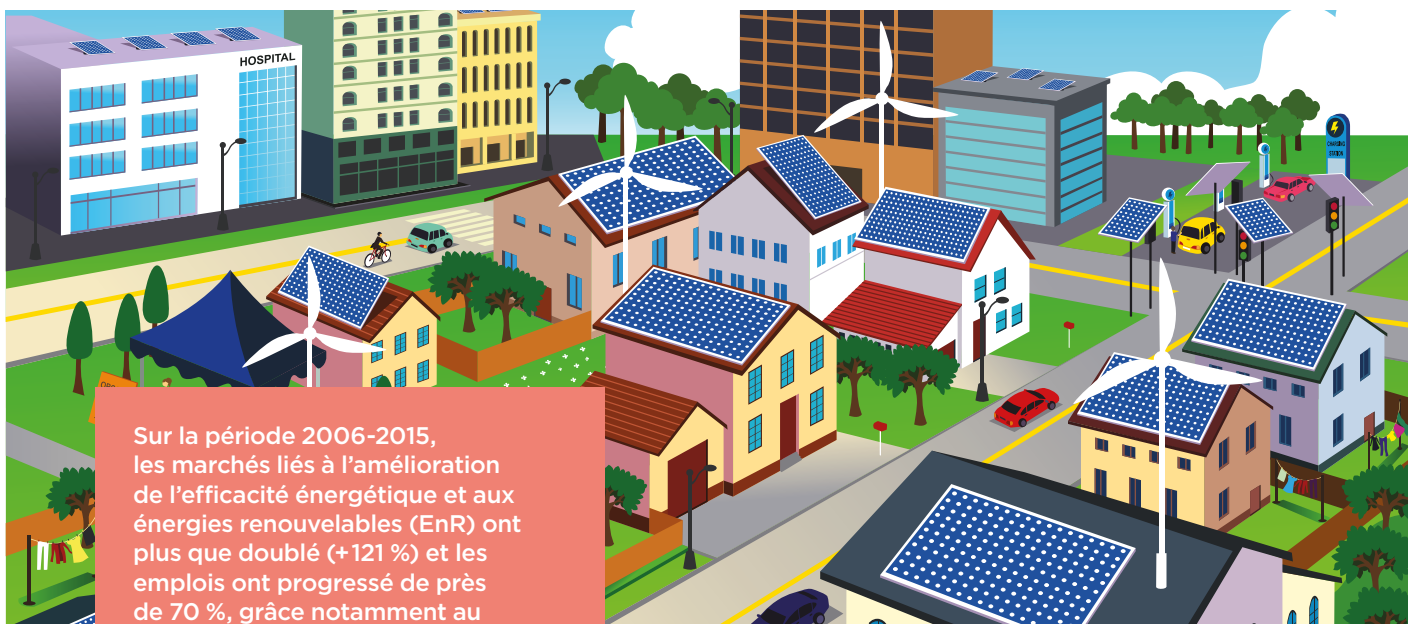


La transition énergétique
en actions

ADEME&VOUS LA LETTRE STRATÉGIE 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'ADEME. L'objectif est de faciliter la diffusion de connaissances et d'initier réflexions et débats.



Sur la période 2006-2015, les marchés liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables (EnR) ont plus que doublé (+121 %) et les emplois ont progressé de près de 70 %, grâce notamment au soutien de politiques publiques volontaristes.

En 2015, ces marchés représentent 67,3 milliards d'euros (Md€) et 301350 emplois. Le secteur de l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel est le plus pourvoyeur d'emplois, avec plus de 131000 équivalents temps plein (ETP), contre 88840 ETP pour les transports durables et 81490 ETP pour les EnR. Le ferroviaire (hors transports collectifs urbains) reste la filière majeure du secteur des transports durables (48510 ETP), rattrapé par la filière des véhicules individuels peu émetteurs de CO₂ (plus de 24650 ETP en incluant les effectifs associés aux vélos urbains). Parmi les filières EnR, le solaire photovoltaïque et l'éolien terrestre représentent les marchés les plus importants.

En termes d'emplois, ce sont les filières pompes à chaleur (PAC) et bois domestique qui enregistrent les plus gros effectifs (respectivement 15920 ETP et 15560 ETP).

Les estimations provisoires pour l'année 2016 tablent sur la poursuite du développement de l'ensemble des marchés suivis par l'étude.

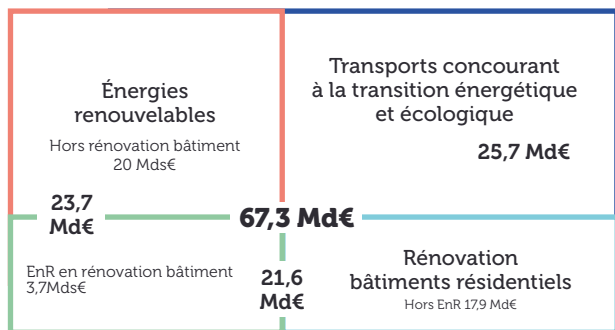
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES DES MARCHÉS QUI PROGRESSED EN 2015 ET UNE REPRISE QUI S'ESQUISSE EN 2016

Depuis 2008, l'ADEME dresse régulièrement un état des lieux des marchés et des emplois relatifs aux principales filières liées à l'amélioration de l'efficacité énergétique (transports et bâtiment résidentiel) et aux énergies renouvelables (EnR) en France. Ce 54^e numéro de la lettre Stratégie présente les principaux résultats de l'étude¹ qui concernent l'évolution de ces marchés et emplois sur la période de 2006 à 2015, ainsi que les estimations provisoires pour 2016.

2014-2015 : une hausse de 4,8 % du total des marchés, mais de fortes disparités selon les filières

L'étude « Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables » s'intéresse à une trentaine de filières (voir encadré n° 1 p. 2) dans les secteurs des transports, du bâtiment résidentiel et des énergies renouvelables (EnR).





Les secteurs des énergies renouvelables et du bâtiment résidentiel recouvrent des filières partiellement communes : la rénovation des bâtiments inclut l'utilisation de matériel de production de chaleur utilisant des énergies renouvelables : solaire thermique, PAC et bois.

Ainsi, le total des marchés suivis s'élève à 67,3 milliards d'euros (Md€) en 2015, dont 3,7 Md€ sont comptabilisés à la fois dans le secteur de la rénovation des bâtiments et dans le secteur des énergies renouvelables (voir encadré 2 p. 10-11).

Les marchés suivis dans l'étude « Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables » ont alterné phases de développement et de ralentissement sur la période de 2006 à 2015 (voir graphique n° 1 p. 3). Après des phases de ralentissement en 2009, 2011 et 2014, l'année 2015 marque une phase d'expansion de 3,1 Md€ : progression de 2,8 Md€ et 826 millions d'euros (M€) respectivement en provenance des transports et des bâtiments résidentiels, recul de 594 M€ pour les EnR.

Cette évolution en « dents de scie » s'explique en partie par la politique d'appel à projets de l'État qui rythme les investissements de certains secteurs, par l'évolution des réglementations (tarifs d'achat réglementés, simplification des procédures ICPE, etc.), et par l'évolution conjoncturelle des prix relatifs des énergies fossiles qui concurrencent les énergies renouvelables, ainsi que du pouvoir d'achat des ménages.

Transport : la transition énergétique et écologique sur de bons rails

Les marchés liés aux modes de transport concourant à la transition énergétique et écologique (TEE) ont presque triplé sur la période de 2006 à 2015 : ils passent de 8,9 Md€ en 2006 à 25,7 Md€ en 2015. Les emplois associés s'établissent à 88840 ETP en 2015.

LE FERROVIAIRE, POIDS LOURDS DU SECTEUR EN 2015

Le ferroviaire reste une filière majeure du marché du transport concourant à la transition énergétique et écologique : en 2015, le ferroviaire concentre 40 % du chiffre d'affaires et près de 55 % des emplois, en additionnant la partie infrastructures (construction

de tunnels et de voies ferrées) et la partie équipement (locomotives, wagons, équipements mécaniques) qui pèsent respectivement 5,3 et 4,9 Md€ et représentent respectivement 34450 et 14060 ETP (voir graphiques 2 et 3 p. 3).

DES MARCHÉS DES TRANSPORTS DURABLES TRÈS LIÉS AUX POLITIQUES PUBLIQUES

Pour autant, le marché ferroviaire est orienté vers le renouvellement depuis 2013. La priorité a été donnée à la modernisation du réseau ferroviaire de proximité et au traitement des nœuds ferroviaires sensibles, tandis que le développement de nouvelles Lignes à Grande Vitesse (LGV) n'est plus à l'ordre du jour. Au global, le marché des infrastructures ferroviaires est en baisse de 8,6 % entre 2014 et 2015.

La progression la plus importante provient du marché des véhicules individuels peu émetteurs de CO₂ (véhicules particuliers de classe A, véhicules hybrides et électriques, vélos urbains²), qui restent sur une dynamique de croissance et affichent une hausse de 32 % entre 2014 et 2015, avec un gain de 2,9 Md€.

ENCADRÉ 1

ÉTUDE « MARCHÉS ET EMPLOIS » : LES SECTEURS ET FILIÈRES COUVERTS

> **Secteur des transports:** infrastructures et équipements ferroviaires, infrastructures et équipements des transports en commun urbains – TCU (transports collectifs en sites propres – TCSP; bus à haut niveau de service – BHNS), vélos urbains, véhicules particuliers neufs de classe A, véhicules électriques et hybrides.

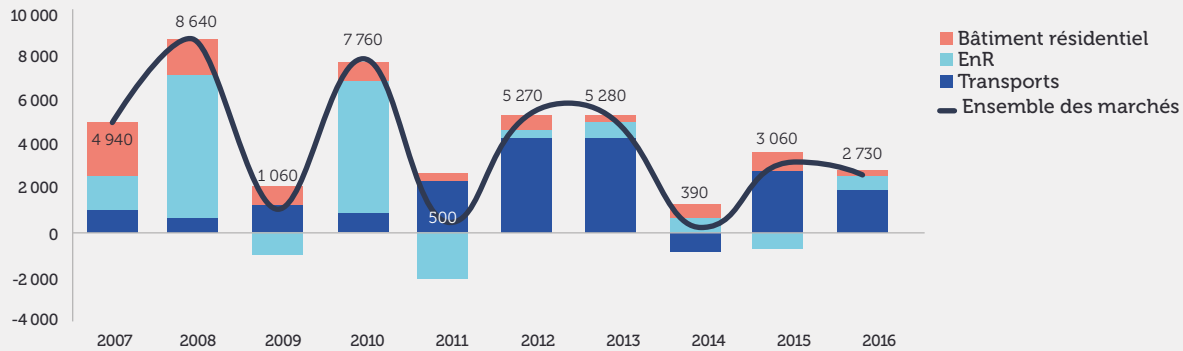
> **Secteur du bâtiment résidentiel :** équipements domestiques énergétiquement performants de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (chaudière gaz ou fioul à condensation, appareil de chauffage au bois, pompe à chaleur – PAC – et chauffe-eau thermodynamique – CET –, panneau solaire thermique), appareils électroménagers performants, travaux de rénovation énergétique dans les logements (isolation des parois opaques et remplacement des ouvertures).

> **Secteur des énergies renouvelables (EnR) :** EnR électriques (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, hydraulique), EnR thermiques pour les collectivités, le tertiaire et les industriels (chaufferies collectives au bois, géothermie, réseaux de chaleur, valorisation de la chaleur des unités d'incinération d'ordures ménagères – UIOM), EnR thermiques pour les particuliers (solaire thermique, bois domestique, PAC domestiques et CET), biocarburants (bioéthanol et biodiesel), biogaz.

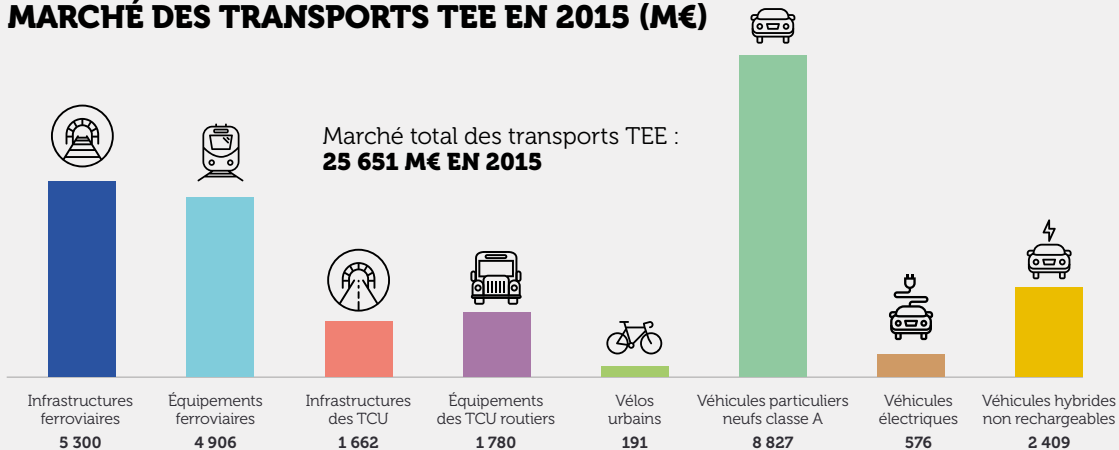
NB : Les énergies marines renouvelables (EMR) et les réseaux électriques intelligents font l'objet de fiches spécifiques, mais ne sont pas intégrés dans la synthèse sur les EnR. En effet, beaucoup de projets EMR sont encore en phase de conceptualisation/expérimentation, tandis que les smart grids ne sont pas encore spécifiquement identifiés dans les nomenclatures statistiques.

GRAPHIQUE 1 :
UN DÉVELOPPEMENT DES MARCHÉS EN DENTS DE SCIE (2007-2016)

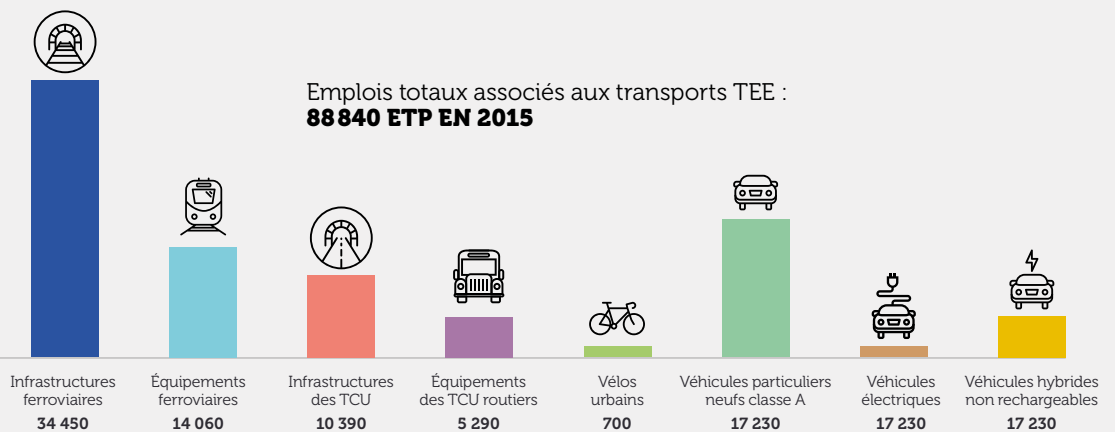
Variations annuelles des marchés (M€ courants)



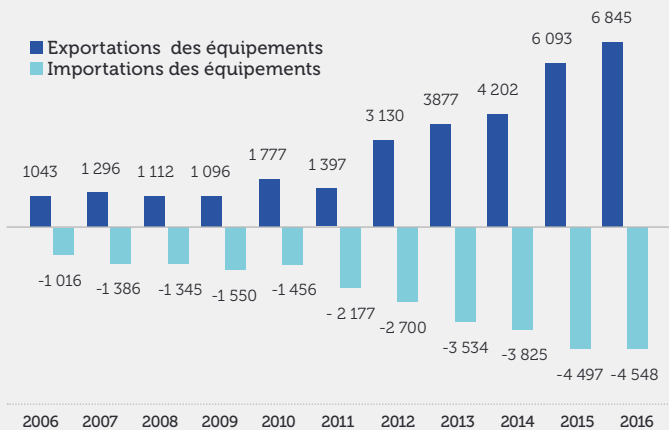
GRAPHIQUE 2 :
MARCHÉ DES TRANSPORTS TEE EN 2015 (M€)



GRAPHIQUE 3 :
EMPLOIS ASSOCIÉS AUX TRANSPORTS TEE EN 2015 (ETP)



GRAPHIQUE 4 COMMERCE EXTÉRIEUR DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS TEE (M€)



Le marché des véhicules particuliers de classe A génère à lui seul plus d'un tiers du chiffre d'affaires des transports concourant à la TEE en 2015 (8,8 Md€).

Par ailleurs, la libéralisation du transport collectif routier de voyageurs explique en partie la forte croissance des immatriculations d'autocars et d'autobus entre 2014 et 2015 (+24,6 %). Pour cette filière³, le marché passe de 1,3 Md€ en 2006 à 1,4 Md€ en 2013 et 1,8 Mds€ en 2015. Les emplois suivent la même tendance : ils évoluent de 27 % entre 2014 et 2015 dans la fabrication et la distribution de ces véhicules.

Les infrastructures de transports en commun urbains (tramways, métros et bus à haut niveau de service – BHNS) se sont nettement développées ; de 2006 à 2015, plus de 1500 kilomètres cumulés ont été mis en service, mais elles sont actuellement en repli en attendant le lancement des chantiers du nouvel appel d'offres par l'État.

UNE BALANCE COMMERCIALE EXCÉDENTAIRE

Alors qu'en 2006, la balance commerciale des activités liées au transport concourant à la transition énergétique et écologique (TEE) était juste à l'équilibre, elle est excédentaire depuis 2012 (voir graphique n° 4 p. 4). Cet excédent ne cesse d'ailleurs d'augmenter et atteint près de 1,6 Md€ en 2015. La part des emplois liés aux exportations est en progression depuis dix ans ; elle atteint 16 % des emplois en 2015 (voir graphique n° 5 p. 4).

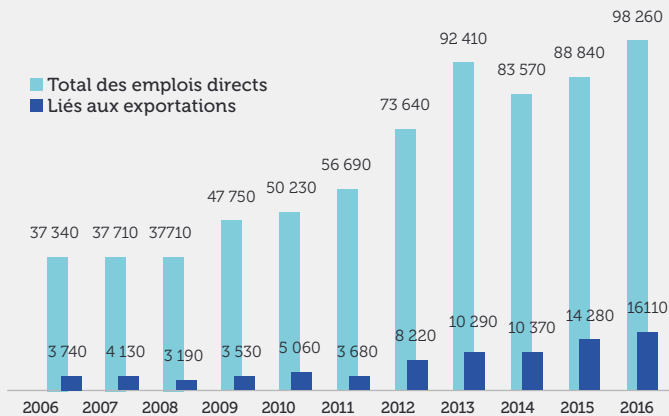
Bâtiment résidentiel : la rénovation énergétique reste porteuse

UN MARCHÉ ET DES EFFECTIFS EN CROISSANCE DEPUIS 2006

Le marché global de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le résidentiel progresse depuis 2006 (voir graphique n° 6 p. 7). De 12,6 Md€ en 2006, il est passé à 21,6 Md€ en 2015, soit une hausse de 9 Md€. Entre 2014 et 2015, le marché a gagné 3,1 %.

Les filières liées à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le résidentiel ont gagné 51730 ETP entre 2006 et 2015 (+51 %) pour atteindre 153180 ETP en 2015 (voir graphique n° 7 p. 7). Entre 2014 et 2015, les effectifs ont grossi de 4650 ETP (+3 %).

GRAPHIQUE 5 EMPLOIS, DONT CEUX LIÉS AUX EXPORTS, ASSOCIÉS AUX TRANSPORTS TEE (ETP)



Soutiens de l'État à la mobilité individuelle sobre en CO₂

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015 oriente les soutiens de l'État à l'industrie automobile vers les véhicules à faibles émissions et, en particulier, les véhicules hybrides et électriques. Cela se traduit notamment par un bonus à l'achat réservé à ces deux types de véhicules lorsqu'ils émettent au plus 110 gCO₂/km, par un bonus

supplémentaire s'il s'agit du remplacement d'un véhicule diesel ancien. La LTECV impose également le remplacement d'un véhicule de l'État sur deux par un modèle très faiblement émetteur, ainsi que l'installation de bornes de recharge pour véhicules électriques dans les constructions neuves et dans les locaux existants d'entreprises.

UN SECTEUR DOMINÉ PAR LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DU BÂTI EN 2015

En 2015, 61,5 % du marché lié à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les logements existants correspondent à la rénovation énergétique du bâti (13,3 Md€) avec, en premier lieu, le remplacement des ouvertures, pour un chiffre d'affaires de 7,2 Md€, suivi de l'isolation des parois opaques avec 6,2 Md€.

En 2015, 60 % des emplois se situent chez des artisans qui effectuent la pose des équipements,



21 % sont liés à la distribution et 11 % reviennent à la fabrication des équipements. Les 8 % restants sont associés à la maintenance des équipements.

En ce qui concerne les filières du renouvellement des appareils de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire, elles totalisent 5,8 Md€ (26,7 % du marché total). En 2015, les appareils de chauffage au bois occupent toujours le premier rang parmi ces filières avec 2,5 Md€, devant les chaudières à condensation (2,1 Md€), les pompes à chaleur (PAC) et chauffe-eau thermodynamiques (CET), puis les chauffe-eau solaires thermiques. Côté emploi, les effectifs pour ces filières atteignent un niveau record en 2015 avec 41460 ETP (+5,9 % par rapport à 2014), dépassant ceux de 2008, 2010 et 2013, lorsque les filières des PAC et des appareils au bois étaient davantage porteuses. Cette embellie s'explique là aussi par la hausse des effectifs travaillant dans la filière des chaudières gaz et fioul à condensation. Ces effectifs progressent de 17,7 % entre 2014 et 2015, alors que ceux des filières bois, PAC et solaire thermique se replient respectivement de 1,3 %, 3,1 % et 17,2 %.

Enfin, le marché des appareils électroménagers peu consommateurs d'énergie, qui progresse régulièrement depuis dix ans, s'élève à 2,5 Md€ en 2015. Il s'agit du chiffre d'affaires lié aux lave-linge, réfrigérateurs et congélateurs de classes A+ et au-dessus, ainsi que des sèche-linge de classe B et au-dessus. Depuis 2006, l'électroménager performant a doublé ses effectifs passant d'environ 5000 ETP à plus de 10 600 ETP en 2015. La distribution domine le secteur avec 90 % des effectifs. En 2015, les effectifs de fabrication pour le marché domestique ne comptent plus que 360 ETP (soit 3,4 % du total).

UN DÉFICIT CROISSANT DE LA BALANCE COMMERCIALE

La balance commerciale des filières d'efficacité énergétique dans la rénovation du bâti ne cesse de se dégrader depuis dix ans. Le déficit de 234 M€ enregistré en 2006 atteint 1,7 Md€ en 2015 (voir graphique n° 8 p. 8).

Toutefois, les situations sont très différentes selon les filières. En 2015, le secteur des appareils électroménagers performants explique à lui seul plus de la moitié de ce déficit (1,1 Md€).

Cette même année, d'autres secteurs comme l'isolation, le changement des ouvertures ou les appareils de chauffage au bois affichent de meilleurs bilans avec des déficits oscillant entre 120 et 140 M€. Quant aux chaudières à condensation et au solaire thermique en rénovation, l'importance du tissu industriel français permet d'obtenir d'assez bons scores sur le commerce extérieur avec respectivement seulement 65 M€ et 5 M€ de déficit en 2015.

Énergies renouvelables : un repli en 2015 mais une tendance générale à la hausse depuis 2006

Après avoir plus que doublé entre 2006 et 2010, le marché des EnR a connu une forte baisse en 2011, puis s'est stabilisé. En 2015, les investissements liés aux EnR diminuent de 10,3 % par rapport à 2014. Les ventes d'énergies renouvelables et le marché de la maintenance des équipements de production d'énergie sont en hausse de 1,3 % en 2015, affichant un gain de 190 M€. Le chiffre d'affaires du secteur se stabilise à près de 23,7 Md€ en 2015.

Après une relative stabilité depuis 2012, les emplois dans les EnR diminuent de 2,1 % entre 2014 et 2015. En 2015, les filières énergies renouvelables emploient près de 81500 ETP. En 2015, près de 45 % des emplois associés aux énergies renouvelables sont associés à la vente domestique d'énergie et à l'exploitation et

Soutiens de l'État à la rénovation énergétique de l'habitat

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ont fixé au pays l'objectif de réduire de 28 % l'énergie consommée par les bâtiments d'ici à 2030 (par rapport à 2010). Auparavant, d'autres politiques avaient déjà initié une dynamique se traduisant par la rénovation énergétique massive des bâtiments anciens. Dans un premier temps, l'objectif était la rénovation de 400 000 logements par an à partir de 2013. Cet objectif est passé à 500 000 logements par an à partir de 2017.

Pour atteindre ces objectifs, de multiples dispositifs de soutien ont été mis en place :

- L'éco-prêt à taux zéro (Éco-PTZ) pour les travaux d'amélioration de la performance énergétique des logements anciens utilisés comme résidence principale (instauré en 2009) ;
- Les aides de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) pour les propriétaires occupants en situation de précarité énergétique et pour les propriétaires bailleurs qui respectent un certain nombre d'engagements (un logement décent, le respect d'un loyer maximal, etc.) ;

- Le crédit d'impôt développement durable (CIDD) remplacé en 2014 par le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE). Il s'applique aux chaudières basse température ou condensation au fioul ou au gaz, aux appareils de chauffage au bois, aux pompes à chaleur, aux chauffe-eau thermodynamiques et thermiques, à l'isolation des parois opaques, et à la mise en place d'ouvertures performantes ;

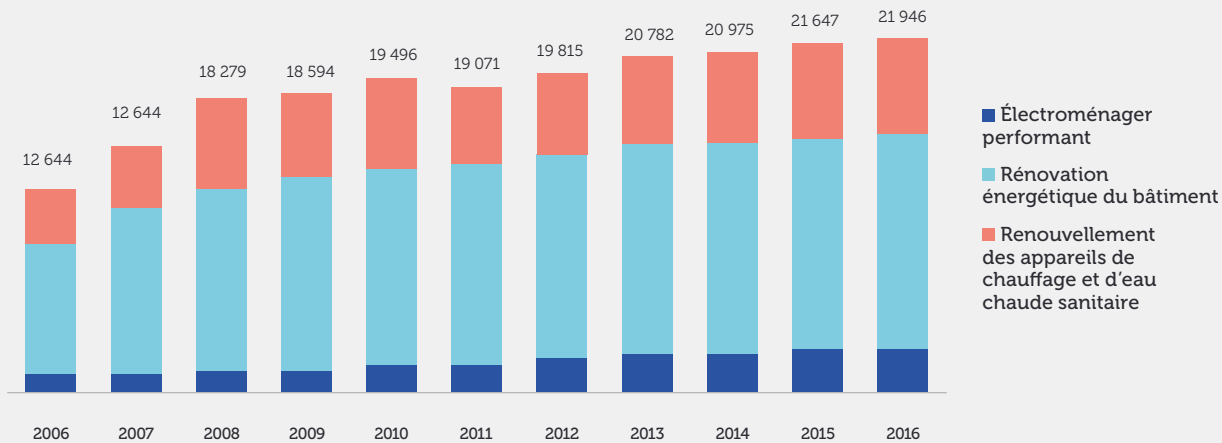
- La TVA à 5,5 % pour les travaux d'installation d'un équipement éligible au CIDD, puis au CITE, à condition qu'ils soient réalisés par un professionnel labellisé Reconnu garant de l'environnement (RGE) ;

- L'éco-prêt logement social permettant aux organismes d'habitation à loyer modéré (HLM) de financer les travaux d'économie d'énergie.

Depuis 2015, l'étiquetage des appareils de chauffage est obligatoire (chaudières à gaz, au fioul, électriques, pompes à chaleur toutes énergies (sauf PAC air-air), chaudières micro-cogénération). Le minimum requis pour la mise sur le marché est la classe A. L'étiquetage énergétique des appareils électroménagers est obligatoire depuis 2010. Seuls les lave-linge de classes A+ et supérieures sont autorisées depuis 2013.

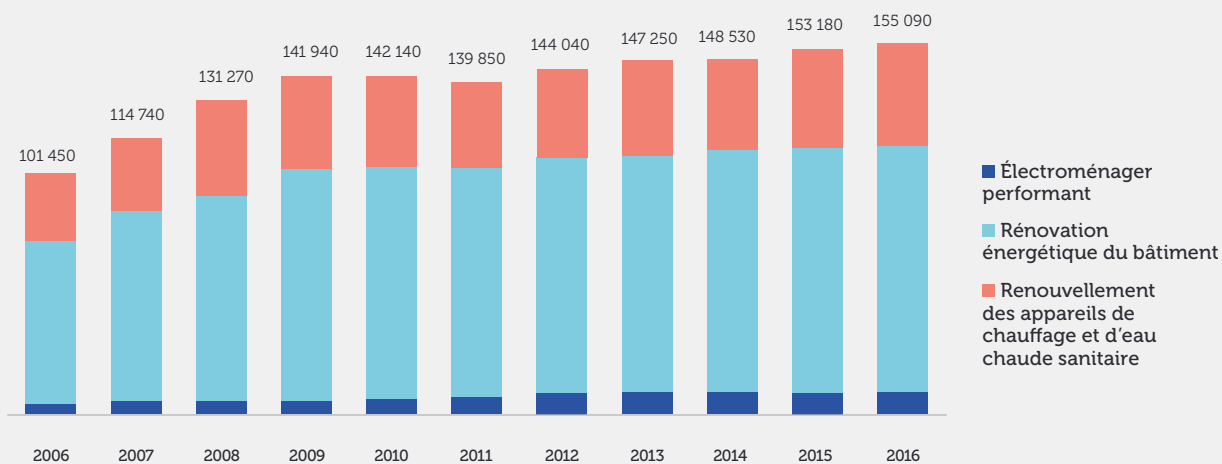
GRAPHIQUE 6

TOTAL DES MARCHÉS AMÉLIORANT L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT RÉSIDENTIEL (M€)



GRAPHIQUE 7

EMPLOIS ASSOCIÉS À L'AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT RÉSIDENTIEL (ETP)



la maintenance des équipements (35 450 ETP). Ces emplois se placent devant ceux associés à la construction des infrastructures et l'installation des équipements (21 810 ETP). S'ensuivent les emplois dans la fabrication des équipements pour le marché domestique et les exportations (respectivement 7 440 ETP et 6 910 ETP), les emplois dans la vente et la distribution des équipements (8 780 ETP), et les emplois associés au montage de projets (1 110 ETP).

LES TROIS FILIÈRES DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE RESTENT PRÉDOMINANTES

En 2015, le secteur des EnR est dominé par les trois grandes filières de production d'électricité renouvelable : photovoltaïque, éolien et hydraulique (voir graphique n° 9 p. 9). Leurs marchés (marchés domestiques et exportations) totalisent 11,5 Md€, soit 48 % de l'ensemble des marchés liés aux EnR. Pour la première fois, les parts du photovoltaïque (17,5 % du total) et de l'éolien (16,4 %) sont supérieures à celles de l'énergie hydraulique (14,6 %).



Le dynamisme du marché éolien s'explique tout d'abord par la reprise des installations et des investissements en 2014 suite à l'assouplissement des contraintes réglementaires par la loi Brottes, ainsi que par la hausse de ses ventes d'électricité. *A contrario*, la part du photovoltaïque dans les investissements réalisés par les filières EnR électriques est passée de 71,8 % en 2011 à 34,8 % en 2015.

En 2015, l'éolien emploie 10 500 ETP, contre 12 300 ETP dans l'hydraulique et 6 830 ETP dans le photovoltaïque (voir graphique n° 10 ci-contre).

ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES : LA CHALEUR POUR LES PARTICULIERS EN BAISSÉ ET LA CHALEUR COLLECTIVE EN DÉVELOPPEMENT MALGRÉ LA CONCURRENCE DU GAZ

En raison de la baisse des prix du fioul et du gaz, le marché de la chaleur renouvelable pour les particuliers (chauffage au bois, PAC et CET, solaire thermique) ne parvient pas à retrouver son niveau de 2013. On constate entre 2014 et 2015 une nouvelle baisse (de 1,9 %), le marché global passant de 5,54 à 5,44 Md€. Selon les filières, les évolutions sont différentes : le marché du chauffage au bois baisse de 1,8 %, celui des PAC est stable, tandis que celui du solaire thermique diminue de 15,7 %.

Depuis 2009, le marché de la chaleur collective a plus que doublé avec la mise en place du Fonds Chaleur, dispositif de soutien de l'ADEME aux installations thermiques renouvelables des collectivités, du tertiaire et des industriels. En 2015, la hausse du marché s'est poursuivie pour atteindre 3,3 Md€ (+6,7 % par rapport à 2014), en dépit de la baisse du prix du gaz qui handicape fortement

le secteur. Cette hausse s'explique par la progression des marchés des chaufferies bois collectives (+12,8 %) et de la géothermie (+13,8 %), alors que le marché des UIOM est stable, et que celui des réseaux de chaleur est en repli (-4,1 %).

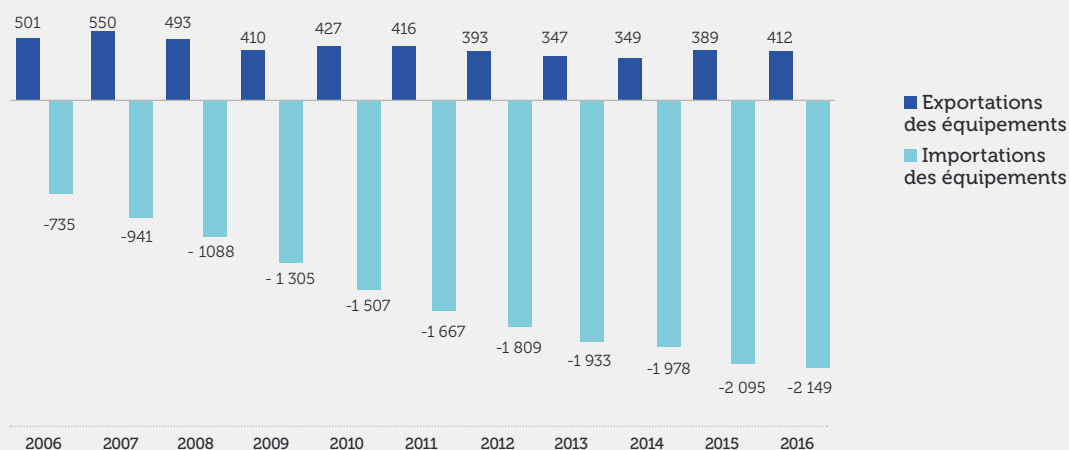
Dans le prolongement de la légère baisse du marché global de la chaleur renouvelable pour les particuliers, le nombre d'emplois associés diminue de 0,9 % entre 2014 et 2015, pour atteindre 33 950 ETP. Les emplois dans les filières de la chaleur collective sont en revanche en progression régulière depuis 2007. En 2015, ils représentent 13 760 ETP, niveau quasi identique à 2014.

BIOCARBURANTS EN REPLI

Le marché des biocarburants (biodiesel issu du colza et du tournesol, et bioéthanol issu de la betterave, du blé et du maïs) diminue de 9,8 % entre 2014 et 2015, s'établissant à près de 3,1 Mds€. Cette baisse est due à la diminution du marché du biodiesel (-13,5 %) : alors que la production continue d'augmenter, la consommation stagne (le taux d'incorporation atteignant un maximum de 7,7 %). La surcapacité de production a causé une baisse significative des prix et, par conséquent, une contraction du marché du biodiesel en valeur. En revanche, le marché du bioéthanol est resté stable entre 2014 et 2015 à 927 M€, après la baisse enregistrée entre 2013 et 2014.

Les emplois dans la filière bioéthanol diminuent de 1,9 % entre 2014 et 2015. Malgré une baisse du marché en valeur, les effectifs de la filière du biodiesel progressent de 10,5 % entre 2014 et 2015 suite à une hausse de la production dans les usines d'estérification. Au total, la filière des biocarburants emploie 2 590 ETP en 2015.

GRAPHIQUE 8 : COMMERCE EXTÉRIEUR DES FILIÈRES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LE RÉSIDENTIEL (M€)





BIOGAZ EN CROISSANCE

Le marché du biogaz (énergie renouvelable issue de la fermentation des déchets biodégradables) poursuit son développement en 2015 avec une hausse de 7,4 % par rapport à 2014, atteignant 391 M€. Cette hausse provient essentiellement de la progression des ventes d'énergie (50,1 % du total en 2015) issues des unités construites les années précédentes, ce qui masque le manque de dynamisme des investissements entre 2014 et 2015. Cette situation s'explique par le manque de rentabilité et les dysfonctionnements de certaines unités emblématiques couplés à l'attente d'une revalorisation des tarifs d'achat de l'électricité (hausse intervenue fin 2015 pour les unités existantes et fin 2016 pour les futurs sites). Par conséquent, le niveau des investissements est quasi stable entre 2014 et 2015 à 196 M€. Les emplois progressent de façon quasi continue depuis 2006, avec une hausse de 3 % entre 2014 et 2015. Ils représentent 1550 ETP en 2015.

AMÉLIORATION DE LA BALANCE COMMERCIALE DES ENR

La balance commerciale française des énergies renouvelables dépend beaucoup du niveau d'activité du solaire photovoltaïque, filière fortement importatrice d'équipements (voir graphique n° 11 ci-dessus). Lorsqu'elle était à son maximum en 2010, la filière a ainsi importé pour 2,35 Md€, soit près de 60 % des 3,94 Md€ d'importations totales du secteur des EnR, le complément venant en grande partie des importations d'équipements éoliens.

Après un déficit de 486 M€ en 2014, la balance commerciale affiche un déficit de 2 M€ en 2015, notamment grâce à la baisse des importations dans les secteurs de l'éolien et du photovoltaïque. Les importations d'équipements photovoltaïques sont passées de 705 M€ en 2014 à 486 M€ en 2015. Celles de l'éolien passent de 818 M€ en 2014 à 658 M€ en 2015. Certains secteurs affichent un solde positif de leur balance commerciale, comme le bioéthanol (483 M€)

Soutiens de l'État aux énergies renouvelables

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 18 août 2015 fixe comme objectif une part des énergies renouvelables de 32 % dans la consommation énergétique d'ici à 2030, de 40 % dans la production d'électricité, de 38 % dans la consommation finale de chaleur, de 15 % de la consommation finale de carburant, ainsi que de 10 % de la consommation de gaz.

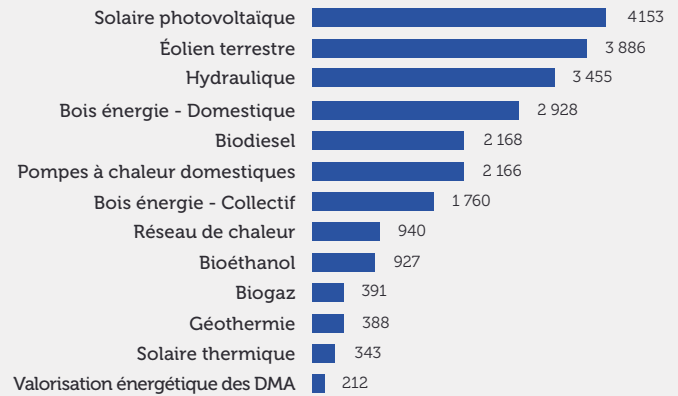
La loi et les textes réglementaires qui ont suivi ont permis la mise en place

de différentes mesures favorables aux énergies renouvelables telles que :

- L'entrée en vigueur à compter du 1^{er} mars 2017 de l'autorisation environnementale unique qui fusionne les différentes procédures concernant les installations classées pour la protection de l'environnement (éolien, hydroélectricité, biogaz) ;
- L'exemption de taxes intérieures de consommation sur les bioénergies ;

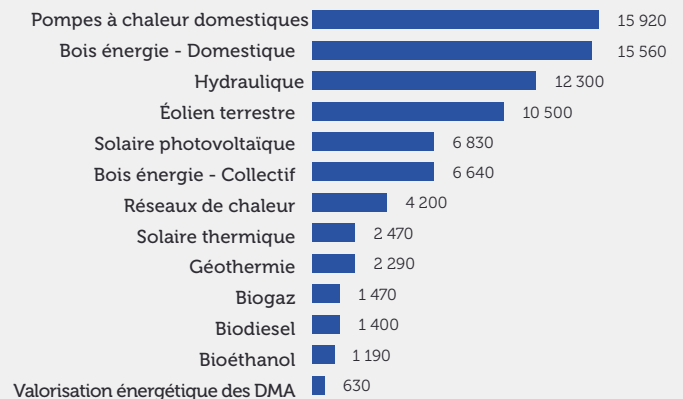
GRAPHIQUE 9

MARCHÉ TOTAL LIÉ AUX ENR EN 2015 (M€)



GRAPHIQUE 10

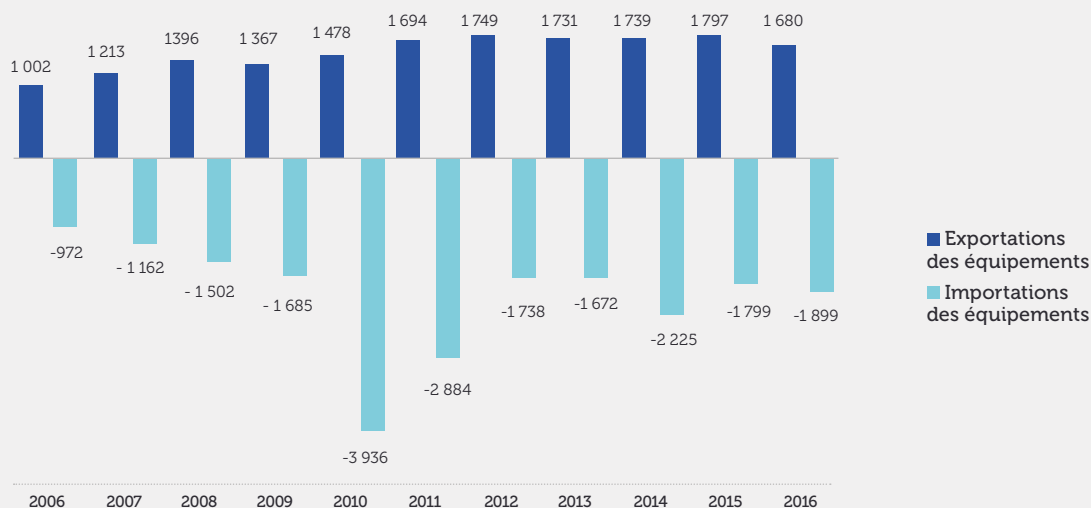
EMPLOIS ASSOCIÉS AUX ENR EN 2015 (ETP)



• La clarification du dispositif de soutien aux grandes installations d'EnR électriques avec le passage à un complément de rémunération via des appels d'offres ;

• L'entrée en vigueur du décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) du 27 octobre 2016 qui, à travers les objectifs 2018 et 2023 et des premiers calendriers d'appels d'offres, donnent une visibilité pour les investissements à moyen terme dans les filières des EnR.

GRAPHIQUE 11 COMMERCE EXTÉRIEUR DANS LE SECTEUR DES ENR



et le biodiesel (108 M€), filières pour lesquelles le niveau d'importations est nul.

Une reprise de l'ensemble des marchés qui se poursuit en 2016

Les prévisions pour l'année 2016 tablent sur la poursuite du développement de l'ensemble des marchés suivis par l'étude.

UNE HAUSSE DES MARCHÉS ET EMPLOIS DANS LES TRANSPORTS DURABLES

La hausse du marché des transports concourant à la transition énergétique et écologique devrait se poursuivre en 2016, avec un chiffre d'affaires global estimé à 27,7 Md€, soit une hausse de 7,9 % par rapport à 2015. Le même phénomène devrait s'observer sur tous les segments de la mobilité individuelle sobre en CO₂. Une augmentation est également attendue sur les infrastructures ferroviaires, la construction des dernières lignes LGV actées se poursuivant jusqu'à fin 2017. Le marché des infrastructures de transports collectifs urbains devrait aussi progresser en raison du début des travaux des sites retenus dans le 3^e appel d'offres de l'État. Pour les emplois, une forte progression est également attendue. Au total, ces marchés concerneraient 98 260 emplois en 2016, contre 88 840 ETP en 2015 (soit une hausse de 10,6 %).

LA POURSUITE DU DÉVELOPPEMENT DES MARCHÉS ET DES EMPLOIS DANS LA RÉNOVATION DU RÉSIDENTIEL

Pour 2016, les prévisions situent le marché de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le bâtiment résidentiel à 21,9 Md€, correspondant

à une hausse de 1,4 % par rapport à 2015. Les emplois suivent la même tendance et atteignent 155 090 ETP (+1,2 %). Les réalités sont toutefois différentes selon les filières.

Le marché de la rénovation énergétique du bâti est comparable à celui de 2016, avec un chiffre d'affaires de 13,3 Md€, et les emplois associés représentent 100 510 ETP (niveau quasi identique à celui de 2015). Concernant le renouvellement des appareils de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire, le marché et les emplois sont en hausse de 5,5 % en 2016 par rapport à 2015. Pour les chaudières à condensation, les hausses du marché et des emplois sont bien supérieures et atteignent respectivement 11,9 % et 11,3 % par rapport à 2015. Le marché des PAC et CET en rénovation progresse lui aussi en 2016 (+8,9 %), de même que les emplois associés (+8 %). En revanche, la filière des équipements de chauffage au bois en rénovation voit son marché domestique diminuer de 1,2 % en 2016 et ses effectifs de 4,5 %. Dans le solaire thermique en rénovation, le marché enregistre une faible baisse de 1,2 % entre 2015 et 2016, tout comme les effectifs (-1,3 %). Enfin, dans l'électroménager performant, le marché et les effectifs progressent chacun de 1,4 % en 2016 par rapport à l'année précédente.

L'ÉOLIEN, PREMIÈRE ENR FRANÇAISE EN 2016

Le marché des énergies renouvelables enregistre une hausse de 2 % en 2016 pour atteindre près de 24,2 Md€. L'éolien deviendrait la première énergie renouvelable française avec 4,5 Md€ de chiffre d'affaires (+16,2 % par rapport à 2015), devant le photovoltaïque (3,9 Md€; -7 %) et l'hydraulique (3,6 Md€; -5,3 %).



Le marché des filières de production de chaleur pour les particuliers serait globalement stable en 2016, la baisse du marché du chauffage au bois (-2 %) et du solaire thermique (-7 %) étant compensée par la hausse des PAC (+5,4 %). La première EnR non électrique resterait toutefois le bois pour le chauffage des particuliers, avec 2,9 Md€.

En revanche, le marché des EnR thermiques collectives se replie de 3,4 % en raison de la diminution du marché des chaufferies bois collectives, de la géothermie et des réseaux de chaleur. Le marché des biocarburants serait stable en 2016. La plus forte hausse reviendrait au biogaz qui atteindrait 410 M€, soit +4,9 %.

Les emplois seraient quasiment stables, enregistrant une très légère baisse (-0,7) pour s'établir à près de 80940 ETP en 2016. Les hausses d'effectifs se situeraient dans les filières de l'éolien, de l'hydraulique, des PAC, de la valorisation de la chaleur des UIOM, et du biogaz.

Depuis une décennie, les marchés liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique et aux EnR sont globalement en progression.

Les objectifs ambitieux de la loi de transition énergétique pour la croissance verte et ses mesures d'accompagnement commencent à produire leurs effets sur le développement de plusieurs filières de la transition énergétique.

Deux filières très importantes pour la transition énergétique sont sur des marchés d'avenir très porteurs et créateurs d'emplois. Ainsi, le potentiel du marché de la rénovation énergétique des logements anciens est estimé à 600 milliards d'euros d'ici à 2050. Par ailleurs, en ce qui concerne le marché des énergies renouvelables, la France dispose de nombreux atouts : un gisement de ressources exceptionnelles (la France est la première forêt d'Europe occidentale, la France est le deuxième espace maritime mondial, ...), un réseau électrique performant et une filière industrielle et scientifique de premier plan.



Contacts :
 > nathalie.martinez@ademe.fr
 > guilain.cals@ademe.fr

NOTES

1. Rapport de synthèse (2017) - *In Numeri* pour l'ADEME « Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables 2014-2015 ».
2. Les vélos urbains regroupent les vélos de ville, les vélos à assistance électrique et les vélos pliants.
3. Une récente étude de l'ADEME montre que le bilan environnemental du transport par autocar est positif : ADEME (2017) « Evaluation de l'impact environnemental du développement du transport par autocars ».
4. ADEME (2016) - Campagne OPEN 2015 - Observatoire Permanent de l'amélioration ENergétique du logement.

ENCADRÉ 2

ÉTUDE « MARCHÉS ET EMPLOIS » ÉLÉMENTS DE MÉTHODE

Champ d'observation

L'étude M&E de l'ADEME porte sur les marchés et emplois directs des filières d'énergies renouvelables (EnR) et d'efficacité énergétique (transports et bâtiments résidentiels). Le champ d'observation est différent de celui des activités et des emplois suivis par le Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire qui, en particulier, n'intègre pas la distribution des équipements. Depuis 2010, le SDES publie des données sur l'emploi dans les éco-activités et dans les activités périphériques dans les secteurs des transports et de la construction. Par opposition aux éco-activités - dont l'objectif premier est la protection de l'environnement et la gestion des ressources - les activités périphériques sont définies comme les activités qui agissent en faveur d'une meilleure qualité environnementale sans que ce soit leur finalité première. Elles intègrent certaines des filières suivies dans l'étude M&E de l'ADEME, telles que la fabrication des infrastructures de transports, les travaux de couverture ou de remplacement des ouvertures, mais également des activités non couvertes par l'étude M&E de l'ADEME (investissements portuaires). Aucune enquête spécifique n'est réalisée pour l'élaboration de l'étude M&E de l'ADEME qui s'appuie sur les données des enquêtes de la statistique publique et des organisations professionnelles, ainsi que sur les bilans dressés par l'ADEME dans certains de ses domaines d'activité.

Calcul et estimation des marchés domestiques

Pour la plupart des marchés - à l'exception des marchés de l'amélioration énergétique des logements suivis par l'Observatoire OPEN⁴ et de la fabrication des infrastructures des transports collectifs suivis par le Compte des transports - le marché domestique des équipements et de l'installation est estimé en multipliant des quantités d'équipements par des prix unitaires issus d'enquêtes et d'entretiens. Ces marchés incluent les importations.

Production et échanges extérieurs

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

Vente d'énergie

Seule l'énergie renouvelable « marchande » est prise en compte dans l'évaluation des marchés, 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 (mais les équipements permettant de la produire le sont). Les quantités d'énergie vendues sont estimées, puis multipliées par des prix issus soit du SDES (base de données Pégase), soit de la Commission de Régulation de l'Énergie - CRE (électricité soumise à l'obligation d'achat).

Calcul et estimation des emplois

Le calcul des emplois ne s'appuie pas sur l'évaluation des marchés mais sur l'évaluation de la production. Celle-ci se déduit des marchés domestiques en ajoutant les exportations et en retranchant les importations. Les emplois sont calculés à partir de la production, en appliquant des ratios d'emplois issus de sources spécifiques (enquêtes, fédérations) ou de données de l'Insee.



Pour les années 2006 à 2008, les ratios sont issus des enquêtes annuelles d'entreprises. À partir de 2009, ils sont extraits du dispositif d'Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprises (ESANE) de l'Insee.

Il s'agit des emplois directs, c'est-à-dire internes au périmètre d'activités défini pour chaque marché ; ils sont calculés en équivalent temps plein (ETP). Ni les emplois indirects, ni a fortiori les emplois induits ne sont comptabilisés. En particulier, les emplois liés à la production de matières premières (biocarburants et agricoles) et de bois quand celles-ci sont utilisées dans la production d'électricité et de chaleur commercialisée, ne sont pas comptabilisées. 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 sur l'investissement des différentes catégories d'agents.

Les emplois directs incluent les emplois situés en France : les emplois d'investissement, dans la fabrication (y compris pour l'exportation), la distribution et la pose des équipements, ainsi que les emplois d'exploitation (vente d'énergie) et de maintenance des équipements (hormis pour le transport).

Révision du périmètre et des évaluations

Les véhicules électriques et les véhicules hybrides font désormais chacun l'objet d'une fiche séparée. Une fiche est également consacrée à la rénovation des bâtiments résidentiels. De nouvelles fiches sont consacrées aux installations de production de chaleur domestique dans les logements en rénovation : PAC, appareil de chauffage au bois, solaire thermique. Ces fiches sont déduites des fiches éponymes du secteur des EnR, en se restreignant aux appareils installés dans les bâtiments neufs et dans les bâtiments tertiaires.

Depuis la lettre Stratégie n°48 de juin 2016, qui présentait les résultats de l'étude M&E précédente (situation 2013-2014, perspectives 2015), de nouvelles données sont devenues disponibles. L'utilisation de ces données, la modification des méthodes, ainsi que l'adoption de nouvelles sources dans certaines filières ont conduit à une révision des séries 2006-2015.

Statut des années 2015 et 2016

Les données utilisées pour la présente étude sont celles qui étaient disponibles fin 2016 et début 2017.

L'année 2015 est considérée comme semi-définitive, au sens où les données détaillées 2015 d'ESANE sur l'emploi, servant en particulier à calculer les ratios [production/emploi] utilisés dans l'estimation des emplois, n'étaient pas encore publiées au moment de la réalisation de l'étude.

L'année 2016 est une estimation provisoire réalisée, au moment de la réalisation de l'étude, en l'absence du bilan des énergies renouvelables du SDES et des données au niveau le plus détaillé (ProdFra) de l'enquête annuelle de production (EAP) de l'Insee. Cette estimation est cependant assez robuste, les ventes et les installations des principaux équipements étant connues. L'incertitude qui affecte ces deux années ne devrait donc pas remettre en cause la caractérisation des grandes évolutions.

Bâtiments résidentiels : comparaison des résultats avec les données de la campagne OPEN 2015

Jusqu'en 2014, les données utilisées pour la valeur des travaux d'isolation des parois opaques et des remplacements des ouvertures (porte et fenêtre) sont directement issues de l'Observatoire OPEN. En 2015, l'Observatoire a modifié la méthodologie d'interrogation.

Des retraitements ont été réalisés par In Numeri pour se

rapprocher de la méthodologie précédente. Par exemple, pour les travaux de remplacement des ouvertures, les données 2014 publiées de la campagne OPEN 2015 précisent que, parmi toutes les rénovations réalisées entre 2012 et 2014 et achevées en 2014, 1 212 000 concernent des fenêtres, pour un montant de 6 303 M€ (TTC). Dans le cadre de la présente étude M&E, le marché des installations d'ouverture de 2014 est évalué à 4 428 M€ (HT). Les principales différences entre les deux évaluations sont les suivantes :

- Dans l'étude M&E de l'ADEME, le marché 2014 n'inclut que les travaux achevés en 2014, et non pas ceux réalisés en 2012 ou 2013 dans le cadre d'une rénovation globale achevée en 2014 comme dans OPEN ;
- Dans l'étude M&E de l'ADEME, les montants sont exprimés HT avec un taux de TVA de 5,5 %. Dans OPEN, ils sont TTC ;
- Dans l'étude M&E, pour les travaux d'isolation des parois opaques :
 - > Tous les travaux sur les murs et les toitures incluant une isolation sont pris en compte, même si le niveau de rénovation global n'est pas jugé performant ;
 - > Le marché des installations ne prend pas en compte les travaux réalisés directement par les ménages (11 % des montants des travaux, selon les réponses des ménages dans l'enquête OPEN).
- Pour les travaux de remplacement des ouvertures, dans l'étude M&E :
 - > Le marché des ouvertures inclut non seulement les fenêtres, mais également les portes et volets ;
 - > Le marché des installations ne prend pas en compte les travaux réalisés directement par les ménages (5 % des montants des travaux, selon les réponses des ménages dans l'enquête OPEN).

Comparaison avec les études de filière de l'ADEME

Filière éolienne

En janvier 2016, l'ADEME a publié le premier volet d'une étude consacrée à la filière éolienne dressant un état des lieux de la filière en France (étude BIPS). Pour l'année 2015, cette étude présente notamment des estimations de la taille du marché éolien terrestre, du niveau de la production française (à destination du marché domestique et à l'export), ainsi que des emplois associés. La présente édition de l'étude M&E confirme les résultats de l'étude BIPS, qui s'inscrivent dans la progression des 10 dernières années.

Les données produites dans le cadre de l'étude BIPS résultent d'une approche combinant (1) les réponses à une enquête auprès des acteurs de l'éolien en France et (2) l'utilisation d'un modèle de décomposition de la filière économique permettant d'estimer la production à chaque maillon de la chaîne de valeur. Cette étude a permis d'évaluer les emplois directs et indirects de la filière éolienne française tout en incluant les emplois liés aux exportations et à la filière éolienne en mer en émergence. Par conséquent, de légers écarts existent entre les résultats de l'étude BIPS et ceux de l'étude M&E. Les emplois directs liés à la filière éolienne terrestre française sont évalués à 6 760 ETP dans l'étude M&E, à 6 800 ETP dans l'étude BIPS ; les emplois liés aux exportations sont estimés à 3 800 ETP dans l'étude M&E, à 3 900 ETP dans l'étude BIPS. Plusieurs éléments expliquent les différences : la prise en compte des puissances installées dans l'étude M&E et des puissances raccordées dans l'étude BIPS, l'exploitation directe des données d'entreprise pour la fabrication des mâts dans l'étude M&E et l'utilisation de ratios d'emplois dans l'étude BIPS, et enfin la mise à jour des ratios d'emploi en utilisant les dernières données disponibles dans l'étude M&E.