



# Programmation PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

## Volet relatif aux impacts économiques et sociaux

**LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE** pour la  
**CROISSANCE VERTE**

## Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1. EVALUATION MACROECONOMIQUE.....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. LE SCENARIO DE REFERENCE .....  | 5         |
| 1.2. LE SCENARIO « VARIANTE » .....  | 9         |
| 1.3. ANNEXE - UTILISATION DES MODELES MACROECONOMIQUES DANS L’EVALUATION DES POLITIQUES PUBLIQUES .....  | 12        |
| 1.3.1. Présentation du modèle ThreeME .....  | 12        |
| 1.3.2. Analyse de différents modèles macroéconomiques.....   | 13        |
| <b>2. EVALUATION DE L’IMPACT SUR LES MENAGES ET MESURES DE LUTTE CONTRE LA PRECARITE ENERGETIQUE .....</b>   | <b>15</b> |
| 2.1. L’IMPACT DE LA PPE SUR LES MENAGES .....  | 15        |
| 2.2. LES MESURES DE LUTTE CONTRE LA PRECARITE ENERGETIQUE.....   | 16        |
| 2.2.1. Les dispositions du chèque énergie .....  | 17        |
| 2.2.2. Les dispositions des CEE relatives à la composante de lutte contre la précarité énergétique ....  | 17        |
| 2.2.3. Les dispositions de lutte contre la précarité énergétique dans les contrats de service public ....  | 18        |
| 2.2.4. Le programme « Habiter mieux ».....   | 18        |
| 2.2.5. Les dispositifs de tiers financement.....   | 18        |
| <b>3. EVALUATION DE L’IMPACT SUR LES ENTREPRISES ET MESURES DE PRESERVATION DE LA COMPETITIVITE.....</b>   | <b>20</b> |
| 3.1. L’IMPACT DE LA PPE SUR L’INDUSTRIE .....  | 20        |
| 3.2. LES MESURES POUR PRESERVER LA COMPETITIVITE .....   | 20        |
| 3.2.1. Fiscalité.....  | 21        |
| 3.2.2. Tarifs de réseau .....  | 23        |
| 3.2.3. Approvisionnement en énergie .....  | 23        |
| 3.2.4. Valorisation de la flexibilité - Interruptibilité et effacement .....   | 24        |
| <b>4. EVALUATION DE L’IMPACT SUR LES EMPLOIS, DES BESOINS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES DANS LE DOMAINE DE L’ENERGIE ET D’ADAPTATION DES FORMATIONS A CES BESOINS .....</b>      | <b>26</b> |
| 4.1. LES EFFETS SUR L’EMPLOI DU SCENARIO DE REFERENCE.....   | 26        |
| 4.2. L’EVALUATION DES BESOINS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES DANS LE DOMAINE DE L’ENERGIE ET D’ADAPTATION DES FORMATIONS A CES BESOINS .....                                      | 31        |
| 4.2.1. Clarifier et promouvoir le rôle des acteurs, notamment au niveau territorial .....  | 31        |
| 4.2.2. Développer une vision commune des enjeux de la transition énergétique .....   | 31        |
| 4.2.3. Anticiper et accompagner les mutations économiques et la sécurisation des transitions professionnelles des salariés .....   | 32        |
| 4.2.4. Annexe : présentation du kit « transitions professionnelles » .....   | 32        |
| <b>5. ENVELOPPE MAXIMALE DES RESSOURCES PUBLIQUES CONSACREE A L’ATTEINTE DES OBJECTIFS QUANTITATIFS DE LA PPE.....</b>   | <b>36</b> |
| 5.1. LES CHARGES DE SERVICE PUBLIC DE L’ELECTRICITE .....  | 36        |
| 5.2. L’ENVELOPPE DU FONDS CHALEUR .....  | 39        |
| 5.3. L’ENVELOPPE RELATIVE A LA REDUCTION DU TAUX DE TVA POUR LES RESEAUX DE CHALEUR .....  | 41        |
| 5.4. LES CHARGES DE SERVICE PUBLIC GENEREES PAR L’ACHAT DE BIOMETHANE INJECTE DANS LES RESEAUX DE GAZ NATUREL .....  | 41        |
| 5.5. L’ENVELOPPE RELATIVE A LA PART DU CREDIT D’IMPOT TRANSITION ENERGETIQUE DEDIEE AU SOUTIEN DES ENERGIES RENOUVELABLES ET A LA MAITRISE DE LA DEMANDE D’ENERGIE.....            | 41        |
| 5.6. ECO-PRET A TAUX ZERO .....  | 42        |
| 5.7. TAUX DE TVA REDUIT A 5,5% POUR LES TRAVAUX D’AMELIORATION DE LA QUALITE ENERGETIQUE DES LOCAUX A USAGE D’HABITATION ACHEVES DEPUIS PLUS DE DEUX ANS AINSI QUE SUR LES TRAVAUX |           |

|  |    |
|--|----|
| INDUITS QUI LEUR SONT INDISSOCIABLEMENT LIES .....   | 43 |
| 5.8. AIDES DE L' ANAH .....  | 44 |
| 5.9. ECO-PRET LOGEMENT SOCIAL .....  | 44 |
| 5.10. DEGREVEMENTS TRAVAUX D' ECONOMIE D' ENERGIE HLM SEM .....                            | 44 |
| 5.11. TRAVAUX LOURDS – MISE EN CONFORMITE ET REMISE EN ETAT DES BATIMENTS DE L' ETAT ..... | 44 |
| 5.12. CONTRIBUTION AU FINANCEMENT DE L' ACQUISITION DE VEHICULES PROPRES .....             | 45 |
| 5.13. CONTRIBUTION AU RETRAIT DES VEHICULES POLLUANTS .....                                | 45 |

## Introduction

L'article 176 de la loi 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit que la PPE comporte une étude d'impact économique, sociale et environnementale, ainsi que des volets relatifs :

- à la préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale. Ce volet présente les politiques permettant de réduire le coût de l'énergie ;
- à l'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

Le présent volet rassemble les analyses d'impact de la PPE sur les plans économique et social ainsi que les mesures mises en place pour préserver le pouvoir d'achat des consommateurs et la compétitivité des entreprises, notamment celles exposées à la concurrence internationale.

Il présente également l'enveloppe maximale indicative des ressources publiques de l'Etat et de ses établissements publics mobilisées pour atteindre les objectifs quantitatifs de la programmation, dont les charges de service public de l'énergie (couvertes en partie par la contribution au service public de l'électricité).

L'étude d'impact environnementale est constituée par l'évaluation environnementale stratégique, obligatoire en application de la directive 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, présentée dans un document séparé.

La réalisation de ces études d'impact conduit à formuler les orientations et actions suivantes en vue de la prochaine révision de la PPE :

### **Orientations et actions**

- ⇒ **Mettre en place un dispositif d'observation de la chaîne de valeur des filières énergétiques de la transition énergétique incluant notamment le suivi de la balance commerciale et l'emploi afin d'affiner l'analyse des impacts industriels de la prochaine PPE.**
- ⇒ **Suivre les enjeux territoriaux d'application de la PPE, en lien avec le bilan des SRCAE qui sera réalisé au moment de la préparation de la prochaine PPE et avec les démarches de révision des SRCAE qui auront pu être éventuellement engagées.**
- ⇒ **Affiner l'analyse de l'enveloppe des ressources maximales des ressources publiques au regard des modes de financement émergents.**
- ⇒ **En application de la recommandation de France Stratégie, procéder à une analyse comparée de l'impact macroéconomique de la PPE à partir de plusieurs modèles.**
- ⇒ **Mettre en œuvre le suivi de l'évaluation environnementale stratégique pour identifier des points d'approfondissement de l'évaluation lors de la prochaine PPE, en tenant compte des remarques de l'autorité environnementale.**

# 1. Evaluation macroéconomique

L'évaluation des impacts macro-économiques des scénarios de la PPE a été réalisée dans le cadre d'un travail mené conjointement par l'ADEME, l'OFCE et la DGEC à l'aide du modèle Three-ME. Ce modèle a fait l'objet d'une analyse comparée avec d'autres modèles dans le cadre d'un travail mené par France Stratégie, paru en octobre 2015 : « La transition énergétique vue par les modèles macroéconomiques » (n°2015-05/octobre France Stratégie), dont les principaux résultats sont donnés en annexe de la présente étude d'impact. Il est également décrit précisément dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC).

Pour synthétiser, les effets macroéconomiques des scénarios de la PPE dépendent :

- de l'effet de la baisse de la demande d'énergie sur la balance commerciale ;
- de la réduction de la production d'énergie ;
- de l'influence des prix de l'énergie sur les investissements d'efficacité énergétique et leur rentabilité ;
- de la modification de la propension à importer/exporter des diverses filières ;
- des effets de la hausse du coût unitaire de production des entreprises sur les prix et la demande interne et externe ;
- des modalités de la redistribution des recettes fiscales environnementales ;
- de la variation de l'emploi.

L'impact macro-économique d'un scénario étudié est analysé **en écart** à un scénario tendanciel qui lui est associé et présente les mêmes caractéristiques macroéconomiques. Ce sont les écarts d'emplois et de PIB, pour une année donnée, ou en moyenne sur la période considérée (2014-2030), entre le scénario de référence, ou la variante, et leur scénario tendanciel respectif qui constituent l'impact des mesures de la PPE et qui sont analysés ici.

## 1.1. Le scénario de référence

---

Comme l'indique le graphique ci-dessous, la mise en œuvre du scénario de référence se traduit par un niveau de PIB supérieur de 1,1% en 2030 par rapport à son niveau dans le scénario tendanciel.

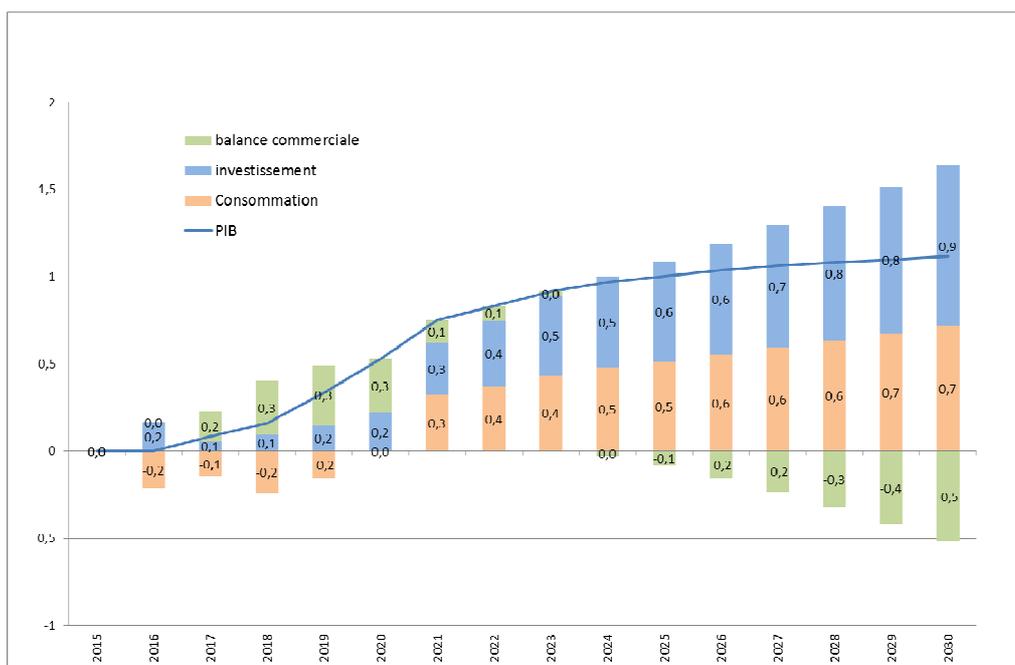


Figure 1. Evolution de l'écart de PIB et contribution des agrégats du PIB : scénario de référence

L'écart de PIB culmine à 1,12 point en 2030, puis il se réduit progressivement pour atteindre +0,22 point à long terme en 2050, sous l'effet conjugué d'un ralentissement du rythme des investissements, du remboursement des dettes contractées et d'une légère dégradation du déficit de la balance commerciale. Le déficit extérieur contribue négativement à la croissance du PIB à partir de 2025 : les importations de biens de consommation augmentent avec l'amélioration du niveau de vie. En parallèle, les exportations diminuent par rapport à la tendance à cause du regain de pressions inflationnistes qui affectent négativement la compétitivité. L'accélération des prix (prix à la consommation et prix de production de l'industrie) résulte en particulier d'une recrudescence de l'activité. Cependant, la chute des importations des combustibles fossiles limite la dégradation des soldes extérieurs si bien que le ratio déficit commercial sur PIB diminue (-0,28 point de PIB en 2030).

Le scénario de référence se caractérise par un regain d'investissement dans le secteur de l'énergie par rapport au scénario tendanciel de 1,8Mds €2015 par an entre 2015 et 2030. L'industrie, le secteur des transports et principalement le tertiaire investissent davantage dans l'efficacité énergétique par rapport au scénario tendanciel et l'ensemble des investissements exerce un effet positif notable sur le PIB.

Dans un premier temps, les investissements de rénovation énergétique des bâtiments exercent un effet d'éviction partiel sur la dépense des ménages (ceux-ci autofinancent leurs investissements dans la rénovation à 65%). Compte tenu des hypothèses de hausse du prix de l'énergie retenues dans ce scénario, la baisse de la facture énergétique ne leur permet pas de compenser immédiatement l'augmentation des mensualités de leur dette. En conséquence, ils réduisent leurs autres investissements immobiliers et leur consommation ce qui limite l'essor de l'activité. A partir de 2020, la consommation des ménages augmente. Elle s'accroît ensuite d'autant plus vite que leur revenu s'accroît avec le PIB.

En effet, la consommation s'élève de façon progressive sous l'effet des créations d'emplois. Le revenu disponible brut des ménages s'accroît au cours de la période, y compris à long terme, du fait d'une hausse de l'emploi et des salaires et d'une réduction de la facture énergétique, et cela malgré l'augmentation des charges de la dette liée aux travaux d'efficacité énergétique et la hausse progressive du taux de la taxe carbone.

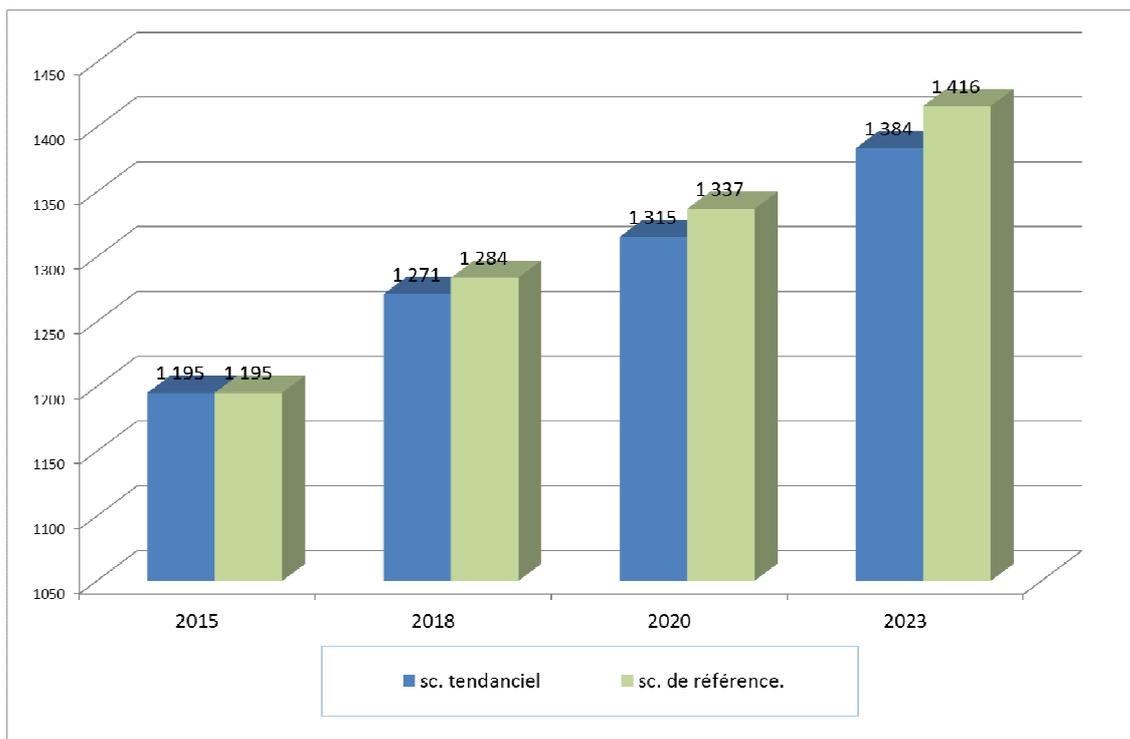


Figure 2. Revenu disponible brut des ménages, net de la facture énergétique et des mensualités de la dette (en milliards d'euros 2015) : scénario de référence. Source ThreeME 2016

Dans cette simulation réalisée par l'OFCE et l'ADEME avec le modèle ThreeME, il apparaît globalement que le scénario de référence de la PPE va entraîner une élévation du PIB d'un niveau moyen de 20.8 milliards d'euros 2015 par rapport à la tendance sur l'ensemble des 15 années étudiées (2015-2030).

Dès 2018, la valeur ajoutée de l'industrie croît à un taux supérieur à la tendance, du fait de l'augmentation de la demande intérieure et des économies d'énergie. En 2030, le niveau de la valeur ajoutée de l'industrie est supérieur de 0.7% à celui du scénario tendanciel (Figure 3).

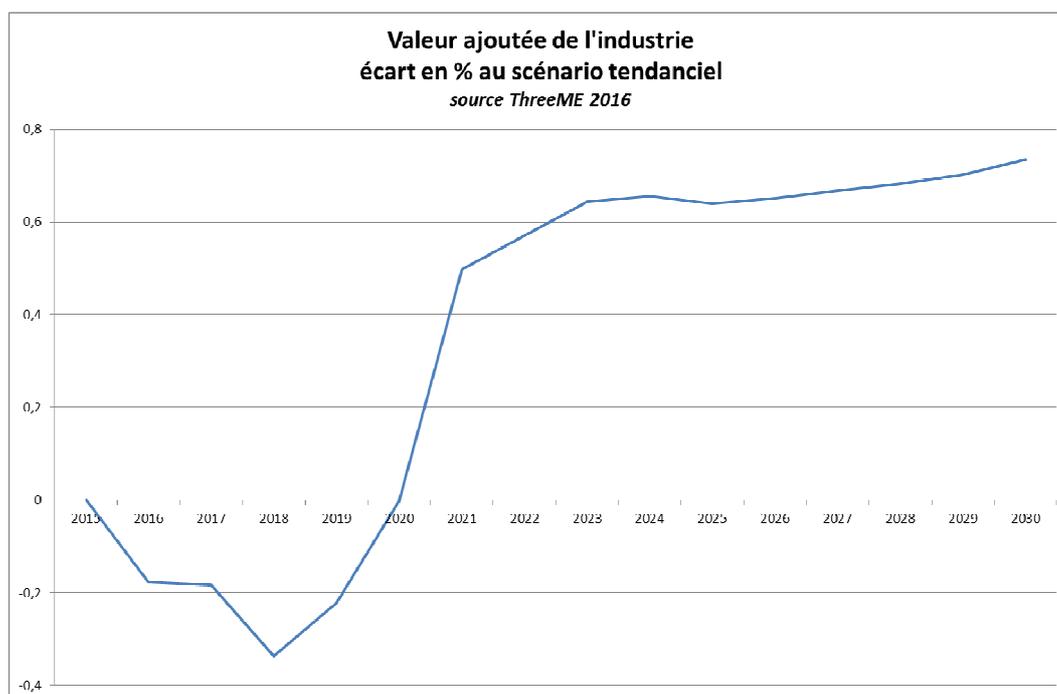


Figure 3. Valeur ajoutée de l'industrie (hors énergie) : scénario de référence, en écart au scénario tendanciel

Le ratio déficit public sur PIB diminue dès 2018 sous l'effet du regain de recettes généré par le supplément de croissance économique (avec l'hypothèse que les recettes issues de la contribution climat-énergie et des enchères de quotas CO2 sont redistribuées aux secteurs économiques).

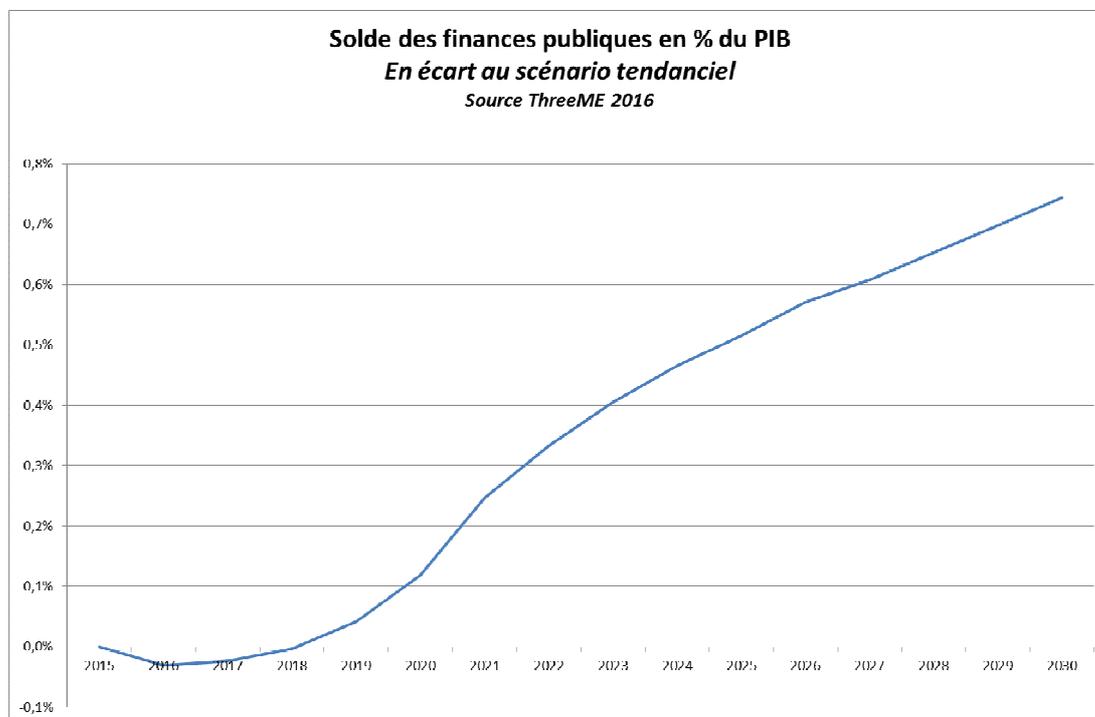


Figure 4. Solde des finances publiques en % du PIB : scénario de référence, en écart au scénario tendanciel

Les effets du scénario de référence sur l'emploi sont décrit au chapitre 4.1.

#### Les modalités techniques de l'évaluation des scénarios de la PPE

Le calibrage du modèle a été modifié de manière à respecter, pour chacun des scénarios tendanciels, les hypothèses concernant l'évolution de la croissance démographique, des gains de productivité, du prix des combustibles fossiles, des immatriculations neuves et le taux de pénétration des véhicules électriques, la part des différents modes de production énergétique dans chacun des vecteurs (carburants, électricité, chaleur et vapeur) qui est fixée de façon exogène pour respecter les hypothèses du scénario, des mesures fiscales environnementales (CIDD, taxe carbone et EcoPtz), du prix des quotas de CO2 sur le marché européen.

Pour modéliser les effets du scénario PPE, les modifications suivantes ont été apportées au scénario de référence :

- La part des différents modes de production énergétique dans chacun des vecteurs (carburants, électricité, chaleur et vapeur) est fixée de façon exogène pour respecter les hypothèses du scénario.
- Des mesures réglementaires et des investissements supplémentaires ont été introduits, selon différentes techniques de modélisation :
  - o Simulation de la mesure en tant que telle :
    - Augmentation du nombre de PTZ distribués ;
    - Evolution du taux du CITE et de la taxe carbone;
    - Investissements dans le ferroviaire et les transports collectifs ;

- Hausse de la pénétration du nombre de véhicule électriques (VE) ;
  - Amélioration des rendements des véhicules VP, VUL et PL ;
  - Modification du taux d'occupation des véhicules ;
  - Report modal des voyageurs entre la route et le rail et essor des mobilités douces ;
  - Baisse des vitesses de circulation routière ;
  - Amélioration des rendements énergétiques de la production d'eau chaude sanitaire et de la cuisson ;
- o Augmentation « fictive » des prix de l'énergie dans les équations de comportement des acteurs économiques, permettant d'atteindre la cible de consommation associées aux mesures suivantes (voir précisions ci-dessous) :
- Le renforcement des CEE dans le tertiaire et l'industrie;
  - Amélioration des dispositifs d'incitation à la rénovation énergétique dans le bâtiment ;

Du côté de la demande d'énergie, des signaux prix ont en effet été introduits pour inciter les acteurs à atteindre les cibles de consommation finale des scénarios construits par la DGEC. Ils reflètent le coût implicite du renforcement des normes et l'augmentation du nombre de Certificats d'Economie d'Energie exigibles. L'avantage de cette méthodologie est que les mécanismes d'investissement sont endogènes. Seuls les investissements relatifs aux constructions de logements neufs et aux immatriculations neuves de véhicules sont exogènes.

Les recettes de la taxe carbone sont supposées recyclées de la façon suivante : baisses de charges pesant sur le travail pour les entreprises et une baisse des cotisations employées pour les ménages.

## **1.2. Le scénario « variante »**

---

Ce scénario se distingue du scénario de référence notamment en ce que la hausse du prix réel des combustibles fossiles est plus limitée, la part de l'électricité dans le mix énergétique est supérieure et le niveau de la demande énergétique est plus élevé.

Il y a moins de différence entre le scénario variante et le scénario tendanciel associé qu'entre le scénario de référence et son propre scénario tendanciel. Cela réduit les gains macroéconomiques constatés plus haut.

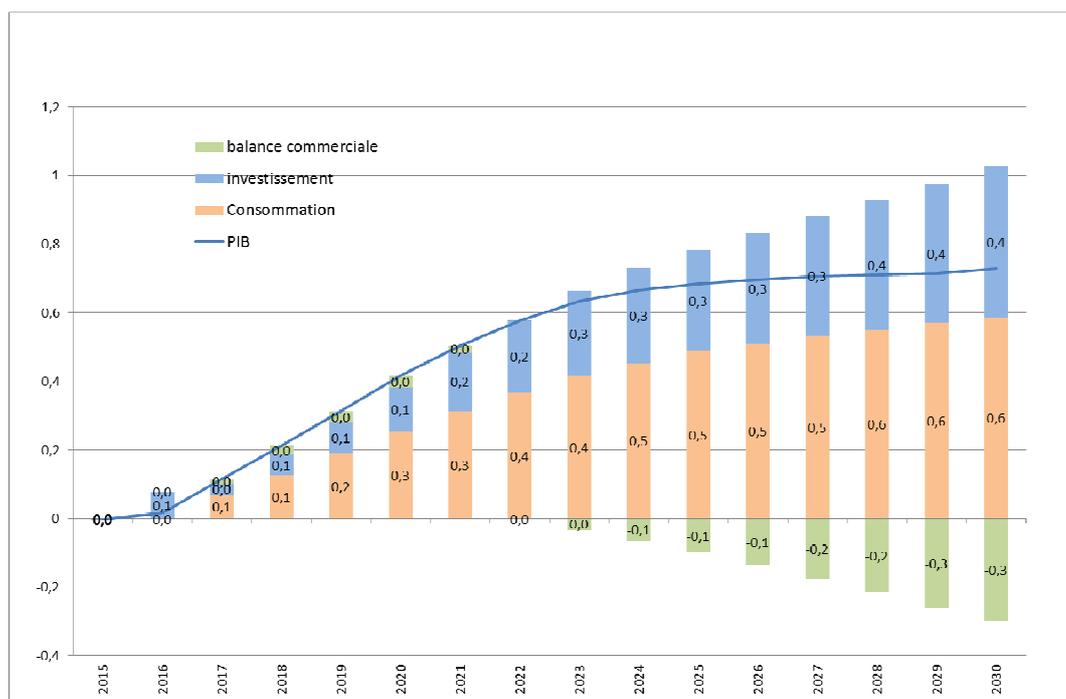


Figure 5. Evolution de l'écart de PIB et contribution des agrégats du PIB : scénario variante.

En 2030, l'écart entre le niveau du PIB du scénario variante et le PIB du scénario tendanciel reste positif et s'élève à +0.73 point. Ce résultat est moins favorable que celui du scénario de référence. L'élévation moyenne du niveau du PIB par rapport au tendanciel sur la période est d'environ 14.8 milliards d'euros 2015.

Les déterminants du PIB évoluent dans le même sens que dans le scénario précédent, à cette différence près qu'il n'y a pas de diminution de la consommation en début de période. Les ménages réalisent moins de travaux d'efficacité énergétique dans le résidentiel car la hausse des prix des combustibles est plus limitée. Par conséquent, l'effet d'éviction évoqué plus haut est quasi nul et la consommation reste stable. Néanmoins, le montant des investissements est beaucoup plus faible.

Dans le scénario variante, les investissements dans le secteur des énergies renouvelables sont moindres que dans le scénario de référence, ce qui amoindrit l'effet d'entraînement sur l'activité économique.

En définitive, ce sont essentiellement le développement du transport collectif et la rénovation du tertiaire qui exercent un effet d'entraînement positif sur l'économie. Le regain d'activité améliore les débouchés de l'industrie. L'augmentation de l'emploi direct débouche sur une croissance de la demande qui alimente une spirale expansive.

Le surcroît de consommation améliore les débouchés et l'activité des entreprises, qui investissent et produisent davantage, ce qui rétroagit positivement sur l'emploi. Au final, le scénario variante de la PPE permet de créer 140 000 emplois supplémentaires par rapport au scénario tendanciel en 2030, soit deux fois moins que dans le scénario de référence. Le taux de chômage baisse tout de même de 0,61 point de la population active par rapport au scénario tendanciel. Le revenu disponible brut des ménages n'est que marginalement meilleur dans le scénario variante que dans le scénario tendanciel, mais il reste très légèrement inférieur à celui du scénario de référence (1414 / 1416).

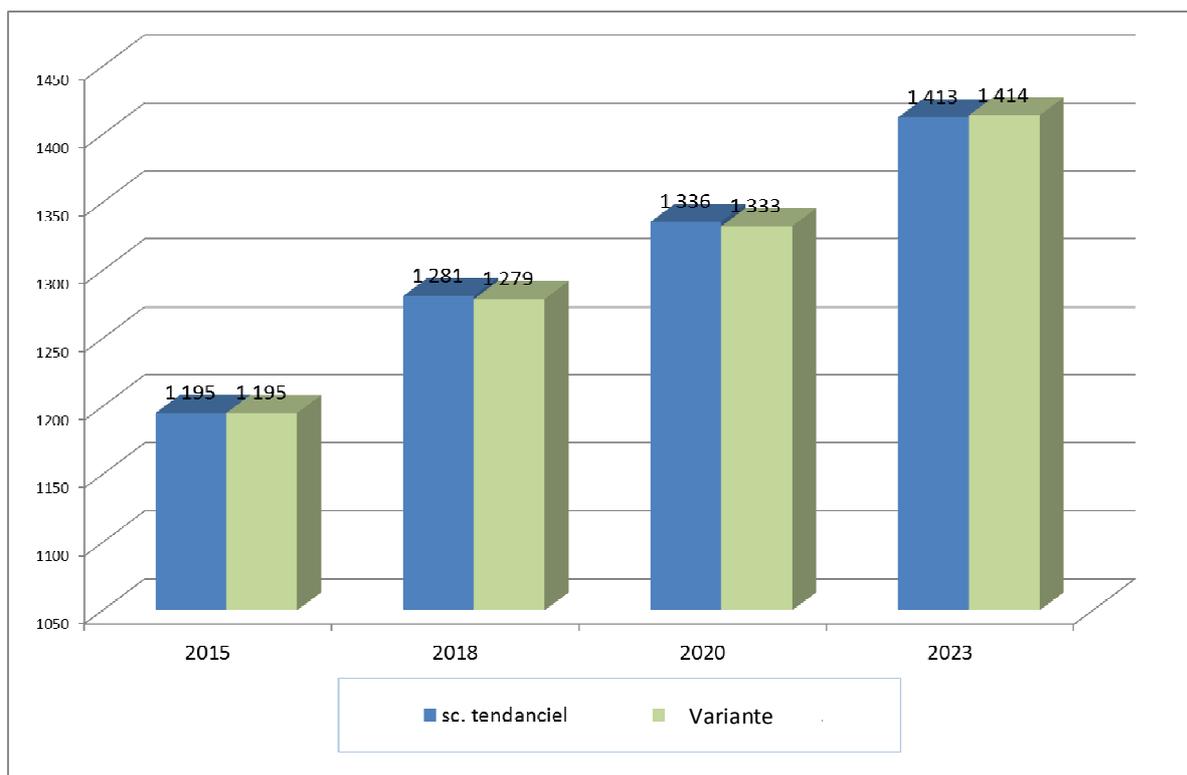


Figure 6. Revenu disponible brut des ménages (Milliards d'euros) : scénario variante  
Source ThreeME 2016

Puisque la demande (consommation + investissement) est beaucoup moins dynamique dans le scénario variante que dans le scénario de référence par rapport à leurs scénarios tendanciels respectifs, le déficit de la balance commerciale baisse seulement de 0,12 point de PIB en 2030 par rapport à ce qu'aurait été son niveau dans le scénario tendanciel. Cependant, l'augmentation de la valeur ajoutée industrielle (hors énergie) est légèrement supérieure à celle du scénario de référence (+0.9% vs +0.7%).

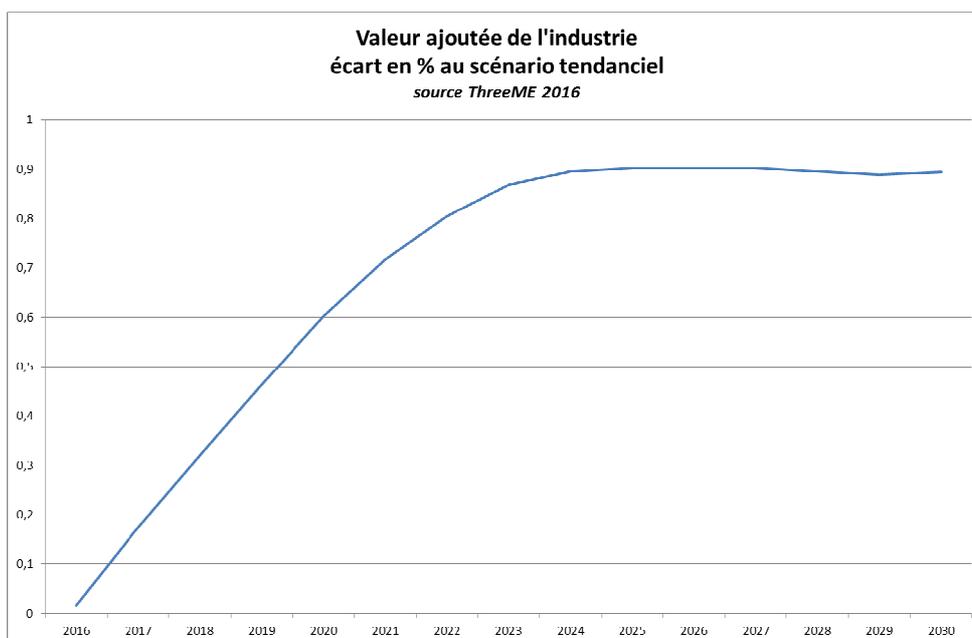


Figure 7. Valeur ajoutée de l'industrie (hors énergie): scénario variante en écart au scénario tendanciel

Le déficit public diminue de 0,33 point de PIB en 2030 par rapport au scénario tendanciel.

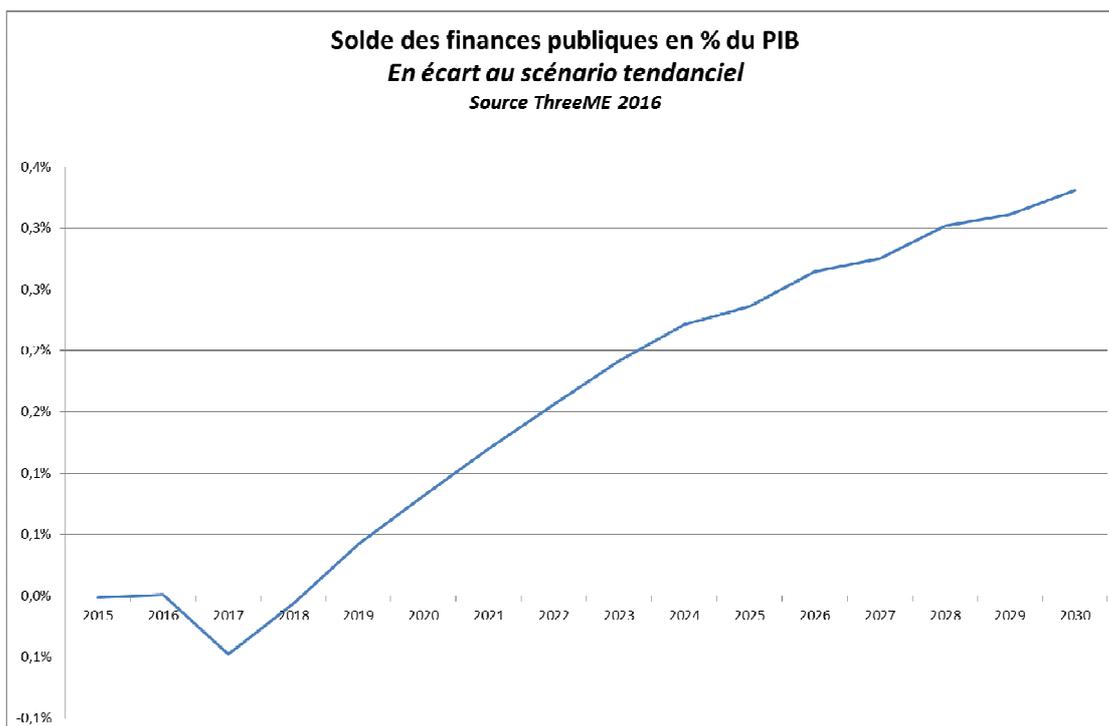


Figure 8. Solde des finances publiques en % du PIB : scénario variante en écart au scénario tendanciel

### 1.3. Annexe - Utilisation des modèles macroéconomiques dans l'évaluation des politiques publiques

---

#### 1.3.1. Présentation du modèle ThreeME

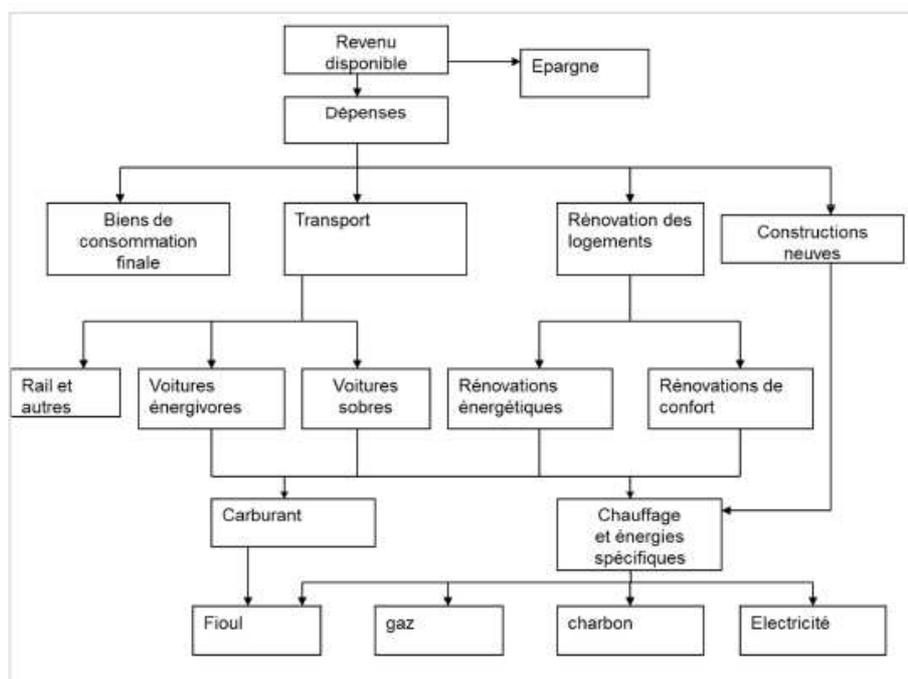
##### ThreeME version 2

Cette estimation des scénarios de la PPE a été réalisée à l'aide de la version 2 du modèle ThreeME. Elle se distingue de travaux précédents sur trois points :

- Les parcs de logements et de véhicules sont divisés en sept classes énergétiques et non plus trois ;
- La fabrication de biens d'équipements acquis par les divers secteurs est ventilée de manière plus précise ;
- Le bloc logement de ThreeME a été calibré de manière à ce que les effets des mesures publiques en faveur de la rénovation du bâti (crédit d'impôts, taxe carbone...) soient comparables aux résultats donnés par le modèle sectoriel MENFIS de l'ADEME qui représente de manière très détaillée l'ensemble du secteur résidentiel français.

Cette désagrégation a pour but de réduire les biais de prospective.

Les deux schémas suivants décrivent la structure globale du modèle et les 17 sous-secteurs énergétiques du modèle.



Source : ADEME-OFCE.

Figure 9. Structure globale de ThreeME



Source : ADEME-OFCE.

Figure 10. Les sources énergétiques dans ThreeME

### 1.3.2. Analyse de différents modèles macroéconomiques

L'évaluation macroéconomique des scénarios de la PPE a été réalisée à partir d'un modèle macroéconomique. Il existe plusieurs modèles macroéconomiques permettant de réaliser l'évaluation des politiques publiques. Cette partie rappelle les résultats d'un travail réalisé par France Stratégie sur la

comparaison des modèles macroéconomiques (dont celui utilisé dans le cadre de l'évaluation de la PPE) et publié dans un document de travail paru en octobre 2015 « La transition énergétique vue par les modèles macroéconomiques (n°2015-05/octobre France Stratégie). Quatre équipes de modélisation ont participé à cet exercice : la direction générale du Trésor (modèle Mésange développé avec l'Insee), l'ADEME (modèle ThreeME développé avec l'OFCE), SEURECO (modèle Némésis), le CIRED et EDDEN (modèle Imaclim-R France).

Ont été analysés dans ce cadre les résultats de simulations de chocs sur les variables énergétiques obtenus avec chacun des modèles. Les chocs envisagés successivement sont une hausse du prix des énergies fossiles, puis l'introduction d'une taxe carbone et enfin celle d'une taxe sur l'électricité. Il ne s'agit pas de simuler des politiques économiques susceptibles d'être mises en place mais plutôt d'observer les impacts sur l'économie française de chocs « simples ». Deux types de résultats ont été obtenus et présentés dans le cadre de l'étude : les impacts sur l'équilibre macroéconomique (PIB, emploi, salaires, prix) et ceux sur les grandeurs énergétiques (consommation d'énergie, intensité énergétique, émissions de CO<sub>2</sub>).

Les principaux enseignements sont les suivants et permettent de situer les résultats obtenus par le modèle THREEME par rapport aux autres modèles :

- les modèles de type macroéconométrique (Mésange, Némésis, ThreeME) s'accordent sur l'ampleur qu'aurait une hausse du prix de l'énergie sur l'activité économique. L'impact négatif d'un renchérissement de l'énergie se fait rapidement sentir et peine à se résorber, même à long terme. Le modèle Imaclim-R induit des dynamiques différentes. Si à moyen terme (dix ans) ses résultats se rapprochent de ceux des autres modèles, les effets sont plus pénalisants à court terme et plus favorables à long terme.
- Les effets sur l'emploi, le chômage et les salaires varient d'un modèle à l'autre. La fluidité du marché du travail apparaît ainsi cruciale pour le partage, au sein de la population, des effets d'une hausse du prix de l'énergie et pour l'efficacité du recyclage des montants d'une éventuelle taxe sur l'énergie.
- Les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> générées par les hausses du prix de l'énergie sont remarquablement proches d'un modèle à l'autre. Par exemple, une taxe carbone d'un montant de l'ordre de 1 % du PIB en valeur ex ante se traduit à long terme par une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de l'ordre de 15 % par rapport à la trajectoire de référence dans les quatre modèles. Le rythme de baisse des émissions diffère d'un modèle à l'autre mais les quatre modèles s'accordent sur le fait qu'au moins 50 % de cette réduction est obtenue au bout de trois ans.
- En revanche, les réponses en termes de consommation d'énergie finale (et d'intensité énergétique) diffèrent énormément d'un modèle à l'autre. Pour certains modèles (ThreeMe, Imaclim-R France), la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est liée à celle de l'intensité énergétique qui diminue d'environ 10 % à long terme, pour d'autres (Némésis) la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> provient essentiellement d'une substitution entre des énergies plus ou moins polluantes (l'intensité énergétique ne diminue que de 3 % à long terme).

Ces résultats contrastés révèlent des hypothèses technologiques différentes d'un modèle à l'autre et déterminantes pour la formulation de recommandations de politiques économiques qui favorisent la transition énergétique. Compte tenu de l'effet persistant des hausses du prix de l'énergie sur l'économie décrit par les modèles, le recyclage des montants prélevés par une taxe sur l'énergie est déterminant. La littérature empirique conclut usuellement que le recyclage devrait favoriser l'offre de biens et services et/ou de travail (allègements de charges, d'impôts, aides à l'investissement en efficacité énergétique ou soutien à la R & D) plutôt que la demande si l'on veut compenser les effets durablement négatifs de la hausse de la taxation sur l'énergie. Cela n'est pas incompatible avec une compensation de la perte de pouvoir d'achat liée au renchérissement de l'énergie que subiraient les ménages les plus modestes et/ou en précarité énergétique.

Ces enseignements sur l'impact des hausses du prix de l'énergie sur l'économie, l'importance à accorder au recyclage des montants levés par la fiscalité sur l'énergie et le rôle clé du fonctionnement du marché du travail sont conformes à ceux obtenus par d'autres modèles pour d'autres régions/économies.

## 2. Evaluation de l'impact sur les ménages et mesures de lutte contre la précarité énergétique

La première partie de cette annexe décrit les impacts sociaux potentiels de la PPE. La seconde présente les mesures de lutte contre la précarité énergétique.

### 2.1. L'impact de la PPE sur les ménages

Il est attendu que l'atteinte des objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, au travers la mise en œuvre des orientations de la programmation pluriannuelle de l'énergie, se traduise concrètement pour les ménages par des travaux de rénovation énergétique importants et, s'agissant des transports, par un nombre plus réduit de véhicules, plus efficaces au plan énergétique et parcourant des distances significativement plus faibles.

Les travaux de rénovation ayant pour objectif une plus grande sobriété énergétique doivent générer, toutes choses égales par ailleurs, une moindre consommation de chauffage et par conséquent une facture d'énergie allégée. À l'inverse, le niveau des prix de l'énergie et le signal-prix sur le carbone peuvent entraîner un renchérissement des énergies et par conséquent de la facture de chauffage. L'impact total sur la facture d'énergie dépend ainsi de l'ampleur des rénovations effectuées, de l'état initial du logement (plus ou moins consommateur d'énergie, plus ou moins spacieux), de son énergie de chauffage et de l'ampleur de la hausse des prix de l'énergie.

La facture de carburant pourra être allégée par l'évolution du parc automobile et des habitudes de transport (nombre de véhicules par ménage, consommation kilométrique et distances parcourues). Elle pourra être au contraire alourdie par la hausse des prix de l'énergie.

S'agissant des prix des principaux produits énergétiques, le tableau figurant ci-dessous présente une évolution possible de ces prix pour le consommateur final, en fonction de la situation actuelle des prix de marché de gros et des évolutions futures déjà connues à l'été 2016 (contrats « forward »), ainsi que des hypothèses sur l'évolution de la taxation sur les produits énergétiques, et en particulier de la trajectoire de prix du carbone dans les taxes intérieures de consommation sur les produits énergétiques.

|   | 2015  | 2016  | 2018  | 2020  | 2023  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taux inflation                          | 1,50% | 1,50% | 1,50% | 1,50% | 1,50% |
| trajectoire prix du carbone             | 14,5  | 22    | 39    | 56    | 66,6  |
| prix électricité TTC (€/MWh)            | 164   | 167   | 165   | 169   | 175   |
| <i>prix électricité TTC (€2015/MWh)</i> | 164   | 164   | 158   | 157   | 155   |
| prix gaz TTC (€/MWh)                    | 68    | 62    | 69    | 75    | 80    |
| <i>prix gaz TTC (€2015/MWh)</i>         | 68    | 61    | 66    | 69    | 71    |
| prix fioul TTC (c€/L)                   | 71    | 64    | 77    | 85    | 92    |
| prix fioul TTC (c€2015/L)               | 71    | 63    | 73    | 79    | 82    |
| ESSENCE SP95 E5                         |       |       |       |       |       |
| prix essence TTC (c€/L)                 | 135   | 130   | 140   | 148   | 154   |
| <i>prix essence TTC (c€2015/L)</i>      | 135   | 128   | 134   | 138   | 137   |
| DIESEL                                  |       |       |       |       |       |
| prix diesel TTC (c€/L)                  | 115   | 111   | 125   | 133   | 139   |
| <i>prix diesel TTC (c€2015/L)</i>       | 115   | 109   | 119   | 123   | 124   |

Les résultats de l'évaluation macroéconomique montrent globalement que le revenu disponible brut des ménages devrait augmenter. Le revenu disponible brut des ménages s'accroît au cours de la

période, y compris à long terme, du fait d'une hausse de l'emploi et des salaires et d'une réduction de la facture énergétique, et cela malgré l'augmentation des charges de la dette liée aux travaux d'efficacité énergétique et la hausse progressive du taux de la taxe carbone.

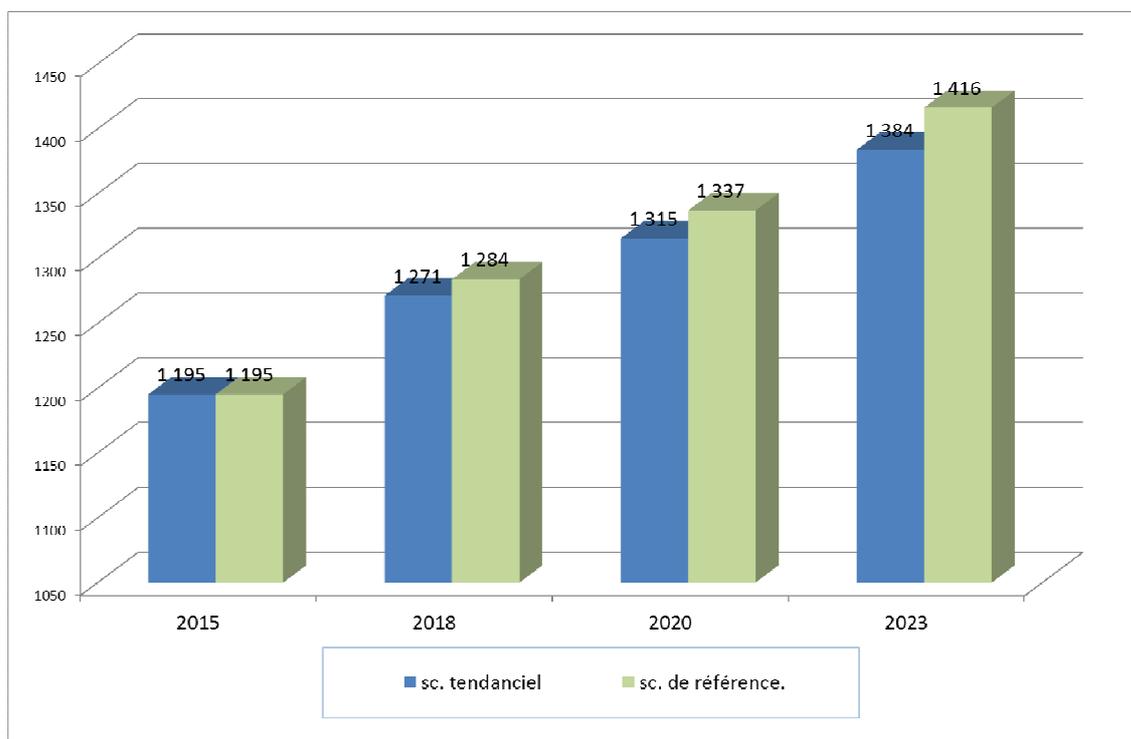


Figure 11. Revenu Disponible brut des Ménages, net de la facture énergétique et des mensualités de la dette (en milliards d'euros 2015) : scénario de référence. Source ThreeME 2016

Les impacts sur les ménages seront différenciés, non seulement par tranche de revenus, mais également en fonction d'autres facteurs structurants comme la localisation territoriale des ménages ou bien la composition des ménages (*INSEE première*, « Vulnérabilité énergétique – Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget », n° 1530 janvier 2015 ; Chiffres et statistiques « Les consommations énergétiques des ménages en 2012 », n°645, juin 2015, Commissariat général du développement durable). Ainsi, le risque de vulnérabilité énergétique<sup>1</sup> varie sur le territoire différemment selon le poste de dépenses concerné : le climat est le premier facteur de disparité pour la vulnérabilité liée au logement, alors que c'est l'éloignement des pôles urbains pour les dépenses liées aux déplacements. Concernant les caractéristiques des ménages, on constate ainsi que les personnes seules apparaissent les plus exposées.

La multiplicité des facteurs et l'incertitude entourant certains d'entre eux, comme par exemple l'évolution des prix sur les marchés de l'énergie, rendent complexe une quantification précise des impacts de la PPE par catégorie de ménages et de localisation. Les travaux de la prochaine programmation s'attacheront à évaluer ces impacts par catégorie de ménages et de localisation.

## 2.2. Les mesures de lutte contre la précarité énergétique

Les mesures de la programmation pluriannuelle de l'énergie en matière de préservation du pouvoir d'achat des consommateurs sont concentrées sur les ménages en situation de précarité énergétique.

Même si une baisse des prix de l'énergie a pu être constatée en 2015, permettant d'alléger la facture énergétique, il apparaît essentiel d'aider les ménages modestes d'une part à alléger leur facture

<sup>1</sup> Vulnérabilité énergétique : un ménage est dit dans une telle situation si son taux d'effort énergétique est supérieur à un certain seuil. Ce seuil correspond au double de la médiane des taux d'effort observés en France métropolitaine l'année considérée (soit 8% pour le logement et de 4,5% pour les déplacements).

énergétique, et d'autre part à réduire leurs consommations grâce à la réalisation d'opérations d'économies d'énergie dans leur logement et leur mode de transport. Les différents outils présentés ci-dessous poursuivent ces objectifs.

### **2.2.1. Les dispositions du chèque énergie**

Afin d'atténuer l'impact des prix de l'énergie sur les ménages modestes, ont été mises en place à compter de 2005 des aides sous condition de ressources : le tarif de première nécessité (TPN) pour l'électricité et, à compter de 2008, le tarif spécial de solidarité (TSS) pour le gaz. Ces aides, qui représentent des réductions de facture d'une valeur comprise entre 71€ et 316€ par an selon les niveaux de revenu et la composition du foyer, se sont nettement développées depuis 2012, et bénéficient aujourd'hui à environ 3 millions de ménages.

Les limites de ces dispositifs (nombre de bénéficiaires effectifs encore inférieur à la population ciblée de 4 millions de ménages, et absence de prise en charge des modes de chauffage autres qu'électricité et gaz naturel), ont conduit le gouvernement à inscrire dans la loi de transition énergétique la mise en place d'un chèque énergie dédié au paiement des factures d'énergie du logement.

Le chèque énergie est déployé à partir de mai 2016 dans 4 départements, l'Ardèche, l'Aveyron, les Côtes d'Armor et le Pas de Calais où il bénéficiera à 170 000 ménages. Il remplace les tarifs sociaux de l'électricité et du gaz dans ces quatre départements avant sa généralisation à l'ensemble du territoire au plus tard en 2018. Le gouvernement transmettra au Parlement un rapport d'évaluation de l'expérimentation avant le 1er octobre 2017, avant la généralisation du dispositif à compter du 1er janvier 2018.

Le montant moyen du chèque énergie varie en fonction du revenu fiscal de référence et du nombre de personnes qui composent le foyer. La valeur moyenne sera de l'ordre de 150 euros par an. Quelques exemples :

- une personne seule disposant d'un revenu fiscal de référence de 6000 € recevra chaque année un chèque de 96 € ;
- un couple sans enfant disposant d'un revenu fiscal de référence de 8000 € recevra chaque année un chèque de 190 € ;
- un couple avec deux enfants disposant d'un revenu fiscal de référence de 10 000 € recevra chaque année un chèque de 227 €.

Le chèque énergie pourra être utilisé pour le paiement d'une dépense de fourniture d'énergie liée au logement (électricité, gaz naturel, GPL, fioul, bois...), des charges locatives auprès d'un bailleur social, d'une redevance en logement-foyer, ou pour le paiement d'une dépense liée à des travaux de rénovation énergétique du logement, lorsqu'elle entre dans les critères du crédit d'impôt transition énergétique.

Le dispositif du chèque énergie sera géré par un établissement public, l'Agence de services et de paiement (ASP). Outre ses missions relatives à l'émission, à l'envoi, et au remboursement des chèques, l'ASP mettra en place un dispositif d'assistance qui aura également pour objet de traiter des réclamations.

Des dispositions spécifiques sont prévues pour le paiement des factures d'électricité et de gaz naturel : un bénéficiaire peut demander à ce que la valeur du chèque dont il bénéficiera, le cas échéant, les années suivantes soit directement affectée au paiement du même contrat de fourniture (mécanisme de pré-affectation).

### **2.2.2. Les dispositions des CEE relatives à la composante de lutte contre la précarité énergétique**

L'article 30 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a créé, dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie, une nouvelle obligation d'économies d'énergie au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique.

Cette nouvelle obligation vient s'ajouter à l'objectif de 700 TWh cumac d'économies d'énergie défini pour la troisième période. Une obligation supplémentaire de 150 TWh cumac pour les années 2016-2017 sera donc imposée aux fournisseurs d'énergie, pour des actions réalisées au bénéfice de ménages en situation de précarité énergétique. L'éligibilité des ménages sera déterminée sur la base de leurs revenus.

### **2.2.3. Les dispositions de lutte contre la précarité énergétique dans les contrats de service public**

Prévus par l'article L. 121-46 du code de l'énergie, les contrats de service public conclus entre l'Etat d'une part, et EDF et Engie d'autre part, prévoient des engagements spécifiques des deux fournisseurs historiques à l'égard des clients en situation de précarité énergétique :

- Mise en œuvre et suivi, jusqu'à leur extinction en 2018, des tarifs sociaux de l'énergie. Information des clients et accompagnement dans leurs démarches d'accès à ces tarifs et aux droits qui leur sont associés ;
- Relation spécifique avec la clientèle identifiée comme fragile en cas de consommation importante, ou difficulté de paiement des factures ;
- Implication, y compris financière, dans les dispositifs locaux de solidarité, comme les PIMMs (Points d'information et de médiation multiservices) ou les FSL (fonds de solidarité pour le logement) ;
- Développement des économies d'énergie auprès des ménages en situation de précarité énergétique.

Le nouveau Contrat de Service Public d'Engie a été signé fin 2015, et celui d'EDF est en cours de renouvellement.

### **2.2.4. Le programme « Habiter mieux »**

L'Anah met en œuvre le programme de lutte contre la précarité énergétique appelé « Habiter mieux ». Ce programme permet d'apporter des aides financières et d'accompagner socialement, techniquement et financièrement les ménages en situation de précarité énergétique pour réaliser leurs travaux de rénovation énergétique. Le programme est financé par le budget propre de l'Agence, par une participation des énergéticiens (EDF, GDF-Suez et Total) au budget de l'Anah fixée par convention, ainsi que par le programme Investissements d'avenir (PIA), à travers le fonds d'aide à la rénovation thermique (FART) doté de 483 M€.

Dans le cadre du plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) annoncé le 14 février 2013 par le Président de la République, les aides du programme Habiter Mieux ont été revalorisées et le champ de ses bénéficiaires potentiels élargi à l'ensemble des propriétaires occupants éligibles aux aides de l'Anah, aux propriétaires bailleurs et aux syndicats de copropriétés en difficulté. Ainsi, les aides aux travaux et à l'ingénierie versées par l'Anah ont été augmentées, en même temps que l'aide versée par le FART. Le programme présente désormais un rythme d'activité élevé, avec 50 000 logements aidés en 2014 comme en 2015.

Au total, plus de 200 000 ménages ont bénéficié du programme « Habiter mieux » depuis 2013. Le gain énergétique moyen réalisé suite aux travaux financés dans le cadre du dispositif Habiter Mieux est de l'ordre de 40 % pour les propriétaires occupants et 64 % pour les propriétaires bailleurs.

Début 2016, l'objectif a été relevé à 70 000 logements rénovés dans le cadre du programme « Habiter mieux » pour l'année 2016, et un objectif de 100 000 logements est visé pour 2017.

### **2.2.5. Les dispositifs de tiers financement**

L'article 6 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, crée une dérogation au monopole bancaire pour les « sociétés de tiers financement » dont l'actionnariat est majoritairement formé par des collectivités territoriales ou qui sont rattachées à une collectivité territoriale de tutelle. Ces sociétés ont pour objet social, conformément à la définition issue de l'article 124 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (Alur), de financer par des prêts les travaux de rénovation énergétique des bâtiments individuels et collectifs à usage d'habitation, en proposant une offre intégrée de diagnostic, de financement et de travaux.

Le décret du 25 novembre 2015 précisant le périmètre des prestations des sociétés de tiers-financement crée un régime prudentiel ad hoc adapté aux sociétés de tiers-financement, significativement allégé par rapport au cadre d'exercice des établissements de crédit. Ce régime prudentiel est en partie similaire à celui qui s'applique aux organismes de microcrédit, l'objectif étant de per-

mettre aux sociétés de tiers-financement d'exercer une activité de crédit tout en s'assurant que ces sociétés bénéficient d'un cadre suffisamment sécurisé et qu'elles sont aptes à assurer la protection des intérêts de leur clientèle. Pour satisfaire ce double objectif, les sociétés de tiers-financement sont exemptées des ratios prudentiels (ratios de solvabilité et de liquidité) propres à Bâle III, mais sont soumises au contrôle de l'ACPR qui doit leur délivrer une autorisation d'exercice, celle-ci étant conditionnée au respect des règles de droit commun en matière de gouvernance, de contrôle interne, de suivi des risques et de commercialisation du crédit.

La spécificité des sociétés de tiers-financement, qui justifie une dérogation au cadre général de la supervision prudentielle des activités de crédit, est que ces établissements intégreront, dans l'analyse de la solvabilité des débiteurs, les économies d'énergie engendrées par les travaux financés. Les sociétés de tiers-financement se donnent ainsi pour objectif de financer des travaux pour des ménages ou des copropriétés qui ne seraient à priori pas susceptibles d'être financés par les établissements de crédit.

### 3. Evaluation de l'impact sur les entreprises et mesures de préservation de la compétitivité

#### 3.1. L'impact de la PPE sur l'industrie

Les travaux d'évaluation macroéconomique de la PPE fournissent une appréciation de l'impact de la PPE sur les entreprises industrielles, au travers de la mesure de son impact sur la valeur ajoutée de l'industrie.

Dès 2018, la valeur ajoutée de l'industrie croît à un taux supérieur à la tendance, du fait de l'augmentation de la demande intérieure et des économies d'énergie. En 2030, le niveau de la valeur ajoutée de l'industrie est supérieur de 0.7% à celui du scénario tendanciel (Figure 7).

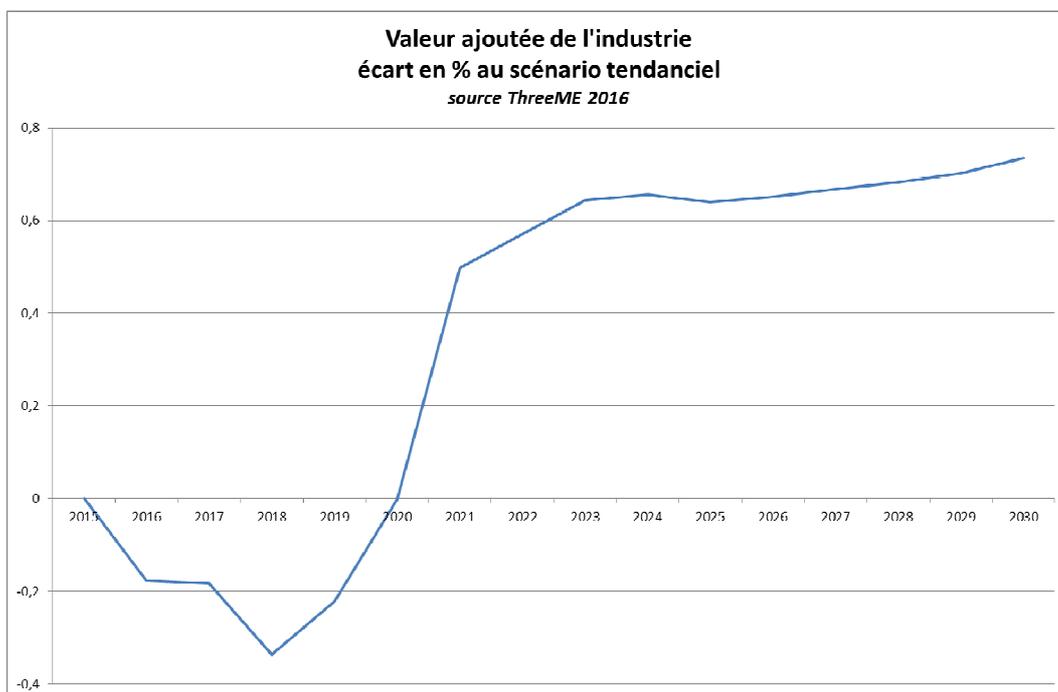


Figure 12. Valeur ajoutée de l'industrie (hors énergie) : scénario de référence, en écart au scénario tendanciel

#### 3.2. Les mesures pour préserver la compétitivité

L'énergie est un facteur de compétitivité essentiel pour une partie des entreprises françaises faisant face à une concurrence importante au niveau européen, mais également souvent au niveau mondial. Ainsi, pour certaines activités industrielles (production d'aluminium, de chlore, de silicium ...), l'approvisionnement en électricité représente en effet jusqu'à 30 % des coûts de production et peut représenter plus de 100 % de la valeur ajoutée.

La compétitivité et l'existence même de ces industries, au service de l'emploi et de la lutte contre le chômage, priorités du Gouvernement, dépendent donc d'un approvisionnement compétitif et prévisible à long terme en électricité. Ces sites très électro-intensifs et exposés à la concurrence internationale représentent en France environ 80 000 emplois directs. Certains sites constituent les seules sources d'emploi pérennes et non saisonnières des territoires sur lesquels ils sont implantés. D'autres sont structurels pour la pérennité des plateformes sur lesquelles ils sont installés. Enfin ces sites sont souvent intégrés dans les chaînes industrielles régionales ou nationales.

Les mesures décrites dans la présente annexe visent à réduire la facture énergétique de ces entreprises électro-intensives et gazo-intensives et maintenir ou améliorer leur compétitivité au service de l'emploi et de l'activité en agissant sur l'ensemble des leviers disponibles.

## **Gaz**

En 2013, un statut d'entreprise « gazo-intensive » a été défini pour caractériser des entreprises utilisant le gaz naturel comme matière première ou source d'énergie et dont l'activité principale est exposée à la concurrence internationale.

Le décret n°2013-972 du 30 octobre 2013 a précisé la définition des sites concernés, en fonction du rapport entre le volume de gaz consommé et la valeur ajoutée de l'entreprise, de l'exposition internationale et de la stabilité ou de l'anticyclicité de la consommation (au moins 30% du volume consommé hors période hivernale).

## **Electricité**

Le prix de l'électricité est construit par addition d'une part d'acheminement (tarifs de réseau), d'une part liée à l'énergie (intégrant les coûts commerciaux), et d'une part liée à la fiscalité. L'ensemble des leviers a fait l'objet de mesures introduites ou étendues par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Cette loi a défini pour la première fois le statut de sites ou entreprises électro-intensifs (article L. 351-1 du code de l'énergie), fondé sur :

- le rapport entre la quantité consommée d'électricité et la valeur ajoutée produite par l'entreprise ou par le site, c'est-à-dire son caractère plus ou moins électro-intensif ;
- le degré d'exposition à la concurrence internationale ;
- le volume annuel de consommation d'électricité ;
- les procédés industriels mis en œuvre.

A partir de ces paramètres, le décret n°2016-141 du 11 février 2016 distingue :

- les sites hyper électro-intensifs (électro-intensité supérieure à 6 kWh par euro de valeur ajoutée et exposition à la concurrence internationale supérieure à 25%) ;
- les entreprises et les sites électro-intensifs (électro-intensité supérieure à 2,5 kWh par euro de valeur ajoutée et exposition à la concurrence internationale supérieure à 4%).

Au-delà de cette définition, le soutien aux entreprises peut être fondé sur leur profil de consommation ou leur capacité à moduler leur consommation. De nombreux sites industriels présentent ainsi un profil de consommation stable ou anticyclique : un tel profil se distingue des profils de consommation des consommateurs résidentiel ou tertiaires, qui connaissent une variation importante selon les périodes (heures de la journée, jours de la semaine, mois dans l'année), générant des besoins de puissance, et donc des coûts de réseau, plus importants par rapport à l'énergie distribuée.

Pour bénéficier des mesures prévues ci-dessous, les entreprises électro-intensives devront mettre en œuvre un système de management de l'énergie et atteindre des objectifs de performance énergétique définis par la réglementation.

### **3.2.1. Fiscalité**

#### **CSPE / TICFE**

Les électro-intensifs bénéficient d'une fiscalité allégée sur l'électricité. Jusqu'à fin 2015, ils pouvaient ainsi bénéficier des plafonnements de contribution au service public de l'électricité (CSPE) qui sont au nombre de trois :

- Un plafonnement de la contribution payée à 628 k€ en 2015 par site de consommation ;
- Un plafonnement par entreprise à 0,5% de la valeur ajoutée pour les entreprises industrielles consommant plus de 7GWh,
- Une exonération sur les 240 premiers gigawattheures produits et autoconsommés.

Dans le cadre de la réforme de la CSPE opérée dans le projet de loi de finances rectificative pour 2015, des taux réduits de taxe ont été mis en place pour les installations hyper électro-intensives et pour les entreprises et installations industrielles grandes consommatrices d'énergie, et notamment pour celles qui sont exposées à un risque de fuite de carbone. En conformité avec le cadre communautaire prévu par la directive 2003/96/CE, ces exonérations conduisent à un niveau de CSPE compris entre 0,5 € / MWh et 7,5 € / MWh, afin de maintenir l'imposition de ces entreprises au plus proche de leur situation précédente. Cela représente un effort accru en faveur des entreprises d'environ 170M€, avec en particulier la suppression du seuil de consommation de 7GWh/an pour bénéficier des exonérations.

### **Compensation carbone**

Comme le Gouvernement s'y était engagé, il a introduit dans le projet de loi de finances pour 2016 un dispositif de « compensation carbone » pour les industriels électro-intensifs exposés à la concurrence internationale.

Cette mesure, prévue par le droit européen et déjà instituée par plusieurs États membres, consiste à verser aux entreprises bénéficiaires une aide d'un montant caractéristique du coût du carbone, lié au système européen d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, incorporé dans le prix de l'électricité.

La « compensation carbone » poursuit ainsi un triple objectif :

1. réduire le risque de fuite de carbone (par la délocalisation hors de l'Union européenne d'activités industrielles),
2. maintenir l'objectif du système d'échanges de quota carbone de l'Union européenne de réaliser la décarbonation en assurant un bon rapport coût-efficacité, et
3. limiter au minimum les distorsions de concurrence dans le marché intérieur.

Le dispositif proposé cible les entreprises des secteurs ou sous-secteurs comme la production d'aluminium, fabrication de papier et de carton, sidérurgie, métallurgie, chimie de base...) qui sont des secteurs qui présentent à la fois une forte intensité en consommation d'électricité et une forte exposition au commerce international.

L'assiette de l'aide est un montant caractéristique du coût engendré par la répercussion des coûts des quotas sur le prix de l'électricité. L'aide est versée l'année suivant celle au cours de laquelle les coûts sont supportés, en tenant compte notamment de la consommation d'électricité exposée au coût du CO<sub>2</sub>. Ainsi, en 2016, seront compensés les coûts supportés au cours de l'année 2015, à hauteur de 85 % conformément à la limite communautaire.

L'aide représente pour les bénéficiaires un allègement de l'ordre de 3 €/MWh, soit une économie de l'ordre de 5 à 10 % de leur facture TTC d'électricité. Elle représentera une enveloppe d'environ 93 M€ en 2016. Le financement de ce dispositif sera assuré par le budget de l'Etat, dans le cadre de la réforme de la fiscalité énergie, réalisée en loi de finances rectificative pour 2015.

### **Les exonérations pour les industries gazo-intensives**

Conformément à la directive 2003/96 relative à la taxation des produits énergétiques et au codes des douanes (article 266 quinquies et 265 nonies), plusieurs dispositions bénéficient aux entreprises gazo-intensives :

- Un régime d'exonérations partielles de la taxe intérieure de consommation sur le gaz naturel (TICGN) bénéficie aux installations de production d'électricité et en particulier les installations de cogénération de chaleur et d'électricité (pour ces dernières, pour la part de gaz servant à produire de l'électricité).
- Des taux réduits par ailleurs s'appliquent aux deux types d'installations ci-dessous :
  - des installations intensives en énergie au sens de la directive européenne de 2003 sur la taxation des produits énergétiques et incluses dans le système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre : le taux applicable en 2016 est de 1,52 €/MWh
  - des installations intensives en énergie au sens de la directive européenne de 2003 sur la taxation des produits énergétiques et exerçant une activité exposée à un risque important de fuite de carbone : le taux applicable en 2016 est de 1,60 €/ MWh ;

Ces mesures doivent être appréciées au regard des usages du gaz, dont certains peuvent justifier

d'une exonération complète de la TICGN (double usage, production de produits minéraux non métalliques,...).

### **3.2.2. Tarifs de réseau**

#### ***Electricité***

En raison des effets positifs sur la stabilité et l'optimisation du système électrique des sites fortement consommateurs d'électricité ayant une consommation stable et prévisible, la Commission de régulation de l'énergie a décidé en 2014 d'accorder un abattement exceptionnel de 50% de la facture de transport d'électricité jusqu'à fin 2015 pour les utilisateurs électro-intensifs, ayant consommé plus de 10 GWh sur une durée supérieure à 7000h en 2013, ou constituant une entreprise électro-intensive au sens de l'article 238 bis HW du code général des impôts et ayant consommé plus de 500 GWh en 2013.

La loi relative à la transition énergétique a étendu cette première démarche en instaurant un cadre législatif pour l'abattement des tarifs réseau, pouvant aller jusqu'à 90% de la facture de transport d'électricité pour les utilisateurs les plus électro-intensifs raccordés dans le domaine de tension HTB et vérifiant certains critères techniques d'utilisation du réseau afin de tenir compte des effets positifs que ces utilisateurs apportent à la stabilité et à l'optimisation du système électrique. En contrepartie de ces conditions tarifaires favorables, les entreprises et sites électro-intensifs doivent respecter des exigences en matière de performance énergétique.

Le décret n°2016-141 du 11 février 2016 précise les modalités de réduction de tarif d'utilisation du réseau public de transport accordée aux sites fortement consommateurs d'électricité, en fonction de leur statut d'électro-intensifs, du niveau d'énergie soutirée au réseau, de la durée d'utilisation et du taux d'utilisation en heures creuses.

Les réductions du tarif de réseau représenteront environ 120 à 130 M€ par an dans les prochaines années.

Le décret précise les exigences en matière de performance énergétique. Une entreprise ou un site est considéré comme mettant en œuvre une politique de performance énergétique s'il vérifie l'ensemble des conditions suivantes :

- (i) dans un délai de dix-huit mois, il met en œuvre un système de management de l'énergie ISO 50001 ;
- (ii) dans un délai de 5 ans, il atteint un objectif de performance énergétique suivi au moyen d'indicateurs définis comme le rapport entre la consommation d'énergie et une unité de production qu'il définit. Ces indicateurs sont certifiés dans le cadre de la mise en œuvre du système de management de l'énergie susmentionné. Les objectifs sont définis par rapport aux niveaux référents pertinents selon le secteur d'activité ou le procédé de fabrication. Les objectifs de performance énergétique et les moyens envisagés pour les atteindre sont détaillés dans un plan de performance énergétique validé par les DREAL du siège de l'entreprise.

#### **Gaz**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a instauré une réduction du tarif d'utilisation des réseaux de transport pour les entreprises fortement consommatrices de gaz dont les sites présentent un profil de consommation prévisible et stable ou anticyclique. Cette réduction tiendra compte de l'impact positif de ces profils sur le système gazier.

### **3.2.3. Approvisionnement en énergie**

#### ***Tarifs réglementés de vente d'électricité et ARENH***

Dans le cadre de l'ouverture des marchés à la concurrence, les clients résidentiels et professionnels ont le choix entre des offres au tarif réglementé de vente, proposées uniquement par EDF et les entreprises locales de distribution et des offres de marché, proposées par tous les fournisseurs d'énergie, y compris les fournisseurs historiques.

La suppression des tarifs réglementés au 31 décembre 2015 pour les consommateurs dont la puissance de raccordement est supérieure à 36 kVA (tarifs Jaune et Vert) est une nouvelle étape importante de l'ouverture des marchés : les consommateurs concernés doivent opter pour une offre de marché du fournisseur de leur choix.

Pour les consommateurs industriels, l'électricité peut être un facteur de coût majeur. Il existe des offres de marché dont les prix peuvent être sensiblement inférieurs aux tarifs réglementés de vente actuels. La suppression des tarifs réglementés de vente au 31 décembre 2015 se traduit donc le plus souvent par des économies de facture pour les entreprises encore aux tarifs réglementés lorsqu'elles souscrivent à une offre de marché.

Les prix de l'électricité pour les entreprises électro-intensives sont parmi les plus bas d'Europe, notamment dans le contexte actuel où les prix sont très bas sur les marchés de gros. Même si les prix de marché augmentaient à l'avenir, les entreprises continueraient à bénéficier jusqu'en 2025 de prix de l'électricité compétitifs, grâce au dispositif de l'accès régulé à l'électricité nucléaire historique (ARENH). Cette électricité est fournie dans des conditions économiques équivalentes à celles de l'opérateur historique, ce qui doit permettre à l'ensemble des consommateurs, quel que soit leur fournisseur, de continuer à bénéficier de la compétitivité du parc nucléaire historique. En outre, l'ARENH est un dispositif optionnel qui permet aux fournisseurs alternatifs, pour une part significative de la consommation de leurs clients, de pouvoir choisir de s'approvisionner en ARENH ou sur les marchés de gros. La structure du produit ARENH garantit par ailleurs une visibilité sur l'évolution de son prix.

### **Hydroélectricité**

L'article 116 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit la possibilité de prendre en compte les contrats d'approvisionnement de long terme conclus avec des entreprises fortement consommatrices d'électricité, lors de la fixation de la redevance dans le cadre des renouvellements ou prolongations de concession, de manière à ne pas pénaliser les concessionnaires souhaitant conclure de tels contrats qui apportent aux industriels une visibilité à long terme sur les coûts d'approvisionnement.

### **Cogénération gaz**

Les installations de cogénération de chaleur et d'électricité constituent un atout pour la compétitivité de certaines industries fortement consommatrices de chaleur.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit la possibilité de soutenir les installations de cogénération, par l'attribution d'un complément de rémunération au travers d'appels d'offres, pour les sites consommant de la chaleur en continu et sous réserve de conditions de performances énergétiques.

### **3.2.4. Valorisation de la flexibilité - Interruptibilité et effacement**

Une autre caractéristique de certaines entreprises grandes consommatrices d'électricité ou de gaz est leur capacité à interrompre leur consommation, lorsque le gestionnaire de réseau de transport identifie des difficultés pour assurer l'équilibre entre l'offre et la demande, par exemple lors des pointes de consommation hivernales. Cette capacité dépend des processus industriels, qui ne peuvent pas tous être interrompus. Elle prend pour l'électricité plusieurs formes distinctes selon les mécanismes dans lesquels cette interruption de consommation intervient (interruptibilité, effacements, réserves primaires et secondaires), mais il s'agit à chaque fois de valoriser la capacité de l'industriel à décaler sa consommation électrique vers d'autres périodes moins tendues pour le système électrique.

Au travers de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, le Gouvernement a souhaité étendre la valorisation de la flexibilité électrique des sites industriels, en élargissant le champ et le volume des dispositifs existants. A terme, les consommateurs industriels pourront également valoriser leur flexibilité dans le cadre du mécanisme de capacité.

Pour les entreprises grandes consommatrices de gaz, la loi a également introduit un dispositif d'interruptibilité.

### **Appels d'offres effacement**

Depuis 2012, les industriels ont la possibilité de participer aux appels d'offres « effacement » organisés par RTE, soit en y participant directement, soit en contractualisant avec un agrégateur d'effacement participant à l'appel d'offre.

Une nouvelle procédure d'appel d'offres pour les effacements a été instaurée par la loi relative à la transition énergétique, afin d'atteindre les objectifs qui seront fixés dans la programmation pluriannuelle de l'énergie. Les effacements industriels apporteront une contribution importante dans le cadre de ces appels d'offres.

### **Les dispositifs d'interruptibilité**

La loi du 15 avril 2013 a créé le dispositif dit « d'interruptibilité », qui permet de rémunérer les industriels consommateurs d'électricité capables de diminuer leur puissance appelée avec un préavis très court.

Le volume de ce dispositif a été augmenté une première fois par un arrêté de 2014, à hauteur de 600 MW. Compte tenu de sa contribution à la réduction du risque de défaillance du système électrique, le I de l'article 158 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, codifié à l'article L. 321-19 du code de l'énergie, a renforcé le dispositif existant en permettant de relever le niveau de la rémunération pour les sites les plus exposés et d'augmenter le volume de l'appel d'offres.

Ce nouveau dispositif, mis en œuvre par l'arrêté du 22 décembre 2015, prévoit en particulier :

- la définition de deux catégories de sites interruptibles, pour lesquelles les exigences techniques et le niveau maximal de la compensation diffèrent (puissance supérieure à 40 MW et activation sous 5 secondes dans le premier cas, puissance entre 25 et 100 MW et activation sous 30 secondes dans le second cas). Ainsi, davantage de petits sites industriels pourront participer au dispositif ;
- une évolution des modalités de contrôle lors de l'activation des sites interruptibles : ceux-ci devront, lors des activations par le gestionnaire du réseau public de transport, s'assurer que leur puissance appelée ne dépasse pas une puissance plafond, qu'ils auront préalablement déclarée ;
- la fixation des plafonds de volumes contractualisables à 1000 MW pour la première catégorie et à 600 MW pour la deuxième catégorie.

Une enveloppe d'au plus 108 millions d'euros sera ainsi distribuée aux sites industriels capables d'adapter leur consommation d'électricité avec un préavis très court pour répondre à un besoin du système électrique et contribuer à assurer la sécurité du réseau.

Pour les entreprises consommatrices de gaz, l'article 158 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit la mise en place d'un dispositif d'interruptibilité rémunérée, dont les modalités seront prochainement fixées par décret.

### **Valorisation dans le cadre des réserves primaires et secondaires**

Enfin, suite à l'expérimentation menée par RTE durant l'été 2014, les industriels peuvent désormais valoriser leur flexibilité dans le cadre des réserves primaires et secondaires (régulation de la fréquence et de la tension du système électrique).

Au total, l'effort réalisé en faveur des entreprises électro-intensives peut être estimé à 1,6 Md€ chaque année à partir de 2016, soit un effort supplémentaire d'environ 400 M€ par rapport à la situation antérieure.

## 4. Evaluation de l'impact sur les emplois, des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et d'adaptation des formations à ces besoins

### Documents de référence

- ⇒ CNFPTLV-CNEFOP, « Propositions de priorités nationales de formation liées à la transition écologique et recommandations pour les futurs CPRDFOP », février 2015
- ⇒ Rapport du groupe Prospective des métiers et qualifications, les métiers en 2020, France Stratégie – DARES, avril 2015
- ⇒ Conseil économique, social et environnemental, L'emploi dans la transition écologique, juin 2015
- ⇒ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer « La France mobilisée sur les compétences professionnelles de la transition écologique », Le point sur, n° 216, décembre 2015, Commissariat Général au Développement Durable
- ⇒ Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, « Transition écologique et énergétique : accompagner les transitions professionnelles », Le point sur, n° 227, avril 2016, Commissariat Général au Développement Durable
- ⇒ Rapport sur l'environnement en France, « L'évolution des métiers et des compétences », octobre 2014.

La transition énergétique est porteuse d'enjeux essentiels en termes de développement économique, de compétitivité et d'emploi. Elle peut faire émerger de nouveaux marchés, mais est également susceptible de modifier assez radicalement les modèles économiques de plusieurs industries et activités de service dans le secteur de l'énergie. Elle requiert déjà et requerra demain plus encore des compétences spécifiques pour les dirigeants comme pour les salariés.

La transition énergétique va notablement modifier le paysage des compétences professionnelles dans le secteur de l'énergie. Ces nouveaux besoins appellent des stratégies d'adaptation alliant une anticipation structurée à la sécurisation des parcours professionnels des actifs. Dans cet objectif, il s'agira de pouvoir repérer ces changements, de les accompagner dans le temps et de disposer d'une gouvernance adaptée sur les enjeux essentiels.

Cette démarche devra prendre en compte un certain nombre de facteurs dus à la maturité des technologies et du marché, ainsi qu'à la nécessité d'avoir une vision de filière et non de branche, afin d'évaluer au mieux les besoins prévisionnels en emplois et en compétences.

Dans ce cadre ainsi tracé, l'action institutionnelle sur l'emploi et les compétences devrait s'articuler autour de trois priorités.

### 4.1. Les effets sur l'emploi du scénario de référence

L'écart d'emplois entre le scénario de référence et le scénario tendanciel est d'environ +280 000 emplois en 2030. Le taux de chômage baisse d'environ 1,3 point en pourcentage de la population active.

Les créations d'emplois directes et indirectes dans les secteurs bénéficiaires de la transition énergétique (énergies renouvelables, transport collectif, BTP) compensent largement les pertes dans les secteurs en décroissance (nucléaire, thermique à flamme, production et distribution de combustibles fossiles, industrie automobile).

La réduction du chômage exerce un effet d'entraînement durable sur l'activité, si bien que le nombre

d'emplois induits est conséquent notamment dans le secteur des autres industries et le tertiaire.

En définitive, le scénario PPE de référence générerait 283 000 créations d'emplois supplémentaires en 2030 par rapport au scénario tendanciel.

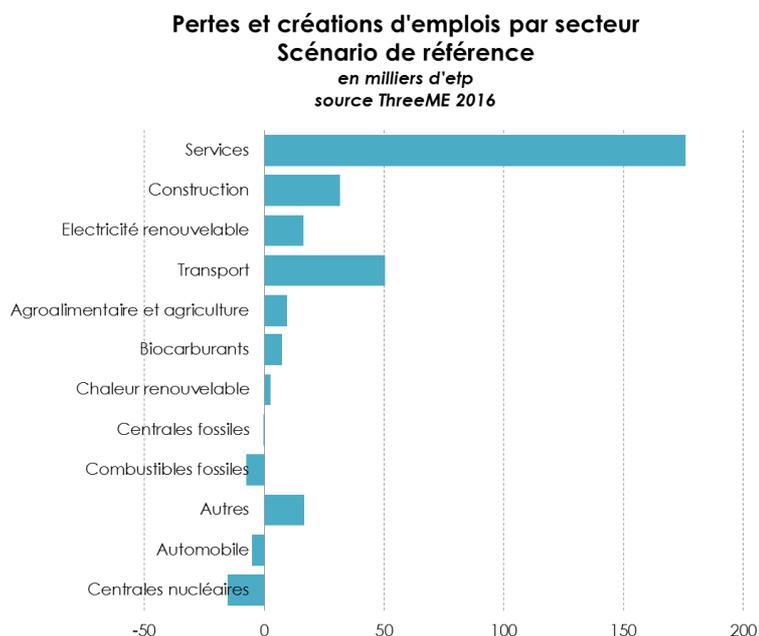


Figure 13. Créations et pertes d'emplois par secteur en 2030, dans le scénario de référence (en milliers d'équivalents temps plein)

Les emplois sont affectés aux divers secteurs selon les règles en vigueur dans la comptabilité nationale :

- les emplois liés à l'exploitation de l'équipement sont affectés au secteur concerné (maintenance des éoliennes, production d'électricité éolienne) ;
- les emplois liés à l'investissement (FBCF, formation brut de capital fixe, comme la construction de l'éolienne) sont imputés aux fabricants du bien d'équipement ;
- les emplois liés à l'installation des équipements sont affectés aux secteurs qui en ont la charge, s'ils sont sous-traités, (par exemple, si la réalisation des réseaux de chaleur ou l'installation de panneaux photovoltaïques est effectuée par le secteur du BTP, ses effectifs augmenteront), cf. encadré ci-dessous.

#### Comptabilisation des emplois dans le modèle ThreeME

Les emplois sont affectés aux divers secteurs selon les règles en vigueur dans la comptabilité nationale.

Ainsi, les emplois liés à l'exploitation de l'équipement sont affectés au secteur concerné. (maintenance des éoliennes, production d'électricité éolienne).

Les emplois liés à l'investissement (FBCF, formation brut de capital fixe, comme la construction de l'éolienne) sont imputés aux fabricants du bien d'équipement.

En comptabilité nationale (dans le Tableau des Entrées et Sorties 2006) seuls les secteurs : agricole (en l'occurrence la sylviculture), automobile, autres industries (la métallurgie, fabrication de biens d'équipements, etc.), bâtiment-travaux publics et services marchands satisfont les besoins de FBCF des autres secteurs. L'emploi induit par les investissements d'une branche va donc dépendre de leurs montants et de l'intensité en emploi de son fournisseur. Les contenus en emplois des branches sont donnés de l'INSEE. Nous n'avons formulé aucune hypothèse sur ce point.

Pour l'installation, le traitement est différencié selon les secteurs :

- si le fournisseur installe lui-même l'équipement au profit de l'exploitant (ex : la branche métallurgie fabrique, livre et installe une turbine pour la branche énergie), les emplois liés à l'installation seront imputés au fabricant de bien d'équipement et non à la branche énergie, car en comptabilité l'exploitant inscrit la totalité de la dépense (frais d'installation inclus) dans ses dépenses d'investissement (son poste FBCF). Ceci explique pourquoi il y a très peu d'emplois dans les réseaux de chaleur, ces emplois se retrouvant en fait dans le BTP.
- En revanche, si la branche installe elle-même les équipements, alors les emplois lui seront imputés car l'opération sera inscrite comme une dépense salariale interne. Elle est donc comptabilisée comme une dépense de maintenance et d'exploitation. (c'est l'une des raisons pour lesquelles, en comptabilité nationale, la FBCF de la branche électricité est très faible en 2006.) Les créations d'emplois liés à l'augmentation du nombre d'installations vont donc dépendre de l'intensité en emplois de l'exploitant (et des gains de productivité du travail).
- Pour les énergies renouvelables électriques, pour plus de clarté, les dépenses d'installation sont inscrites en dépenses de maintenance plutôt qu'en dépenses d'investissement. Ainsi tous les emplois liés à l'installation (panneaux PV et éolienne) sont affectés aux sous-secteurs énergétiques (autrement dit pour ThreeME, un installateur de panneaux photovoltaïques n'est pas un couvreur zingueur, l'emploi est comptabilisé dans la branche énergie et non plus dans le bâtiment). Nous avons réduit le montant initial des investissements des secteurs ENR en conséquence, de sorte que l'emploi induit chez les fabricants d'équipement n'augmente pas en parallèle. Il n'y a donc pas de double compte.

Pour les frais de raccordement, de distribution et de réseau dans la branche électricité,

- les emplois liés au raccordement des nouvelles installations au réseau sont affectés au sous-secteur bénéficiaire (exemple : le raccordement d'un panneau solaire au réseau est un coût pour le sous- secteur solaire, et les emplois correspondants lui sont affectés) ;
- les emplois liés à l'entretien du réseau sont ventilés entre les différents sous-secteurs au prorata de la part de leur production dans celle de la branche ;
- pour l'électricité, les marges commerciales (et les emplois liés à la distribution) sont ventilées entre les différents sous-secteurs au prorata de la part de leur production dans celle de la branche.

Pour les frais de distribution et de réseau pour la chaleur, les combustibles gazeux et les produits pétroliers, lorsque la distribution est assurée par le secteur transport de marchandises et la branche commerce (ex des stations-services des grandes surfaces commerciales), les emplois liés à la distribution sont comptabilisés dans ces secteurs. La ventilation est donnée par la comptabilité nationale.

En synthèse :

- Les emplois liés à la fabrication des biens d'équipements ne sont pas comptabilisés dans la branche énergie ;
- Les emplois liés à l'installation des biens d'équipements ne sont pas comptabilisés dans la branche énergie sauf si elle procède elle-même à l'installation ;
- Les emplois liés aux frais de distribution et d'entretien du réseau assurés par des prestataires extérieurs ne sont pas comptabilisés dans la branche énergie.

La part des actifs occupés en pourcentage de la population active augmenterait donc de 1,3 point. La baisse du taux de chômage serait durable, comme le montre le graphique ci-dessous.

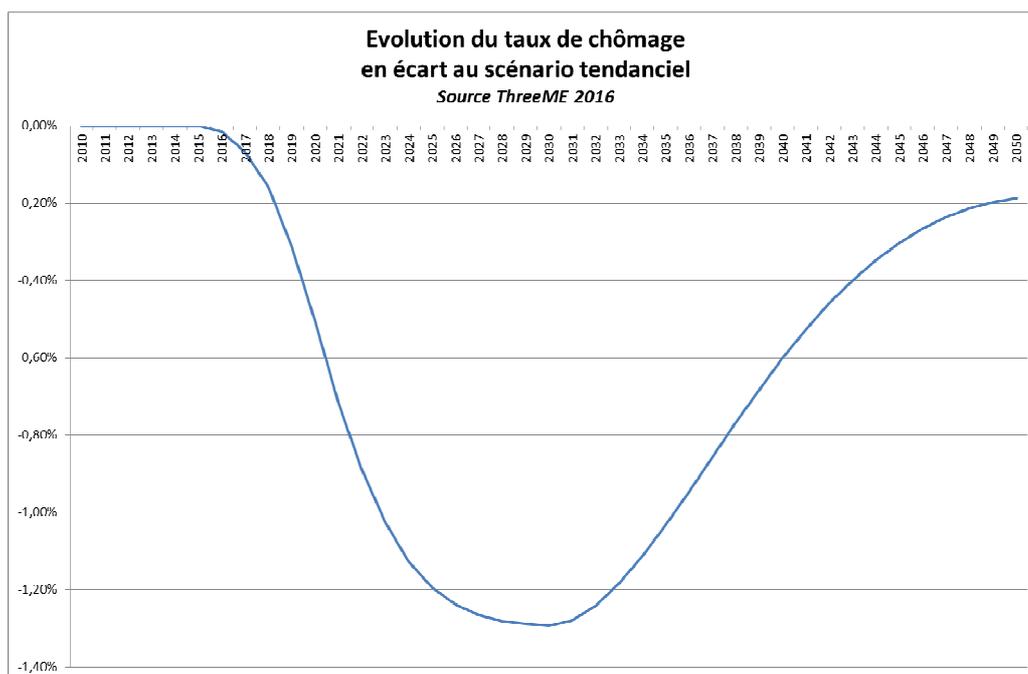


Figure 14. Evolution du taux de chômage en écart au scénario tendanciel.  
Scénario de référence.

|                                    | <b>2030</b> |
|------------------------------------|-------------|
| <b>Centrales nucléaires</b>        | -15         |
| <b>Automobile</b>                  | -5          |
| <b>Autres</b>                      | 17          |
| <b>Combustibles fossiles</b>       | -8          |
| <b>Centrales fossiles</b>          | 0           |
| <b>Chaleur renouvelable</b>        | 3           |
| <b>Biocarburants</b>               | 7           |
| <b>Agroalimentaire et agricole</b> | 10          |
| <b>Transport</b>                   | 51          |
| <b>Electricité renouvelable</b>    | 16          |
| <b>Construction</b>                | 32          |
| <b>Services</b>                    | 176         |
| <b>total</b>                       | <b>283</b>  |

Figure 15. Créations et pertes d'emplois dans le scénario de référence (en milliers d'etp). Source ThreeME 2016

La structure du marché du travail sera donc modifiée mais dans des proportions relativement modestes. Il faudra notamment organiser la reconversion des salariés en poste dans les secteurs impactés négativement. Cependant, cette reconversion devrait s'opérer progressivement sur une durée longue de près de 15 ans et dans un marché en relative expansion, où les créations de postes excéderont très largement les pertes.

## PPE et emplois sectoriels – Quelques exemples

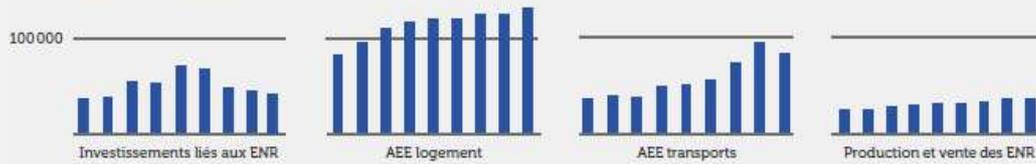
Selon les résultats de l'étude ADEME « Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables : Situation 2013-2014 et perspectives à court terme », le nombre d'emplois (mesurés en ETP annuels) s'élevait en 2014 à 215 000 pour les activités d'amélioration de l'efficacité énergétique et à 77 000 pour les activités liées aux énergies renouvelables<sup>2</sup>. L'évolution moyenne des emplois de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables se présente comme suit :

### ÉVOLUTION DES EMPLOIS LIÉS À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET AU DÉVELOPPEMENT DES ENR

Source: In Numeri pour l'ADEME

| Taux de croissance annuel moyen | Investissements liés aux ENR | AEE* logement | AEE* transports | Production et vente des ENR |
|---------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 2006-2013                       | +3 %                         | +6 %          | +14 %           | +6 %                        |
| 2013-2014                       | -3 %                         | +5 %          | -11 %           | +1 %                        |

AEE\* : amélioration de l'efficacité énergétique



#### Solaire photovoltaïque

D'après les résultats de l'étude Filière Photovoltaïque Française : « Bilan, Perspectives et Stratégie » du BIPS, environ 17 000 emplois sont liés à l'activité photovoltaïque en France en 2014. Les emplois indirects ou induits représentent la moitié du total : a) les emplois directs sont estimés à 8 400 ; b) les emplois indirects sont estimés à 5 200 ; c) les emplois induits sont estimés à 3 200. Sur la base des données 2013 dans l'étude « Marchés et emplois », l'Ademe estime le ratio ETP investissement par MW de l'ordre environ de 16 auquel il convient d'y ajouter les emplois liés à la maintenance et l'exploitation ainsi qu'aux études.

#### Eolien

La filière éolienne comptait en 2014, 12 520 emplois directs en équivalents temps plein avec 2 420 emploi pour la maintenance et l'exploitation et 10 100 pour les équipements (source FEE – Bearing point). 2500 emplois ont été créés de 2013 à 2014, dynamisés par la reprise des investissements dont le volume s'élève à plus de 1 000 MW par an. Sur la base des données chiffrées de 2014, l'Ademe estime le ratio ETP investissement /MW à environ 7,14. Il convient d'y ajouter les emplois liés à la maintenance et l'exploitation ainsi qu'aux études. La montée en puissance des sites devrait permettre d'accélérer le rythme des créations d'emplois.

#### Industrie nucléaire et compétences

Le programme industriel « Grand carénage » et le remplacement des départs à la retraite seraient source d'environ 10 000 emplois par an jusqu'en 2020 dans le secteur nucléaire. La filière Nucléaire couvre un ensemble de métiers très diversifiés (de la chimie à la robinetterie, de la neutronique au génie civil, etc.). Elle fait donc souvent appel aux mêmes compétences que plusieurs autres filières industrielles comme l'automobile, l'aéronautique, le naval, etc.

#### Filière biomasse

Concernant la filière biomasse, le Fonds chaleur a permis d'engendrer une activité économique importante avec un chiffre d'affaires annuel de 524 millions d'euros, et la création de 6.000 emplois

<sup>2</sup> Ademe et vous, La lettre stratégie n°48, juin 2016.

liés à l'exploitation et l'approvisionnement des installations. Par ailleurs, la construction et l'installation des équipements financés génèrent près de 1.750 emplois par an pendant six ans. Ces emplois sont à 90% situés en France.

## **4.2. L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et d'adaptation des formations à ces besoins**

### **4.2.1. Clarifier et promouvoir le rôle des acteurs, notamment au niveau territorial**

Il convient en effet de préciser le rôle de chaque acteur, institutionnel, collectivité, entreprise, partenaires sociaux et salarié. La qualité de la mobilisation des acteurs est un facteur clef de la réussite d'une démarche de gestion des transitions professionnelles telle qu'abordée ici.

Il conviendra de clarifier le rôle institutionnel et opérationnel de chacun des acteurs, notamment afin de favoriser une synergie des politiques de l'emploi et de développement économique portés par les différentes parties prenantes au sein des territoires.

Il s'agira de :

- mobiliser les parties prenantes au travers d'une vision prospective élaborée en commun ;
- clarifier les attributions de chaque acteur et identifier ou créer une instance regroupant des représentants de toutes les parties prenantes. Le CNEFOP (Conseil National de l'Emploi, de la Formation et de l'Orientation Professionnelle) et les CREFOP (Comité Régional de l'Emploi, de la Formation et de l'Orientation Professionnelle) seront les lieux privilégiés de l'établissement d'un premier dialogue, mais non suffisants en raison de leur représentativité partielle des parties prenantes ;
- favoriser et multiplier les lieux et les occasions de rencontres et d'échanges entre les acteurs de façon à créer et entretenir une dynamique collective en faveur du changement.
- faire bénéficier les professionnels, dans leur parcours professionnel, des compétences et connaissances développées par les activités de recherche et d'innovation.

### **4.2.2. Développer une vision commune des enjeux de la transition énergétique**

La plupart des analyses déjà menées concluent que la transition énergétique ne va pas créer de nouveaux métiers mais contribue à faire évoluer, quelques fois de manière très importante, les métiers actuels, ce qui implique l'adaptation des compétences existantes ou l'acquisition de nouvelles.

Des études d'impact complémentaires seront à mener à l'échelle des branches, mais aussi des filières, et des territoires afin de mesurer ces évolutions. Elles devront permettre à l'ensemble des partenaires d'anticiper les mutations en cours et à élaborer une vision commune.

Ces études devront permettre d'identifier l'impact des principaux éléments de changement, dont :

- ⇒ l'évolution des compétences :
  - l'évolution rapide des technologies devra inciter à une anticipation de type veille continue ;
  - l'importance de l'intégration du numérique, notamment pour les énergies renouvelables (ENR), mais aussi pour les réseaux de stockage de l'énergie ou les pilotages de consommations.
- ⇒ l'évolution du marché du travail :
  - les mutations démographiques (arrivée en fin de carrière des générations du « baby-boom »,) et les questions de pyramides des âges (dans les filières de la production d'énergie et IEG). Pour accompagner ce changement, il est nécessaire de structurer les

- projets de formation tout au long de la vie et la transmission de connaissances intergénérationnelles ;
- les filières en développement et celles qui seront en baisse d'activité, une réflexion sur les transitions professionnelles devra être menée.

Par ailleurs, il est nécessaire de s'accorder sur un repérage dans le temps et dans les territoires puisque :

- ⇒ certains besoins seront à très court terme, quand d'autres se situent dans un horizon de temps longs ;
- ⇒ dans les territoires, il faut distinguer les lieux opérationnels -le local / régional (par exemple, pour l'acceptabilité des mobilités et les dynamiques coopératives entre entreprises)- et les lieux de coordination.

Un partage de la vision commune ainsi définie et des programmes d'action concernant notamment la formation, est à encourager au sein des instances de dialogue et de négociation réunissant les parties prenantes des politiques de l'emploi et de la formation, mais aussi du développement économique et de l'environnement, aussi bien au niveau national que territorial.

#### **4.2.3. Anticiper et accompagner les mutations économiques et la sécurisation des transitions professionnelles des salariés**

Dans les branches professionnelles, sur les territoires et sur les sites industriels, il conviendra d'identifier les impacts sociaux liés à la transition énergétique afin de définir les mesures d'accompagnement en matière d'emploi et de transition professionnelle.

A cet effet, ainsi que prévu dans la loi transition énergétique pour la croissance verte, l'État élaborera « *en concertation avec les organisations syndicales de salariés, les organisations représentatives des employeurs et les collectivités territoriales, un plan de programmation de l'emploi et des compétences tenant compte des orientations fixées par la programmation pluriannuelle de l'énergie prévue au chapitre I<sup>er</sup> du titre IV du livre I<sup>er</sup> du code de l'énergie* ».

Ce plan indiquera « *les besoins d'évolution en matière d'emploi et de compétences sur les territoires et dans les secteurs professionnels au regard de la transition écologique et énergétique. Il incite l'ensemble des acteurs au niveau régional à mesurer et à structurer l'anticipation des évolutions sur l'emploi et les compétences induites par la mise en œuvre des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie et des plans climat-air-énergie territoriaux.* »

Ce plan de programmation devra permettre aux parties prenantes de mesurer les objectifs qu'elles auront à atteindre.

Il comportera notamment des évaluations en terme de besoin d'adaptation des formations aux besoins de compétence dans le domaine de l'énergie.

Les engagements déclinés dans la feuille de route de la conférence sociale 2015 prévoient que la mise en œuvre du plan de programmation sera liée aux missions du CNEFOP « *A cette fin et dans la continuité de ses travaux rendus en février 2015, le CNEFOP sera chargé d'établir les besoins en emploi et compétences en commanditant et en coordonnant des études d'impact à l'échelle des branches et des territoires, permettant à l'ensemble des partenaires d'anticiper les mutations en cours et à venir. Le gouvernement saisira le CNEFOP sur ce sujet avant la fin du mois de novembre, et un point d'étape sera réalisé à la fin du premier semestre 2016.* »

#### **4.2.4. Annexe : présentation du kit « transitions professionnelles »**

Dans une perspective d'anticipation et de facilitation des dynamiques de reconversions industrielles, de soutien à l'emploi et de sécurisation des parcours professionnels, le ministère de l'environnement et le ministère du travail se sont associés pour construire un outil à l'attention des acteurs en charge

des politiques d'accompagnement du changement dans les territoires (acteurs institutionnels, branches professionnelles, partenaires sociaux, entreprises, etc.). L'objectif est de leur apporter un outil méthodologique adapté qui leur permettra de mettre en évidence des opportunités de reconversion sur la base de viviers de compétences transférables. Présenté sous forme de kit construit en 4 modules indépendants, cet outil s'appuie sur une expérimentation qui s'est achevée en 2015 dans trois territoires pilotes et fournit ainsi des préconisations issues d'expériences concrètes.

Initié à la suite de la conférence environnementale de 2013, ce projet s'est concrétisé début 2015 sous la forme d'un kit d'accompagnement, conçu pour être modulaire, mis à disposition des acteurs locaux qui décident de la pertinence pour eux à s'en emparer en fonction de leur problématique particulière. L'importance de ce kit a été réaffirmée en octobre 2015 lors de la conférence sociale pour l'emploi.

Les expérimentations menées ont mis en évidence que tous les territoires sont confrontés au besoin d'adapter les ressources disponibles aux besoins des entreprises et que la transition énergétique et écologique introduit une nouvelle perspective à cette problématique (voir encadré). La démarche ne concerne donc pas que les territoires fortement industriels ayant des problématiques de reconversion et développant de grands projets de l'économie verte comme l'installation de parcs éoliens en mer. En effet, le déclin de l'emploi industriel ne se fait pas de manière rapide et massive, sauf dans quelques bassins d'emploi et, parallèlement, l'émergence des filières ou activités de l'économie verte est souvent diffuse.

#### **Présentation des territoires "pilotes" de l'expérimentation**

Chacun d'eux a un tissu fortement industriel, mais des problématiques de reconversion différenciées.

- La zone d'emploi du Havre : avec 28 000 emplois industriels en 2012, soit 21 % de l'emploi total, le territoire est marqué par son histoire industrielle et la présence d'activités traditionnelles, dont une partie connaît des reconversions importantes (notamment pétrochimie et industrie automobile).
- Le bassin de l'étang de Berre est également très industrialisé (26 % de l'emploi) avec la présence de nombreux grands établissements. Ses effectifs industriels diminuent, avec des évolutions marquées selon les secteurs :
  - o Construction aéronautique qui se porte plutôt bien (Eurocopter, Dassault) ;
  - o Métallurgie et pétrochimie qui tendent à perdre des emplois.
- La zone d'emploi de Molsheim présente un très fort caractère industriel (40 % de ses emplois), avec une industrie diversifiée, plutôt composée de PME, mais dont les effectifs diminuent (part importante des emplois dans les secteurs métallurgie et automobile plus impactés par les mutations).

Des perspectives très différentes entre ces territoires en matière de transition écologique.

- Pour le premier, un grand projet industriel d'énergie marine renouvelable (EMR) avec l'implantation au large de Fécamp d'un parc d'éoliennes en mer et sur le territoire havrais d'établissements structurants pour cette nouvelle filière qui devrait générer un potentiel d'emploi important.
- Des activités vertes déjà présentes sur le territoire (traitement des déchets) et la volonté de mutation et de verdissement fort des activités industrielles sur l'étang de Berre, telles que la dépollution des sols, le démantèlement de navires, économie circulaire et écologie industrielle, la chimie biosourcée, l'éolien flottant...
- Pas de grand projet ni de filière verte importante pour le territoire de Molsheim malgré le fort soutien de la région Alsace pour le verdissement de l'économie. Un verdissement diffus, difficile à identifier, à caractériser et à quantifier, comme dans la majorité des territoires métropolitains.

Pour guider la mise en oeuvre d'un parcours de transition, 6 principes ont été identifiés, à partir des principaux enseignements tirés des trois expérimentations territoriales. Ils répondent à des besoins exprimés et/ou fortement ressentis par les acteurs. Ils ont été à des degrés divers, testés et éprouvés en situation.

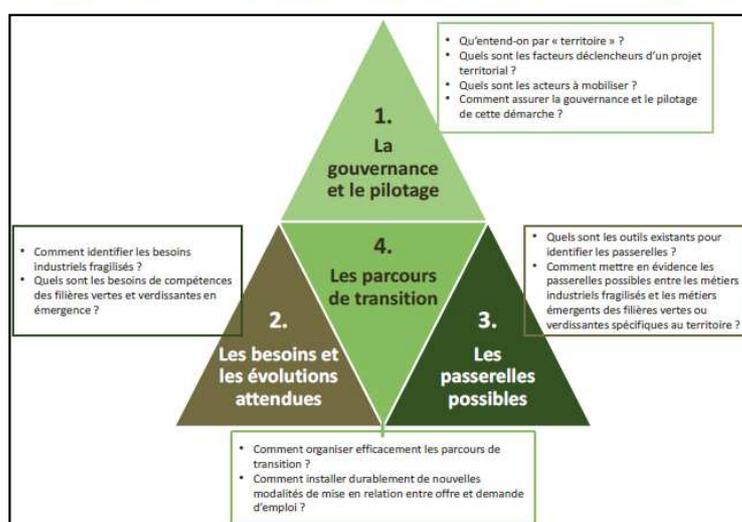
Les 6 principes d'organisation des parcours :

1. Enclencher une dynamique de projet autour des filières des métiers de l'économie verte
2. Donner du rythme et de la continuité au parcours individuel

3. Travailler sur la qualité de la rencontre entre l'offre et la demande d'emploi
4. Privilégier les collectifs
5. Négocier une ingénierie de formation surmesure
6. Coordonner les activités et les intervenants

Les acteurs pourront s'appuyer sur tout ou partie des modules qui constituent la démarche méthodologique globale décrite dans le kit, en fonction des caractéristiques du territoire, de la volonté des acteurs locaux, du niveau d'avancement de la réflexion. Celui-ci est organisé en 4 parties (schéma 1) qui se complètent mais qui peuvent fonctionner de manière autonome. Par exemple, une démarche qui aurait déjà été lancée avec une gouvernance mise en place et un outil logiciel d'identification des passerelles possibles entre métiers, peut choisir de s'appuyer sur les modules 2 et 4 uniquement. Chacune d'elles aborde une dimension particulière de la gestion des transitions. En fonction des problématiques locales les acteurs pourront choisir de ne travailler que sur quelques points spécifiques ou sur l'ensemble du kit.

**Schéma 1 : Les quatre modules du kit « transitions professionnelles »**



La qualité de la gouvernance et la mobilisation des acteurs sont des facteurs clefs de la réussite de la démarche de gestion des transitions professionnelles qui précède la phase d'accompagnement personnalisée autre élément clef de réussite. Un projet devient peu à peu une dynamique territoriale structurée lorsque les acteurs concernés partagent les orientations proposées et s'impliquent dans un plan d'action. La mobilisation individuelle des salariés ou demandeurs d'emploi est essentielle pour la réussite de la démarche collective territoriale. Le parcours de transition doit se concentrer sur la recherche et la valorisation des points forts et du potentiel de la personne.

Le kit répertorie quelques outils déjà existants, efficaces et disponibles, qui pourront être utilisés par des acteurs institutionnels, mais également par les intéressés eux-mêmes, pour faciliter la définition et la sécurisation d'un parcours de transition. Cela comprend :

- ⇒ Les outils numériques, comme « Mon métier de demain » (<http://www.monmetierdedemain.com/>) et « Transférance » ([http://www.fondation-jae.org/transference\\_presentation.php](http://www.fondation-jae.org/transference_presentation.php)), qui permettent d'identifier les possibilités de passage d'un métier à un autre en entrant son domaine d'activité, son métier d'origine, ses compétences et ses qualifications ;
- ⇒ Les outils de politique publique, qui permettent de créer des sas juridiques d'insertion et de transition :
  - le passeport orientation formation (<http://www.pole-emploi.fr/candidat/le-passeport-orientation-formation-@/suarticle.jspz?id=73383>), qui permet d'effectuer un bilan de compétences prenant en compte l'ensemble du parcours professionnel ou extra professionnel. Il peut constituer l'outil de base pour une ingénierie à la carte afin d'accéder à un métier verdissant ;

- les contrats uniques d'insertion qui peuvent être mobilisés le cas échéant pour les personnes les plus éloignées de l'emploi. Ils permettent en effet de construire des parcours d'insertion par des mises en situation opérationnelles.

Toutefois, bien que ces outils soient indispensables, ils ne sont pas suffisants et un accompagnement personnalisé par des organismes spécialisés permet d'augmenter les chances de réussite. Cet accompagnement est important pour prendre en compte les facteurs personnels liés au salarié.

## 5. Enveloppe maximale des ressources publiques consacrée à l'atteinte des objectifs quantitatifs de la PPE

L'article 176 de la loi relative à la transition énergétique dispose que l'Etat doit définir l'enveloppe maximale indicative des ressources publiques de l'État et de ses établissements publics mobilisées pour atteindre les objectifs quantitatifs de la PPE. Cette enveloppe recouvre les principaux dispositifs dédiés aux objectifs de la PPE en matière d'énergies renouvelables comme par exemple les charges pour service public de l'électricité ou le fonds chaleur, et en matière d'efficacité énergétique comme par exemple le crédit d'impôt transition énergétique, les aides de l'ANAH.

Dans la mesure où il s'agit d'une enveloppe maximale, une estimation haute est présentée dans les paragraphes suivants, en retenant les objectifs les plus ambitieux pour chacun des dispositifs.

L'ensemble des dispositifs considérés dans le présent chapitre conduit à évaluer l'enveloppe maximale indicative figurant dans le tableau ci-dessous, qui correspond environ à un doublement des ressources publiques employées en moyenne 2016-2023 pour atteindre les objectifs de la PPE, par rapport aux dépenses recensées pour 2015.

| Objectifs  | Valeur 2015    | Valeur estimée en moyenne annuelle sur la période 2016-2023 |
|--|----------------|---|
| <b>Soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération</b>                       | 5,3 milliards  | 9,2 milliards   |
| <b>Soutien aux économies d'énergie, dont la rénovation énergétique des logements</b> | 2,337 milliard | 4,753 milliard  |
| <b>Soutien aux véhicules propres</b>   | 242 M€         | De l'ordre de 750 à 850 M€                                  |

Tableau 1. Tableau récapitulatif des montants de dépenses publiques associées à l'atteinte des objectifs quantitatifs de la PPE

Dans cette estimation, ni les recettes fiscales supplémentaires générées par un surcroît d'activité, par exemple lié au développement des énergies renouvelables et aux actions d'efficacité énergétique, ni les moindres recettes fiscales générées par une moindre consommation énergétique ne sont comptabilisées, dans la mesure où elles ne constituent pas des ressources publiques directement mobilisées pour l'atteinte des objectifs de la PPE. En revanche, elles sont prises en compte au travers de l'évaluation macroéconomique.

### 5.1. Les charges de service public de l'électricité

La mise en œuvre des trajectoires de développement des énergies renouvelables prévues par la PPE se traduit par une augmentation des charges de service public de l'électricité.

Dans un scénario de prix de marché conservateur<sup>3</sup> (« prix bas »), dans lequel les prix de marché resterait durablement dégradés, les charges annuelles totales de soutien à la production d'électricité renouvelable, à la cogénération et aux effacements passeraient ainsi de 4,6 Mds€ au titre de l'année 2015 à 6,6 Mds€ en 2018 et 10,0 Mds€ en 2023 pour le scénario « bas » de développement des ENR, et 10,7 Mds€ en 2023 pour le scénario « haut » de développement des ENR.

<sup>3</sup> Stabilisation à 31,45 €/MWh (euros courants) jusqu'à la fin de la période

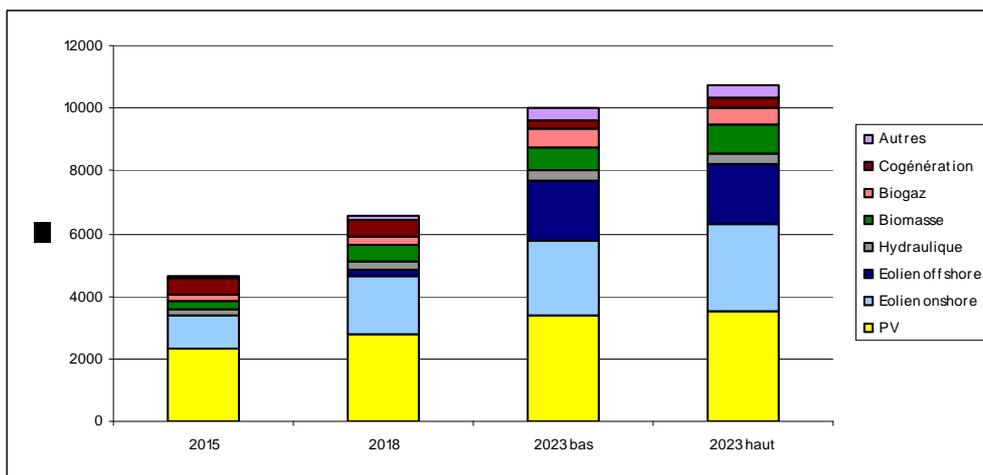


Figure 16. Estimation de l'évolution des charges de service public consacrées au soutien aux énergies renouvelables, à la cogénération et aux effacements

La figure ci-après présente l'évolution des charges de service public correspondant au seul soutien aux énergies renouvelables, en distinguant ce qui résulte des objectifs fixés dans le cadre de la programmation pluriannuelle des investissements de l'électricité antérieure à la PPE, des objectifs nouveaux fixés par la PPE pour 2023.

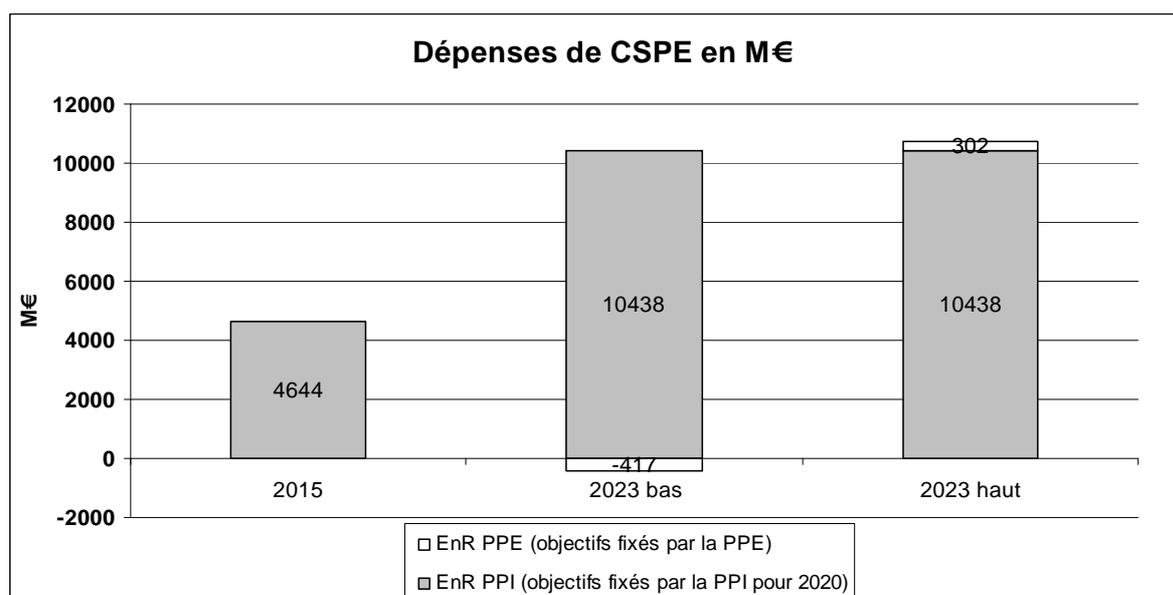


Figure 17. Estimation de l'évolution des charges annuelles de service public liées au soutien des énergies renouvelables

On constate que les charges prévisionnelles de la PPE sont du même ordre de grandeur que celles de la PPI. Cela est dû en particulier aux objectifs très élevés que fixait cette dernière pour l'énergie éolienne en mer et les autres énergies marines (6000 MW).

Les résultats présentés ci-avant s'appuient sur plusieurs hypothèses ayant un fort impact sur le niveau des charges de service public :

- l'évolution des prix de marché : l'exercice de prévision de l'évolution des charges couvertes de service public est très sensible à l'évolution des prix de marché de l'électricité. Or, ceux-ci

sont volatils et il n'existe à l'échéance 2020 aucune référence de marché, les produits dits « à terme » portant sur seulement 3 ans. Le scénario « prix bas » est fondé sur les prix forward dont la dernière valeur est prolongée à un niveau constant jusqu'à 2023.

- la filière photovoltaïque : le soutien à la filière photovoltaïque fait intervenir plusieurs niveaux de tarifs très différents, qui dépendent du type et de la puissance des installations concernées. Les résultats sont donc sensibles à la répartition des volumes installés entre ces différentes catégories et à l'évolution des tarifs, qui dépend fortement des hypothèses de progrès technologique retenues. Les hypothèses retenues sont les suivantes :
  - plus de 50% des nouvelles capacités développées dans le cadre d'appels d'offres >250 kW à partir de 2018 ; le tarif T1 ne représenterait que 10 à 13% des nouvelles capacités ;
  - une diminution de 3% par an des tarifs d'achat à partir de 2016, et de 7% par an du prix des appels d'offres (ce qui conduit par exemple à un prix de 73€ courants en 2023 pour les AO >250 kW). Pour mémoire, un rythme de décroissance moindre (2%/an au lieu de 7%/an) conduirait à un surcoût de 350 M€ par an en 2023.
- Le nombre d'heures de production : les hypothèses relatives au nombre d'heures de production moyen sont respectivement de 2200 heures / an et 1350 heures / an pour les filières éolien terrestre et solaire (chiffre retenu sur la base des projets issus des appels d'offres).
- La sortie d'obligation d'achat, en particulier pour l'éolien terrestre : il est fait l'hypothèse que les capacités en sortie d'obligation d'achat (à l'issue du contrat d'achat de 15 ans) ne bénéficient plus d'un dispositif de soutien.
- les nouvelles filières : les hypothèses de rythme et coût de développement des nouvelles filières (hydroliennes, énergies marines) ont été retenues de manière très normative.

En outre, étant donné que les acheteurs obligés se subrogeront aux producteurs d'électricité renouvelable pour la valorisation des garanties de capacité de ces installations, la mise en place du mécanisme de capacité devrait conduire à réduire les charges annuelles de service public liées au soutien des énergies renouvelables.

#### **La réforme de la Contribution au service public de l'électricité (CSPE)**

La Contribution au service public de l'électricité (CSPE) a été créée en 2003 pour financer des missions de service public comme le développement des énergies renouvelables électriques, la péréquation tarifaire avec les zones non-interconnectées, les dispositifs sociaux pour les ménages en situation de précarité, et le soutien à la cogénération. Cette contribution est perçue sur la facture des consommateurs finals d'électricité.

Le Gouvernement a réalisé une réforme d'ensemble de la CSPE dans le projet de loi de finances rectificative pour 2015, entrée en vigueur au 1er janvier 2016.

Les raisons de la réforme sont les suivantes :

- Des montants qui se sont sensiblement accrus depuis l'origine, et nécessitent aujourd'hui un cadre juridique plus robuste et plus transparent ;
- La récente révision des lignes directrices de la Commission européenne en matière d'aides d'Etat, qui impose de revoir les régimes d'exonération existants pour les gros consommateurs ;
- Un déséquilibre croissant entre la fiscalité reposant sur l'électricité et les autres énergies, alors même que l'électricité est, en France, largement décarbonée.

Les principaux éléments de la réforme sont les suivants :

- Les charges de service public de l'électricité, qui font actuellement l'objet d'un traitement extra-budgétaire, sont inscrites au budget de l'Etat.
- La fiscalité sur l'électricité est refondue : la CSPE est devenue une accise à part entière, en

fusionnant avec la taxe intérieure de consommation sur l'électricité (TICFE). La dénomination "TICFE" disparaît au profit de celle de "CSPE".

- A partir de 2017, la fiscalité sur l'électricité sera stabilisée. L'assiette de financement des charges de service public sera très progressivement élargie aux énergies carbonées, dans le cadre de l'augmentation progressive de la fiscalité carbone prévue par la loi relative à la transition énergétique.
- L'objectif est de ne plus faire supporter par le seul consommateur d'électricité (qui est largement décarbonée en France) le coût des charges de service public contribuant à la décarbonation.
- Les régimes d'exonérations applicables aux entreprises électrointensives seront adaptés en conséquence, dans le respect de la directive 2003/96/CE relative à la taxation de l'énergie, tout en s'efforçant de limiter l'impact sur les consommateurs.

Pour tenir compte de l'augmentation des charges de service public de l'électricité, le taux de la CSPE est fixé à 22,5€/MWh en 2016, au lieu de 19,5€/MWh. Cela correspond à l'augmentation prévue dans le cadre du précédent dispositif. A partir de 2017, le taux de la CSPE est stabilisé.

En contrepartie, les autres énergies plus carbonées sont mises à contribution pour couvrir la croissance des charges de service public, notamment sous l'effet du développement des énergies renouvelables.

Ainsi, la composante carbone des taxes intérieures sur la consommation des énergies fossiles augmentera progressivement, conformément aux objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, pour atteindre 56 €/tCO<sub>2</sub> en 2020. Cela représente en 2016 et en 2017 une majoration de l'ordre de 2c€/L du prix des carburants, et de l'ordre de 20€ sur la facture annuelle d'un consommateur chauffé au gaz.

Ces évolutions doivent être mises en perspective avec l'évolution du prix des énergies fossiles au cours des derniers mois : -15c€/L environ depuis 1 an sur les carburants, et une baisse de 100€ sur la facture annuelle d'un consommateur chauffé au gaz.

Pour que cette réforme soit la plus neutre possible pour les consommateurs, et notamment pour les industriels les plus sensibles au prix de l'énergie, le Gouvernement a fait appel aux régimes d'exonération permis par le cadre communautaire et les a notifiés à la Commission européenne.

Par ailleurs, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit la création d'un comité de gestion des charges de service public de l'électricité. Ce comité aura notamment pour mission le suivi et l'analyse prospective de l'ensemble des charges de service public de l'électricité et des engagements financiers pris sur la durée.

#### **Avantages de la réforme:**

- un contrôle du Parlement renforcé, conformément aux recommandations de la Cour des comptes, et une plus grande transparence des charges;
- un cadre juridique robuste, avec une jurisprudence bien établie : le cadre des accises;
- des régimes d'exonérations dont bénéficient les gros consommateurs conformes au droit communautaire, suite à la publication en 2014 de nouvelles lignes directrices sur les aides d'Etat en matière d'énergie et d'environnement;
- un meilleur partage de l'effort entre l'électricité et les autres énergies, pour éviter que la totalité du coût des missions de service public et de la transition énergétique soit supportée par l'électricité qui, en France, est largement décarbonée.

## **5.2. L'enveloppe du Fonds chaleur**

Le Fonds chaleur a pour vocation de soutenir la production de chaleur à partir de sources renouvelables et de récupération dans les secteurs de l'habitat collectif, du tertiaire, de l'industrie et de l'agriculture. En apportant des aides sous forme de subvention à l'investissement ou au kilowattheure renouvelable produit, voire par un mix des deux, le Fonds chaleur permet de garantir

que le prix de la chaleur d'origine renouvelable produite est inférieur d'environ 5 % à celui obtenu avec des énergies conventionnelles. Le Fonds chaleur est doté de près de 220 M€ par an et sa gestion est confiée à l'ADEME.

Le Fonds chaleur intervient à deux niveaux :

- Sous forme d'appels à projets Biomasse Chaleur Industrie Agriculture Tertiaire (BCIAT). Ces consultations sont nationales, de périodicité annuelle et concernent les installations biomasse de grande taille (production de chaleur supérieure à 1 000 tep/an ; 12 lauréats en 2015) ;
- Sous forme d'aides régionales gérées par les directions régionales de l'ADEME pour les autres filières (géothermie/hydrothermie, solaire thermique, énergies de récupération, réseaux de chaleur), quel que soit le secteur, et pour les installations biomasse ne relevant pas des appels à projets BCIAT. En raison de l'afflux de projets, des mécanismes d'appels à projets régionaux ont été mis en place depuis le début de l'année 2011 deux à trois fois dans l'année. L'instruction des plus gros dossiers, dont l'aide est supérieure à 1,5 M€, est toutefois réalisée au fil de l'eau.

Le Fonds chaleur, géré par l'ADEME, a donné une véritable accélération aux projets de production de chaleur renouvelable. Il a en effet permis, sur la période 2009-2015 la mise en œuvre de plus de 3600 projets pour une production totale d'environ 1,8 Mtep/an (ce qui correspond aux objectifs fixés pour cette période) pour un coût pour la puissance publique performant de 41,8 €/tep. La Cour des comptes, dans son rapport de 2012 sur « la politique publique en faveur du développement des énergies éoliennes, solaire et biomasse », a souligné l'efficacité du Fonds chaleur.

Le graphique ci-après rend compte des évolutions possibles des besoins de financements du Fonds chaleur sur la période 2015-2023, pour atteindre les objectifs de la PPE. Les besoins de financement croissent dans un premier temps pour passer par un maximum en 2018 et 2019 de l'ordre de 600 millions d'euros puis décroissent jusqu'en 2023.

Le calcul a été réalisé en tenant compte pour chaque filière des objectifs fixés aux horizons 2018 et 2023 et du coût moyen en €/tep de chaque filière pour le Fonds chaleur.

A l'instar de l'évaluation des charges de service public de l'électricité, les besoins estimés sont sensibles aux hypothèses retenues. Ainsi, dans le présent calcul, le montant du Fonds chaleur est calculé de façon à assurer une baisse de 5% du prix de la chaleur pour le client final par rapport au coût d'une solution fossile, ce qui est dépendant de l'évolution des prix des énergies fossiles au cours de la PPE<sup>4</sup>.

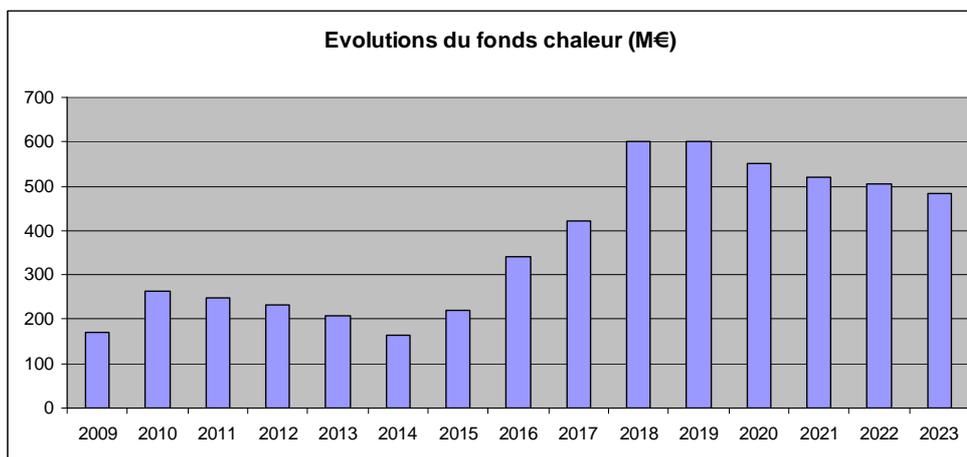


Figure 18. Enveloppe annuelle maximale du Fonds chaleur jusqu'à 2023

<sup>4</sup> Cette enveloppe n'inclut pas celle du fonds déchet qui finance les projets de méthanisation avec valorisation du biogaz produit par cogénération et les équipements de traitement spécifique du digestat.

### 5.3. L'enveloppe relative à la réduction du taux de TVA pour les réseaux de chaleur

Le tableau ci-après rend compte du coût pour les finances publiques du taux de TVA réduit pour les réseaux de chaleur et de froid lorsque le seuil de 50% d'EnR&R est atteint. Cette estimation tient compte des objectifs fixés pour les réseaux aux échéances de la PPE, à savoir une multiplication par deux de la quantité de chaleur et de froid renouvelable et de récupération livrée par les réseaux en 2018 par rapport à 2012 et une multiplication entre 1,4 et 1,7 de la quantité renouvelable et de récupération livrée entre 2018 et 2023.

| 2015<br>(année de référence) | 2016-2018 | 2019-2023<br>(Option basse) | 2019-2023<br>(Option haute) |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 58                           | 60        | 70                          | 73                          |

Tableau 2. Coût annuel moyen pour les finances publiques de la TVA à taux réduit  
(en millions d'euros)

### 5.4. Les charges de service public générées par l'achat de biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel

Le dispositif de soutien à l'injection de biométhane dans les réseaux de gaz naturel, mis en place en novembre 2011, prévoit un mécanisme de compensation des charges supportées par les fournisseurs de gaz naturel au titre de leurs achats de biométhane. Les charges imputables à l'achat de biométhane sont compensées à l'aide d'une contribution unitaire s'appliquant à tous les consommateurs finals de manière uniforme et non discriminatoire. Les contributions sont dues par les fournisseurs de gaz naturel.

Les charges compensées correspondent aux surcoûts d'achat du biométhane par rapport au prix du gaz naturel sur le marché de gros du gaz naturel, ainsi qu'aux coûts de gestion induits par la mise en œuvre du dispositif (notamment pour la Caisse des dépôts et consignations (CDC), chargée de la collecte des contributions et du versement des compensations).

Le ministre chargé de l'énergie arrête chaque année pour l'année suivante, sur proposition de la CRE, le montant prévisionnel des charges imputables à l'achat de biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel, le montant prévisionnel des frais de gestion de la CDC et le montant de la contribution unitaire.

Au titre de 2015, les charges de service public imputables à l'achat de biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel ont été évaluées par la CRE à 7,5 millions d'euros, tandis que les frais de gestion de la CDC ont été évalués à 13 000€. Par conséquent, le ministre chargé de l'énergie a arrêté, le 5 décembre 2013, la contribution unitaire à un niveau de 0,00153 c€/kWh pour 2015. L'impact sur la facture du consommateur est pratiquement nul, de l'ordre de 30 c€ sur un an pour un ménage de quatre personnes en habitat individuel se chauffant au gaz naturel.

S'agissant de l'objectif de 6 - 8 TWh de biométhane injecté en 2023, le montant des dépenses estimé pourrait être de l'ordre de 400 et 600 M€. En supposant un tarif moyen d'achat du biométhane de l'ordre de 85 €/MWh, la compensation s'élève à environ 60€/MWh, pour un prix de gros du gaz naturel évalué autour de 25€/MWh. Pour 6TWh, cela conduit à une compensation de l'ordre de 360 M€. Pour tenir compte des incertitudes, notamment sur les prix de marché, une fourchette maximale de 600 M€ est retenue.

### 5.5. L'enveloppe relative à la part du crédit d'impôt transition énergétique dédiée au soutien des énergies renouvelables et à la maîtrise de la demande d'énergie

En 2015, le montant du CITE est de 930M€ environ avec un montant estimé pour la part des énergies renouvelables à 280 M€ et de 650 M€ pour la part maîtrise de la demande.

L'estimation du montant du CITE pour la partie énergies renouvelables, de l'ordre de 620 M€ par an sur la période, a été réalisée, sur la base des objectifs de la fourchette haute de la PPE pour la chaleur renouvelable. Pour 2016, on constate une augmentation qui correspond aux dépenses de l'année 2015, qui est la première année complète où le montant du crédit d'impôt de 30% s'applique.

La fourchette haute suppose le maintien d'un taux élevé de ventes de pompes à chaleur après 2018, soutenu par un marché dynamique de la construction neuve et de la rénovation et une progression technologique associée, et également des ventes d'appareils indépendants au bois et de chaudières individuelles au bois ainsi que de chauffe-eau solaires plus soutenues.

Plus précisément, seule une partie des ventes annuelles est éligible au CITE : 50 % pour les PAC, 60 % pour les équipements bois et les équipements solaires.

Le prix moyen pris en compte par équipement est le suivant : 10 000 €TTC pour une PAC air-eau, 16 000 €TTC pour une PAC géothermique, 3000 €TTC pour un chauffe-eau thermodynamique, 3000 €TTC pour un appareil indépendant de chauffage au bois (et 7000 €TTC pour une chaudière bois), et 4300 €TTC pour un équipement solaire.

L'estimation du montant du CITE pour la partie maîtrise de l'énergie, de l'ordre d'un peu plus de 1 milliard d'euros par an sur la période, a été réalisée sur la base d'un volume croissant de travaux entre 2014 et 2017, en cohérence avec l'objectif de doublement des logements rénovés entre 2014 et 2017, puis en maintenant un volume de travaux constant jusqu'en 2023 pour la fourchette basse et la fourchette haute. Les estimations tiennent compte du coût constaté par l'administration pour l'année 2014 sur les travaux réalisés par les ménages en 2013. A titre d'exemple, le coût 2014 des 112 000 chaudières à condensation éligibles représente 49 M€ sur la base d'un taux CITE à 10 %, ou à 18 % en cas de majoration pour bouquet de travaux. L'hypothèse retenue en 2017 est l'atteinte d'un doublement du volume éligible, soit 210 000 chaudières éligibles pour un coût de 230 M€ sur la base d'un taux CITE de 30 %. Le coût unitaire pris en compte correspond au coût moyen déclaré soit un peu plus de 3600 €.

L'hypothèse retenue est celle d'un CITE maintenu au taux de 30% sur toute la période de la PPE, sans bouquet de travaux. Toute modification de ce paramètre influencerait nécessairement le montant du CITE calculé.

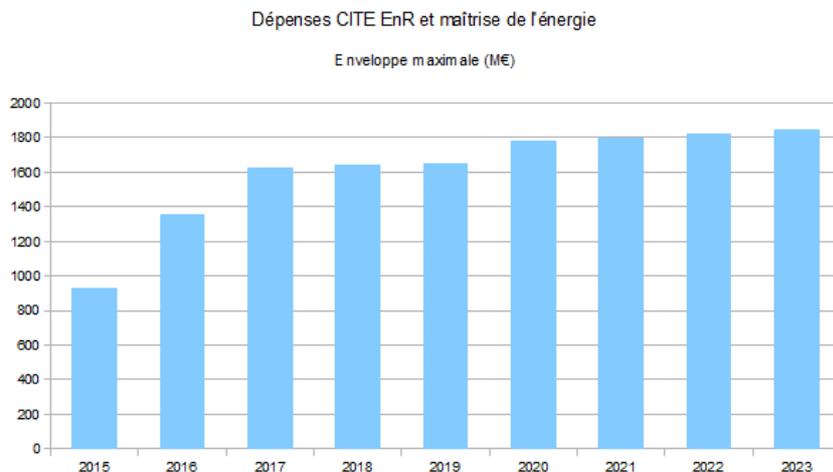


Figure 19. Enveloppe maximale annuelle des dépenses de développement des EnR et de maîtrise de la demande en énergie imputées sur le crédit d'impôt transition énergétique jusqu'en 2023

L'estimation présentée ici des dépenses liées au CITE est brute. Elle ne tient pas compte du retour de recettes fiscales générées par l'activité économique. L'estimation des effets en retour est traitée dans la partie de l'évaluation macroéconomique.

## 5.6. Eco-prêt à taux zéro

Mis en place en avril 2009, l'éco-prêt à taux zéro est un prêt sans intérêts et accessible sans conditions de ressources, pour financer un ensemble cohérent de travaux d'amélioration de la performance énergétique d'un logement occupé en tant que résidence principale. Dans le cadre de l'octroi d'un éco-prêt à taux zéro (comme pour le prêt à 0 % puis le prêt à taux zéro plus), l'absence

d'intérêt sur le montant du prêt, ou avance remboursable ne portant pas intérêt, prend la forme d'un crédit d'impôt versé à l'établissement de crédit distributeur du prêt.

La dépense attachée à l'éco-prêt à taux zéro est décalée d'un an par rapport au versement du prêt et étalée sur cinq ans. La dépense indiquée pour une année donnée ne correspond ainsi pas aux prêts émis cette même année. La montée en puissance de la dépense fiscale s'explique par l'étalement sur cinq ans du crédit d'impôt. Malgré les différentes modifications apportées aux aides à la rénovation énergétique pour les orienter vers les rénovations lourdes, les résultats observés en 2012 et 2013 en termes de distribution d'éco-prêts étaient relativement décevants, le dispositif semblant se stabiliser autour d'une distribution en rythme annuel de 35 000 prêts. En réponse à ce constat, le Gouvernement a lancé courant 2013 le plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH), qui consiste notamment en une harmonisation avec le crédit d'impôt développement durable (CIDD) (désormais crédit d'impôt pour la transition énergétique - CITE), autre dispositif majeur d'aide à la rénovation énergétique des logements du parc privé, mais aussi et surtout en une simplification du dispositif.

Le principal frein identifié à la distribution de l'éco-prêt à taux zéro a en effet été levé fin 2014 : les conseillers bancaires, non spécialistes, avaient des difficultés à instruire techniquement les dossiers d'éco-prêt, et notamment à analyser la nature et donc l'éligibilité des travaux facturés. Cette responsabilité a été transférée à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015 de la banque vers l'entreprise, en favorisant par ailleurs l'émergence d'entreprises spécialisées dans les travaux de rénovation thermique, gage de bonne qualité de ce type de travaux. Ainsi depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2014, les options « bouquet de travaux » et « performance énergétique globale » n'ouvrent droit à l'éco-prêt que si les professionnels réalisant les travaux sont titulaires d'un signe de qualité (principe d'« éco-conditionnalité »). Les modifications du dispositif devraient permettre une accélération du rythme de distribution, liée à la fluidification de l'instruction des dossiers permise par ces évolutions.

Il est proposé de caler le rythme d'évolution du dispositif sur le rythme de croissance du CITE du CITE pour la partie Maîtrise de la demande d'énergie (paragraphe 5.1.6) soit de l'ordre de 3.81% par an.

Le montant en moyenne annuelle sur la période serait dans ce cas d'un peu moins de 92 millions d'euros.

### ***5.7. Taux de TVA réduit à 5,5% pour les travaux d'amélioration de la qualité énergétique des locaux à usage d'habitation achevés depuis plus de deux ans ainsi que sur les travaux induits qui leur sont indissociablement liés***

---

La dépense fiscale associée à ce dispositif s'élevait à 730 millions d'euros en 2014 et est estimée à 1 120 millions en 2015 et en 2016 (Projet de loi de finances 2016, Evaluation des voies et moyens, tome 2 les dépenses fiscales).

L'hypothèse retenue de comptabiliser une partie de cette dépense fiscale reprend celle utilisée dans le cadre du document de politique transversale relatif à la politique climatique<sup>5</sup>. Le taux de TVA est de seulement 5,5 % pour les travaux qui contribuent à l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments contre 10 % pour les autres travaux, un taux déjà réduit par rapport au taux nominal de TVA (20%) afin de répondre à des objectifs qui ne relèvent pas de la maîtrise des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre associées. On retient un montant correspondant à 31% du total comme dans le cadre du document de politique transversale soit 347,2 millions et ce montant est supposé croître sur le rythme de celui du CITE pour la partie Maîtrise de la demande d'énergie (paragraphe 5.1.6) soit de l'ordre de 3.81% par an. Au total en moyenne annuelle, sur la période 2016-2023, le montant serait de l'ordre d'un peu moins de 400 millions, 397,33 millions d'euros.

<sup>5</sup> Document de politique transversale - Projet de loi de finances pour 2016 - Lutte contre le changement climatique.

## 5.8. Aides de l'Anah

L'Agence Nationale de l'Habitat (Anah) met notamment en œuvre des travaux d'amélioration de la performance énergétique des logements privés. Le financement de l'Agence nationale pour l'habitat (ANAH) est assuré par des crédits extrabudgétaires, sa principale ressource résultant des mises aux enchères des quotas carbone. Le produit de cette recette affectée à l'ANAH est plafonné à 550 millions d'euros par an en vertu de l'article 43 de la loi de finances pour 2015, après avoir été plafonné dans le cadre de la loi de finances de 2013 à 590 millions. Même si la recette de la mise aux enchères observée au cours des années 2013 et 2014 est plus basse, il est proposé comme il s'agit de l'enveloppe « maximale » de retenir sur la période le montant de 550 millions d'euros par an. Ce montant sera le cas échéant réactualisé lors de la 2ème PPE.

## 5.9. Eco-prêt logement social

Le principal dispositif incitatif à destination de la rénovation énergétique du parc social est l'éco-prêt logement social, prêt à taux bonifié distribué par la Caisse des dépôts et consignations (CDC). On a observé l'évolution suivante depuis 2012 : en 2012, 15 000 logements pour un montant écoPLS de 164 millions €, en 2013 : 34 000 logements pour un montant de 411 millions €, en 2014: 46 300 logements pour un montant de 590 millions €, en 2015: 54 058 logements pour un montant de 683 millions €. En moyenne sur la période, le dispositif par logement est de 12373 € pour un montant maximal d'aide de 16 000€.

Dans le cadre des travaux d'élaboration de la stratégie nationale bas carbone. La trajectoire de rénovation du parc social est la suivante : 60 000 rénovations par an jusqu'en 2020 puis une accélération du rythme de rénovations passant à 340 000 rénovations intermédiaires et performantes. Si on applique la moyenne observée d'aide par logement (12373€) sur la période 2016-2023 avec le rythme de rénovations, le montant moyen par an est d'un peu plus de 2 milliards d'euros.

## 5.10. Dégrèvements travaux d'économie d'énergie HLM SEM

Cette dépense fiscale intitulée « Dégrèvement égal au quart des dépenses à raison des travaux d'économie d'énergie, sur la cotisation de taxe foncière sur les propriétés bâties pour les organismes HLM et les SEM » a pour objectif d'aider le secteur immobilier public pour travaux d'économies d'énergie et ainsi d'aider à la performance énergétique des bâtiments. Son ordre de grandeur était de 70 millions d'euros en 2014, 100 millions en 2015 et 150 millions en 2016.

Il est proposé de dimensionner l'enveloppe sur la progression de l'éco-pls logement social (dispositif destiné à la rénovation énergétique du parc social - voir supra). Il en résulterait une enveloppe moyenne sur la période de l'ordre de 417 millions d'euros.

## 5.11. Travaux lourds – mise en conformité et remise en état des bâtiments de l'Etat

La directive « Patrimoine de l'Etat : efficacité énergétique » consiste à rénover les bâtiments de l'Etat qui ne satisfont pas à la réglementation thermique, ce qui a été évalué quantitativement à rénover 3% du parc de l'Etat par année, sur la période 2015-2020. La SNBC dans le cadre de la scénarisation a retenu les surfaces rénovées du parc de l'Etat (Mm2) suivant :

|   | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Surfaces rénovées du parc de l'Etat (Mm2) | 1,559 | 1,514 | 1,460 | 1,522 | 1,563 |

Tableau 3. Surfaces rénovées du parc immobilier d'ici 2020, en millions de m<sup>2</sup>.

La rénovation des bâtiments de l'Etat mobilise plusieurs programmes budgétaires (programme 309 - entretien des bâtiments de l'Etat, Gendarmerie nationale – 152, sécurité civile – 161, justice -166,

etc). Le montant estimé à partir des chiffres figurant dans le document de politique transversale « lutte contre le changement climatique » aboutit pour 2014 à un montant de l'ordre de 97,2 millions d'euros.

En supposant que le coût de la rénovation lourde est de 210€/m<sup>2</sup>, en moyenne annuelle sur la période 2016-2023, le montant de l'enveloppe pour la rénovation du parc est estimé à un peu moins de 200 millions d'euros.

### **5.12. Contribution au financement de l'acquisition de véhicules propres**

Le programme 791 finance le dispositif d'aides à l'acquisition de véhicules propres (« bonus-malus »). Les montants étaient en autorisations d'engagement de 192,769 millions en 2014, de 214.5 millions en 2015 et de 236 millions prévus au titre de 2016. Ces montants sont couverts par les recettes du malus.

Pour estimer l'enveloppe des ressources consacrées au soutien aux véhicules propres, on reprend la pénétration du parc telle qu'elle est envisagée dans le scénario bas qui représente la pénétration la plus forte. On considère un soutien de 6300€ pour les véhicules électriques et de 1000€ pour les véhicules hybrides rechargeables. Il est supposé que le soutien à mesure du développement de la filière est amené à disparaître au fur et à mesure de l'abaissement des coûts de production des véhicules. On suppose que le soutien s'éteint à l'horizon de 2030 soit une baisse annuelle moyenne de 450€ dans le cas du véhicule électrique et d'un peu plus de 70€ dans le cas de l'hybride rechargeable.

Sur la période 2016-2023, dans le scénario bas, le rythme d'immatriculation est en moyenne annuel de l'ordre de 117 000 véhicules électriques et de l'ordre de 152 000 véhicules hybrides rechargeables. Le soutien total serait de l'ordre de 5,33 milliards d'euros soit en moyenne annuelle de l'ordre de 666 millions d'euros.

Les recettes du malus couvriront ce dispositif de bonus. Par ailleurs, l'estimation ne tient pas compte des recettes fiscales générées par l'activité économique supplémentaire.

### **5.13. Contribution au retrait des véhicules polluants**

Le programme 792 finance le dispositif d'aides au retrait des véhicules polluants (« prime à la conversion »). Les montants étaient en autorisations d'engagement de 0,9 million en 2014, de 28 millions en 2015 et de 60 millions prévus au titre de 2016.

Pour estimer le montant de la dépense publique, on considère les flux de nouveaux véhicules chaque année qui répondent aux conditions d'éligibilité à la prime à la conversion.

Les flux potentiels de véhicules atteignant la limite des 15 ans pour les années suivantes sont les suivantes.

| 2014    | 2015    | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 732 214 | 882 194 | 1 098 036 | 1 228 968 | 1 293 459 | 1 385 094 | 1 439 550 | 1 504 628 | 1 623 292 | 1 703 342 |

Tableau 4. Flux annuel de véhicules atteignant la limite des 15 ans pour les années suivantes

Il faut souligner que les lois de survie ne sont pas appliquées à ces flux, donc plus on s'éloigne dans le temps, moins les sorties du parc (casse, ventes à l'étranger...) sont prises en compte, d'où une croissance importante. Avec un parc assez stable, on peut estimer que les flux constatés en 2015 (entre 800 000 et 900 000 véhicules éligibles) sont reproductibles chaque année. Le dispositif de prime à la casse précédent estimait à 3% le nombre de véhicules de 10 à 20 ans qui aurait pu être détruit par le dispositif. Si on applique ce ratio aux flux annuels on aurait entre 20 000 et 50 000 véhicules concernés par an. Les résultats provisoires de l'Agence des services de paiement montrent que 96% des versements de prime à la conversion ou superbonus concernent les achats de véhicules électriques, 2% les achats de véhicules hybrides rechargeables et 2% la prime à 500 € pour les foyers non imposables. Les dépenses relatives à cette prime seraient donc comprises

chaque année entre 80 millions et 180 millions d'euros.