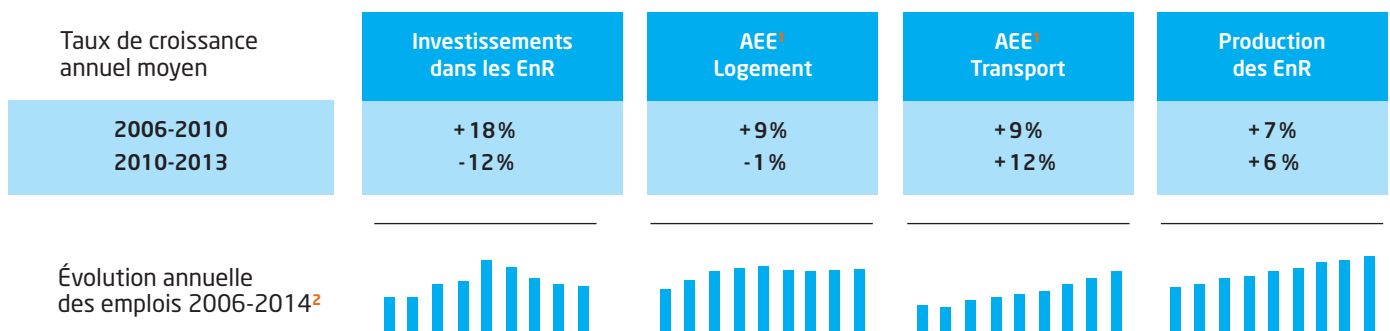
Seuls les emplois liés au marché de l'amélioration énergétique des transports (transports collectifs, véhicules particuliers de classes

A et B, hybrides et électriques) progressent, entre 2010 et 2013, à un rythme supérieur à celui des quatre années précédentes (voir Tableau 1). 60% des 31 000 emplois créés entre 2010 et 2013 dans ce secteur proviennent de la réalisation des infrastructures ferroviaires. Alors qu'au cours des années 2006-2010 la croissance des emplois avait essentiellement profité au secteur du BTP (+63 000 emplois dans l'installation des équipements, les travaux sur le bâti et la réalisation des infrastructures >>>

<sup>9</sup> Les emplois pérennes par opposition aux emplois liés à l'investissement concernent les emplois liés à l'exploitation des EnR, des équipements de maîtrise de l'énergie et des transports collectifs.

## Tableau 1

### Évolution des emplois liés à l'efficacité énergétique et au développement des EnR



1. Amélioration de l'efficacité énergétique. 2. L'année 2014 est une prévision construite à partir des tendances et des indicateurs conjoncturels.

Source : In Numeri pour l'ADEME

↑ **FOCUS 4 /****Éléments de méthode**

Sur les domaines considérés, le champ d'observation de cette étude est différent de celui des activités et des emplois suivis par le Service observation et statistiques (SOeS) du commissariat général au développement durable. En effet, l'étude de l'ADEME, pour couvrir l'ensemble de ses champs d'intervention et de ses missions de conseil, intègre, contrairement au SOeS, les marchés et les emplois liés à la distribution des équipements énergétiquement performants et des équipements d'énergies renouvelables, à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les transports (véhicules particuliers de classes A et B, réalisation des infrastructures de transport collectif<sup>1</sup>).

Aucune enquête spécifique n'est réalisée pour l'élaboration de la présente étude qui s'appuie sur les données des enquêtes du système statistique public, des organisations professionnelles, ainsi que sur les bilans dressés par l'ADEME dans certains de ses domaines d'activité.

**Marchés**

Sauf pour certains marchés qui font l'objet d'évaluations spécifiques (par exemple : source OPEN pour l'amélioration énergétique des logements, ou le compte des transports pour la réalisation des infrastructures de transport collectif), le marché intérieur des équipements et de l'installation est généralement estimé en multipliant des quantités d'équipements par des prix unitaires issus d'enquêtes et d'entretiens.

**Production et échanges extérieurs**

Dans un grand nombre de cas, les équipements suivis ne sont pas identifiés séparément dans les statistiques de production et/ou les statistiques douanières. Il n'existe pas, par exemple, de position de la nomenclature douanière pour les chaudières à condensation. On s'efforce dans ces cas, en partant du marché intérieur, de reconstituer la production et les échanges extérieurs à partir de l'ensemble des informations disponibles (données des syndicats professionnels, informations sur les entreprises, données statistiques sur des classes de produits plus larges...).

**Emplois**

Les emplois sont calculés à partir de la production en utilisant des ratios issus des enquêtes annuelles d'entreprises pour les années 2006 à 2007 et à partir de 2009 des données du dispositif Esane d'élaboration des statistiques annuelles d'entreprises de l'Insee au niveau le plus détaillé. Il s'agit des emplois directs, c'est-à-dire internes au périmètre d'activité, définis pour chaque marché en équivalents temps plein. Ni les emplois indirects, ni *a fortiori* les emplois induits ne sont comptabilisés<sup>2</sup>.

**Production d'énergie**

Seule est prise en compte dans l'évaluation des marchés l'énergie renouvelable « marchande », c'est-à-dire celle qui est vendue à un tiers par son producteur. L'énergie renouvelable autoconsommée par les ménages ou les entreprises n'est pas comptabilisée.

Les quantités d'énergie vendues sont multipliées par des prix issus soit du SOeS, soit des données de la Commission de régulation de l'énergie.

**Révision des évaluations**

Depuis le *Stratégie & études* n° 34 de novembre 2012 qui présentait les résultats de l'étude précédente (*Marchés, emplois et enjeu énergétique liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables : situation 2010-2011, perspectives 2012*), de nouvelles données sont devenues disponibles. L'utilisation de ces données, la modification des méthodes ou l'adoption de nouvelles sources pour certains domaines ont conduit à de nouvelles estimations se traduisant par une révision des séries 2006-2012.

**Statut des années 2012 à 2014**

Les données utilisées pour l'étude sont celles qui étaient disponibles en juillet 2014. L'année 2012 est considérée comme semi-définitive, les données Esane sur l'année 2012 qui servent en particulier à estimer les emplois en s'appuyant sur des ratios [production/emploi] n'étant pas publiées au moment de la réalisation de l'étude. L'année 2013 est une estimation réalisée en l'absence du bilan des énergies renouvelables du SOeS et des données de l'enquête annuelle de production au moment de la réalisation de l'étude. L'année 2014 est une prévision construite à partir des tendances et des indicateurs conjoncturels. Les évaluations relatives à ces deux dernières années sont à considérer avec prudence : l'incertitude qui les affecte ne devrait cependant pas remettre en cause la caractérisation des grandes évolutions.

1. Pour une présentation détaillée du champ suivi par le SOeS, *Les éco-activités et l'emploi environnemental - Périmètre de référence - Résultats 2004-2007* (Études & documents n°10) - juillet 2009. On trouvera également, en annexe de l'étude complète ADEME, une comparaison détaillée des différences de champ et de méthode entre l'étude ADEME et les évaluations du SOeS.

2. Pour une activité donnée, les emplois indirects sont les emplois liés aux consommations intermédiaires de cette activité. Les emplois induits sont les emplois qui résultent de l'impact des revenus distribués par les activités directes et indirectes, sur la consommation ou l'investissement des différentes catégories d'agents.

>>> de transports), sur la période 2010-2013, l'augmentation des emplois s'explique principalement par la croissance des emplois pérennes liés à la production des énergies renouvelables<sup>10</sup>, l'entretien des équipements domestiques et l'exploitation des nouvelles lignes de transports collectifs urbains (+ 14 000 emplois) (voir Tableau 2 p. 6).

**...ALORS QUE LA CROISSANCE DES EMPLOIS LIÉS À LA FABRICATION RESTE LIMITÉE**

Les emplois liés à la fabrication des équipements EnR, concentrés dans la fabrication d'équipements de chauffage (pompes à chaleur, appareils domestiques de chauffage au bois, chaudières pour le secteur du bois collectif, tertiaire et industriel) n'augmentent que faiblement entre 2006 et 2013. Ils passent de 9 700 en 2006 à 11 500 en 2013. La progression est plus importante dans la production des équipements de transports (+5 800 emplois entre 2006 et 2013).

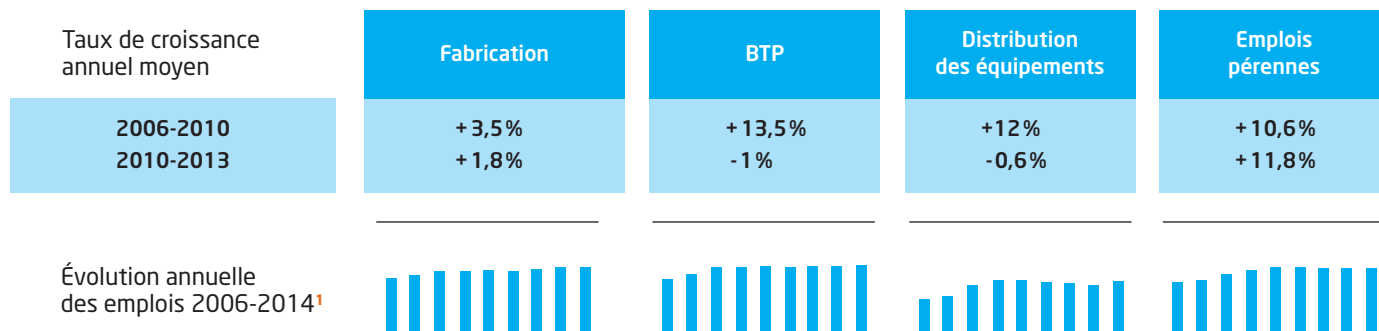
Globalement, les emplois issus de la fabrication sont ceux qui progressent le moins entre 2006 et 2013 (+ 21 %, contre 61 % pour le BTP et + 53 % pour la distribution). Sauf cas particuliers (filière de l'éolien *offshore* en développement dans les énergies renouvelables, véhicules hybrides et électriques), les investissements n'ont en effet pas encore débouché sur la mise en place d'un outil industriel français à la mesure des enjeux présents et futurs de la transition énergétique.

L'évolution du commerce extérieur des équipements relatifs aux marchés étudiés confirme ce constat. Bien que l'évaluation des échanges extérieurs soit rendue difficile par le fait que les produits concernés ne sont pas toujours isolés dans les nomenclatures (il n'existe pas, par exemple, de position de la nomenclature douanière spécifique aux cellules et modules photovoltaïques ou aux chaudières à condensation, ni *a fortiori* aux véhicules particuliers de classes A et B), il semble que le solde extérieur des équipements et fournitures des marchés suivis, se soit fortement dégradé au cours de la période 2006-2012. >>>

10. Exploitation des installations et ventes d'énergie pour les réseaux de chaleur.

## Tableau 2

### Évolution des emplois par grand secteur



1. L'année 2014 est une prévision construite à partir des tendances et des indicateurs conjoncturels.

Source : In Numeri pour l'ADEME

>>> Le solde des échanges extérieurs excédentaire à plus de 4 milliards d'euros jusqu'en 2008 était tiré vers le haut par les exportations de matériels de transport et en particulier par les véhicules de classes A et B. Depuis 2009, ce solde est déficitaire

(4 milliards d'euros en 2010-2011) et peine à se rétablir (voir Graphique 3). En cause, la chute des exportations de voitures de classes A et B, la croissance du marché de l'électroménager performant, pour lequel la partie froid est importée en totalité, alors que les exportations de

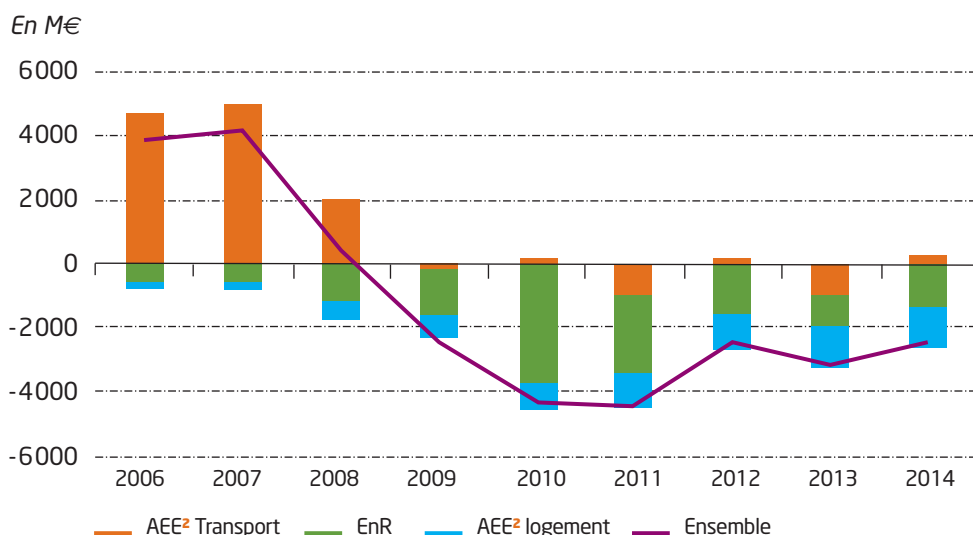
lave-linge et sèche-linge sont en diminution, et, enfin, les importations de cellules et de panneaux photovoltaïques.

#### UN BILAN D'ÉTAPE QUI QUESTIONNE, POUR CERTAINS SECTEURS, L'ATTEINTE DES OBJECTIFS NATIONAUX

L'évolution de ces marchés témoigne d'une atteinte variable des différents objectifs de politiques publiques auxquels ils contribuent, fixés en particulier lors du Grenelle de l'Environnement (voir Focus 5 p.9 et 10).

## Graphique 3

### Solde du commerce extérieur des équipements par grand domaine<sup>1</sup>



1. Faute de données, les échanges extérieurs de composants ne sont pas inclus.  
2. Amélioration de l'efficacité énergétique.

Source : In Numeri pour l'ADEME

#### Transport

Le retard est patent en matière de fret non routier (ferroviaire et fluvial), dont la part modale a baissé de 12,8% en 2006 à 12,2% en 2013 pour un objectif fixé à 16% en 2012 et 25% en 2022.

En ce qui concerne les transports de voyageurs, il était prévu d'ici à 2020 de lancer la réalisation de 2000km de nouvelles lignes à grande vitesse (LGV) - 488 ont été réalisées ou lancées de 2006 à 2012 - et de 1470km de tramways et de bus à haut niveau de service (BHNS) - 328km ont été réalisés entre 2007 et 2012.

Les progrès en matière d'émissions conventionnelles des véhicules neufs ont été importants. Selon l'ADEME<sup>11</sup>, elles sont passées de 150 g CO<sub>2</sub>/km en 2006 à 117 g CO<sub>2</sub>/km en 2013. Ces améliorations restent toutefois plus

>>>

(lire suite du texte p. 9)

11. Car labelling

## Marchés liés à l'efficacité énergétique et au développement des EnR

En millions d'euros aux prix courants ; montants arrondis à la dizaine de millions d'euros la plus proche ; marché intérieur et exportations.  
L'année 2012 est considérée comme semi-définitive, 2013 est une estimation et 2014 une prévision (voir Focus 4 page 5).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Amélioration de l'efficacité énergétique</b>	<b>28 590</b>	<b>32 750</b>	<b>38 420</b>	<b>40 310</b>	<b>41 250</b>	<b>41 760</b>	<b>45 430</b>	<b>49 750</b>	<b>51 940</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>10 340</b>	<b>12 780</b>	<b>14 840</b>	<b>15 220</b>	<b>15 980</b>	<b>16 210</b>	<b>16 600</b>	<b>16 910</b>	<b>17 410</b>
Interventions sur le bâti	3 590	4 180	4 320	4 790	5 320	5 450	5 320	5 200	5 330
Ouvertures	4 690	6 100	7 620	7 110	7 090	6 880	6 970	7 120	7 290
Ventilation régulation du chauffage	330	400	390	390	400	430	450	480	490
Chauffage (chaudières condensation)	650	810	1 050	1 330	1 410	1 450	1 560	1 700	1 770
Électroménager performant	990	1 160	1 320	1 430	1 550	1 810	2 120	2 230	2 350
Lampes fluo compactes et LED	90	130	140	170	210	190	180	180	180
<b>Transport</b>	<b>18 250</b>	<b>19 980</b>	<b>23 570</b>	<b>25 090</b>	<b>25 270</b>	<b>25 550</b>	<b>28 840</b>	<b>32 840</b>	<b>34 530</b>
Matériel ferroviaire	4 110	4 580	5 260	5 550	5 670	4 670	6 030	5 930	5 890
Infrastructures ferroviaires	2 090	2 280	2 660	2 990	2 760	3 990	4 770	6 960	7 780
Tramways	1 070	1 040	1 300	1 420	1 670	2 090	2 390	2 460	1 660
Bus à haut niveau de service <sup>1</sup>	190	240	190	230	320	560	610	860	890
Vélo urbain	60	160	130	140	160	190	190	220	290
Véhicules électriques et hybrides	130	140	170	210	220	360	1 240	1 820	1 740
Véhicules particuliers de classes A et B	10 600	11 530	13 850	14 540	14 480	13 690	13 600	14 580	16 280
<b>Énergies renouvelables</b>	<b>11 310</b>	<b>12 850</b>	<b>19 120</b>	<b>18 050</b>	<b>23 500</b>	<b>21 530</b>	<b>22 440</b>	<b>22 930</b>	<b>23 190</b>
<b>EnR équipements et installation</b>	<b>5 840</b>	<b>6 360</b>	<b>9 360</b>	<b>9 070</b>	<b>13 130</b>	<b>10 400</b>	<b>8 780</b>	<b>7 960</b>	<b>8 230</b>
Solaire thermique	450	460	580	450	410	430	400	360	340
Photovoltaïque	230	420	880	1 820	6 000	4 210	2 280	1 420	1 270
Éolien	1 110	1 030	1 620	1 380	1 700	1 030	1 010	820	1 040
Bois domestique	1 230	1 020	1 230	1 180	1 100	1 090	1 140	1 180	1 210
Bois collectif	200	250	280	330	390	580	740	820	820
Pompes à chaleur	1 770	2 220	3 890	3 210	2 570	1 970	1 860	1 920	2 080
Unités de production des biocarburants	380	420	290	20	0	0	20	20	10
Hydraulique	180	230	260	350	660	670	790	790	860
Géothermie	130	150	160	130	110	120	100	80	90
Biogaz	40	50	50	60	80	170	270	260	190
Réseaux de chaleur	50	70	90	110	110	140	150	280	320
Usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM)	60	40	20	10	0	10	20	10	0
<b>EnR ventes</b>	<b>5 470</b>	<b>6 500</b>	<b>9 760</b>	<b>8 980</b>	<b>10 360</b>	<b>11 120</b>	<b>13 660</b>	<b>14 970</b>	<b>14 960</b>
Solaire thermique (maintenance)	30	30	40	50	50	60	60	70	70
Énergie d'origine photovoltaïque	0	10	20	100	390	1 220	2 200	2 360	2 650
Énergie d'origine éolienne	190	340	480	680	840	1 050	1 310	1 410	1 580
Bois domestique	960	1 060	1 190	1 270	1 590	1 380	1 760	2 090	2 100
Bois collectif	330	340	390	420	440	550	720	850	1 020
Pompes à chaleur (maintenance)	40	60	100	130	150	180	200	230	250
Biocarburants	700	1 320	2 540	2 080	2 320	3 060	3 160	3 160	3 280
Électricité d'origine hydraulique	2 510	2 610	4 160	3 340	3 630	2 760	3 280	3 780	2 900
Énergie d'origine géothermique	50	50	50	40	50	60	70	70	90
Énergie issue du biogaz	20	20	40	50	70	80	110	150	160
Réseaux de chaleur	510	500	570	640	650	520	550	560	580
Énergie renouvelable issue des UIOM	140	150	170	180	190	210	230	250	260
<b>Total général</b>	<b>39 900</b>	<b>45 600</b>	<b>57 540</b>	<b>58 350</b>	<b>64 740</b>	<b>63 290</b>	<b>67 880</b>	<b>72 680</b>	<b>75 140</b>

1. Système de transfert par autobus et/ou trolleybus de forte fréquence et amplitude horaire élevée empruntant partiellement ou intégralement des parcours en site propre. Source : In Numeri pour l'ADEME

## Emplois directs<sup>1</sup> liés à l'efficacité énergétique et au développement des EnR

Emplois directs en équivalents temps plein ; effectifs arrondis à la dizaine la plus proche.

L'année 2012 est considérée comme semi-définitive, 2013 est une estimation et 2014 une prévision (voir Focus 4 page 5).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Amélioration de l'efficacité énergétique</b>	<b>140 750</b>	<b>159 210</b>	<b>182 250</b>	<b>195 500</b>	<b>199 330</b>	<b>200 650</b>	<b>211 170</b>	<b>227 930</b>	<b>237 290</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>86 850</b>	<b>103 140</b>	<b>117 490</b>	<b>123 160</b>	<b>124 410</b>	<b>121 080</b>	<b>121 970</b>	<b>122 030</b>	<b>123 230</b>
Interventions sur le bâti	30 690	33 990	34 360	40 020	42 560	42 010	40 560	38 840	39 020
Ouvertures	40 220	50 130	61 550	59 380	56 470	52 410	52 190	51 910	52 000
Ventilation régulation du chauffage	3 520	4 230	4 450	4 200	4 250	4 340	4 450	4 590	4 550
Chauffage (chaudières condensation)	6 430	7 780	9 510	11 400	12 240	12 480	13 440	14 580	15 190
Électroménager performant	5 070	5 750	6 310	6 680	7 300	8 490	10 060	10 740	11 060
Lampes fluo compactes et LED	930	1 240	1 310	1 480	1 580	1 340	1 280	1 380	1 410
<b>Transport</b>	<b>53 900</b>	<b>56 070</b>	<b>64 760</b>	<b>72 340</b>	<b>74 920</b>	<b>79 570</b>	<b>89 200</b>	<b>105 890</b>	<b>114 060</b>
Matériel ferroviaire	12 650	12 170	12 460	12 730	12 760	12 640	12 510	12 390	12 270
Infrastructures ferroviaires	12 560	13 130	14 850	17 640	16 630	21 880	25 500	36 330	39 670
Tramways	6 710	6 530	8 290	9 490	11 730	13 440	16 400	17 810	15 030
Bus à haut niveau de service <sup>2</sup>	1 060	1 550	1 360	1 640	2 240	3 490	3 980	5 540	6 160
Vélo urbain	520	1 540	1 200	1 190	1 220	1 370	1 510	1 730	1 870
Véhicules électriques et hybrides	120	130	180	220	210	330	2 290	3 430	3 350
Véhicules particuliers de classes A et B	20 280	21 030	26 410	29 430	30 130	26 410	27 000	28 670	35 710
<b>Énergies renouvelables</b>	<b>59 030</b>	<b>61 120</b>	<b>77 620</b>	<b>78 200</b>	<b>99 840</b>	<b>95 760</b>	<b>86 730</b>	<b>83 220</b>	<b>83 920</b>
<b>EnR équipements et installation</b>	<b>36 050</b>	<b>37 470</b>	<b>51 550</b>	<b>50 630</b>	<b>70 240</b>	<b>65 560</b>	<b>53 360</b>	<b>47 560</b>	<b>46 830</b>
Solaire thermique	4 060	4 230	4 980	3 090	2 800	2 960	2 730	2 470	2 280
Photovoltaïque	1 390	2 530	5 160	10 160	31 460	29 160	16 330	10 250	8 550
Éolien	1 930	1 830	2 800	2 840	3 410	2 510	2 390	2 080	2 380
Bois domestique	12 050	9 730	11 530	10 660	9 820	9 570	10 170	10 300	10 280
Bois collectif	870	1 050	1 040	1 150	1 290	1 770	2 100	2 210	2 030
Pompes à chaleur	10 940	12 930	21 530	19 050	16 510	14 300	13 250	13 000	13 940
Unités de production des biocarburants	2 210	2 370	1 630	130	0	0	100	90	50
Hydraulique	840	960	1 000	1 540	3 100	2 860	3 360	3 520	3 760
Géothermie	900	980	980	790	610	670	550	430	450
Biogaz	170	240	230	330	400	770	1 240	1 180	850
Réseaux de chaleur	360	450	560	810	820	950	1 070	1 990	2 260
Usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM)	330	170	100	60	20	50	70	30	0
<b>EnR ventes</b>	<b>22 980</b>	<b>23 640</b>	<b>26 080</b>	<b>27 580</b>	<b>29 600</b>	<b>30 190</b>	<b>33 360</b>	<b>35 670</b>	<b>37 090</b>
Solaire thermique (maintenance)	300	360	430	480	530	580	630	680	720
Énergie d'origine photovoltaïque	0	0	30	150	510	1 280	1 660	2 020	2 320
Énergie d'origine éolienne	260	380	540	710	900	1 020	1 140	1 230	1 350
Bois domestique	6 660	6 340	6 820	7 040	8 150	6 610	7 880	8 590	7 960
Bois collectif	3 400	3 190	3 410	3 600	3 440	3 950	4 360	4 620	4 920
Pompes à chaleur (maintenance)	420	610	870	1 030	1 220	1 510	1 650	1 800	1 970
Biocarburants	610	1 030	1 850	2 190	2 120	2 080	2 270	2 290	2 410
Électricité d'origine hydraulique	7 380	7 620	7 870	8 030	8 250	8 500	8 860	9 180	9 420
Énergie d'origine géothermique	650	670	680	690	750	780	800	800	870
Énergie issue du biogaz	200	230	250	280	320	360	420	460	470
Réseaux de chaleur	2 580	2 680	2 790	2 800	2 830	2 950	3 100	3 410	4 070
Énergie renouvelable issue des UIOM	530	540	550	560	570	580	590	600	610
<b>Total général</b>	<b>199 780</b>	<b>220 330</b>	<b>259 880</b>	<b>273 700</b>	<b>299 170</b>	<b>296 400</b>	<b>297 900</b>	<b>311 150</b>	<b>321 210</b>

1. Les emplois considérés comme indirects au sens de l'étude (par exemple, les emplois pour la production des matières premières agricoles utilisées pour la production des biocarburants) ne sont pas comptabilisés, pas plus que les emplois induits.

2. Système de transfert par autobus et/ou trolleybus de forte fréquence et amplitude horaire élevée empruntant partiellement ou intégralement des parcours en site propre.

Source : In Numeri pour l'ADEME



>>>  
(suite du texte  
de la p. 6)

limitées si l'on considère les émissions réelles du parc des véhicules particuliers, dont l'âge moyen (8,3 ans en 2012) est en légère progression ces dernières années: 169 gCO<sub>2</sub>/km en 2006, 161 gCO<sub>2</sub>/km en 2012<sup>12</sup>, pour un objectif de 120 gCO<sub>2</sub>/km en 2020.

Les ventes de voitures électriques progressent fortement, bien que leur niveau reste modeste: 8 800 ventes en 2013. Le parc total est estimé à 28 000 véhicules particuliers électriques en 2014 pour un objectif fixé lors du Grenelle à 450 000 en 2015.

### Énergies renouvelables

Globalement, en 2013, le taux de réalisation des objectifs formulés dans le Plan national d'action en faveur des énergies renouvelables (PNA) serait de 93,8% pour l'électricité (production « normalisée » au

sens de la directive européenne sur les énergies renouvelables) et de 92,7% pour la consommation finale de chaleur (après correction des variations climatiques).

Alors que la production d'électricité d'origine photovoltaïque a très largement dépassé ses objectifs (5,1 TWh produits en 2013 contre 1,8 selon le PNA), un retard important s'observe dans plusieurs domaines: le solaire thermique individuel avec 1,4 million de m<sup>2</sup> installés de 2006 à 2013 contre 3 millions prévus entre 2006 et 2012, l'éolien avec de l'ordre de 16 TWh produits en 2013 contre 21,9 TWh prévus, et la biomasse (incinération et méthanisation) avec 2,4 TWh produits en 2013 contre 7,8 TWh prévus.

Dans le domaine du bois domestique et des pompes à chaleur, les objectifs de vente d'équipements (respectivement 3,4 et

1,2 million d'unités entre 2006 et 2012) ont été dépassés avec de 2006 à 2013, 3,9 millions d'équipements installés pour le bois et 1,3 million pour les pompes à chaleur. Le Fonds Chaleur a, par ailleurs, permis de dynamiser l'utilisation de la biomasse dans le secteur collectif et tertiaire ainsi que dans l'industrie, avec 1,1 Md€ d'aides engagées permettant la valorisation de 1,36 Mtep supplémentaires entre 2007 et 2013.

### Bâtiment

Dans le domaine de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le logement existant, un retard en termes de rénovations lourdes s'observe. On estime en 2013 pour le parc de logements privés à 265 000 les rénovations par >>>

12. CITEPA (format secten 2014)



## FOCUS 5 /

### Principaux objectifs et réalisations

#### ÉNERGIES RENOUVELABLES

##### PLAN NATIONAL D'ACTION EN FAVEUR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES - PÉRIODE 2009-2020<sup>1</sup>

23% d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020

Production brute d'électricité (GWh)	Objectif 2012	Objectif 2013	Objectif 2020	Réalisations 2013 (p)
Hydroélectricité	64 000	64 056	64 435	62 922
Géothermie	218	250	475	90
Solaire	1 350	1 828	6 885	5 089
Énergies marines	572	644	1 150	414
Éolienne	17 956	21 875	57 900	15 792
Biomasse solide et déchets	5 304	6 324	13 470	4 559
Biogaz	1 187	1 501	3 701	1 521
<b>Total</b>	<b>90 587</b>	<b>96 478</b>	<b>148 016</b>	<b>90 387</b>
Consommation finale de chaleur (ktep)	Objectif 2012	Objectif 2013	Objectif 2020	Réalisations 2013 (p)
Géothermie	195	235	500	192
Solaire	185	280	927	145
Biomasse et biogaz	10 542	11 280	16 455	10 453
Pompes à chaleur	1 300	1 370	1 850	1 559
<b>Total</b>	<b>12 222</b>	<b>13 165</b>	<b>19 732</b>	<b>12 349</b>
Consommation de biocarburants (ktep)	Objectif 2012	Objectif 2013	Objectif 2020	Réalisations 2013 (p)
Bioéthanol/bioETBE	550	550	650	393
Biodiesel	2 350	2 350	2 850	2 293
<b>Total</b>	<b>2 900</b>	<b>2 900</b>	<b>3 500</b>	<b>2 687</b>

#### LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE, ADOPTÉE EN PREMIÈRE LECTURE PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE

23% d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020 et 32% en 2030.

Multiplification par 5 de la chaleur renouvelable et de récupération livrée par les réseaux de chaleur en 2030.

1. Rapport faisant suite à la concertation du Grenelle - (p) Provisoire  
Source : SOeS Métropole et Dom





FOCUS 5 /

Principaux objectifs et réalisations (Suite)

LOGEMENT ET TRANSPORT

LOGEMENTS

Objectif Grenelle 2012	Objectif Grenelle 2013	Objectif Grenelle 2020	Objectif PREH <sup>1</sup> 2017	Objectif PREH 2020	Réalisations 2013
320 000 «rénovations lourdes»/an	400 000 «rénovations lourdes»/an tout logement (privé et social)  800 000 rénovations pour les logements sociaux les plus énergivores d'ici à 2020	- 38% sur la consommation d'énergie des logements par rapport à 2005	500 000 «rénovations lourdes»/an - 380 000 en logement privé - 120 000 en logement social	- 38% sur la consommation d'énergie des logements par rapport à 2005	265 000 «rénovations lourdes par étapes finalisées» en logement privé <sup>2</sup> 100 000 travaux ou bouquets de travaux de plus de 20 000 euros en logement privé <sup>3</sup> Environ 80 000 réhabilitations thermiques avec changement d'étiquette énergie en logement social <sup>4</sup>

TRANSPORTS

LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE, ADOPTÉE EN PREMIÈRE LECTURE PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE

Au moins 10% de la consommation finale d'énergie du secteur des transports issue de sources renouvelables en 2020.  
Installation d'ici à 2030 d'au moins 7 millions de points de charge pour véhicules électriques et hybrides sur places de stationnement.

FRET

Objectif Grenelle 2012	Objectif Grenelle 2022	Réalisation 2013 <sup>5</sup>
Part modale du fret ferroviaire et fluvial 16%	Part modale du fret ferroviaire et fluvial 25%	Part modale du fret ferroviaire et fluvial 12,2%

LIGNES À GRANDE VITESSE ET TRANSPORTS URBAINS COLLECTIFS

Objectif Grenelle 2020	Réalisations 2006-2012 <sup>7</sup>
Lancement de 2 000 km de LGV Augmentation de 1 470 km des lignes de TCSP hors Ile-de-France <sup>6</sup>	488 km de LGV mis en service 328 km de lignes de TCSP mises en service entre 2007 et 2012

VÉHICULES PARTICULIERS

Objectif Grenelle 2020	Réalisation 2012 <sup>8</sup>	
Émissions moyennes du parc : 120 g CO <sub>2</sub> /km	161 g CO <sub>2</sub> /km	
Objectif Grenelle 2015	Objectif Grenelle 2020	Réalisation 2014 <sup>9</sup>
450 000 véhicules électriques en circulation	2 000 000 véhicules électriques en circulation	28 000 véhicules électriques en circulation

<sup>1</sup> Plan de rénovation énergétique de l'habitat (mars 2013)

<sup>2</sup> Logements qui en 2013, après des travaux réalisés en 2013 sur au moins deux postes (isolation, chauffage ou ouvrants) et éventuellement au cours des années précédentes pour le troisième poste, sont considérés comme rénovés niveau trois étoiles. Source : OPEN (Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement).

<sup>3</sup> Les ménages concernés ont fait des travaux avec impact énergétique, quel que soit le niveau d'aboutissement de la rénovation globale. Source : OPEN.

<sup>4</sup> Source : estimation Union sociale de l'habitat

<sup>5</sup> Source : SOeS

<sup>6</sup> Tramways et bus à haut niveau de service

<sup>7</sup> Source : Les comptes des transports en 2013, SOeS

<sup>8</sup> Source : CITEPA format Secten 2014, SOeS

<sup>9</sup> Source : estimation In Numeri



>>> étapes finalisées<sup>13</sup> et à 100 000, les rénovations d'un montant supérieur à 20 000 euros<sup>14</sup>. Pour le logement social, l'Union sociale de l'habitat évalue les réhabilitations thermiques permettant un changement d'étiquette énergie engagées à environ 80 000 en 2013 et à plus de 84 000, au cours des trois premiers trimestres 2014. Le Grenelle fixait un objectif de 400 000 rénovations par an à partir de 2013 (logements privés et sociaux) et de

800 000 rénovations pour les logements sociaux les plus énergivores d'ici à 2020. Plus récemment, le Plan de rénovation énergétique de l'habitat a fixé un objectif de rénovation de 500 000 logements par an dès 2017, dont 380 000 logements privés et 120 000 logements sociaux.

CONCLUSION

Bien qu'inférieurs aux objectifs, les progrès, réalisés dans un contexte fortement

marqué par la crise, restent significatifs : le taux de croissance annuel >>>

<sup>13</sup> Logements qui en 2013, après des travaux réalisés en 2013 sur au moins deux postes (isolation, chauffage ou ouvrants) et éventuellement au cours des années précédentes pour le troisième poste, sont considérés comme rénovés niveau trois étoiles. Source : OPEN (Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement).

<sup>14</sup> Les ménages concernés ont fait des travaux avec impact énergétique, quel que soit le niveau d'aboutissement de la rénovation globale. Source : OPEN.

>>> moyen des marchés couverts par cette étude a été de 8,9% entre 2006 et 2013 alors que, au niveau de l'économie nationale, les grands indicateurs n'ont progressé au cours de la même période qu'à un rythme compris entre 1,7% (formation brute de capital fixe) et 1,9% (PIB, consommation finale des ménages). Alors que le nombre total d'emplois de l'ensemble de l'économie est resté stable au cours de la période 2006-2013, les emplois liés aux marchés suivis ont progressé de 6,1% en rythme annuel sur la même période. Ce rythme reste cependant inférieur à celui des marchés, en particulier du fait de la

dégradation observée depuis plusieurs années du solde du commerce extérieur. Dans certains domaines (éolien *offshore*, géothermie, énergies marines renouvelables, véhicules électriques, etc.), grâce notamment aux mécanismes de soutien aux filières mis en place au cours des dernières années (pôles de compétitivité, investissements d'avenir, appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie, dispositions fiscales favorables), des filières industrielles sont en cours de constitution, tandis que des programmes de formation appuient la mise en place effective de différents labels de qualité

dans les EnR et la rénovation énergétique du bâtiment.

La future loi sur la transition énergétique pour la croissance verte formule des objectifs ambitieux pour les prochaines années : réduire la consommation d'énergie finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation énergétique finale brute<sup>15</sup> d'ici à 2020 et à 32% en 2030. ■

**15.** La consommation finale brute d'énergie (mesurée en tonnes équivalent pétrole ou en joules) est l'énergie consommée par l'ensemble des utilisateurs finaux d'énergie, en y incluant les pertes sur les réseaux de transport et la consommation du secteur de la production d'énergie.

