

RAPPORTS

Direction
générale
de l'Énergie
et du Climat

Service
du Climat et
De l'Efficacité
énergétique

AVRIL 2017

Rapport de la France

*En application des articles 24.1 et 24.2 de la directive
2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25
octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique*

Actualisation 2017

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

www.developpement-durable.gouv.fr



Table des matières

I. SYNTHÈSE	9
II. LA POLITIQUE DE LA FRANCE EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE	10
1. Une amélioration continue de l'efficacité énergétique...	10
2. ... portée par des objectifs énergétiques ambitieux	11
2.1. Une vision à long terme	11
2.2. Les engagements de la France en matière d'efficacité énergétique	12
2.2.1. Objectifs pris en application de la directive européenne ESD	12
2.2.2. Objectifs pris en application de la directive efficacité énergétique	13
2.2.3. Estimation des consommations énergétiques à horizon 2020	14
2.3. Évaluation des économies d'énergie au sens de la directive ESD	14
2.3.1. Méthode	14
2.3.2. Résultats : Etat d'avancement par rapport à la cible ESD 2016	15
2.4. Évaluations des mesures-phares	16
III. Les politiques et mesures mises en œuvre par la France	18
1. Le secteur du résidentiel-tertiaire	18
1.1. État des lieux	18
1.2. Les politiques et mesures	19
1.2.1. L'efficacité énergétique dans le neuf	20
a) Généralisation du BBC au travers de la RT 2012	20
b) Des réglementations spécifiques aux collectivités d'Outre-mer	21
1.2.2. L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants ..	21
a) Les mesures réglementaires	22
b) Les mesures de soutien	24
1.2.3. La rénovation du parc social locatif	27
1.2.4. La lutte contre la précarité énergétique	30
1.2.5. Information, sensibilisation, formation	31
a) Le guichet unique et les PRIS	31
b) Le diagnostic de performance énergétique	32
c) Les mesures de sensibilisation et de formation des professionnels	33
1.2.6. Recherche et démonstration	34

1.2.7. Bilan et perspectives	36
2. Le secteur des transports	38
2.1. État des lieux	38
2.2. Les politiques et mesures	40
2.2.1 Mesures issues de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte	41
a) Accélérer le remplacement du parc de voitures, camions, autocars et autobus par des véhicules à faibles émissions. Développer les transports par câble	41
b) Le développement des mobilités électriques	41
c) L'incitation aux usages du vélo	42
d) La mobilité des entreprises	42
e) Les territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV)	43
f) Les plans de mobilité ruraux	43
g) Agir sur la circulation	43
2.2.2 Encourager les modes de transports les moins émetteurs	44
a) Favoriser le report modal	45
b) Le plan d'actions pour les mobilités actives (PAMA)	46
2.2.3. Améliorer l'efficacité des modes de transports utilisés	46
a) Pour le transport routier	46
b) Pour le transport fluvial et maritime	49
2.2.4 Améliorer l'efficacité énergétique dans le domaine de l'aviation	49
a) Améliorer la performance environnementale des aéronefs	50
b) Optimiser les opérations aériennes	50
c) Accompagner le développement des biocarburants aéronautiques durables	51
d) Réduire les émissions de CO ₂ du transport aérien	51
2.2.5. Sensibiliser et communiquer	52
a) Envers le grand public	52
b) Envers les collectivités et les entreprises	54
c) Envers les professionnels du transport	54
2.2.6. Territorialisation	55
2.2.7. Recherche, développement et innovation	56
3. Le secteur de l'industrie	58
3.1. État des lieux	58
3.2. Politiques et mesures	59
3.2.1. La directive européenne 2003/87/CE	59
3.2.2. Les dispositifs incitatifs	60

3.2.3. Les mesures réglementaires	62
3.2.4. Le soutien à la normalisation	63
3.2.5. Le soutien au développement des technologies les plus efficaces	64
a) La démarche filière verte	64
b) Le soutien à l'innovation	66
4. Le secteur de l'agriculture.....	68
4.1. État des lieux	68
4.2. Les politiques et mesures	69
5. Secteur public.....	73
5.1. Renforcer l'exemplarité de l'Etat	73
a) Réduire les consommations d'énergie du parc immobilier de l'Etat.....	73
b) Prise en compte de l'efficacité énergétique dans l'achat public.....	74
c) Mise en œuvre du processus « administration exemplaire »	75
5.2. Renforcer la territorialisation des politiques climatiques et énergétiques	75
a) Planification régionale des politiques climatiques et énergétiques	76
b) Compétences locales en matière d'énergie	77
c) Accompagnement par l'Etat.....	80
6. La maîtrise de la demande en énergie	82
6.1. Le dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie	82
6.2. Le soutien aux équipements performants : les mesures réglementaires sur les produits	83
6.3. Amélioration de la performance des chaudières et des systèmes de climatisation	84
6.4. Mesures en faveur des économies d'éclairage	86
6.5. Le développement du marché des services d'efficacité énergétique	87
6.5.1. Méthode	87
6.5.2. Synthèse des résultats	87
6.6. Sensibilisation	88
6.7. Fourniture d'électricité et de gaz	89
a) Amélioration de la qualité de la facturation	89
b) Electricité : déploiement de compteurs Linky.....	90
c) Gaz : déploiement des compteurs Gazpar	90
d) Potentiel d'efficacité énergétique des infrastructures de gaz et d'électricité	91
e) Les effacements de consommation électrique conduisant à des économies d'énergie significatives.....	91
f) L'électrification rurale et le compte d'affectation spéciale « Financement des aides aux collectivités pour l'électrification rurale » (CAS FACÉ).....	91
6.8. Production et fourniture de chaleur et de froid	92
6.8.1. Carte du territoire national de la demande et de l'offre de chaleur et de froid	92
6.8.2. Evaluation et analyse coûts-avantages pour l'application de la cogénération à haut rendement et les réseaux efficaces de chaleur et de froid	92

6.8.3. Développement de la cogénération à haut rendement et des réseaux efficaces de chaleur et de froid.....	93
6.9. Déchets – Economie circulaire.....	94
6.10. La composante carbone au sein des taxes intérieures de consommation sur les produits énergétiques	97
6.11. Les Investissements d’Avenir.....	97
a) Les instituts pour la transition énergétique (ITE), gérés par l’Agence Nationale de la Recherche (ANR).....	98
b) Les démonstrateurs et les plateformes d’expérimentation.....	98
IV.ANNEXES	101
ANNEXE 1 : Sigles et abréviations	101
ANNEXE 2 : Bibliographie	103
ANNEXE 3 : Rapport annuel	104
ANNEXE 4 : Méthodes d’évaluation	116
a) Scénarios prospectifs air-énergie-climat : méthode utilisée pour estimer les consommations d’énergie à horizon 2020.....	116
b) Evaluations ascendantes (« Bottom-Up »).....	119
c) Evaluations descendantes (« Top-Down »)	120
ANNEXE 5 : Mise en œuvre de l’article 7 de la directive 2012/27/UE à travers le dispositif des certificats d’économies d’énergie	121

Index des illustrations

Figure 1. Classement des pays de l'Union européenne par intensité énergétique finale, en 2014 (source : Odyssee)	10
Figure 2. Évolution de la consommation d'énergie finale de la France entre 1970 et 2015, corrigée des variations climatiques, par secteur (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015).....	11
Figure 3. Évolution de la consommation énergétique finale et primaire, hors usages non énergétiques et soutes internationales, indice base 100 en 2005 (Source : SOeS)	13
Figure 4. Consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel et tertiaire corrigée des variations climatiques, en Mtep, entre 1970 et 2015 (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015).....	18
Figure 5. Evolution des consommations d'énergie de traction du transport par énergie (source : SOeS, comptes des transports 2016)	38
Figure 6. Evolution des consommations d'énergie de traction du transport par énergie (source : SOeS, comptes des transports 2016, hors soutes maritimes internationales).....	39
Figure 7. Évolution des émissions moyennes de CO ₂ en gCO ₂ /km des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers neufs (source : MEEM).....	48
Figure 8. Consommation d'énergie finale dans l'industrie corrigée des variations climatiques, en Mtep, entre 1970 et 2015 (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015)	58
Figure 9. Emissions de CO ₂ des secteurs soumis à la directive SCEQE entre 2005 et 2015 pour la France (source : Registre des transactions de l'Union européenne).....	60
Figure 10. Consommation d'énergie finale dans le secteur agriculture-pêche corrigée des variations climatiques, en Mtep, entre 1970 et 2015 (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015).....	68
Figure 11. Marché français des services énergétiques et d'efficacité énergétique (source : ADEME / GALLILEO 2016)	87

Index des tables

Tableau 1. Objectifs de la France au titre de l'article 3 de la DEE (données SOeS).....	13
Tableau 2. Evolution de la consommation énergétique finale par secteur par rapport à 2012 en Mtep (source : PPE)	14
Tableau 3. Prévision de consommations énergétiques en 2020 (source MEEM)	14
Tableau 4. Répartition des économies d'énergie sectorielles, réalisés entre 2007 et 2014 (source : ADEME/Enerdata, projet Odyssee-Mure)	16
Tableau 5. Evaluation des économies d'énergie annuelles générées par les principales mesures-phares (source : MEEM).....	17
Tableau 6. Coût générationnel de l'éco-PTZ (source : MEEM)	26
Tableau 7. Nombre de logements rénovés dans le cadre du programme « Habiter mieux » (source : MEEM).....	30
Tableau 8. Économies d'énergie annuelles engendrées par le dispositif des CEE (source : MEEM)..	83

I. SYNTHÈSE

La France s'est fixé un double objectif, conformément à l'article 3 de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique (DEE), de réduire sa consommation énergétique à 131,4 Mtep d'énergie finale et 219,9 Mtep d'énergie primaire en 2020 (hors usages non énergétiques et routes internationales). Entre 2012 et 2015, la consommation énergétique finale de la France, selon le périmètre fixé par la DEE, a baissé de 1,5 %. La France a par ailleurs atteint son objectif 2016 de 12 Mtep d'économies d'énergie, fixé par la directive 2006/32/CE relative aux services énergétiques (ESD).

Les principales politiques et mesures mises en œuvre aujourd'hui pour atteindre ces objectifs existants sont détaillées secteur par secteur.

Le secteur résidentiel-tertiaire, qui représente 44,9 % de la consommation énergétique finale de la France en 2015, constitue à ce titre un enjeu majeur des politiques d'efficacité énergétique. La réglementation thermique (RT) 2012 améliore la performance énergétique des bâtiments neufs et devrait générer des économies d'énergie de l'ordre de 1,68 Mtep en 2020. La réglementation thermique des bâtiments existants permet quant à elle d'améliorer de manière significative la performance énergétique d'un bâtiment lorsque des travaux sont menés. Le plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) a vocation à accélérer le rythme de rénovation du parc de logements existants, en s'appuyant notamment sur le réseau des Points Rénovation Information Services (PRIS) et une meilleure articulation des dispositifs existants (crédit d'impôt transition énergétique, éco-prêt à taux zéro...). La lutte contre la précarité énergétique s'effectue notamment au travers des actions de l'agence nationale de l'habitat (ANAH) et de son programme « Habiter mieux ». Globalement, la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et les dispositifs incitatifs d'accompagnement ont permis d'atteindre en 2014 un nombre de près de 390 000 rénovations performantes sur un an (parc public et privé).

Le secteur des transports représente quant à lui environ un tiers de la consommation énergétique finale de la France en 2015. Les mesures mises en œuvre visent principalement à soutenir le report modal et l'amélioration de l'efficacité énergétique des modes de transport utilisés. Le bonus-malus écologique a permis à la France d'avoir en 2016 l'un des marchés de véhicules neufs les moins émetteurs de CO₂ en Europe (de l'ordre de 110,4 g CO₂/km). Des mesures d'efficacité énergétique sont également mises en œuvre concernant le transport aérien et le transport fluvial ou maritime.

Dans l'industrie, la politique de la France en termes d'efficacité énergétique s'appuie notamment sur la directive européenne 2003/87/CE établissant un système d'échange de quotas d'émissions au sein de l'Union européenne, ainsi que sur des mesures incitatives financières, des mesures réglementaires (au titre desquelles l'audit énergétique obligatoire introduit par l'article 8 de la DEE), un soutien aux processus de normalisation, et un soutien au développement des technologies les plus efficaces, notamment par le biais des investissements d'avenir.

Le secteur de l'agriculture met également en œuvre des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique au travers du plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles.

Les actions d'exemplarité de l'Etat et des collectivités territoriales portent en particulier sur la rénovation des bâtiments publics. Des actions sont également engagées en matière d'achat public et de déclinaison territoriale des politiques climatiques et énergétiques au travers des Plans Climat-Air-Energie Territoriaux et des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie. 554 territoires se sont engagés dans le label « Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte » (TEPCV). Ils bénéficient d'un soutien financier important du ministère de l'environnement pour réaliser des actions concrètes et innovantes en faveur de la transition énergétique, grâce au fonds de financement de la transition énergétique qui a mobilisé 750 M€ sur 3 ans. Ces territoires représentent plus de 15 000 communes et plus de 40 millions de Français déjà en route vers la transition énergétique.

Enfin, des mesures importantes permettent des économies d'énergies multi-sectorielles. C'est notamment le cas des certificats d'économies d'énergie (CEE), dont la 4^e période est en préparation en application de l'article 7 de la DEE. Les mesures d'écoconception ou de prévention des déchets ont également un impact majeur en faveur de la réduction des consommations d'énergie. Le marché français des services d'efficacité énergétique se développe et a été évalué à environ 8,4 Md€ en 2015.

II. LA POLITIQUE DE LA FRANCE EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE

La directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique (DEE) établit un cadre commun de mesures pour la promotion de l'efficacité énergétique dans l'Union européenne. Elle contribue à l'atteinte de l'objectif d'accroître de 20 % l'efficacité énergétique d'ici à 2020 et prépare la voie pour de nouvelles améliorations de l'efficacité énergétique au-delà de cette date.

Les Etats membres se sont ainsi fixé un objectif en niveau absolu de consommation d'énergie primaire et de consommation d'énergie finale à l'horizon 2020 (article 3). L'objectif d'économies d'énergies de 9 % à horizon 2016, fixé par la précédente directive 2006/32/CE relative aux services énergétiques (dite ESD), reste également valable (article 27 de la DEE).

Le présent rapport a pour objet de détailler les politiques et mesures mises en œuvre afin d'atteindre ces différents objectifs conformément à l'article 24 de la DEE. L'atteinte des volumes d'économies d'énergie fixés dans le cadre des directives ESD et DEE sera particulièrement détaillée.

1. Une amélioration continue de l'efficacité énergétique...

La France possède une intensité énergétique finale¹ parmi les plus faibles de l'Union européenne. La figure 1 ci-dessous présente la position de la France au sein des pays de l'Union européenne en termes d'intensité énergétique finale en 2014.

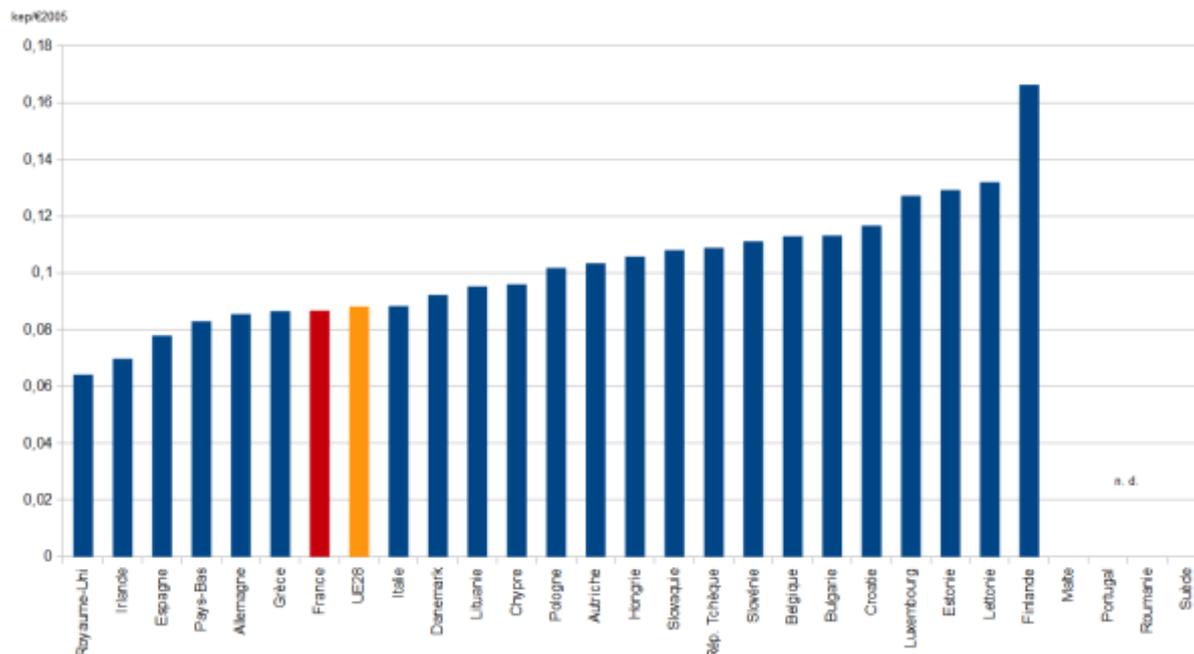


Figure 1. Classement des pays de l'Union européenne par intensité énergétique finale, en 2014 (source : Odyssee)

La figure 2 récapitule l'évolution de la consommation d'énergie finale de la France entre 1970 et 2015, par secteur. Après deux décennies de croissance, la consommation énergétique finale de la France (corrigée des variations climatiques) a été quasiment stable entre 2001 et 2008, autour de 157 Mtep par an, traduisant l'efficacité des politiques publiques en faveur de l'amélioration de l'efficacité énergétique de la France. Depuis 2009, cette consommation a baissé à un niveau d'environ 151 Mtep, traduisant l'effet des politiques d'efficacité énergétique mais également l'effet conjoncturel de la crise économique. La consommation finale énergétique corrigée des variations climatiques, en baisse continue depuis trois ans, reste stable en 2015 à 149,2 Mtep.

¹ L'intensité énergétique est le rapport entre la consommation énergétique et le produit intérieur brut (PIB).

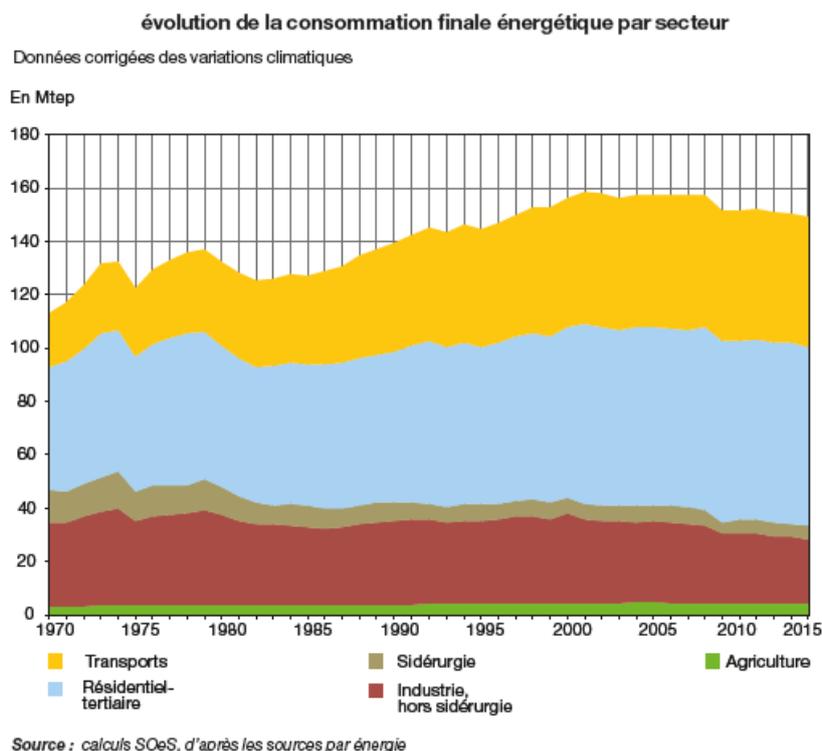


Figure 2. Évolution de la consommation d'énergie finale de la France entre 1970 et 2015, corrigée des variations climatiques, par secteur (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015)

Le rapport annuel (cf. annexe 3) détaille l'évolution des consommations énergétiques par secteur.

2. ... portée par des objectifs énergétiques ambitieux

2.1. Une vision à long terme

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent, vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Ces outils sont à la disposition des citoyens, des entreprises et des territoires pour agir concrètement, pour donner du pouvoir d'achat en réduisant les factures d'énergie des ménages, pour améliorer la qualité de vie en protégeant mieux la planète et la santé publique, et pour saisir les opportunités de croissance, de compétitivité et d'emploi pour les industries existantes et les filières d'avenir.

La transition énergétique vise à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;

- réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- lutter contre la précarité énergétique ;
- affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

La LTECV rénove profondément les outils de gouvernance nationale et territoriale pour permettre une définition plus partagée des politiques et objectifs. Les moyens d'actions des collectivités territoriales sont clarifiés et renforcés.

L'État établit une stratégie nationale bas carbone (SNBC) qui fixe des objectifs de long terme et donne des orientations transversales et sectorielles pour les atteindre. Les politiques nationales en matière de transports, d'aménagement, de logement, de production d'énergie, d'agriculture prendront en compte cette stratégie. Elle fixe également des plafonds d'émissions à ne pas dépasser pour 3 périodes successives de 5 ans. La première SNBC a été publiée en novembre 2015. Elle sera révisée d'ici fin juin 2019 puis tous les 5 ans.

Une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) doit être établie pour deux périodes de 5 ans successives. La loi a ainsi fusionné les exercices de programmation existants dans tous les secteurs de l'énergie (électricité, gaz et chaleur) dans un outil unique et les a élargis à la consommation énergétique et aux réseaux. Une PPE est établie pour la métropole d'une part et pour chaque zone non interconnectée, notamment les territoires d'outre-mer, d'autre part.

Pour ces deux outils, les périodes seront 2015/2016-2018 ; 2019-2023 ; 2024-2028, etc.

2.2. Les engagements de la France en matière d'efficacité énergétique

2.2.1. Objectifs pris en application de la directive européenne ESD

Pour répondre aux exigences de la directive ESD (directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques, dont l'article 4 était encore en vigueur jusqu'au 1^{er} janvier 2017, cf article 27 de la DEE), la France s'est fixé comme objectif indicatif d'atteindre un volume d'économies d'énergie finale de 12 Mtep² en 2016. La cible intermédiaire pour 2010 fixée dans le premier Plan national d'action en matière d'efficacité énergétique (PNAEE) de la France en 2008 était de 5 Mtep.

L'atteinte de cet objectif est décrite en détail dans la partie 2.3.2.

² Ce chiffre correspond à 9% de la moyenne de la consommation en énergie finale de la France, déduction faite du secteur aérien, des routes maritimes internationales et des consommateurs d'énergie finale soumis à la directive SCEQE. L'incertitude apportée par ce dernier terme fait que la cible de 12 Mtep en 2016 est un majorant de l'objectif indicatif tel que défini par la directive ESD.

2.2.2. Objectifs pris en application de la directive efficacité énergétique

Conformément à l'article 3 de la DEE, la France s'est fixé les objectifs présentés dans le tableau 1 ci-dessous en matière de consommation énergétique à horizon 2020 (hors aérien international, hors usages non énergétiques). La cible en énergie primaire a fait l'objet d'un ajustement technique par rapport au niveau annoncé dans le PNAEE 2014, précisément pour exclure les usages non énergétiques. Le rapport d'avancement du 18 novembre 2015 de la Commission européenne souligne le caractère ambitieux de cet objectif.

	Cible	Réalisé 2015 (données brutes)	Réalisé 2015 (données corrigées du climat)
Consommation énergétique primaire en 2020 (en Mtep, hors soutes internationales)	219,9	234,4	237,7
Consommation énergétique finale en 2020 (en Mtep, hors soutes internationales)	131,4	139,9	143,2

Tableau 1. Objectifs de la France au titre de l'article 3 de la DEE (données SOeS)

En particulier, le rapport COM(2017) 56 final du 1^{er} février 2017 de la Commission européenne salue les progrès importants réalisés par la France, calculés en consommation énergétique finale brute (données Eurostat) entre 2013 et 2014 : « Les Pays-Bas ont enregistré la diminution la plus forte (8 %) de la consommation d'énergie finale, suivis par la France (7 %) et la Belgique (6 %). »

La figure 3 ci-dessous décrit les progrès réalisés en vue de l'atteinte des objectifs fixés au titre de la directive efficacité énergétique (données corrigées des variations climatiques) :

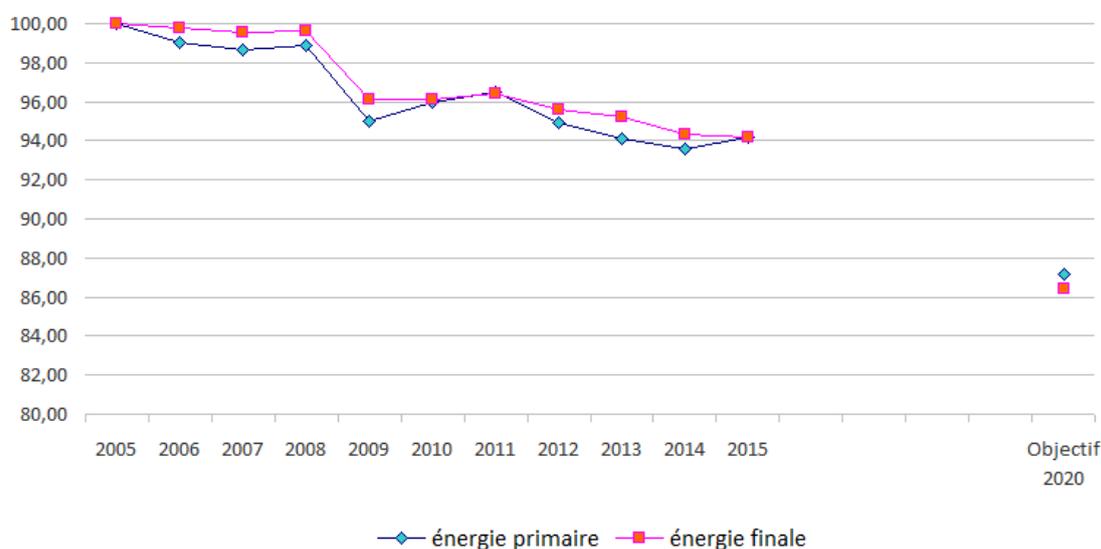


Figure 3. Évolution de la consommation énergétique finale et primaire, hors usages non énergétiques et soutes internationales, indice base 100 en 2005 (Source : SOeS)

L'objectif pour 2020 est néanmoins très ambitieux et ne pourra être atteint que grâce à une montée en puissance très rapide des mesures engagées ou nouvelles.

2.2.3. Estimation des consommations énergétiques à horizon 2020

Le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM) a actualisé en 2015 les « Scénarios Prospectifs » dans l'optique de la préparation de la SNBC et de la PPE, en application de la loi de transition énergétique. Un rappel de la méthode utilisée figure en annexe 4.

Ces scénarios ont permis de conforter le fait que la cible prise par la France au titre de l'article 3 de la DEE était atteignable. Le tableau 2 ci-dessous, issu du travail de modélisation, décrit la ventilation sectorielle des consommations énergétiques finales en 2018 et 2023 (en Mtep).

	2012	2018		2023	
		Scénario de référence	Variante	Scénario de référence	Variante
Industrie	32,5	32,7	35	31,7	35,6
Résidentiel tertiaire	69,1	61,7	62,3	56,7	60
Transport	49	46	49,4	43,4	50,1
Agriculture	4,5	3,9	4,4	3,7	4,6
Total	155,1	144,3	151,1	135,5	150,3

Tableau 2. Evolution de la consommation énergétique finale par secteur par rapport à 2012 en Mtep (source : PPE)

En retirant les consommations énergétiques associées à l'aérien international, le scénario de référence permet d'atteindre 137,5 Mtep en 2018 et 128,7 Mtep en 2023. L'objectif 2020 fixé au titre de la DEE paraît ainsi atteignable. Le scénario de référence permet d'atteindre les objectifs de la loi de transition énergétique mais exige par comparaison à la tendance historique des efforts importants et soutenus dans la durée.

Concernant précisément 2020, comme cela est demandé par l'article 24 de la DEE, les estimations de consommations énergétiques sont les suivantes :

(en Mtep)	2020	Hors aérien international	Objectif DEE
Consommation énergétique primaire	226,9	220,1	219,9
Consommation énergétique finale	140,1	133,3 Mtep	131,4
Industrie	32,36		
Résidentiel	36,68		
Tertiaire	20,68		
Agriculture	3,72		
Transports	44,70		

Tableau 3. Prévision de consommations énergétiques en 2020 (source MEEM)

Comme le montre le tableau 3 ci-dessus, l'objectif en consommation énergétique primaire serait quasiment atteint en 2020. Et en prenant en compte les résultats présentés pour 2018 et 2023, en faisant l'hypothèse que les progrès en matière d'EE sont réalisés de manière linéaire, l'objectif 2020 en énergie finale serait atteint en 2021.

2.3. Évaluation des économies d'énergie au sens de la directive ESD

2.3.1. Méthode

Afin d'évaluer l'état d'avancement par rapport aux cibles fixées par la directive ESD (montants d'économies d'énergie à atteindre en 2010 et 2016), des indicateurs ont été calculés sur la base des

méthodes descendantes recommandées par la Commission européenne. L'ensemble des données mobilisées dans le cadre de cette évaluation sont disponibles en annexe 4.

Les économies d'énergie ont été calculées de la même manière qu'en 2011 et 2014, avec les mêmes options de calcul privilégiant les indicateurs dits « préférés ». Conformément aux recommandations de la Commission européenne³, seuls les indicateurs positifs, traduisant le résultat des efforts faits en matière d'efficacité énergétique, sont comptabilisés. Chaque sous-total sectoriel a été calculé selon l'option a) des méthodes recommandées par la Commission européenne.

Ces indicateurs ont été calculés grâce à l'aide des équipes du projet Odyssee-Mure (ADEME et Enerdata) et du service statistique du MEEM (SOeS).

2.3.2. Résultats : Etat d'avancement par rapport à la cible ESD 2016

Les économies d'énergie entre 2007 et 2014 (cf.détail ci-dessous) sont estimées à **12,325 Mtep**. Il apparaît ainsi que la France a atteint, dès 2014, son objectif pour 2016 au titre de la directive ESD.

Le détail des économies d'énergie est décrit dans le tableau 4 ci-dessous secteur par secteur :

Secteur	Indicateur	Economies d'énergies entre 2007 et 2014
<i>Résidentiel</i>	Indicateur P1 (chauffage)	5,590 Mtep
	Indicateur P3 (eau chaude)	0,158 Mtep
	Indicateur P4 (appareils électriques)	0,303 Mtep
	Indicateur P5 (éclairage)	0,266 Mtep
	Sous-total	6,317 Mtep
<i>Tertiaire</i>	Indicateur P6 (consommation non électrique)	0,636 Mtep
	Sous-total	0,636 Mtep
<i>Transport</i>	Indicateur A1 pour P8 (consommation d'énergie des véhicules légers ramenée aux L/100km)	2,024 Mtep
	Indicateur P9 (relatif à la consommation d'énergie des poids lourds)	0,621 Mtep
	Indicateur P11 (Transport ferroviaire de marchandises)	0,025 Mtep
	Indicateur P12 (report modal – transport de passagers)	0,242 Mtep
	Indicateur P13 (report modal – transport de marchandises)	0,021 Mtep
	Sous-total	2,932 Mtep
<i>Industrie</i>	Indicateur P14 (consommation d'énergie par unité de production) – industrie laitière	0,239 Mtep

³ Réponse du NEEAP HELPDESK du 15 avril 2011

	Indicateur P14 – sucreries	0,108 Mtep
	Indicateur P14 – IAA hors sucre et lait	0,760 Mtep
	Indicateur P14 – Sidérurgie	0,007 Mtep
	Indicateur P14 – Production de minéraux divers	0,003 Mtep
	Indicateur P14 – Fabrication de plâtre, produits en plâtre, chaux	0,014 Mtep
	Indicateur P14 – Production d'autres matériaux de construction	0,186 Mtep
	Indicateur P14 – Industrie du verre	0,003 Mtep
	Indicateur P14 – Autres industries de la chimie organique de base	0,568 Mtep
	Indicateur P14 – Parachimie et industrie pharmaceutique	0,046 Mtep
	Indicateur P14 – Construction mécanique	0,088 Mtep
	Indicateur P14 – Construction électrique et électronique	0,005 Mtep
	Indicateur P14 – Construction de véhicules automobiles et d'autres matériels	0,033 Mtep
	Indicateur P14 – Construction navale et aéronautique, armement	0,077 Mtep
	Indicateur P14 – Industrie textile, du cuir et de l'habillement	0,060 Mtep
	Indicateur P14 – Industrie du caoutchouc	0,014 Mtep
	Indicateur P14 – Transformation des matières plastiques	0,099 Mtep
	Indicateur P14 – Industries diverses	0,129 Mtep
	Sous-total	2,439 Mtep
<i>Tous secteurs</i>	Total général	12,325 Mtep

Tableau 4. Répartition des économies d'énergie sectorielles, réalisés entre 2007 et 2014 (source : ADEME/Enerdata, projet Odyssée-Mure)

2.4. Évaluations des mesures-phares

Les évaluations des principales mesures mises en œuvre sont décrites dans les parties sectorielles et en annexe 4.

Le tableau 5 ci-dessous récapitule les économies d'énergie annuelles obtenues :

Mesures	Partie	Economies d'énergie finale, en Mtep						
		2013	2014	2015	2016	2017	2020	2030
Réglementation thermique 2012	Résidentiel-tertiaire			0,5			1,68	4,22
Article 14 de la LTECV (travaux embarqués)	Résidentiel-tertiaire					0,06	0,26	0,91
Crédit d'impôt transition énergétique	Résidentiel-tertiaire	0,78			0,93		1,08	
Eco prêt à taux zéro	Résidentiel-tertiaire	0,18			0,19		0,19	
Eco prêt logement social	Résidentiel-tertiaire	0,35			0,65		1,03	
Soutien au développement du véhicule électrique ou hybride rechargeable	Transports						0,15	0,65
La mise en service des lignes ferroviaires à grande vitesse							0,102	0,094
Mesures concernant la performance des véhicules neufs (bonus malus et règlement européen)	Transports						0,846	1,898
Bancs d'essais moteur mobiles pour le réglage des tracteurs	Agriculture				0,023		0,036	
Mise en œuvre de l'article 5 de la DEE	Secteur public		0,049	0,118				
CEE	Energie	3,3			5,0		13,1	
Recyclage des déchets	Energie		8,6					
Composante carbone au sein des taxes intérieures de consommation sur les produits énergétiques	Energie						1,9	2,8

Tableau 5. Evaluation des économies d'énergie annuelles générées par les principales mesures-phares (source : MEEM).

III. LES POLITIQUES ET MESURES MISES EN ŒUVRE PAR LA FRANCE

1. Le secteur du résidentiel-tertiaire

1.1. État des lieux

Le secteur résidentiel-tertiaire représente 44,9 % de la consommation énergétique finale de la France en 2015, soit 67,0 Mtep (45,0 Mtep pour le résidentiel, 22,0 Mtep pour le tertiaire). C'est le principal secteur consommateur d'énergie finale, devant les transports et l'industrie.

L'évolution de la consommation d'énergie finale du secteur résidentiel-tertiaire entre 1970 et 2015, par type d'énergie, est présentée en figure 4. Le bouquet énergétique du secteur résidentiel-tertiaire s'est fortement transformé depuis les années 70. L'usage du charbon a quasiment disparu ; les produits pétroliers sont en baisse régulière. La consommation de gaz naturel et d'électricité s'est très fortement développée.

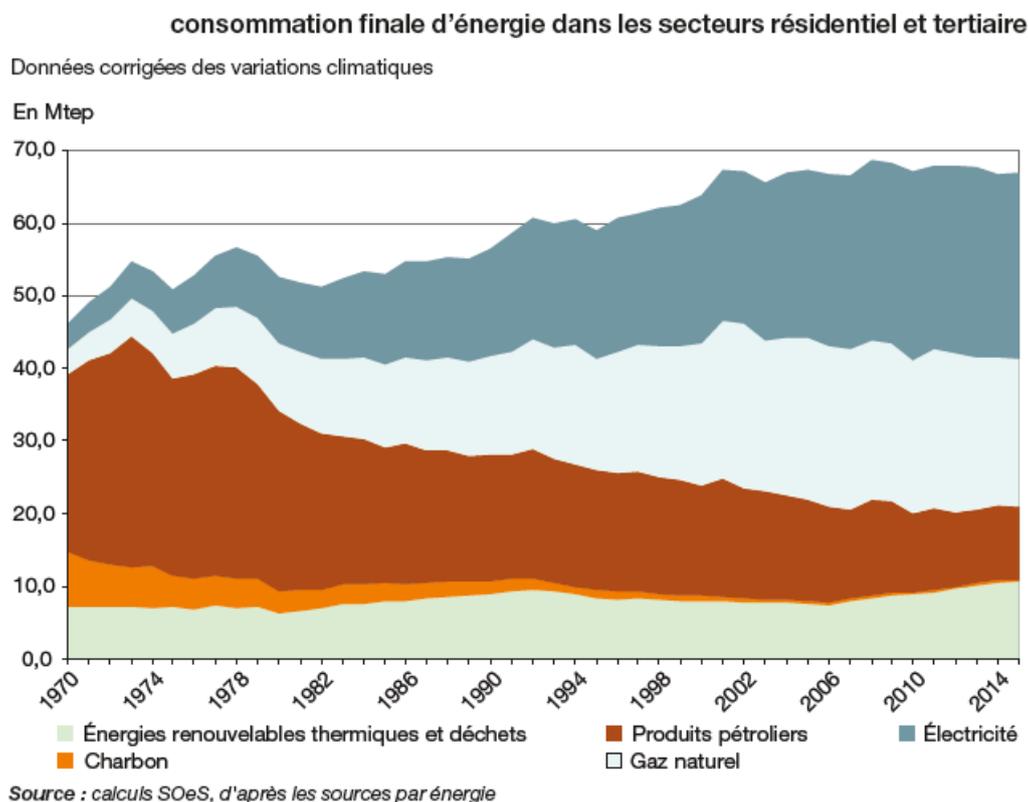


Figure 4. Consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel et tertiaire corrigée des variations climatiques, en Mtep, entre 1970 et 2015 (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015)

En 2015, la consommation énergétique corrigée des variations climatiques des secteurs résidentiel et tertiaire se stabilise à 67 Mtep (+ 0,3 %). Le tertiaire (- 1,0 %) suit une évolution inverse à celle du résidentiel (+ 0,9 %). Cette stagnation vient après la diminution de 2014 (- 1,5 %) qui avait plus fortement touché le résidentiel (- 2,2 %) que le tertiaire (- 0,1 %). Sur longue période, après une progression régulière jusqu'aux années 2000 et un pic à 68,7 Mtep en 2008, la consommation tend à se stabiliser.

La hausse de la consommation constatée en 2015 est essentiellement portée par l'énergie électrique, qui représente 38 % de la consommation finale d'énergie du secteur. L'ensemble résidentiel-tertiaire enregistre ainsi une progression de la consommation électrique en 2015 (+ 1,6 %), davantage

marquée dans le secteur résidentiel (+ 2,0 %) que dans le secteur tertiaire (+ 1,1 %). Ces évolutions viennent contrebalancer une année 2014 caractérisée par une sévère diminution de la consommation sur les deux secteurs (- 3,9 %).

Après une progression régulière au cours des années 2000, de + 2,5 % chaque année en moyenne, la consommation électrique du résidentiel-tertiaire tend à stagner depuis 2010 (- 0,3 % en moyenne annuelle). Cette stabilisation s'explique par un nombre plus faible de logements neufs chauffés à l'électricité depuis la fin des années 2000, ce qui a freiné l'expansion de la consommation dans le résidentiel.

Après une remontée en 2014, la consommation finale de produits pétroliers diminue en 2015 (-2,9 %), reprenant ainsi la tendance de long terme marquée par un déclin régulier depuis la fin des années 1970. Cette baisse est plus prononcée dans le tertiaire (- 3,6 %) que dans le résidentiel (-2,6 %).

La consommation finale de gaz naturel stagne en 2015, mais avec des évolutions inverses dans les deux secteurs : + 1,6 % dans le résidentiel, compensé par une forte baisse dans le tertiaire (- 4,2 %). Après une augmentation soutenue depuis le début des années 1970, à un rythme annuel de + 6,0 % en moyenne, la consommation de l'ensemble résidentiel tertiaire atteint un pic en 2002, à 22,5 Mtep. Depuis 2005, la consommation affiche une tendance à la baisse, de - 0,9 % en moyenne annuelle.

La hausse est modérée en 2015 pour les énergies renouvelables thermiques et les déchets : + 0,7 % après + 3,6 % en 2014. Cette faible progression marque un coup d'arrêt par rapport aux années précédentes, rythmées par une évolution annuelle de + 4,2 % par an entre 2007 et 2014. La quasi-totalité de la consommation (91 %) est concentrée dans le secteur résidentiel : il s'agit principalement de bois, ainsi que de pompes à chaleur.

Les bouquets énergétiques des deux secteurs sont assez différents : la part de l'électricité est beaucoup plus importante dans le tertiaire (56 %) que dans le résidentiel (30 %), en raison de son utilisation intensive pour la bureautique, l'informatique, et la climatisation.

Représentant encore 17 % de la consommation d'énergie en 1970, le charbon est aujourd'hui devenu marginal dans la consommation finale du résidentiel tertiaire. La part du pétrole est passée de 58 % de la consommation en 1973 à 15 % en 2015, et a perdu sa place prépondérante depuis les chocs pétroliers au profit du gaz et de l'électricité.

1.2. Les politiques et mesures

L'amélioration des performances énergétiques des bâtiments est incontournable pour atteindre les objectifs fixés en termes d'efficacité énergétique, de réduction de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables. La France a ainsi mis en place différentes mesures visant à les atteindre à travers notamment le plan national de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) et la LTECV :

- **généralisation des bâtiments basse consommation (BBC)** depuis le 1^{er} janvier 2013 pour les constructions neuves (RT 2012) ;
- renforcement des performances énergétiques et environnementales des nouvelles constructions grâce au label « Bâtiment à énergie positive et réduction carbone » (label E+C-), qui préfigure la future réglementation permettant le déploiement de bâtiments à faible empreinte carbone et à consommation énergétique moindre ;
- **rénovation de 500 000 logements** par an d'ici à 2017, dont au moins la moitié est occupée par des ménages aux revenus modestes ;
- **obligation pour toutes les constructions neuves** dont le permis de construire a été déposé à compter du 1^{er} janvier 2017, et pour tous les logements faisant l'objet d'une mutation à compter du 1^{er} janvier 2025, **de disposer d'un carnet numérique** de suivi et d'entretien ;
- facilitation du financement des projets de rénovation énergétique à travers le fonds "Enveloppe spéciale transition énergétique" et les services de tiers-financement mis en œuvre par des sociétés de financement, de crédit ou de tiers-financement agréés ;
- mise en place d'aides financières à destination des ménages pour les travaux de rénovation énergétique : crédit d'impôt transition énergétique (CITE), éco-PTZ (éco-prêt à taux zéro), CEE, etc. ;

- favoriser l'accès à l'information et au conseil pour les particuliers au travers de la création d'un réseau de plateformes territoriales réparties sur l'ensemble du territoire et du numéro azur unique pour prendre contact avec un conseiller de la rénovation énergétique (conseils gratuits et neutres). Le service public de la performance énergétique de l'habitat s'appuie également sur un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique (article 22 de la LTECV).

Puisque les potentiels de réduction de consommation énergétique et d'émissions sont élevés et que les sources sont essentiellement diffuses et donc les gisements plus difficiles à mobiliser, la France mobilise ainsi une palette d'outils diversifiés afin d'atteindre ces objectifs : réglementations, incitations financières (budgétaires et fiscales), formations, information et sensibilisation.

1.2.1. L'efficacité énergétique dans le neuf

a) Généralisation du BBC au travers de la RT 2012

Le niveau de performance énergétique exigé des constructions neuves est contraint par l'introduction progressive de réglementations thermiques. Celles-ci sont accompagnées par la préparation des acteurs de la construction au travers de l'introduction préalable de labels de qualité auxquels sont adossées des mesures incitatives.

Ainsi, la **réglementation thermique (RT) 2012**⁴ a renforcé les exigences concernant la performance thermique des bâtiments neufs : tous les bâtiments dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} janvier 2013 y sont soumis. Ces bâtiments doivent avoir une consommation d'énergie primaire inférieure à un seuil de 50 kWhep/m²/an en moyenne sur les cinq usages réglementaires (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, refroidissement et auxiliaires). Cette obligation a été appliquée par anticipation depuis le 28 octobre 2011 pour les bâtiments de bureaux, d'enseignement primaire et secondaire et pour les établissements d'accueil de la petite enfance, tandis que les logements construits en zone ANRU⁵ y sont soumis s'ils ont fait l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable postérieure au 1^{er} mars 2012. L'exigence de 50 kWhep/m²/an est par ailleurs modulée selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment et la surface moyenne des logements. Les bâtiments utilisant le bois-énergie et les réseaux de chaleur les moins émetteurs de CO₂ bénéficient également d'une modulation du seuil de consommation en énergie primaire, limitée à 30 % au maximum.

Par ailleurs, afin d'assurer une mise en œuvre renforcée de cette réglementation thermique, le maître d'ouvrage est tenu de :

- délivrer un document attestant que la réglementation thermique a bien été prise en compte et que l'étude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie a bien été faite lors du dépôt du permis de construire ;
- transmettre une attestation de la conformité du bâtiment à la réglementation thermique lors de la déclaration d'achèvement des travaux réalisée par un architecte, diagnostiqueur, bureau de contrôle, ou un organisme de certification si le bâtiment fait l'objet d'une certification.

En outre, les bâtiments neufs doivent faire l'objet d'une **étude de faisabilité des diverses solutions d'approvisionnement en énergie**, et notamment du recours aux énergies renouvelables et aux systèmes les plus performants.

La mise en œuvre de la réglementation thermique 2012 a permis en 2015 d'éviter la consommation annuelle de 0,5 Mtep d'énergie. Elle permettra une réduction des consommations d'énergie annuelle de 1,68 Mtep en 2020 et de 4,22 Mtep en 2030.⁶

⁴ Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions et arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments

⁵ Logements construits dans des zones réservées à l'accession à la propriété pour des revenus modestes et bénéficiant d'un taux de TVA de 7 % au lieu de 19,6 % (ANRU : agence nationale pour la rénovation urbaine).

⁶ Cf rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017

De plus, les bureaux certificateurs ou les associations ont également lancé des labels plus ambitieux que la RT2012 pour les bâtiments neufs (Effinergie, BBCA, NF Habitat, Promotelec).

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a annoncé la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments neufs sur l'ensemble du cycle de vie dès 2018. Pour atteindre ces objectifs, un label expérimental "Bâtiment à énergie positive et réduction carbone" a été mis en place en novembre 2016. L'objectif de cette démarche est de mobiliser les acteurs pour la construction de bâtiments plus performants que la RT2012 actuelle (dont les exigences seront maintenues), puis d'en tirer des conclusions en vue de la prochaine réglementation. Le retour d'expérience permettra de calibrer les exigences de la future réglementation pour construire des bâtiments performants à coûts maîtrisés sur l'ensemble du cycle de vie.

De plus, l'article 8 de la loi transition énergétique pour la croissance verte prévoit que toutes les nouvelles constructions publiques fassent preuve d'exemplarité énergétique et environnementale, et soient, chaque fois que possible, à énergie positive et à haute performance environnementale.

Par ailleurs, un bonus de constructibilité allant jusqu'à 30% peut être accordé aux logements qui font preuve d'exemplarité énergétique, ou environnementale, ou qui sont à énergie positive.

b) Des réglementations spécifiques aux collectivités d'Outre-mer

En Guadeloupe, en Guyane, en Martinique et à la Réunion, tous les logements neufs dont les demandes de permis de construire ou déclarations préalables ont été déposées à compter du 1^{er} mai 2010 doivent être conformes à la réglementation thermique, acoustique et aération applicable (RTAA DOM), ensemble de trois réglementations spécifiques en thermique, en acoustique et en aération (cf. arrêtés d'application du 17 avril 2009 modifiés en janvier 2016). La conception de ces logements doit, entre autres, permettre une consommation énergétique limitée en privilégiant une conception bioclimatique et en limitant le recours à la climatisation, notamment grâce aux dispositifs de protection solaire et au recours à la ventilation naturelle. En outre, les logements neufs doivent être équipés d'un système de production d'eau chaude sanitaire, à l'exception de certaines communes de Guyane et de **Mayotte**.

Par ailleurs, en Guadeloupe, en Guyane, à la Martinique, à la Réunion depuis mai 2010 et à Mayotte, depuis décembre 2013 lorsqu'un système d'eau chaude sanitaire est installé dans un logement neuf, cette eau chaude est produite par énergie solaire pour une part au moins égale à 50 % des besoins du logement, sauf si l'ensoleillement de la parcelle ne permet pas cette mise en place.

Dans le cadre de la simplification des règles de construction, la RTAA 2009 a évolué pour apporter une souplesse de conception aux opérations de construction tout en conservant les mêmes objectifs de confort thermique, acoustique et d'aération des logements. La RTAA 2016 (arrêté du 11 janvier 2016 modifiant les arrêtés du 17 avril 2009) est applicable aux bâtiments d'habitation dans les départements d'outre-mer dont la date de dépôt du permis de construire ou la déclaration préalable est postérieure au 1^{er} juillet 2016.

NB : l'arrêté thermique de la RTAA 2016 s'applique uniquement en Guyane et à La Réunion, étant donné que depuis mai 2011 en Guadeloupe et septembre 2013 en Martinique des RT régionales (RTG et RTM) ont été mises en place.

1.2.2. L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants

Le plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) annoncé le 21 mars 2013 traduit l'engagement de rénover 500 000 logements par an d'ici à 2017. Le PREH contient de nombreuses mesures qui concernent tous les aspects de la rénovation : la prise de décision (guichets uniques, ambassadeurs de la rénovation thermique), le financement (crédit d'impôt transition énergétique, éco-prêt à taux zéro et éco-prêt logement social, certificats d'économies d'énergie, mise en place de tiers-financement), et la structuration de la filière pour répondre correctement et avec qualité à la demande (formation et qualification des professionnels).

Ces engagements ont été rappelés dans la LTECV.

De plus, la stratégie de rénovation des bâtiments, réalisée conformément à l'article 4 de la directive efficacité énergétique, présente plus largement le cadre général dans lequel s'inscrivent les politiques et mesures décrites en détail ci-dessous. Cette stratégie comprend notamment :

- une présentation du parc national de bâtiments ;
- une identification des approches rentables de rénovation ;
- une description détaillée du PREH, ainsi qu'un résumé des autres mesures mises en œuvre ;
- une description des mesures de sensibilisation des industriels et des professionnels ;
- un tour d'horizon des financements mobilisables.

Cette stratégie fait l'objet d'une publication séparée.

a) Les mesures réglementaires

Mesures issues de la LTECV

En application de l'article 14 de la LTECV, lors de la réalisation de travaux importants tels que la réfection de toiture, le ravalement de façade ou encore l'extension d'une partie de bâtiment en vue de la rendre habitable, l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments concernés devient obligatoire au 1^{er} janvier 2017 (décret n° 2016-711 du 30 mai 2016). Il s'agit là d'embarquer la performance énergétique lors de travaux importants. L'article 14 facilite aussi les opérations d'amélioration de l'efficacité énergétique en permettant le vote à la majorité simple de certains travaux affectant les parties communes d'un immeuble.

La mise en œuvre cette obligation permettra une réduction des consommations d'énergie annuelle de 0,06 Mtep en 2017, de 0,26 Mtep en 2020 et de 0,91 Mtep en 2030⁷.

L'article 17 de la LTECV donne une perspective de long terme à l'obligation de travaux de rénovation énergétique dans le secteur tertiaire, en prévoyant des objectifs de réduction énergétique par période de 10 ans avec un objectif final de réduction des consommations d'énergie finale d'au moins 60% en 2050 par rapport à 2010.

Pour initier la démarche, la **charte pour l'efficacité énergétique des bâtiments tertiaires** a été élaborée et signée le 31 octobre 2013 par 30 acteurs publics et privés qui s'engagent à agir pour diminuer les consommations énergétiques de ces bâtiments. A ce jour, 96 acteurs publics ont signé cette charte.

L'article 22 prévoit que le service public de la performance énergétique de l'habitat s'appuie sur un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique. Ces plateformes permettent d'accompagner les ménages dans leurs travaux de rénovation énergétique de l'habitat et viennent reprendre et compléter le dispositif des points rénovation information services (PRIS) décrit ci-dessous (paragraphe 1.2.5.a).

L'article 27 renforce les dispositions existantes concernant l'individualisation des frais de chauffage. Tous les immeubles collectifs sont concernés par l'obligation d'individualisation des frais de chauffage, avec un échelonnement dans la durée en fonction de la consommation de l'immeuble. Les immeubles les moins énergivores devront ainsi mettre en place des systèmes permettant l'individualisation des frais de chauffage avant le 31 décembre 2019 (date fixée au 31 mars 2017 pour les immeubles les plus énergivores). La LTECV oblige le syndic à inscrire à l'ordre du jour de l'assemblée générale de la copropriété les questions d'individualisation des frais de chauffage et les devis s'y rapportant.

Réglementation thermique des bâtiments existants

La **réglementation thermique (RT) des bâtiments existants** a pour objectif d'assurer une amélioration significative de la performance énergétique d'un bâtiment existant lorsqu'un maître

⁷ Cf rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017

d'ouvrage entreprend des travaux susceptibles d'apporter une telle amélioration. Les mesures applicables, la RT globale et la RT éléments par éléments, diffèrent selon l'importance des travaux entrepris, les coûts engagés et la date de construction du bâtiment considéré.

Pour les rénovations lourdes⁸ de bâtiments de plus de 1 000 m², construits après 1948, la **RT globale**⁹ définit un objectif de performance énergétique globale à atteindre. Pour les logements, la réglementation introduit une valeur maximale de consommation : la consommation d'énergie du bâtiment rénové pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire doit être inférieure à une valeur limite qui dépend du type de chauffage et du climat. Cette consommation maximale est située entre 80 et 195 kWh_{ep}/m²/an selon les cas. Pour les bâtiments non résidentiels, les travaux doivent conduire à un gain de 30 % sur la consommation d'énergie primaire par rapport à l'état antérieur.

Pour les bâtiments de moins de 1 000 m² ou pour les bâtiments de plus de 1 000 m² qui font l'objet d'une rénovation légère ou construits avant 1948, la **RT éléments par éléments**¹⁰ définit une performance minimale pour les éléments remplacés ou installés : elle porte notamment sur les équipements d'isolation, de chauffage, de production d'eau chaude, de refroidissement, de ventilation.

Une modification de la RT éléments par éléments¹¹ a été menée afin de prendre en compte les évolutions des systèmes mis sur le marché et d'assurer l'atteinte des objectifs de diminution de la consommation énergétique.

Des labels pour favoriser l'émergence de bâtiments rénovés plus performants

Un **label « haute performance énergétique rénovation »**¹² a par ailleurs été créé. Il inclut deux niveaux pour les bâtiments à usage d'habitation : le label « haute performance énergétique rénovation, HPE 2009 » pour les bâtiments atteignant une consommation d'énergie primaire inférieure à 150 kWh_{ep}/m²/an sur les 5 usages réglementaires (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, refroidissement et auxiliaires) et le label « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, BBC 2009 » pour les bâtiments atteignant une consommation d'énergie primaire inférieure à 80 kWh_{ep}/m²/an sur ces mêmes usages. Ce label inclut également un niveau pour les bâtiments à usage autre que d'habitation. À compter du 1^{er} janvier 2013, la fourniture d'une attestation de prise en compte de la RT par l'un des quatre professionnels suivants est obligatoire : architecte, diagnostiqueur pour la maison, bureau de contrôle, organisme de certification si le bâtiment fait l'objet d'une certification. Le formulaire d'attestation est une pièce constitutive de la déclaration attestant de l'achèvement et de la conformité des travaux (article R.462-4-2 du code de l'urbanisme).

Ce label comporte deux niveaux pour les bâtiments résidentiels :

- niveau HPE rénovation qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 150 kWh/m²/an (modulée selon l'altitude et la zone climatique) ;
- niveau BBC rénovation qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 80 kWh/m²/an (modulée selon l'altitude et la zone climatique).

Pour les bâtiments non résidentiels, le label a un niveau unique BBC rénovation 2009 qui correspond à une consommation inférieure de 40% à la consommation de la RT globale des bâtiments existants.

⁸ Rénovation dont le coût est supérieur à 25 % de la valeur, définie réglementairement, du bâtiment hors foncier.

⁹ Arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 m², lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

¹⁰ Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, modifié par arrêté du 22 mars 2017

¹¹ Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

¹² Décret du 29 septembre 2009 créant un label « haute performance énergétique rénovation » pour certains bâtiments existants et l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique rénovation ».

Levée de freins à la rénovation (partage des incitations – article 19 de la DEE)

Différents dispositifs ont été mis en place afin de **lever certains des freins**¹³ à la rénovation des logements ou au recours à des usages vertueux :

- **modifications des règles de décisions sur les travaux**, qui pouvaient auparavant être très contraignantes dans les **copropriétés**, dans le code de la construction et de l'habitation :
 - vote à la majorité des voix des copropriétaires de l'exécution de travaux d'intérêt collectif dans les parties privatives aux frais du copropriétaire concerné ;
 - vote à la majorité des voix des copropriétaires de l'installation de compteurs d'énergie thermique ou de répartiteurs de frais de chauffage ;
 - inscription obligatoire, à l'ordre du jour de l'assemblée générale des copropriétaires qui suit l'établissement d'un diagnostic de performance énergétique – ou le cas échéant d'un audit énergétique – dans tout bâtiment équipé d'une installation collective de chauffage ou de refroidissement, de la question d'un plan de travaux d'économies d'énergie ou d'un contrat de performance énergétique.
- **participation financière du locataire après la réalisation de travaux d'économie d'énergie** par le propriétaire pour établir une relation « gagnant-gagnant » entre les propriétaires-bailleurs, qui supportent la charge des travaux, et les locataires, qui bénéficient des économies d'énergie induites : la loi n°2009-323 de mobilisation pour le logement et la lutte contre l'exclusion votée le 25 mars 2009 prévoit que le propriétaire pourra faire participer le locataire à hauteur de la moitié de l'économie de charges réalisée. Cette participation prend la forme d'une nouvelle ligne inscrite sur la quittance de loyer qui perdurera pour une durée de 15 ans. Cette participation n'est néanmoins possible que si le bailleur réalise un bouquet de travaux performants comportant a minima deux actions ou permettant d'atteindre un niveau de performance minimal¹⁴ et qu'il a engagé une démarche de concertation avec son locataire.

b) Les mesures de soutien

Dans le résidentiel privé, de nombreux dispositifs incitatifs en faveur des particuliers ont été mis en œuvre afin d'inciter à l'amélioration de la performance énergétique des logements :

Le crédit d'impôt transition énergétique (CITE)

Depuis 2005, les particuliers peuvent bénéficier d'un crédit d'impôt pour l'achat et l'installation de matériaux ou d'équipements les plus performants en matière d'économies d'énergie (dans l'existant uniquement) ou de production d'énergie d'origine renouvelable (dans le neuf jusqu'au 31 décembre 2012 et dans l'existant). Depuis sa création, la liste des équipements éligibles au crédit d'impôt et les critères de performance exigés sont régulièrement révisés afin de favoriser le recours aux technologies les plus performantes. Le dispositif fiscal (CITE) a été renforcé au 1^{er} septembre 2014 pour accélérer le rythme des rénovations énergétiques, avec la mise en place d'un taux unique de 30 % sans condition de ressources. Des exigences de qualification des installateurs ont été introduites à partir du 1^{er} janvier 2015, dans le prolongement de la charte RGE (cf. plus bas). Ainsi, l'éco conditionnalité se caractérise par l'exigence de qualifications RGE pour les installateurs.

La mise en œuvre du CIDD-CITE sur la période 2009-2012 permet une réduction des consommations d'énergie finale annuelles de 0,78 Mtep en 2013, 0,93 Mtep en 2016 et 1,08 Mtep en 2020.¹⁵

Le CITE a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2017 au taux de 30 %. Les critères d'éligibilité sont décrits à l'article 18 bis de l'annexe IV du code général des impôts.¹⁶

¹³ Article 19 de la directive efficacité énergétique

¹⁴ Loi n°2009-323 et décrets 2009-1438 et 2009-1439 du 23 novembre 2009

¹⁵ Source MEEM (Sceges)

¹⁶ Cf Code général des impôts, annexe 4 - Article 18 bis

D'après les dernières données disponibles concernant les équipements financés, on estime notamment que 150 000 chaudières à condensation éligibles au crédit d'impôt ont été installées en 2015, de même que plus de 21 000 pompes à chaleur air-eau et géothermiques et 18 000 chauffe-eau thermodynamiques. En 2015, le nombre d'isolations thermiques des parois opaques réalisées dans le cadre du crédit d'impôt est estimé à 160 000 pour les toitures et à 65 000 pour les murs.

En 2015, 1,12 million de ménages a bénéficié d'un crédit d'impôt s'élevant à 800 € en moyenne pour un montant déclaré moyen de 4 100 € sur des travaux réalisés en 2014. La dépense fiscale liée au CITE s'est élevée à 620 M€ en 2014 (au titre des revenus 2013) et à 900 M€ en 2015 (au titre des revenus 2014). Le coût du dispositif 2016 (sur les dépenses réalisées en 2015) est évalué à 1,6 Md€ d'euros pour l'année 2016 et a permis de déclencher 5,8 Md€ de travaux. A ce jour, entre 800 000 et un million de foyers ont bénéficié du CITE chaque année depuis le début du dispositif. Les prévisions 2017 sont de 1600 M€.

La TVA à taux réduit pour les travaux de rénovation

Le taux de TVA réduit à 5,5 %, applicable à compter du 1^{er} janvier 2014, s'applique aux seuls travaux d'amélioration de la qualité énergétique des logements achevés depuis plus de deux ans, ainsi qu'aux travaux induits qui leur sont indissociablement liés.

L'aide apportée sous forme de TVA à taux réduit permet aux ménages d'obtenir une diminution immédiate de la charge à payer. Cette diminution immédiate est donc incitative à la réalisation de travaux de rénovation qui favorisent une meilleure performance énergétique des logements.

La mesure permet également de cumuler des retombées sur le secteur d'activité et des retombées indirectes, permettant ainsi de soutenir la croissance. Elle permet des créations d'emplois et d'entreprises et favorise la sollicitation des professionnels.

Le coût de la mesure est estimé à 1 100 M€ en 2015 et en 2016.

Les résultats de la campagne OPEN 2015 indiquent que la TVA réduite et le CITE sont les dispositifs les plus utilisés par les ménages.

L'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ)

Disponible depuis le 1^{er} avril 2009, il est destiné aux particuliers propriétaires occupants ou bailleurs pour le financement de travaux de rénovation lourds. Il se décline en trois options :

1. Mise en œuvre d'un « bouquet de travaux » ;
2. Atteinte d'un niveau de « performance énergétique globale » minimal du logement, calculé par un bureau d'études thermiques ;
3. Réhabilitation d'un système d'assainissement non collectif par un dispositif ne consommant pas d'énergie.

Ce prêt finance jusqu'à 30 000 € de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique d'un logement sur une durée de 10 ans (pouvant être étendue jusqu'à 15 ans par la banque, qui ne bénéficie alors pas du crédit d'impôt au titre des intérêts non perçus entre la dixième et la quinzième année).

Afin de faciliter la réalisation de travaux en copropriété, la loi de finances rectificative pour 2011 a prévu l'ouverture de l'éco-PTZ aux syndicats de propriétaires¹⁷.

Depuis juin 2011, les bouquets de travaux éligibles à l'éco-PTZ ainsi que les exigences de performances énergétiques globales ont été adaptés au contexte ultramarin. L'éco-PTZ permet ainsi de financer une partie des travaux de rénovation réalisés en Guadeloupe, en Martinique, à La Réunion, en Guyane et à Saint-Martin.

L'éco-PTZ a également fait l'objet de plusieurs évolutions permettant d'améliorer le dispositif au 1^{er} janvier 2015, en cohérence avec les évolutions du CITE avec :

¹⁷ La loi du 22 mars 2012 relative à la simplification du droit et à l'allègement des démarches administratives, dite « Warsmann » et son décret d'application (décret n°2013-205 du 13 mars 2013) ont permis de définir le cadre juridique pour la souscription d'un emprunt bancaire pour financer des travaux au nom du syndicat des copropriétaires. Le décret n° 2013-1297 du 27 décembre 2013 définit les modalités de l'éco-PTZ collectif.

- Un transfert de la responsabilité de la vérification de l'éligibilité des travaux des banques vers les entreprises réalisant les travaux ;
- Un alignement des critères techniques de l'éco-PTZ sur ceux du CITE.

Depuis 2015, de nouvelles modifications ont été apportées au dispositif :

- l'éco-PTZ dans les projets d'accession : afin d'aider les ménages accédant à la propriété et qui engagent des travaux, il est désormais possible de souscrire à un éco-PTZ pour un logement en cours d'acquisition ;
- l'éco-PTZ complémentaire : à compter du 1^{er} juillet 2016, un éco-PTZ complémentaire peut être mobilisé dans les 3 années suivant l'émission d'un premier éco-PTZ, à condition que ce premier éco-PTZ ait été clôturé ;
- cumul avec le CITE : depuis le 1^{er} mars 2016, il est possible de cumuler l'éco PTZ et le CITE sans condition de ressource.

L'éco PTZ a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2018.

Pour l'année 2015, 23 567 éco PTZ ont été distribués, avec un montant moyen de 17 190 €. Le coût générationnel lié aux éco-prêts émis en 2015 s'élève à 40 M€. **22 725 éco-prêts ont été déclarés en 2016 au 31/01/2017 (données provisoires).**

La dépense fiscale due à l'éco-PTZ est décalée d'un an par rapport au versement du prêt et étalée sur cinq ans. Pour 2010, elle s'élevait à 30 M€, et elle est passée à 70 M€ en 2011. Elle est ensuite passée de 100 M€ en 2012, à 110 M€ en 2013, à 120 M€ en 2014. Enfin, **la dépense fiscale s'élève à 110 M€ pour l'année 2015.** L'augmentation de la dépense fiscale est liée à l'étalement des versements de crédits d'impôts aux établissements de crédit.

Génération	Nombre de prêts	Budget total (en M€)	Budget ventilé (en M€)						
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2009	70 933	140		28	28	28	28	28	
2010	78 484	200			40	40	40	40	40
2011	40 755	120				24	24	24	24
2012	33 861	85					17	17	17
2013	32 464	75						15	15
2014	31 196	70							14
2015	23 567	40							
	311 260	730	0	28	68	92	109	124	110

Tableau 6. Coût générationnel de l'éco-PTZ (source : MEEM)

La dépense fiscale est nettement inférieure à celle qui avait été prévue initialement du fait de la baisse des taux d'intérêts et de la chute de la distribution des éco-prêts alors que les objectifs initiaux prévoyaient une montée en puissance progressive du dispositif jusqu'à 400 000 éco-prêts par an. Le PLF 2016 prévoit une dépense fiscale de 75 millions d'euros.

La mise en œuvre de l'éco-PTZ permet une réduction des consommations d'énergie finale annuelles de 0,18 Mtep en 2013, et de 0,19 Mtep en 2016 et en 2020.¹⁸

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE) (cf. partie Énergie) a pour but de mobiliser le gisement d'économies d'énergie, notamment dans les secteurs où il est le plus diffus comme le secteur du bâtiment.

¹⁸ Source MEEM (Sceges)

Par ailleurs, depuis le 1^{er} janvier 2016, une nouvelle obligation d'économies d'énergie a été introduite, pour promouvoir les économies d'énergie au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique. Cette nouvelle obligation complémentaire est fixée à 150 TWh cumac pour 2016-2017, en complément des 700 TWh cumac d'obligation CEE déjà prévue pour 2015-2017.

Le décret du 2 mai 2017 modifiant les dispositions de la partie réglementaire du code de l'énergie relatives aux certificats d'économies d'énergie porte l'objectif CEE pour la 4^{ème} période (2018-2020) à 1600 TWh cumac, dont 400 au bénéfice des ménages en situation de précarité.

L'exonération de taxe foncière bâtie

La loi de finances rectificative pour 2006 a introduit la possibilité pour les collectivités locales d'exonérer de taxe foncière bâtie pendant 5 ans, avec un taux d'exonération de 50 ou 100 %, les constructions achevées avant le 1^{er} janvier 1989 pour lesquelles d'importants travaux éligibles au CITE ont été réalisés. Cette possibilité a depuis été étendue à toutes les constructions achevées avant le 31 décembre 2008. Les constructions de logements neufs achevées depuis le 1^{er} janvier 2009 peuvent également en bénéficier si elles sont titulaires du label BBC.

Le livret de développement durable (LDD)

Depuis le 1^{er} janvier 2007, le compte pour le développement industriel (CODEVI) a été remplacé par le livret de développement durable (LDD), dont les emplois ont été élargis. Il était auparavant réservé au financement des petites et moyennes entreprises et permet désormais d'octroyer des prêts à taux avantageux pour le financement de travaux d'économies d'énergie dans les logements construits depuis plus de 2 ans. Les travaux finançables sont ceux éligibles au CITE. Son plafond de dépôt a été porté à 12 000 euros au 1^{er} octobre 2012.

Pour les épargnants, il fonctionne exactement comme le Livret A (même taux et défiscalisation) avec un plafond différent (12 000 € pour le LDD et 22 950 € pour le Livret A). En pratique, sur le total des encours de Livrets A et LDD, 59,5 % sont centralisés à la CDC¹⁹. Le reste doit être utilisé pour au moins 80 % pour des prêts aux PME (sans critère environnemental particulier) et pour au moins 10 % à des prêts destinés à la rénovation énergétique des logements (éco-prêts). Si la somme des prêts aux PME et aux travaux d'économie d'énergie n'est pas supérieure à l'encours décentralisé, il doit alors y avoir centralisation de l'enveloppe concernée à la CDC.

Les encours de livrets A et LDD non centralisés représentent 145,8 Md€ en 2015. Chaque établissement de crédit respecte le ratio réglementaire d'emploi d'au moins 80 % de ses ressources non centralisées dans des crédits octroyés aux PME. Concernant les prêts destinés à la rénovation énergétique, il est difficile pour les établissements de crédit de mesurer le financement direct ou indirect des travaux d'économie d'énergie puisqu'ils ne différencient pas leur offre de crédit destinée à l'habitat ancien en fonction de l'objet des travaux²⁰.

1.2.3. La rénovation du parc social locatif

La France s'est fixé une montée en puissance de la réalisation de travaux de rénovation pour atteindre un objectif de 500 000 rénovations par an à l'horizon 2017, dont 120 000 rénovations de logements dans le parc locatif social. L'atteinte de cet objectif s'appuie sur les mesures suivantes :

L'éco-prêt logement social

L'éco-prêt logement social est un prêt au taux fixe bonifié distribué par la Caisse des dépôts et consignations depuis 2009. La première version de ce prêt, distribuée de 2009 à juin 2011, était à taux fixe de 1,9 % sur 15 ans et 2,35 % sur 20 ans. Il a permis d'engager sur cette période la rénovation de 100 000 logements sociaux et représentait une enveloppe de 1,2 Md€.

¹⁹ Pour financer principalement le logement social, mais aussi les lignes LGV, les transports en commun en site propre, les stations d'épuration, etc.

²⁰ Rapport annuel de l'Observatoire de l'épargne réglementée : https://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/publications/OER2015_rapport.pdf

Le dispositif de l'éco-prêt logement social est désormais pérennisé jusque fin 2020 et a pour objectif la rénovation de 70 000 logements sociaux/an. Une convention a été signée le 4 mai 2012 entre l'Etat et la Caisse des dépôts. Le prêt désormais distribué est à taux variable, adossé au taux du livret A, et sa durée maximum est portée à 25 ans. Le taux du prêt dépend de sa durée, pour avoir un équivalent-subvention équivalent quelle que soit la durée :

- Au taux du livret A diminué de 75 points de base pour une durée inférieure ou égale à 15 ans ;
- Au taux du livret A diminué de 45 points de base pour une durée supérieure à 15 ans et inférieure ou égale à 20 ans ;
- Au taux du livret A diminué de 25 points de base pour une durée supérieure à 20 et inférieure ou égale à 25 ans.

Concernant les conditions d'éligibilité, les organismes emprunteurs doivent désormais s'engager sur un programme d'intervention quinquennal contenant au maximum 70 % de logements de classe énergétique D par organisme et par région dans la limite de 50 000 logements par an au plan national. Il est accessible notamment aux organismes HLM (habitation à loyer modéré), aux sociétés d'économie mixte (SEM) ou aux communes possédant ou gérant des logements sociaux dans le cadre de la rénovation énergétique de logements « énergivores » : le prêt finance les travaux d'économies d'énergie permettant à un logement de passer d'une consommation d'énergie primaire supérieure à 230 kWh/m²/an à une consommation inférieure à 150 kWh/m²/an. Les logements achevés avant le 1^{er} janvier 1948 sont soumis à un régime alternatif. Ils peuvent bénéficier du prêt dès lors qu'ils sont situés en classe « énergie » E, F ou G du diagnostic de performance énergétique (DPE) et qu'une combinaison d'actions d'amélioration de la performance énergétique aux caractéristiques définies dans un menu de travaux est mise en place. Les logements situés en classe « énergie » D peuvent également en bénéficier, sous certaines conditions, depuis septembre 2010, dans la limite de 14 000 logements par an à partir de 2012.

Au 31 décembre 2015, 54 000 logements étaient concernés par une demande d'éco-PLS. Depuis l'annonce des mesures constituant le plan de rénovation énergétique de l'habitat en mars 2013, des améliorations ont été apportées afin d'atteindre un rythme de rénovation énergétique annuel de 120 000 logements sociaux à l'horizon 2017 :

- la diminution du taux du prêt, égal au taux du livret A diminué de 75 points de base pour une durée inférieure ou égale à 15 ans (avec un taux similaire en termes d'équivalent subvention sur 20 ans et 25 ans) ;
- l'assouplissement des conditions d'éligibilité de la classe D, en autorisant un quota national de 50 000 logements de classe D par an. Par ailleurs les programmes de rénovation quinquennaux n'auront plus à garantir un minimum de 30 % de logement de classe E, F ou G ;
- les critères d'éligibilité techniques restent cependant inchangés.

La mise en œuvre de l'éco-PLS permet une réduction des consommations d'énergie finale annuelles de 0,35 Mtep en 2013, 0,65 Mtep en 2016 et 1,03 Mtep en 2020.²¹

Le dégrèvement de taxe foncière sur les propriétés bâties

Depuis 2005, les organismes d'HLM ou les SEM immobilières qui font réaliser des travaux d'économies d'énergie conformes à la réglementation thermique en vigueur, peuvent bénéficier d'un **dégrèvement de taxe foncière sur les propriétés bâties** (TFPB) égal à un quart des dépenses engagées au cours de l'année précédant celle au titre de laquelle l'imposition est due. Ce dégrèvement est imputable sur la TFPB due pour le bâtiment ayant fait l'objet de ces travaux mais également pour tous les autres bâtiments appartenant au même bailleur social qui sont imposés dans la même commune ou dans d'autres communes dès lors qu'ils dépendent tous du même centre des impôts²².

²¹ Source MEEM (Sceges)

²² Cf. loi 2009-323 du 25 mars 2009

Mobilisation de fonds européens en faveur de la rénovation énergétique du logement social

Depuis le 10 juin 2009, **les investissements en efficacité énergétique et en énergies renouvelables dans le secteur du logement sont éligibles au fonds européen de développement régional (FEDER)**. Pour la période de programmation 2007-2013, le montant mobilisable pour les travaux de réhabilitation énergétique était de 4 % de l'enveloppe nationale du FEDER, ce qui correspondait à environ 230 M€ pour la métropole et 90 M€ pour les DOM, sans plafond de dépense annuel.

Une circulaire a été publiée le 22 juin 2009 afin d'apporter aux autorités régionales gestionnaires des recommandations sur l'utilisation de ces fonds : ces recommandations visent essentiellement à assurer une cohérence avec les dispositifs financiers actuels en faveur des travaux d'économies d'énergie. Ainsi, il a été recommandé de calquer les conditions d'attribution de cette subvention sur celles ouvrant droit à l'éco-prêt logement social. Dans les DOM, il est recommandé que les interventions visant à améliorer le confort d'été ou à utiliser les énergies renouvelables puissent être financées par le FEDER sous réserve qu'elles soient innovantes ou aient un coût important justifiant d'un besoin de sources de financement complémentaires. Les aides doivent être concentrées sur des opérations structurantes regroupant un nombre significatif de logements et visant une performance énergétique exemplaire, afin de donner de la visibilité à l'intervention des crédits européens sur ces mesures. A partir d'août 2012, les préfets de régions ont été autorisés à dé plafonner le taux de 4 % à l'échelle de chaque région, sous réserve que le taux de 4 % ne soit pas dépassé à l'échelle nationale.

Au niveau européen, pour la période 2014-2020, le nouveau règlement FEDER²³ prévoit dans son article 4, une obligation de concentration des fonds sur l'objectif thématique 4 (OT4) : « *soutenir la transition vers une économie à faible émission de carbone dans l'ensemble des secteurs* ». Cet objectif inclut en particulier l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables dans les infrastructures publiques et dans le secteur du logement. Cette concentration thématique sur l'OT4 se décline comme suit, par catégorie de région :

- dans les régions les plus développées : au moins 20 % des ressources au niveau national
- dans les régions en transition : au moins 15 % des ressources au niveau national
- dans les régions les moins développées : au moins 12 % des ressources au niveau national

A l'échelon national, les priorités d'investissements des fonds européens structurels et d'investissement (dont le FEDER) sont encadrées par l'Accord de Partenariat²⁴. Ce document, élaboré après une large concertation, a été adopté par la Commission le 8 août 2014. Cet accord qui fixe le champ d'intervention des fonds européens s'organise autour de 3 grands enjeux répartis en 11 objectifs thématiques (OT) :

- l'enjeu de la compétitivité de l'économie et de l'emploi ;
- l'enjeu de la transition énergétique et écologique et de la gestion durable des ressources ;
- l'enjeu de l'égalité des territoires et des chances. Pour ce qui concerne l'OT4, l'Accord de partenariat insiste entre autres sur la place de l'efficacité énergétique dans le bâtiment qui « *constitue [...] l'axe d'action prioritaire en vue d'une mutation vers une économie bas carbone* », avec une focalisation sur le secteur résidentiel et le secteur tertiaire public.

Au niveau régional, l'Accord de Partenariat prévoit que chaque programme régional FEDER appliquera les règles de concentration thématique mentionnées ci-dessus. La maquette de l'Accord de Partenariat validée par la Commission fait état d'un soutien indicatif total aux priorités de l'objectif thématique 4 de :

- 1 819 M€ pour le FEDER, dont 759 M€ pour l'objectif 4.c visant, entre autre, l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics et dans le secteur du logement : au 30/09/2016, 63 M€ ont déjà été programmés pour cet objectif ;
- 348 M€ pour le FEADER (Fonds européen agricole et de développement rural).

²³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0289:0302:FR:PDF>

²⁴ <http://www.europe-en-france.gouv.fr/Centre-de-ressources/Etudes-rapports-et-documentation/Accord-de-partenariat-2014-2020>

Par ailleurs, l'Accord de Partenariat prévoit également que « *tous les programmes opérationnels (FEDER, FSE, FEDER/FSE) devront contribuer à l'atteinte des objectifs de l'Union de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans tous les secteurs et être évalués en ce sens* ».

1.2.4. La lutte contre la précarité énergétique

La France entend renforcer la **lutte contre la précarité énergétique** au moyen d'actions spécifiques.

L'article 11 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a introduit une définition juridique de la précarité énergétique. « *Est en situation de précarité énergétique au titre de la présente loi une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat* ».

Un **observatoire de la précarité énergétique (ONPE)** a été créé en mars 2011 afin de mieux mesurer les phénomènes de précarité énergétique et d'assurer le suivi des aides financières publiques et privées apportées aux ménages précaires, ainsi que le suivi des actions, des initiatives locales ou nationales, pour en mesurer les impacts et en partager les expériences.

L'**agence nationale de l'habitat (Anah)** aide les propriétaires occupants sous plafond de ressources et les propriétaires bailleurs pour la réalisation de travaux d'amélioration de l'habitat, ainsi que les syndicats de copropriétaires pour des travaux sur les parties communes et équipements communs. Les aides de l'Anah permettent de financer des travaux lourds sur des logements achevés depuis plus de 15 ans. La rénovation et l'amélioration thermique des logements sont au centre des interventions de l'Anah avec une articulation forte sur le traitement de l'habitat indigne et l'adaptation des logements à la perte d'autonomie des personnes. L'Anah fournit également des aides pour l'accompagnement des travaux.

Depuis 2013, le budget de l'Anah est abondé par les revenus des enchères dans le cadre du marché européen de quotas qui couvre les secteurs de l'énergie et de l'industrie (cf. partie Industrie), dans la limite de 590 M€ par an.

Le **programme « Habiter mieux »**, géré par l'Anah, est doté de 1,35 Md€ sur la période 2010-2017 dont 500 M€ de l'Etat par le biais des Investissements d'Avenir, 600 M€ de l'Anah et 250 M€ des fournisseurs d'énergie dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie.

	2013	2014	2015	2016
Habiter Mieux	31 265	49 831	49 706	40 726

Tableau 7. Nombre de logements rénovés dans le cadre du programme « Habiter mieux » (source : MEEM)

Le programme « Habiter mieux » permettra d'ici 2017 de rénover 300 000 logements en améliorant leur performance énergétique d'au moins 25% (avec un objectif de 100 000 logements pour l'année 2017). Le gain énergétique moyen réalisé suite aux travaux financés dans le cadre du dispositif Habiter Mieux est de l'ordre de 39 % pour les propriétaires occupants et 64 % pour les propriétaires bailleurs.

De plus, l'éco-prêt « Habiter Mieux » a été créé par la loi de finances pour 2016 pour permettre aux ménages modestes et très modestes bénéficiaires des aides du programme « Habiter Mieux » de l'Anah de financer à taux nul le reste à charge de leurs travaux. Les conditions d'éligibilité ainsi que la procédure d'attribution de ce type d'éco-prêt sont adaptées aux spécificités du programme Habiter Mieux.

Enfin, dans le cadre du dispositif des **certificats d'économies d'énergie**, la LTECV crée une nouvelle obligation dédiée à la lutte contre la précarité énergétique (article 30). Les actions financées dans ce cadre seront réalisées auprès de ménages à revenus modestes. Le volume d'économies d'énergie retenu par le gouvernement est de 150 TWhcumac pour la période 2016-2017 et 400 TWh cumac pour 2018-2020. Les actions dans le logement social ainsi qu'au titre du programme « Habiter mieux » sont éligibles à ces CEE précarité.

Expérimentation du chèque énergie

L'article 201 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit la mise en place d'un chèque énergie dédié au paiement des factures d'énergie du logement.

Ce chèque est destiné à pallier les défauts structurels qui empêchent les tarifs sociaux d'atteindre pleinement leurs objectifs. En effet, d'une part le nombre de bénéficiaires effectifs (environ 3 millions début 2016) reste inférieur à celui des ayants droit (plus de 4 millions de ménages) ; d'autre part le niveau est trop dépendant de l'énergie de chauffage.

Ce chèque énergie, d'un montant pouvant aller jusqu'à 227 €, sera attribué sur la base d'un critère fiscal unique, en tenant compte du niveau de revenu et de la composition du ménage. Il permettra aux ménages bénéficiaires de régler leur facture d'énergie, quel que soit leur moyen de chauffage (électricité, gaz, fioul, bois...). S'ils le souhaitent, les bénéficiaires pourront utiliser ce chèque pour financer une partie des travaux d'économie d'énergie qu'ils engagent dans leur logement.

Dans le cadre d'une expérimentation de deux ans, menée auprès de quatre départements : Ardèche, Aveyron, Côtes d'Armor et Pas de Calais, les premiers chèques ont été envoyés au premier semestre 2016. A l'issue de cette phase expérimentale et sur la base d'un rapport d'évaluation remis au parlement, ce chèque sera généralisé à compter du 1^{er} janvier 2018 en remplacement des tarifs sociaux.

1.2.5. Information, sensibilisation, formation

a) Le guichet unique et les PRIS

Le plan de rénovation énergétique de l'habitat vise à faciliter la prise de décision des propriétaires, par la mise en place d'un guichet unique national, et d'un réseau de proximité de la rénovation énergétique de l'habitat privé, véritable service public de proximité au service de la rénovation énergétique, constitué de 450 points rénovation information services (PRIS), présents sur l'ensemble du territoire. La LTECV a donné une valeur législative aux PRIS en les incluant dans les « plateformes territoriales de la rénovation énergétique » (article 22 de la loi). Ces plateformes territoriales de la rénovation énergétique, censées renforcer l'accompagnement technique et financier proposé aux particuliers lors de leurs travaux de rénovation énergétique, constituent le service public de la performance énergétique de l'habitat (SPPEH).

Le guichet unique national repose sur un numéro (service gratuit + prix appel), le 0808 800 700, et un site internet (<http://www.renovation-info-service.gouv.fr/>). Sa mission est d'orienter les particuliers en fonction de leur profil et de leur localisation vers les points d'information et de conseil du réseau de proximité et de dispenser de premières informations simples.

Les PRIS ont pour mission de donner des informations techniques, financières, fiscales et réglementaires, de conseiller gratuitement et de manière objective le demandeur maître d'ouvrage dans la conception de son projet de rénovation énergétique de son logement. Ils sont publics et indépendants, et s'adressent à tous les particuliers (propriétaires, copropriétaires, public en situation de précarité énergétique). Ils s'appuient :

- pour les publics éligibles aux aides de l'Anah : sur le réseau de l'Anah (DDT(M), collectivités délégataires, Agence départementale d'information sur le logement - ADIL) ;
- pour les autres publics : sur le réseau Espace Info-Energie (EIE) cofinancé par l'ADEME, les conseils régionaux et certains conseils généraux et collectivités, ainsi que sur des structures créées par des collectivités (hors EIE). Créés en 2001 à l'initiative de l'ADEME, ils servent à conseiller les particuliers sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. D'après la campagne OPEN 2015 (réalisée auprès de ménages ayant réalisé des travaux de rénovation entre 2012 et 2014), 1 ménage sur 5 avait déjà entendu parler des EIE et/ou des PRIS et 1 ménage sur 4 pour les ménages qui ont fait des travaux (et même 1 sur 3 pour ceux qui ont réalisé une rénovation performante ou très performante). En 2015, plus de 170 000 personnes ont reçu des conseils individualisés par les 455 conseillers du réseau répartis dans les plus de 250 EIE du territoire. La dernière évaluation de l'impact environnemental direct des EIE fait

état d'une réduction des émissions de GES de 141 kt CO₂ eq. en 2014 grâce à plus de 194 000 conseils (contre 121 kt CO₂ eq. en 2013).

La **campagne d'information « j'éco-rénove, j'économise »**, lancée en septembre 2013 par le ministère de l'Égalité des territoires et du Logement et le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, a incité les particuliers à engager des travaux de rénovation énergétique de leur logement et à se faire aider dans leurs démarches par les PRIS.

b) Le diagnostic de performance énergétique

Dans le cadre de la directive sur la performance énergétique des bâtiments, le **diagnostic de performance énergétique (DPE)** a été rendu obligatoire pour tous les bâtiments mis à la location depuis le 1^{er} juillet 2007 ou à la vente depuis le 1^{er} novembre 2006. Les résultats doivent être tenus à disposition, par le vendeur ou le bailleur, de tout candidat acquéreur ou locataire qui en fait la demande, dès la mise en vente ou en location du bâtiment ou de la partie du bâtiment. Depuis le 1^{er} janvier 2011, l'affichage de la classe énergétique d'un logement est obligatoire sur toute annonce immobilière concernant la vente ou la location d'un bien.

Pour aller plus loin dans l'information des propriétaires et occupants sur la performance énergétique de leur bâtiment et les économies d'énergie qui peuvent être réalisées, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement impose la réalisation d'un diagnostic de performance énergétique dès qu'une installation collective assure le chauffage ou le refroidissement, et ce avant le 1^{er} janvier 2017. Par ailleurs, depuis le 1^{er} avril 2013, les diagnostiqueurs sont tenus de transmettre les DPE qu'ils ont réalisés à l'ADEME pour la constitution d'une base de données : ces informations devraient permettre d'améliorer la connaissance de la performance énergétique du parc de bâtiments.

Etant donné son importance dans le cadre de la politique de réduction des consommations énergétiques dans le bâtiment, un plan de fiabilisation a été engagé par le gouvernement. Les principaux axes de ce plan concernent :

- la montée en compétence des professionnels avec notamment :
 - exigence d'un prérequis de formation initiale de bac+2 et d'une formation continue, de 3 jours ;
 - introduction de deux niveaux de certification « individuel » pour les maisons individuelles, les appartements et les lots tertiaires affectés à des immeubles à usage principal d'habitation, ainsi que les attestations de prise en compte de la RT, et « tous types de bâtiments » pour les immeubles collectifs et les bâtiments à usage principal autre que d'habitation en plus des missions du niveau précédent ;
- l'amélioration de la qualité du diagnostic : précision que la visite sur site est obligatoire, introduction d'une fiche technique détaillant les données d'entrée, ajout d'éléments d'explication des différences entre les consommations estimées et les consommations réelles, évaluation obligatoire des logiciels d'établissement du DPE, mise à jour de la méthode de calcul conventionnel, et possibilité de soustraire la part d'énergie renouvelable à la consommation totale.

Le décret n° 2013-695 du 30 juillet 2013 a pour objet **l'affichage du DPE** dans les bâtiments occupés par les services d'une collectivité publique ou d'un établissement public, qui accueillent un établissement recevant du public (ERP), de plus de 500 m². Tout bâtiment occupé par les services d'une collectivité publique ou d'un établissement public remplissant ces critères doit faire l'objet d'un diagnostic de performance énergétique avant le 1^{er} janvier 2015, sauf si celui-ci a déjà été réalisé et est encore en cours de validité ; pour l'ensemble des ERP de plus de 500 m², ayant fait l'objet d'un diagnostic de performance énergétique dans le cadre de sa construction, de sa vente ou de sa location, ce diagnostic doit être affiché pendant toute sa durée de validité de manière visible pour le public à proximité de l'entrée principale ou du point d'accueil. De plus, conformément aux exigences de la directive 2010/31/UE du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments, il introduit également l'abaissement de ce seuil à 250 m² à partir du 1^{er} janvier 2015.

c) Les mesures de sensibilisation et de formation des professionnels

Une « Charte d'engagement relative à la Reconnaissance garant environnement » (RGE) concernant les qualifications dans le domaine des travaux de performance énergétique pour les particuliers a été signée en 2011 entre l'Etat et les principaux organismes de qualification, ainsi que les fédérations professionnelles. Les engagements de la charte conduisaient les organismes de qualification, les fédérations professionnelles et l'Etat à promouvoir les signes de qualité et à en augmenter la fiabilité. Cette charte a été reconduite par une nouvelle signature le 4 novembre 2013 pour deux années supplémentaires. Cette charte regroupait les initiatives suivantes :

- l'association Qualit'EnR délivre des qualifications (QualiPAC, QualiBois, Qualisol, QualiPV, ...) aux installateurs d'équipements d'énergies renouvelables. Une qualification est en cours d'élaboration pour les foreurs de sondes géothermiques verticales et pour les forages d'eau ; elle se substituera à l'ancien label Qualiforage.
- l'organisme QUALIBAT a mis en place de nouvelles certifications « Energies renouvelables » et « Rénovation énergétique », ainsi que la mention « Efficacité énergétique », qui accompagne désormais les qualifications se rapportant à l'enveloppe et à l'équipement technique.
- l'association QUALIFELEC a fait évoluer ces qualifications « Installation Electrique » et « Chauffage, Ventilation, Climatisation » ainsi que les mentions Economie d'Energie et Solaire Photovoltaïque
- la qualification ECO Artisan, développée par la CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment) et attribuée par QUALIBAT, identifie des artisans spécialisés en réhabilitation énergétique globale des bâtiments.
- enfin, la qualification des « Pros de la performance énergétique », développée par la FFB (Fédération Française du Bâtiment), identifie les entreprises disposant soit d'une qualification professionnelle QUALIBAT ou QUALIFELEC avec la mention « économie d'énergie », soit d'un certificat QUALIBAT ou Certibat sur l'offre globale de rénovation énergétique.

Lors du renouvellement de la charte portant sur la qualification des travaux en 2013 (« RGE travaux »), deux autres chartes ont été signées :

- une charte pour encadrer la mention « RGE études » destinée à qualifier les professionnels de la maîtrise d'œuvre (bureaux d'étude, économistes de la construction, architectes) compétents en matière d'amélioration de la performance énergétique et à engager la montée en compétence de ces maîtres d'œuvre. Il est à noter également que le principe RGE a été étendu aux prestations intellectuelles relevant de la maîtrise d'œuvre par la signature le 4 novembre 2013 d'une charte entre les principaux organismes de ce secteur.
- un engagement des industriels produisant les matériaux de construction et de rénovation à renforcer l'aspect « économies d'énergie » dans la formation des artisans et à promouvoir la mention « RGE ».

Depuis la mise en place en 2015 de l'écoconditionnalité des aides publiques pour l'attribution du CITE, de l'Eco-PTZ et des CEE, la charte « RGE travaux » n'a pas été renouvelée. Des conventions sont désormais conclues entre les organismes de qualification et l'Etat afin de définir les conditions de qualification des professionnels porteurs d'un signe de qualité RGE.

Conformément à l'article 18 de la DEE, la liste des prestataires qualifiés est disponible sur le site Rénovation Info Service²⁵. A ce jour, 62 000 entreprises RGE sont reconnues.

Autres dispositions relatives à la formation des professionnels

Le **dispositif de formation « FEEBAT »** (Formation aux Economies d'Energie des entreprises et artisans du BATiment), lancé en 2007 sous l'impulsion d'EDF et des organismes professionnels FFB et CAPEB, permet aux professionnels de bénéficier de formations aux économies d'énergie dispensées par des organismes habilités à des conditions financières avantageuses sur l'ensemble du territoire. La dernière convention FEE Bat a été signée en 2014 pour une durée de 4 ans entre le Ministère du Logement et de l'Egalité des Territoires, le Ministère de l'Ecologie, du Développement

²⁵ Cf <http://renovation-info-service.gouv.fr/trouvez-un-professionnel>

Durable et de l'Energie, EDF, les organisations professionnelles du Bâtiment (CAPEB, FFB, et SCOPBTP), l'ADEME et l'ATEE. Ce dispositif a permis de former plus de 165 000 stagiaires à la fin 2016.

Le **club de l'amélioration de l'habitat**, association créée en 1992 qui a pour mission de contribuer au développement du marché de la rénovation, a mis en œuvre un dispositif de formation dédié aux fondamentaux des métiers de la rénovation des bâtiments : il s'agit d'une plate-forme d'apprentissage en ligne destinée aux professionnels du bâtiment²⁶.

L'ADEME soutient par ailleurs plusieurs initiatives destinées à la formation des acteurs du bâtiment :

- le **programme PRAXIBAT®** est un outil de formation aux techniques de l'efficacité énergétique des bâtiments visant à faire monter en compétence l'ensemble des acteurs de la filière (artisans, compagnons, apprentis, architectes, formateurs...). Afin de permettre à ces acteurs de s'approprier les bons gestes liés aux nouvelles techniques et matériaux, ce programme consiste à déployer des plateaux simulant les conditions réelles des chantiers. En octobre 2016, plus de 150 plateaux PRAXIBAT® étaient en service en France et près de 2000 stagiaires avaient été formés grâce à ces plateaux et plus de 740 formateurs habilités.
- le **réseau BEEP** (Bâti Environnement – Espace Pro) : créé en 2009 par l'ADEME, ce réseau rassemble les centres de ressources régionaux dont les activités sont en totalité ou en partie dédiées à la qualité environnementale du bâtiment. Il consiste à mutualiser les savoirs et les savoir-faire, faciliter l'accès à une information pertinente et validée, ainsi qu'à des exemples concrets. En 2015, 22 régions étaient dotées d'un centre BEEP.
- l'ADEME et le Plan Bâtiment Durable se sont associés pour créer une **plateforme de formation en ligne (Massive open online course – MOOC)**, gratuite, ouverte à tous et accessible 24h/24 dédiée au bâtiment (www.mooc-batiment-durable.fr). Son objectif est de donner des outils aux professionnels du bâtiment pour répondre aux nouveaux enjeux énergétiques et numériques qui impactent les métiers et les savoir-faire de la filière bâtiment et maîtrise d'œuvre. La première session de formation a eu lieu début 2017.

Enfin, L'ADEME et le Plan Bâtiment Durable, en partenariat avec France Université Numérique (FUN), ont lancé la plateforme « MOOC Bâtiment Durable », mi-novembre. Ces cours en ligne permettront à tous ceux qui les suivent d'acquérir des connaissances sur les bâtiments en général, à travers plusieurs sujets, notamment la rénovation.

La première vague de cours a débuté en janvier 2017 sur le sujet de la rénovation énergétique des bâtiments avec deux formations sur la rénovation :

- « Rénovation performante : les clés de la réhabilitation énergétique »
- « Une méthode pour réussir vos opérations et chantiers de rénovation »

Après ces deux premiers MOOC, d'autres formations sont en cours de préparation sur des thèmes variés. La plateforme a également vocation à héberger, dans le respect de sa ligne éditoriale, des MOOC réalisés de manière indépendante par un ou plusieurs acteurs de la filière bâtiment.

1.2.6. Recherche et démonstration

Le premier **programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans les bâtiments** (PREBAT1) a été lancé en 2005 pour une durée de cinq ans. Il s'agit d'un dispositif national de coordination et d'animation de la recherche publique sur l'énergie dans les bâtiments, qui porte sur les actions des ministères en charge du développement durable, de l'énergie, de la construction, de la recherche, et de l'industrie, et de leurs agences ADEME, ANR, Anah, BPI France, et ANRU.

Le PREBAT 1 avait pour objectifs de développer la recherche, le transfert des technologies et l'expérimentation selon plusieurs axes stratégiques : la modernisation durable des bâtiments existants, la préfiguration des bâtiments neufs de demain et les bâtiments à énergie positive. La traduction concrète de ces trois grands objectifs réclamait un déploiement des efforts sur trois champs d'action complémentaires : l'acquisition et la diffusion des connaissances (études, formation des professionnels, diffusion des savoirs, ...), la recherche technologique et l'expérimentation. Plus de

²⁶ www.cah.fr

100 M€ de financements publics sur la période 2005-2009 ont été mobilisés dans le cadre du PREBAT 1 avec une proportion importante des travaux de recherche consacrée aux briques technologiques.

Le PREBAT a été reconduit en 2010 sur la période 2011-2015 (PREBAT 2) au service de deux objectifs : la réhabilitation du parc au meilleur niveau de performance énergétique, et la préfiguration des bâtiments neufs de demain.

Le PREBAT a également permis de mettre en œuvre deux séries d'expérimentations en grandeur nature, avec le programme des opérations exemplaires mené par l'ADEME et les projets de recherche, de recherche-action et d'expérimentation menés par le PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture).

Quelques actions emblématiques du PREBAT1

- Une comparaison internationale a été réalisée en 2005-2007 permettant l'analyse de bonnes pratiques étrangères (à la fois en termes de recherche et de mise en œuvre opérationnelle) pour des bâtiments neufs et rénovés à forte performance énergétique ;
- L'ADEME, au côté des régions, a consacré la plus grande part de ses crédits au soutien à la réalisation de bâtiments exemplaires neufs et rénovés à très haute performance énergétique, afin de démontrer leur faisabilité. Ainsi, plus de 3 200 bâtiments ont été sélectionnés à l'issue d'appels à projets régionaux et soutenus sur la période 2007-2014 pour un budget cumulé de 80 M€ environ (sans compter les budgets mobilisés par les régions qui ont été du même ordre de grandeur). Des campagnes de mesures des consommations d'énergie sur un échantillon de 200 bâtiments ont également été menées et subventionnées par l'ADEME à hauteur de 5 M€. Sur la période 2007-2010 (PREBAT 1), les trois quarts des bâtiments soutenus étaient des bâtiments neufs (travaux de construction) dont environ 80 bâtiments à énergie positive. A l'inverse, sur la période 2011-2014 (PREBAT 2), près des deux tiers des bâtiments soutenus étaient des bâtiments existants (travaux de rénovation) ;
- Lancé par le PUCA en 2008, le programme d'expérimentation REHA promeut une offre technique et architecturale innovante permettant une requalification durable des bâtiments d'habitat collectif, dans les secteurs public et privé. Les premières réalisations sous label « REHA » ont commencé en 2011.

L'ADEME participe à la mise en œuvre de la **stratégie nationale de recherche (SNR)** en apportant un soutien financier aux projets de recherche, aux démonstrateurs et aux expérimentations préindustrielles. Elle intervient à toutes les étapes de la recherche scientifique et du processus d'innovation au travers de 3 instruments complémentaires, le programme de thèses, les budgets RDI (recherche, développement, innovation) et le programme des investissements d'avenir (PIA).

L'ADEME met en œuvre un programme de thèses via des appels à candidatures, pour encourager les recherches accompagnant la transition énergétique et écologique dans un contexte de changement climatique. Chaque année, l'ADEME sélectionne 50 nouveaux doctorants, sur une base moyenne de 200 candidats. Ainsi, depuis 1992, plus de 1 500 étudiants en ont bénéficié.

L'activité de soutien à la RDI intervient sous la forme d'appels à projets de recherche. Dans le domaine du bâtiment, l'ADEME publie annuellement depuis 2013, un appel à projets « vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020 ». 15 lauréats ont été retenus pour l'édition 2013-2014, 14 pour l'édition 2014-2015 et 54 dossiers ont été déposés lors de l'édition 2015-2016.

Enfin, dans le cadre du programme des **Investissements d'Avenir (PIA)**, différents appels à manifestations d'intérêt (AMI) et appels à projets (AàP) ont été lancés par l'ADEME pour soutenir le développement durable de la filière à travers le co-financement de démonstrateurs. L'édition 2014 de l'appel à projets « Méthodes industrielles pour la rénovation et la construction de bâtiments » avait par exemple pour objectif de soutenir la rénovation ou la réalisation de bâtiments aux performances énergétiques supérieures à celles exigées par la réglementation à travers le développement de solutions « clés en main », l'utilisation des technologies numériques et le travail sur des matériaux renouvelables et recyclés. Depuis 2010, l'ensemble des AMI et AàP lancés a permis de soutenir 22 projets (dont une prise de participation dans la société ENERSENS) pour un budget de plus de

180 M€ dont plus de 69 M€ d'aide de l'Etat, ainsi que 3 prises de participation à travers le Fonds Ecotechnologies pour un montant de plus de 19,5 M€, dont près de 11 M€ d'aide d'Etat (données de janvier 2017).

Ces projets sont soutenus par l'ADEME dans le cadre de l'action démonstrateurs de la transition énergétique et écologique, dotée de 2,1 Md€ de budget et confiée en gestion à l'ADEME pour le financement de démonstrateurs dans le domaine des énergies renouvelables, le captage, stockage et la valorisation du CO₂, la chimie du végétal, les biocarburants avancés, l'hydrogène et les piles à combustible, le stockage de l'énergie, ainsi que les îlots et bâtiments à énergie positive.²⁷

1.2.7. Bilan et perspectives

Bilan global de l'ensemble des actions en faveur de la rénovation des logements

Les acteurs, tant au niveau national que local, s'accordent pour dire que le PREH a permis une mobilisation massive des acteurs et la multiplication d'échanges sur ce sujet. Selon l'enquête OPEN 2015, 3,5 millions de logements du parc privé ont été rénovés en 2014. Parmi ceux-ci, environ 2 millions de logements ont fait l'objet d'une rénovation énergétique, dont 288 000 rénovations performantes ou très performantes.

Ce nombre permet d'évaluer le niveau d'atteinte de l'objectif programmatique de la LTECV, fixé à 380 000 pour le parc privé (le nombre de 500 000 incluant les 120 000 rénovations attendues pour le parc social, le nombre de rénovations énergétiques performantes dans le logement social approche les 100 000 par an).

Ainsi, la LTECV et les dispositifs incitatifs d'accompagnement ont porté le résultat à près de 390 000 rénovations performantes par an (parc public et privé). L'objectif de 500 000 à l'horizon 2017 demande donc de poursuivre l'effort et renforcer les outils.

Perspectives concernant le secteur du bâtiment issues de la PPE et de la SNBC

Concernant les orientations prévues pour 2017, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit des recommandations relatives à l'efficacité énergétique. Elle fixe notamment la feuille de route suivante :

Bâtiment

- massifier la rénovation énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires pour parvenir à une baisse de la consommation énergétique de 28 % à l'horizon 2030 par rapport à 2010 avec comme objectifs intermédiaires 8 % et 15 %, respectivement en 2018 et 2023.
- favoriser l'intégration des énergies renouvelables et de récupération dans le résidentiel et le tertiaire, en particulier à travers les évolutions des réglementations thermiques des bâtiments.
- favoriser la rénovation des bâtiments tertiaires existants grâce à des exigences réglementaires renforcées.
- grâce à une réglementation sur les logements neufs intégrant les émissions de gaz à effet de serre par une analyse en cycle de vie et visant un haut niveau de performance énergétique ainsi que le développement du recours aux énergies renouvelables, assurer une faible consommation énergétique (nette de l'autoproduction) des logements neufs ainsi que des bâtiments tertiaires neufs. Dans une approche en termes de cycle de vie et d'énergie grise, développer l'utilisation du bois dans la construction résidentielle.

²⁷ Pour plus d'information sur les projets soutenus dans le cadre du PIA : <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/innover-developper/programme-dinvestissements-davenir-pia/projets-laureats>

- contribuer à la promotion des contrats d'exploitation avec garantie réelle d'économies d'énergie (contrats de performance énergétique), suivre leur développement, diffuser les meilleures pratiques et mesurer leur efficacité.

La SNBC a également listé les leviers d'action suivants dans le secteur du bâtiment :

- la construction de bâtiments neufs aux performances énergétiques et environnementales élevées : la mise en œuvre des réglementations 2012 et celle d'une future réglementation basée sur une analyse en cycle de vie des impacts environnementaux du bâtiment permettront de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre (GES) tout au long de la vie des bâtiments ;
- une massification de la rénovation énergétique, en agissant à la fois sur la rénovation de l'enveloppe et l'amélioration de l'efficacité énergétique et climatique des systèmes (ex. chauffage, eau-chaude sanitaire, cuisson...) afin de disposer d'un parc entièrement rénové aux normes "BBC rénovation" en 2050 ;
- une meilleure maîtrise des consommations liées aux comportements et à l'utilisation d'électricité spécifique (en complément de la mise en œuvre des directives européennes écoconception et étiquetage), le renforcement des dispositifs d'information des consommateurs tels que des actions de communication sur les consommations cachées, l'identification des appareils les moins performants sur internet, le déploiement des compteurs intelligents connectés, etc.

2. Le secteur des transports

2.1. État des lieux²⁸

Avec 50,0 Mtep, soit environ 34 % de la consommation finale énergétique, la consommation d'énergie de traction dans les transports est en augmentation en 2015 (1,3 %), malgré une tendance à la baisse sur plus long terme (- 0,5 % en moyenne annuelle depuis 2010).

La figure 5 ci-dessous décrit le mix énergétique du secteur des transports.

Figure D2-3 Évolution des consommations d'énergie de traction du transport par énergie
Niveau en millions de tep, évolutions en %

	Niveau	Évolutions annuelles			
	2015	2013	2014	2015	2015/ 2010
Carburants pétroliers	49,0	-1,5	-0,9	1,3	-0,5
Carburants pétroliers routiers	40,0	-1,2	-0,1	1,2	-0,5
Carburants pétroliers non routiers	9,1	-2,8	-4,3	1,3	-0,7
GNV	0,1	3,1	3,1	3,0	2,3
Electricité	0,9	0,6	-2,7	2,1	0,3
Ensemble	50,0	-1,5	-0,9	1,3	-0,5

Source : SOeS

Figure 5. Evolution des consommations d'énergie de traction du transport par énergie (source : SOeS, comptes des transports 2016)

Les carburants pétroliers (y compris biocarburants incorporés) constituent l'essentiel de l'énergie consommée dans les transports ; leur part est passée de 98,5 % en 1990 à 98,0 % en 2015. En 2015, du fait du prix bas des produits pétroliers, leur consommation s'accroît de 1,3 % dans un contexte de baisse de 0,5 % en moyenne annuelle depuis 2010.

La consommation d'électricité augmente en 2015 (+ 2,1 %), plus nettement que depuis 2010 (+ 0,3 % en moyenne annuelle) ; elle est tirée par la consommation dans les transports urbains qui s'accroît de 2,7 % (+ 2,4 % en moyenne annuelle depuis 2010), en lien avec le développement des tramways.

L'utilisation de gaz naturel, qui a débuté à partir de 2002, reste très faible malgré une nette croissance tant en 2015 (+ 3,0 %) que depuis 2010 (+ 2,3 % en moyenne annuelle).

La consommation de carburants dans les transports est essentiellement destinée au transport routier (81,5 % des carburants pétroliers). Les évolutions de consommation de carburants pour le transport routier progressent en 2015 (+ 1,2 %) et diminuent de 0,5 % en moyenne annuelle depuis 2010.

18,5 % des carburants pétroliers dans les transports sont utilisés pour d'autres usages que la route. Les consommations des carburants pétroliers pour les modes non routiers croissent un peu plus rapidement que pour les usages routiers. La consommation du mode aérien (14,0 % des consommations d'énergie), la plus importante pour les usages non routiers, augmente en 2015 (+ 4,8 %) et sur moyenne période (+ 1,2 % en moyenne annuelle depuis 2010), en lien avec l'augmentation des mouvements d'avions.

Le transport maritime et fluvial utilise 3,6 % de l'énergie des transports. La consommation de gazole du transport ferroviaire est très faible (0,3 % des consommations d'énergie) ; malgré sa stabilité en 2015, elle baisse fortement depuis 2010 (- 3,9 % en moyenne annuelle).

²⁸ Pour la partie « transports », les éléments statistiques cités sont issus des Comptes des transports (données plus précises et détaillées), et non du bilan de l'énergie cité dans les autres parties. Cela peut expliquer quelques légères différences dans les chiffres énoncés, notamment par rapport au volet « rapport annuel » en annexe de ce document.

Les consommations d'énergie du transport collectif urbain (TCU) progressent. Les consommations d'énergie des transports collectifs sont mixtes : la part du gazole a tendance à reculer au profit du gaz naturel qui reste faible (0,05 Mtep) au regard de la consommation totale. Elles croissent de 2,3 % en moyenne annuelle depuis 2010 (+ 3,0 % en 2015).

La consommation de biocarburants représente 6% de la consommation d'énergie dans les transports. En 2014, la consommation de biocarburants s'élève à près de 3,0 Mtep. Les biocarburants comportent deux grandes filières, le biodiesel incorporé au gazole, et le bioéthanol incorporé à l'essence. Le biodiesel représente 86 % de la consommation de biocarburant et le bioéthanol 14 %. Entre 2013 et 2014, la consommation de biodiesel progresse de 10,8 % et celle de bioéthanol de 5,2 %. Au global, la consommation de biocarburant progresse nettement, de 10,0 %.

La figure 6 ci-dessous indique la part de chaque mode de transport dans la consommation d'énergie de traction. En 2015, le transport routier représente 81,5% de la consommation des carburants pétroliers.

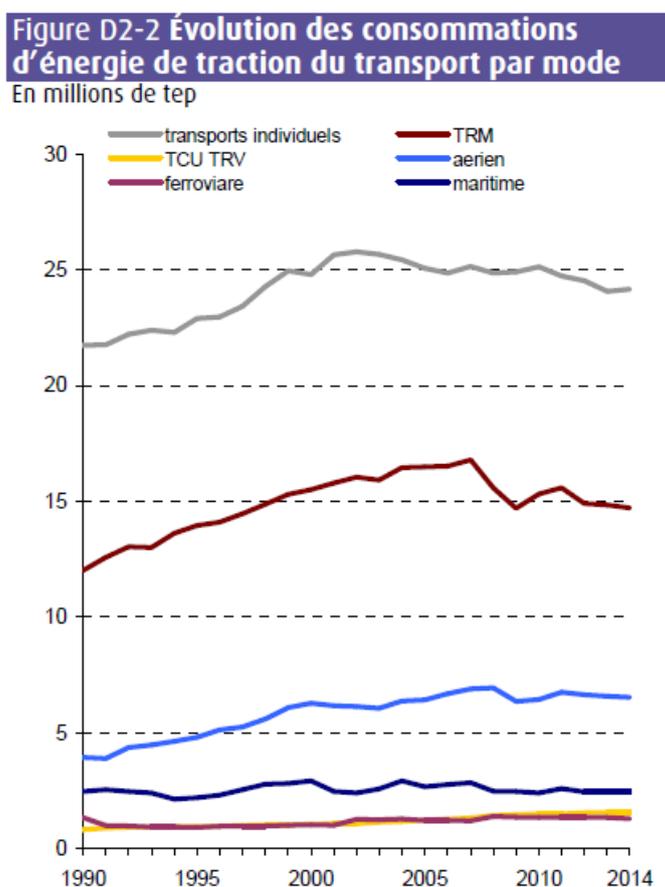


Figure 6. Evolution des consommations d'énergie de traction du transport par énergie
(source : SOeS, comptes des transports 2016, hors soutes maritimes internationales)

En 2015, le transport intérieur de voyageurs croît de 2,1 % (en voyageurs.kilomètres), à un rythme bien supérieur à 2014 (+ 0,8 %) et à son rythme annuel moyen depuis 2010 (+ 0,8 %). Cette croissance est principalement due à **la circulation des véhicules particuliers qui augmente sensiblement plus en 2015 (+ 2,4 %) qu'en 2014 (+ 1,1 %)**.

Le transport ferroviaire de voyageurs renoue avec la croissance (+ 0,3 %) avec des évolutions contrastées entre les trains à grande vitesse (+ 0,6 %), les trains sous convention des conseils régionaux (- 0,3 %) et les trains interurbains hors trains à grande vitesse (- 2,0 %) dont le trafic annuel diminue pour la quatrième année consécutive.

La croissance du transport collectif urbain ralentit (+ 1,1 %), davantage en Île-de-France (+ 0,8 %) qu'hors Île-de-France (+ 2,1 %). Depuis 2010, il a crû à un rythme annuel deux fois plus élevé (+ 2,2 % en moyenne annuelle). Au cours des vingt dernières années, le transport collectif urbain s'est largement développé et dessert 65 % de la population métropolitaine en 2013.

Quant au **transport aérien** intra-métropole, en nombre de passagers, il repart à la hausse (+ 1,0 %) quand le trafic vers l'international poursuit sa très forte croissance (+ 4,2 %).

Enfin, le **trafic maritime**, en nombre de passagers, est stable en 2015 (+ 0,1 %), avec un recul du trafic de ferries transmanche et en Mer du Nord (- 0,8 %), une diminution du trafic des ports en Méditerranée (- 0,7 %), mais une croissance toujours forte des deux principaux ports d'outre-mer (+ 18,9 %).

Le transport terrestre de marchandises baisse en 2015 (- 1,6 % après - 1,1 %) ; depuis 2010, il baisse de 1,3 % en moyenne annuelle. Hors oléoducs, il recule de 1,8 % en 2015 et régresse de 1,0 % en moyenne annuelle depuis 2010. La baisse de 2015 combine une baisse de 2,5 % du transport routier, principal poste des transports terrestres, une baisse du transport fluvial (- 3,7 %) et une nette reprise du transport ferroviaire (+ 5,1 %). Depuis 2010, le transport routier recule de 1,3 % en moyenne annuelle, le transport sous pavillon français reculant (- 2,6 %) alors que le transport sous pavillon étranger progresse (+ 0,8 %) ; il représente 38,8 % du transport routier en 2015 (26,6 % en 2000, 19,3 % en 1990).

Le transport ferroviaire de marchandises confirme son redémarrage (+ 5,1 %). Depuis 2010, le transport ferroviaire s'accroît de 2,7 % en moyenne annuelle.

Le transport fluvial de marchandises diminue de 2,6 % en 2015, et est en recul sur la période 2010-2015 (- 1,3 % en moyenne annuelle).

En 2015, la circulation routière augmente de 2,2 %. C'est principalement la circulation des voitures particulières (+ 2,4 %) et celle des véhicules utilitaires légers (+ 2,3 %) qui s'accroissent. La circulation des véhicules lourds baisse à nouveau (- 0,6 %) en 2015, marquée par une forte baisse du pavillon français (- 4,0 %) et malgré une augmentation de la circulation des bus et cars français et étrangers, ainsi que celle des poids lourds étrangers.

2.2. Les politiques et mesures

L'amélioration de l'efficacité énergétique, ainsi que la réduction de la pollution atmosphérique, constitue un enjeu majeur influant sur le secteur des transports et sur son évolution.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 avait acté le développement accéléré des modes de transports non routier et non aérien. Un objectif ambitieux avait ainsi été fixé dans son article 10 : **ramener d'ici 2020 les émissions de gaz à effet de serre des transports à leur niveau de 1990**. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 prolonge ces objectifs et vise à développer les transports propres et efficaces d'un point de vue énergétique, avec comme cobénéfice majeur l'amélioration de la qualité de l'air et la protection de la santé des Français.

La stratégie nationale bas carbone (SNBC), introduite par la LTECV, a par ailleurs, fin 2015, fixé pour le secteur des transports un objectif de réduction des émissions de GES de 29 % à l'horizon du 3^e budget carbone (2024-2028) par rapport à 2013, et d'au moins deux tiers d'ici 2050. Par période, l'évolution des émissions de GES de ce secteur a été fixée de manière indicative à 127 Mt CO₂eq pour 2015-2018, 110 Mt CO₂eq pour 2019-2023 et 96 Mt CO₂eq pour 2024-2028.

Il convient de souligner que si les objectifs fixés par la France en matière de transport portent principalement sur les émissions de gaz à effet de serre et polluants, leur atteinte sera notamment permise par des réductions des consommations d'énergie et des changements dans les modes de transport ou carburants (mix énergétique) et dans les comportements.

Les politiques mises en œuvre pour atteindre cet objectif reposent donc essentiellement sur trois axes :

- le report modal vers les modes de transports les moins émetteurs ;
- l'amélioration de l'efficacité des modes de transports utilisés ;
- le changement de comportement (réduction des vitesses de circulation, amélioration des taux de chargement des véhicules, mise en place de plan de mobilité, etc.).

2.2.1 Mesures issues de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Les principales mesures de la LTECV pour le développement des transports propres sont décrites ci-après.

a) Accélérer le remplacement du parc de voitures, camions, autocars et autobus par des véhicules à faibles émissions. Développer les transports par câble

- Les décrets d'application de la loi introduisent des dispositifs relatifs à **l'achat de véhicules à faibles émissions par l'Etat et les collectivités locales** pour le renouvellement des flottes publiques à hauteur de 50 % des remplacements pour l'Etat et 20 % pour les collectivités locales pour les achats de véhicules légers, et poids lourds pour l'Etat, chaque année, à hauteur de 50 % des remplacements en 2020 et 100 % en 2025 pour les achats de bus et cars de transport public de personnes, définis en fonction des trajets réalisés. Ainsi 50 % en 2020 et 100 % en 2025 des achats de bus effectuant des trajets en cœur d'agglomération devront être zéro émissions de carbone et de polluants atmosphériques.
- **Obligation, avant 2020, pour les exploitants de taxis et de voitures de transport avec chauffeur d'acquérir des véhicules à faibles émissions** lors du renouvellement de leur parc et lorsque ce parc comprend plus de dix véhicules, dans la proportion minimale de 10 % de ce renouvellement ; et pour les loueurs de voitures, les exploitants de taxis et de VTC d'acquérir 10 % de véhicules à faibles émissions lors du renouvellement de leur flotte.
- L'article 38 vise à permettre un développement important des **abonnements préférentiels par les concessionnaires d'autoroutes** en faveur des véhicules à très faibles émissions et de ceux utilisés en covoiturage.
- **Développement des transports urbains par câble** : l'ordonnance prévue à l'article 52 de la LTECV²⁹, permet de lever les difficultés liées aux règles de survol, qui pouvaient parfois nécessiter d'exproprier tous les terrains survolés. Au-delà d'une mesure technique, c'est une dynamique écologique, industrielle et de service en faveur du développement des transports publics urbains durables qui a été lancée. Le téléphérique de Brest a notamment été inauguré le 19 novembre 2016. C'est un projet innovant puisqu'il est le premier téléphérique urbain en France dédié à la mobilité du quotidien et non à visée touristique. D'autres projets sont en gestation.

b) Le développement des mobilités électriques

Le seuil des 100 000 véhicules électriques est dépassé, grâce notamment à l'aide à l'achat fournie par le bonus véhicules propres et la prime à la conversion des vieux diesels qui sont prolongés en 2017, et à la combinaison des différents dispositifs de soutien au déploiement des bornes de recharge (dispositif IRVE - infrastructure de recharge des véhicules électriques pour les collectivités, programme Advenir pour les entreprises, crédit d'impôt pour les particuliers...). Pour soutenir cette accélération, il est prévu le déploiement d'un million de points de charge pour les véhicules électriques (privé et public) à l'horizon 2020.

La LTECV impose des mesures très concrètes pour atteindre les objectifs qu'elle a fixés. Ainsi, en application de son article 41, toute construction de certains types de bâtiments équipés d'un parc de stationnement (habitation, tertiaire, industriel, accueillant un service public, constituant un ensemble commercial, cinéma), doit doter une partie de ces places de stationnement de « gaines techniques, câblages et dispositifs de sécurité nécessaires à l'alimentation d'une prise de recharge pour véhicule électrique ou hybride rechargeable ». Il en va de même lorsque sont réalisés des « travaux sur un parc de stationnement annexe » à ces mêmes types de bâtiments. Le décret d'application de cette obligation, publié le 13 juillet 2016, fixe les modalités d'application de cet article et, notamment, le nombre minimal de places selon le type de bâtiment concerné. Enfin, s'agissant des particuliers vivant en copropriété, « la décision d'équiper les places de stationnement couvertes ou d'accès sécurisé

²⁹ Ordonnance n° 2015-1495 du 18 novembre 2015

avec des bornes de recharge pour véhicules électriques » est prise au sein de l'assemblée générale des copropriétaires à la majorité des voix exprimées.

Enfin, les charges relatives à l'exploitation d'un parc automobile sont déductibles des bénéfices imposables. Mais la déductibilité fiscale des amortissements sur les voitures particulières est plafonnée et la loi n°2016-1917 du 29 décembre 2016 a modifié les plafonds. Désormais, la déductibilité fiscale de l'amortissement des véhicules de tourisme ne s'applique pas pour la fraction de leur prix d'acquisition qui dépasse 18 300 €.

Cette somme est portée à 30 000 € lorsque les véhicules ont un taux d'émission de dioxyde de carbone inférieur à 20 grammes par kilomètre (véhicule électrique), et à 20 300 € lorsque leur taux d'émission de dioxyde de carbone est supérieur ou égal à 20 grammes et inférieur à 60 grammes par kilomètre (véhicule hybride rechargeable la plupart du temps).

Elle est ramenée à 9 900 € lorsque ces véhicules ont un taux d'émission de dioxyde de carbone supérieur à :

- 155 grammes par kilomètre, pour ceux acquis ou loués entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2017 ;
- 150 grammes par kilomètre, pour ceux acquis ou loués entre le 1^{er} janvier 2018 et le 31 décembre 2018 ;
- 140 grammes par kilomètre, pour ceux acquis ou loués entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2019 ;
- 135 grammes par kilomètre, pour ceux acquis ou loués entre le 1^{er} janvier 2020 et le 31 décembre 2020 ;
- 130 grammes par kilomètre, pour ceux acquis ou loués à compter du 1^{er} janvier 2021.

La mise en œuvre des mesures de soutien au développement du véhicule électrique ou hybride rechargeable devrait permettre une économie annuelle d'énergie finale de 0,15 Mtep en 2020 et de 0,65 Mtep en 2030.

En énergie primaire, les gains annuels sont estimés à 0,03 Mtep en 2020 et à 0,08 Mtep en 2030.³⁰

c) L'incitation aux usages du vélo

La loi incite à la pratique du vélo comme mode de déplacement quotidien. Elle vise à favoriser les changements de comportements pour réduire les émissions polluantes et celles de gaz à effet de serre lors des trajets domicile-travail :

- **l'indemnité kilométrique vélo** a été créée par l'article 50 de la LTECV. Il est désormais possible aux employeurs volontaires de prendre en charge tout ou partie des frais engagés par les salariés utilisant le vélo pour les trajets domicile-travail. L'indemnité est fixée à 0,25 euro par kilomètre parcouru. Les ministères de l'environnement et du logement ouvrent la voie pour la mise en œuvre de cette mesure dans la fonction publique à travers une expérimentation de deux ans à compter de l'été 2016 au sein des ministères et de leurs établissements publics.
- **la réduction d'impôt pour les sociétés qui mettent une flotte de vélo à disposition de leur personnel** a été créée par l'article 39 de la loi (décret n° 2016-179 du 22 février 2016). Les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés peuvent bénéficier d'une réduction d'impôt égale aux frais générés par la mise à la disposition gratuite de leurs salariés, pour leurs déplacements entre leur domicile et le lieu de travail, d'une flotte de vélos, dans la limite de 25 % du prix d'achat de ladite flotte de vélos.

d) La mobilité des entreprises

Pour favoriser l'élaboration des **plans de mobilité dans les entreprises**, l'article 51 de la loi TECV précise leur contenu et prévoit leur transmission aux collectivités compétentes. Par ailleurs,

³⁰ Cf rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017

l'élaboration d'un plan de mobilité est obligatoire d'ici le 1^{er} janvier 2018 pour toute entreprise regroupant au moins 100 salariés sur un même site situé dans le périmètre d'un plan de déplacement urbain (PDU).

Un soutien exceptionnel de 30M€ sur 2015-2017 a été mis en place pour les entreprises ayant **recours au transport combiné**, c'est-à-dire s'engageant à supprimer des camions sur les routes en utilisant les modes fluviaux, ferroviaires et maritimes pour le transport de marchandises sur une partie du trajet. L'objectif est d'éviter plus de 900 000 poids lourds et 760 000 tonnes de CO₂.

e) Les territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV)

Le programme TEPCV accompagne la mise en œuvre de la LTECV au niveau local. Il a pour objectif de valoriser et d'encourager les initiatives locales, par le financement des projets de progrès environnemental et énergétique innovants, favorisant une croissance économique durable et des emplois d'avenir. Il a permis notamment de mobiliser les collectivités sur la question de la transition énergétique et écologique en France.

Plus de 500 territoires à énergie positive pour la croissance verte sont labellisés et soutenus financièrement pour les accompagner dans leurs actions de rénovation énergétique des bâtiments, de développement des énergies renouvelables, de la mobilité propre, etc.

Plus de 200 territoires à énergie positive pour la croissance verte se sont engagés pour une mobilité plus durable. Les actions transports portent essentiellement sur la mobilité électrique et les modes doux. Elles se répartissent comme suit :

- 11100 véhicules à faible émission de GES dont :
 - 10 000 vélos classiques ou à assistance électrique
 - 510 voitures électriques
 - 427 utilitaires électriques ou hybrides
 - 110 bus électriques, hybrides ou GNV (gaz naturel véhicule)
 - 40 deux roues électriques
- 610 bornes de recharges électriques dont 65 à charges rapides
- 1400 km de pistes cyclables

f) Les plans de mobilité ruraux

L'article 55 de la LTECV a créé un plan de déplacement spécifique aux territoires ruraux : le plan de mobilité rural. Ce nouveau dispositif vise à permettre à ces territoires de se doter d'une politique locale en faveur de la mobilité, même en l'absence d'autorité organisatrice et de service public de transport. En cherchant à équilibrer et à concilier les différents modes de déplacements, il participe à un meilleur cadre de vie et favorise ainsi l'attractivité de ces territoires. Un guide méthodologique à destination des acteurs locaux est disponible depuis juillet 2016 pour apporter une aide à l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de ces plans de mobilité ruraux.

g) Agir sur la circulation

L'article 13 de la LTECV pose le cadre réglementaire des Zones à Circulation Restreinte (ZCR). Cet article ouvre la possibilité pour des communes ou EPCI de créer des ZCR, zones où – pour lutter contre la pollution atmosphérique – la circulation est restreinte et/ou interdite aux catégories de véhicules les plus polluantes grâce à système d'identification Crit'air (voir encadré ci-dessous). La ville de Paris a mis en œuvre une zone à circulation restreinte dès janvier 2017. La métropole de Grenoble, Lyon et Villeurbanne ont également choisi de mobiliser les certificats qualité de l'air pour organiser des restrictions de circulation différenciée lors des pics de pollution.

Par ailleurs, cette même loi a prévu d'autres dispositifs pour permettre aux collectivités d'agir eu égard à la pollution de l'air tels que :

- l'article 47 permet aux collectivités d'abaisser la vitesse maximale autorisée en deçà de ce que prévoit le code de la route et ce sur tout ou partie des voies d'une agglomération ouverte à la circulation publique. Cette mesure, au-delà de permettre de renforcer la sécurité des citoyens, vise également le report modal que ce soit de manière pérenne ou pendant les pics de pollution.
- en cas de situation d'urgence amenant à restreindre la circulation de certaines catégories de véhicules, l'article 48 oblige les autorités organisatrices de transport à proposer des tarifs incitatifs pour accéder au réseau de transports en commun.

Les certificats qualité de l'air « Crit'air »

Il s'agit d'un outil pour améliorer la qualité de l'air. Le certificat permet aux collectivités territoriales de moduler leur politique de stationnement et de circulation afin d'encourager l'usage des véhicules les moins polluants.

Ainsi, l'automobiliste ayant effectué les démarches pour obtenir un certificat qualité de l'air pourra en fonction de la couleur du certificat et des règles prises par les maires :

- bénéficier de modalités de stationnement favorables ;
- obtenir des conditions de circulation privilégiée ;
- circuler dans des zones à circulation restreinte (ZCR) ;
- circuler dans les zones à circulation différenciées mises en place lors des pics de pollution.

On distingue 6 classes destinées aux véhicules les plus propres, dont une classe spécifique est réservée aux véhicules électriques « zéro émission moteur ». La nomenclature s'appuie sur les émissions polluantes des voitures particulières, des 2- 3 roues et quadricycles, des poids lourds, dont les autobus. Ils sont ensuite classés en fonction de leur motorisation et de leur âge.

Pour d'obtenir le certificat, il suffit de le demander sur internet via la plateforme www.certificat-air.gouv.fr/

2.2.2 Encourager les modes de transports les moins émetteurs

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), dans son article 40, charge l'État de définir une stratégie de développement de la mobilité propre (SDMP), annexée à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)³¹.

Préparé en lien avec les parties prenantes, ce document présente l'état des lieux de l'offre de mobilité propre, ainsi que des orientations et pistes d'actions possibles, en les rattachant aux priorités précisées par la LTECV :

- la maîtrise de la demande de mobilité ;
- le développement des véhicules à faibles émissions de polluants et de gaz à effet de serre, et le déploiement des infrastructures permettant leur ravitaillement ;
- l'optimisation des véhicules et des réseaux existants ;
- l'amélioration des reports modaux vers les modes de transports les moins émissifs en polluants et gaz à effet de serre, y compris la marche et l'usage du vélo ;
- le développement des modes de transports collaboratifs.

Ce document présente la contribution de divers plans d'actions ou stratégies thématiques au développement de la mobilité propre, et propose des pistes pour des actions complémentaires ou des domaines d'innovation à privilégier dans les transports.

³¹ P.210 et suivantes de la PPE, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/PPE%20int%C3%A9gralit%C3%A9.pdf>

a) Favoriser le report modal

Afin de favoriser le report modal des passagers et des marchandises, **l'amélioration durable des réseaux ferroviaires** constitue une priorité, ainsi que la poursuite de projets d'infrastructures dans le cadre d'une programmation réaliste et soutenable d'un point de vue financier. Quatre lignes ferroviaires à grande vitesse (LGV) viennent d'être mises en service ou sont en cours de construction pour une mise en service prochaine :

- la ligne ferroviaire à grande vitesse Tours – Bordeaux (mise en service prévue en 2017) (341 km)
- la ligne ferroviaire à grande vitesse Bretagne – Pays-de-Loire (mise en service prévue en 2017) (214 km)
- l'achèvement de la ligne ferroviaire à grande vitesse Est entre Metz/Nancy et Strasbourg (mise en service en 2016) (122 km)
- le contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier (mise en service prévue en 2017) (80 km)

Ces quatre lignes s'ajoutent aux 1900 km d'infrastructures existantes au 01/01/2016.

Les économies d'énergie induites par la mise en service des lignes ferroviaires à grande vitesse sont estimées à 0,102 Mtep en 2020 et à 0,094 Mtep en 2030.³²

Concernant le **transport fluvial**, les principales actions portent sur :

- le projet de **canal Seine Nord Europe**, qui consiste à réaliser un nouveau canal fluvial de 105 kilomètres de long reliant l'Oise et le canal Dunkerque-Escaut. Ce projet permettrait, en 2020, un report modal de 500 000 poids lourds vers le fluvial sur l'ensemble des bassins impactés, soit un gain d'émissions compris entre 220 et 280 kteq CO₂ en 2020³³. Le 8 juillet 2016, la Région Hauts-de-France a approuvé le projet de protocole de financement et de gouvernance pour la réalisation du canal Seine-Nord Europe. Le montant total du projet est estimé à 4,5 Md€ (1,8 Md€ de l'Union européenne, dont 980 M€ sur la période 2015-2020, 1 Md€ de subventions de l'État et 1 Md€ des collectivités territoriales, dont plus de 302 millions d'euros pour la Région Hauts-de-France). 1,5 M€ de subvention a été en plus octroyé à Voies Navigables de France (VNF) pour la réalisation d'études préparatoires à la mise à grand gabarit de l'Oise (projet MAGEO). Le projet devrait débuter fin 2017, voire début 2018.
- le **Plan d'Aide à la Modernisation et à l'Innovation (PAMI)** approuvé le 5 juin 2013 par la Commission européenne, qui a pour objet d'accompagner la croissance du transport fluvial en participant financièrement aux travaux de modernisation de la cale existante, à la construction de bateaux de capacité suffisante pour répondre à de nouveaux marchés ainsi qu'à l'achat de la première unité fluvial d'un nouvel entrant ou d'un jeune repreneur. Une enveloppe globale de 22,5 M€ financée conjointement par l'Etat, Voies Navigables de France (VNF) et les collectivités locales le cas échéant a été programmée pour la période 2013 – 2017.

Ce plan d'aides à la modernisation et à l'innovation se décompose en 4 volets :

- modernisation de la flotte et soutien du transport fluvial sur le plan environnemental ;
- adaptation de la cale à l'émergence de nouveaux trafics ;
- soutien à la création et au développement des entreprises de transport fluvial ;
- promotion de l'innovation.

Un nouveau plan d'aide est en cours de notification à la Commission européenne pour la période 2018-2022, avec un volet plus conséquent sur l'adaptation de la flotte à la transition énergétique, en particulier pour améliorer l'hydrodynamique des bateaux et pour optimiser l'utilisation d'énergie à bord. Les solutions à mettre en place intégreront les travaux soutenus dans le cadre du volet innovation du PAMI, et également de travaux du CEREMA visant à

³² Cf rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017

³³ Source : <http://www.seine-nord-europe.com>. A l'horizon 2050, le report pourrait atteindre entre 1.2 et 2 millions de poids lourds par an selon les scénarios de trafic envisagé.

améliorer la consommation énergétique des bateaux fluviaux (mesures de consommation sur bateau test, expérimentation et modélisation hydrodynamiques, etc.).

Par ailleurs, comme le prévoit l'article 41 de la loi n° 2013-431 du 28 mai 2013 portant diverses dispositions en matière d'infrastructures et de services de transports, une **conférence nationale sur la logistique** a été organisée en juillet 2015. Elle a permis d'identifier les priorités d'investissement et de service rassemblées dans un plan d'action national pour la compétitivité logistique de la France. Cette conférence a été suivie par la publication en mars 2016 de la **stratégie nationale « France Logistique »**, qui définit les orientations pour le développement économique de la filière et envisage, dans ce cadre, de faire de la logistique un levier de transformation des politiques industrielles et de transition énergétique.

b) Le plan d'actions pour les mobilités actives (PAMA)

Le Plan d'action pour les mobilités actives (PAMA), publié en mars 2014, a acté le déploiement de 25 mesures pour encourager le vélo et la marche et inciter notamment à l'usage du vélo dans les déplacements domicile-travail. Ce plan d'actions a permis d'impulser une nouvelle dynamique incitative et écologique pour les modes de transports doux ».

Concernant le partage de l'espace public, les mesures annoncées permettent aujourd'hui, par exemple, aux collectivités de mettre en place plus facilement et plus largement des zones de circulation apaisée, où la vitesse est réduite et où des règles du code de la route sont aménagées pour les vélos.

Le plan a également permis la mise en œuvre de l'indemnité kilométrique vélo par les employeurs privés à leurs salariés. Cette mesure a été élargie à titre expérimental aux agents du ministère en charge de l'environnement et des établissements qui en dépendent via le décret n° 2016-1184 du 31 août 2016. Le vélo est un secteur à fort potentiel qui génère chaque année 4,5 Md€ de retombées économiques et représente 35 000 emplois.

2.2.3. Améliorer l'efficacité des modes de transports utilisés

a) Pour le transport routier

Améliorer la performance des véhicules neufs et réduire leurs émissions

En matière d'émissions GES, un objectif de réduction de la moyenne des émissions du parc automobile dans son ensemble a été fixé dans le cadre du Grenelle de l'environnement : de 176 gCO₂/km en 2006 à 120 gCO₂/km à l'horizon 2020.

Au plan européen, le **règlement 443/2009 limite les émissions de CO₂ des voitures particulières** et imposait aux constructeurs automobiles de ramener progressivement les émissions de CO₂ des véhicules neufs à 130 gCO₂/km en 2015 de manière progressive (65 % de la flotte en 2012, 74 % en 2013, 80 % en 2014 et 100 % en 2015). Avec 111 g de CO₂ en moyenne en 2015, la France a atteint cet objectif dès 2010.

Le nouveau règlement adopté par l'Union européenne le 10 mars 2014 (233/2014) a fixé le seuil de 95 g de CO₂/km pour les automobiles, et contraint les Etats membres à atteindre un pourcentage de 95 % d'ici à 2020, puis de 100 % en 2021 pour les voitures neuves mises sur le marché par les constructeurs.

Par ailleurs, le règlement 510/2011/CE du 11 mai 2011 prévoit que les émissions moyennes des véhicules utilitaires légers devront être ramenées progressivement à 175 gCO₂/km d'ici 2017. Un objectif de 147 gCO₂/km a été fixé pour 2020.

La Stratégie nationale bas carbone (SNBC), instituée par la LTECV, prévoit la généralisation du standard de « 2 litres aux 100 km » pour les automobiles neuves mises sur le marché en 2030 et sur la généralisation de ce même standard dans l'ensemble du parc automobile français à l'horizon 2050. Cet objectif est également inscrit dans la LTECV, dont l'article 36 indique que le développement des véhicules à très faibles émissions est un enjeu prioritaire de la politique industrielle nationale et pose l'objectif de consommation de « 2 litres aux 100 km » comme une norme de référence.

Les émissions atmosphériques des véhicules routiers sont réglementées par les normes Euro. Elles fixent des valeurs d'émissions, pour chaque catégorie de véhicules, pour les oxydes d'azote, les hydrocarbures imbrûlés, le monoxyde de carbone ou encore les particules et deviennent de plus en plus contraignantes dans le temps.

De nombreuses mesures ont été mises en place afin d'inciter à l'achat des véhicules neufs les plus performants, en termes de consommation d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre et d'émissions de polluants :

- depuis 2006, le montant de la **taxe annuelle sur les véhicules de société** s'établit selon deux composantes :
 - la première est fonction du taux d'émissions de gaz à effet de serre du véhicule, ou en fonction de sa puissance fiscale (selon la date de la première mise en circulation).
 - la deuxième est fonction des émissions de polluants atmosphériques.

Les sociétés sont soumises à cette taxe à raison des véhicules qu'elles utilisent en France, quel que soit l'Etat dans lequel ils sont immatriculés, ou qu'elles possèdent et qui sont immatriculés en France, lorsque ces véhicules sont immatriculés dans la catégorie des voitures particulières.

Estimation de la première composante :

Pour les véhicules qui font l'objet d'une réception communautaire, dont la première mise en circulation est intervenue après le 1^{er} juin 2004 et qui n'étaient pas possédés ou utilisés par la société avant le 1^{er} janvier 2006, le tarif applicable s'échelonne de 2 euros par gCO₂/km pour les véhicules dont les émissions sont comprises entre 50 et 100 gCO₂/km à 27 euros par gCO₂/km pour les véhicules émettant plus de 250 gCO₂/km. Les véhicules qui émettent jusqu'à 50 gCO₂/km sont exonérés de la taxe (condition remplie uniquement par des véhicules électriques aujourd'hui).

Le barème applicable aux autres véhicules est fonction de leur puissance fiscale : de 750€ pour une puissance fiscale inférieure ou égale à 3 CV à 4500 € pour une puissance fiscale supérieure à 15 CV.

Estimation de la deuxième composante :

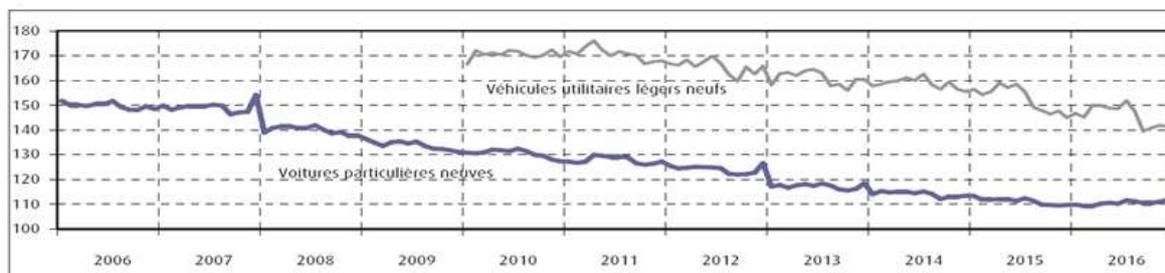
La seconde composante du tarif de la TVS s'applique pour la période s'ouvrant à compter du 1^{er} octobre 2013 et est fonction des émissions de polluants atmosphériques : de 20 € pour un véhicule essence et assimilé récent (40 € pour un véhicule diesel et assimilé) à 70 € pour un véhicule essence et assimilé dont la première mise en circulation a eu lieu avant le 31 décembre 1996 (600 € pour un véhicule diesel et assimilé).

L'exonération temporaire qui était accordée à certains véhicules utilisant exclusivement ou non le gaz naturel véhicules (GNV), le gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou le superéthanol E85, a été supprimée ; mais les voitures électriques émettant moins de 50 g de CO₂/km sont exonérés de la TVS, tandis que les véhicules hybrides qui combinent énergie électrique et motorisation à essence ou au gazole (diesel) émettant moins de 110 g de CO₂/km, bénéficient d'une exonération temporaire sur les 8 premiers trimestres (2 ans).

- le dispositif du « **bonus-malus écologique** » doit contribuer à l'atteinte des objectifs en matière de réduction des émissions CO₂ des véhicules. Il vise en effet à la fois à :
 - inciter les acheteurs de véhicules à privilégier les véhicules à faible émission de CO₂ et favoriser ainsi la modification de la structure du parc automobile ;
 - stimuler l'innovation technologique des constructeurs ;
 - accélérer le renouvellement du parc automobile afin de retirer du parc les véhicules diesel les plus anciens qui sont les plus polluants.

Ce dispositif, fondé sur les émissions de CO₂ par kilomètre des véhicules neufs, récompense l'achat des véhicules les moins émetteurs de CO₂ et pénalise l'acquisition des véhicules les plus émetteurs (cf. encadré page suivante). Le dispositif a rencontré un vif succès et a permis le passage des émissions moyennes des véhicules neufs immatriculés en France de 149 gCO₂/km en 2007 à 110,4 gCO₂/km en 2016.

Comme le montre la figure 7 ci-dessous, l'introduction du bonus-malus a donc correspondu à une baisse immédiate des émissions moyennes de 7 gCO₂/km puis une poursuite du mouvement par une baisse de 3,9 gCO₂/km/an contre 0,9 gCO₂/km/an avant l'introduction du dispositif (2003-2007). Les émissions des véhicules particuliers neufs de la France sont parmi les plus faibles d'Europe.



Source : SOeS, RSVERO

Figure 7. Évolution des émissions moyennes de CO₂ en gCO₂/km des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers neufs (source : MEEM)

En 2017, le dispositif bonus malus est renforcé avec :

- la création d'une aide à l'acquisition de vélos à assistance électrique pouvant atteindre 200 € ;
- la création d'une aide à l'acquisition de deux-trois roues et quadricycles électriques. L'aide peut atteindre 1000 € pour les véhicules dont la puissance moteur est supérieure ou égale à 3 kW et 200 € si la puissance moteur est inférieure à 3 kW ;
- l'élargissement de la prime à la conversion aux véhicules utilitaires. Désormais, un particulier ou une entreprise qui met au rebut une voiture particulière ou une camionnette diesel immatriculée avant le 1^{er} janvier 2006 peut prétendre à une aide complémentaire de 4 000 € pour l'achat d'une voiture particulière ou d'une camionnette électrique, soit une aide totale de 10 000 €.

La mise en œuvre des mesures concernant la performance des véhicules neufs (bonus malus et règlement européen) permet une économie d'énergie finale annuelle de 0,846 Mtep en 2020 et de 1,898 Mtep en 2030.³⁴

Mesures concernant les carburants

La **directive 2009/30/CE** concernant les spécifications relatives à l'essence, au carburant diesel et aux gazoles ainsi que l'introduction d'un mécanisme permettant de surveiller et de réduire les émissions de gaz à effet de serre, prévoit une réduction des émissions de gaz à effet de serre produites sur l'ensemble du cycle de vie du carburant ou de l'énergie, à hauteur de 10 % par unité d'énergie fournie d'ici le 31 décembre 2020 au plus tard. Cette réduction se compose d'un objectif de 6 %³⁵ - réalisé grâce à l'utilisation de biocarburants ou de carburants de substitution ou à la réduction des opérations de brûlage à la torche et de dispersion des gaz dans l'atmosphère sur les sites de production - ainsi que deux objectifs indicatifs supplémentaires de 2 %, réalisées d'une part par l'utilisation de technologies de captage et de stockage de carbone respectueuses de l'environnement et l'emploi de véhicules électriques, et d'autre part par l'achat de droits en vertu du mécanisme pour un développement propre du protocole de Kyoto.

La **fiscalité sur les carburants** est un levier permettant d'inciter les acteurs à adopter des comportements plus sobres en matière de consommation d'énergie et moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants locaux (cf. partie Energie). La prise en compte des émissions de CO₂ dans la taxation des carburants et des combustibles a été proposée par le Gouvernement dans la loi de Finances pour 2014 et retenue. Elle consiste à augmenter progressivement les taux de la taxe

³⁴ Cf rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017

³⁵ Par rapport à la moyenne communautaire des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie par unité d'énergie produite à partir de combustibles fossiles en 2010

intérieure sur la consommation des produits énergétiques (TICPE) en fonction du contenu en CO₂ propre à chaque produit. La valeur de la tonne de carbone a été de 7 euros en 2014, 14,5 euros en 2015 et 22 euros en 2016. La loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit une trajectoire de taxe croissante, de 56 euros en 2020 à 100 euros en 2030. Ce taux s'élève à 30,5 €/tCO₂ en 2017.

En matière de **biocarburants**, la LTECV prévoit de renforcer la trajectoire européenne et établit qu'en 2030, 15 % de la consommation finale de carburants dans le secteur des transports devra être d'origine renouvelable

La loi n°2015-1785 du 29 décembre 2015 de finances pour 2016 prévoit que les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés ou à l'impôt sur le revenu selon un régime réel d'imposition peuvent déduire de leur résultat imposable une somme égale à 40 % de la valeur d'origine des biens, hors frais financiers, affectés à leur activité et qu'elles acquièrent à compter du 1^{er} janvier 2016 et jusqu'au 15 avril 2017, lorsqu'ils relèvent de la catégorie des véhicules de plus de 3,5 tonnes qui utilisent exclusivement comme énergie le gaz naturel et le biométhane carburant.

b) Pour le transport fluvial et maritime

Dans le domaine du transport maritime, les principales actions portent sur :

- le **soutien à l'utilisation de nouveaux carburants** : ce soutien est en particulier motivé par la révision des dispositions concernant la teneur en soufre de carburants marins introduite par la directive européenne 2012/33/UE du 21 novembre 2012, qui transpose en droit communautaire les modifications apportées par l'Organisation maritime internationale (OMI) à l'annexe 6 de la convention Marpol sur les rejets en soufre des navires. Compte tenu des difficultés techniques (approvisionnement en gazole marin, adaptation des navires) de mise en œuvre de ces dispositions, le gouvernement travaille au développement de solutions alternatives telles que l'utilisation de gaz naturel liquéfié (GNL). Les armateurs travaillent sur cette option et le MEEM a engagé une réflexion nationale sur les potentiels de développement d'une filière de transport maritime propulsée au GNL.
- le **soutien aux travaux de l'organisation maritime internationale (OMI)** sur la limitation et le contrôle des émissions des navires à l'échelle européenne et internationale ainsi que le développement de zones de contrôle d'émissions de type NECA et SECA. Le 69^{ème} comité pour la protection de l'environnement marin (MEPC) d'avril 2016 a approuvé un dispositif en trois étapes visant à améliorer le rendement énergétique des transports maritimes internationaux :
 - étape 1 : constitution d'un système international obligatoire de déclaration de la consommation des combustibles des navires
 - étape 2 : analyse des données obtenues
 - étape 3 : prise de décisions

Dans le cadre des discussions au sein du MEPC, la France, soutenue par l'Allemagne, la Belgique, le Maroc, les Iles Marshall et Salomon, défend une position ambitieuse de plafonnement des émissions du secteur.

2.2.4 Améliorer l'efficacité énergétique dans le domaine de l'aviation

L'aviation civile représente environ 2% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, ce qui n'empêche pas l'ensemble du secteur du transport aérien de se mobiliser et d'apporter sa contribution à la lutte contre le changement climatique. La France est pleinement engagée dans cette mobilisation, qui se traduit par des actions concrètes à la fois auprès des compagnies aériennes et des acteurs de l'industrie aéronautique, mais également au niveau du contrôle de la navigation aérienne ou encore du développement de carburants alternatifs durables.

a) Améliorer la performance environnementale des aéronefs

Les performances environnementales des aéronefs sont d'ores et déjà au cœur des priorités de l'industrie aéronautique, en particulier pour concevoir des appareils toujours plus sobres en termes d'émissions de CO₂. Au niveau international, la France et l'industrie aéronautique française ont participé de façon active aux travaux de l'OACI ayant conduit à la mise en œuvre d'une norme mondiale de certification des émissions de CO₂ des aéronefs.

Les importants efforts de recherche technologique menés par le passé ont permis d'améliorer de manière très significative les performances environnementales et l'efficacité énergétique de l'aviation. Ainsi, au cours des cinq dernières décennies, la consommation unitaire de carburant des aéronefs, ainsi que les émissions de CO₂ associées, ont déjà pu être réduites de l'ordre de 70% à 80%. Néanmoins, afin de diminuer encore l'impact environnemental de l'aviation, malgré son développement dans les prochaines années, les acteurs du transport aérien se sont engagés en faveur d'objectifs ambitieux de réduction des émissions.

Le conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC), présidé par le ministre en charge des transports, réunit l'ensemble des acteurs français du transport aérien : industrie aéronautique (constructeurs, motoristes, équipementiers, ...), compagnies aériennes, aéroports, organismes de recherche et ministères concernés. Il œuvre à la coordination des efforts de recherche pour la construction aéronautique en France. Il a en particulier permis d'élaborer une feuille de route technologique fédérant les efforts de recherche nationaux, incluant la définition et le lancement d'ambitieux programmes de démonstration pour faire émerger des technologies qui contribueront à l'atteinte des objectifs fixés au niveau européen pour 2020, puis 2050³⁶. Il concerne tous les domaines technologiques des aéronefs : la propulsion, les structures (composites) ou encore les systèmes (avions plus électriques, avionique).

Au niveau international, le comité sur la protection de l'environnement en l'aviation (CAEP) de l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI), a adopté une recommandation pour l'élaboration de la première norme mondiale de certification des émissions de CO₂ des aéronefs. Cette norme s'appliquera à la fois aux nouveaux types d'avion à partir de 2020 mais également aux nouvelles livraisons d'avions déjà en production à partir de 2023. A partir de 2028, tous les avions produits devront être conformes au niveau de sévérité exigé par la norme. La norme s'appliquera à l'ensemble de la flotte (gros porteurs, avions régionaux et avions d'affaires) avec des niveaux de sévérité et des dates d'applicabilité adaptés aux différents types d'appareils. Cette norme d'émission de CO₂ va contribuer à améliorer les performances environnementales des flottes utilisées par les compagnies aériennes en excluant progressivement les appareils les moins vertueux et en incitant les industriels à concevoir des aéronefs encore plus performants d'un point de vue environnemental.

b) Optimiser les opérations aériennes

La France participe de façon active à l'ensemble des initiatives au niveau européen visant à réduire les émissions de CO₂ des opérations aériennes. En matière d'émissions gazeuses, les objectifs européens de réduction des émissions à l'échelle du ciel unique européen sont de 10 % par vol.

Des projets importants sont en cours au sein du FABEC pour étudier les conditions de mise en œuvre de routes directes, notamment la nuit. Des évaluations sont programmées suivant un plan pluriannuel et permettent, au fur et à mesure de la validation des concepts, de mettre à la disposition des compagnies aériennes un réseau de routes directes qui favorisent la réduction des émissions gazeuses. Entre 2012 et 2015, 66 000 tonnes de CO₂ ont été économisées par an. Entre 2016 et 2019, 61 000 tonnes de CO₂ seront économisées.

En outre, le programme de recherche et de développement européen SESAR (Single European Sky ATM Research) vise, entre autres, à améliorer la sécurité, l'efficacité des vols et la ponctualité dans l'espace aérien européen. En matière d'émissions gazeuses, les objectifs européens de réduction des émissions à l'échelle du ciel unique européen sont de 10% par vol. Le programme SESAR a pour objectif d'y contribuer à hauteur de 7% dans les cinq domaines suivants :

- au sol au départ (0,4%) : implémentation du Collaborative Decision Making (CDM) ;

³⁶ Par exemple, pour le CO₂ et 2020, l'objectif est qu'un nouvel appareil émette moitié moins par rapport aux appareils de 2000.

- dans les phases de décollages et en montée (2%) : mise en service des montées continues dans un contexte prenant en considération des questions de capacité, nuisances sonores et atmosphériques ;
- dans les phases en croisière (2%) : étude des conditions d'attribution de routes directes, de niveau de vol optimum, et des méthodes de meilleures prises en compte de la météorologie et des choix de "cost index" ;
- lors des phases d'approche en descente (2,5%) : développement des outils et des méthodes opérationnelles pour favoriser les descentes continues depuis la fin des phases de croisière en accompagnement de systèmes évolués de gestion des arrivées pour permettre des routes les plus courtes, sans attente et en descentes continues ;
- au sol à destination (0,1%) où pour les arrivées, les études sont liées au développement des CDM.

c) Accompagner le développement des biocarburants aéronautiques durables

Forte des efforts menés par Air France et Total, le MEEM accompagne le développement des biocarburants au niveau français et européen, qui constituent un levier incontournable pour réduire l'empreinte carbone du transport aérien. Le développement d'une filière industrielle nationale de production de biocarburants apparaît comme stratégique pour la France.

La France soutient les efforts de recherche en matière de biocarburants pour l'aviation, qui permettront de réduire les émissions du transport aérien. Le MEEM assure en particulier le pilotage de l'initiative pour les futurs carburants aéronautiques (Ini-FCA) qui réunit les acteurs français du transport aérien, de l'industrie aéronautique, de l'énergie et de l'agriculture. Lancée en 2007, l'Ini-FCA a pour principal objectif d'identifier et de programmer les besoins de recherche dans ce domaine pour les années à venir. Dans ce cadre, des programmes de recherche collaboratifs ont été lancés et financés par le MEEM. On citera notamment le programme de recherche CAER (Carburants Alternatifs pour l'Aéronautique), lancé en 2012, coordonné par IFP Energies Nouvelles et mené en partenariat avec les principaux acteurs de la recherche (CNRS, INRA et INRIA) et de l'industrie (Airbus Group Innovations, Air France, Dassault Aviation, SAFRAN Aircraft Engines, TOTAL) du domaine. Ce programme, d'une durée de quatre ans, doit permettre de sélectionner les carburants les mieux adaptés à l'aviation et de faire une analyse globale de leurs impacts, de leur production à leur utilisation. Le MEEM a également soutenu l'opération d'Air France, Lab'line for the future, consistant à expérimenter l'utilisation de biocarburant sur des vols réguliers. Ainsi, 54 vols ont été réalisés de manière hebdomadaire sur la ligne Toulouse-Paris Orly, donnant lieu à des analyses techniques (en terme de performance et d'opérabilité) et sociétales (en terme d'acceptabilité des biocarburants aviation par les clients). Première du genre sur l'aspect socio-économique, l'étude a pris la forme d'un questionnaire auprès de plus de 6500 clients d'Air France : le recours aux biocarburants pour réduire les émissions de CO₂ est plébiscité par 75% des répondants. Leur introduction dans le transport aérien est jugée comme une bonne initiative par 60% des personnes interrogées, sous conditions de critères clairs de durabilité.

d) Réduire les émissions de CO₂ du transport aérien

Le transport aérien se mobilise d'ores et déjà pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, notamment à travers son intégration au système ETS européen et en participant aux travaux de l'OACI visant à mettre en place un mécanisme mondial basé sur le marché de compensation des émissions de CO₂. L'accord historique adopté à l'OACI en octobre 2016 démontre que le secteur de l'aviation se mobilise pour la lutte contre le changement climatique et contribue aux efforts nécessaires pour atteindre l'objectif d'une augmentation de la température moyenne bien inférieure à 2°C d'ici à la fin du siècle. Au niveau national, la France a diminué les émissions de CO₂ de son trafic aérien, intérieur de 25 % entre 2000 et 2015.

Au niveau national, les émissions de CO₂ liées au trafic aérien intérieur français sont en nette diminution depuis 2000 (-25%) : 4,6 millions de tonnes de CO₂ en 2015 contre 6,1 en 2000. Au-delà des gains d'efficacité énergétique des aéronefs, le report modal au bénéfice du TGV a contribué à ces résultats. Une baisse du trafic aérien intérieur est par ailleurs attendue pour les prochaines années sur l'ensemble des liaisons desservies par le TGV.

Au niveau européen, le dispositif d'inclusion de l'aviation civile dans le système européen d'échange de quotas d'émissions (**ETS aviation**) en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2012, a pour finalité la réduction des émissions de CO₂ du secteur aérien (-5% en 2020 par rapport à 2006). Toutefois, suite aux contestations des États tiers, l'Union Européenne a exempté du dispositif les vols non strictement intra-européens (« Stop the clock ») en 2013 en vue des négociations à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

Au niveau international, le 6 octobre 2016, après 3 ans de négociation, les 191 Etats membres de l'OACI ont adopté une résolution en vue de la mise en œuvre, à partir de 2020, d'un mécanisme mondial de compensation des émissions de CO₂ de l'aviation internationale appelé CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). Après le succès de la COP21 et la signature de l'accord de Paris, il s'agit d'une étape historique dans la lutte contre le changement climatique. Le secteur de l'aviation représente près de 2% des émissions mondiales de CO₂ et connaît une forte croissance. L'objectif du CORSIA est de compenser les émissions de CO₂ de l'aviation internationale au-delà du niveau qu'elles atteindront en 2020 : c'est ce qu'on appelle l'objectif de « croissance neutre en carbone 2020 » (**CNG2020**). Le mécanisme prévoit plusieurs phases de mise en œuvre, afin de tenir compte des circonstances particulières et des capacités respectives des différents Etats dans le monde : une première phase entre 2021 et 2026 sur la base du volontariat (les 68 Etats volontaires qui participeront à la première phase du CORSIA représentent d'ores et déjà près de 88 % de l'activité aérienne internationale), puis une seconde phase à partir de 2027 qui s'appliquera de façon universelle à tous les Etats, sauf les Etats exemptés. Les exemptions concernent les pays les moins avancés (*Least Developed Countries* ou LDC), les Etats insulaires en développement (*Small Island Developing States* ou SIDS) et les pays non-littoraux en développement (*Land-Locked Developing Countries* ou LLDC) ainsi que les Etats dont le niveau de trafic exprimé en RTK est inférieur à 0,5% de l'ensemble des RTK mondiaux.

Pour septembre 2017, au travers du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP), l'OACI devra avoir développé une première version des normes et pratiques recommandées (SARPs) visant à garantir une bonne mise en œuvre du CORSIA à partir de 2020. La France, membre du CAEP, participe de façon active à ces travaux, en coordination avec l'ensemble de ses partenaires européens, afin de trouver une voie de consensus permettant d'aboutir à des SARPs adaptés.

2.2.5. Sensibiliser et communiquer

a) Envers le grand public

Les principales mesures suivantes ont été mises en place afin de favoriser des modifications du comportement des acteurs :

- **l'étiquette CO₂ des véhicules particuliers** : l'étiquette CO₂ des véhicules particuliers à la vente a été rendue obligatoire par décret, à compter du 10 mai 2006 pour les véhicules neufs. Elle a pour objet de sensibiliser les acheteurs de véhicules, et permet également la mise en œuvre des mesures fiscales liées aux émissions de CO₂. Depuis mai 2006, cette étiquette doit être apposée sur chaque voiture particulière neuve ou affichée près de celle-ci, de manière visible dans tous les lieux de vente en France. Elle permet à tout acheteur potentiel d'automobile d'être renseigné de manière lisible et comparative sur les émissions de CO₂ du véhicule. Les consommations de carburants figurent également sur l'étiquette.
- **l'information CO₂ (désormais information GES) des prestations de transport** : afin de valoriser les transports les moins émetteurs de CO₂, les prestataires de transport (entreprises de transports de personnes ou de marchandises, de déménagement, taxis, commissionnaires, agents de voyages...) sont tenus d'informer leurs clients, lors de chaque transport, des émissions de CO₂ de leur prestation depuis le 1^{er} octobre 2013. La mise en œuvre de cette mesure résulte d'une large concertation avec les professionnels des transports au sein de l'Observatoire Energie Environnement des Transports (OEET).

Cette obligation a été adoptée dans le cadre de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 et reprise dans le code des transports (article L.1431-3). Le décret n° 2011-1336 du 24 octobre 2011 fixe les principes de calcul communs à tous les modes de transport (ferroviaire ou guidé, routier, fluvial, maritime, aérien). Il précise les modalités d'information du bénéficiaire ainsi que le calendrier de mise en œuvre des dispositions. La méthode de calcul est basée sur la norme

européenne relative au calcul et à la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des prestations de transport (norme NF EN 16258³⁷ : méthode pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des prestations de transport (fret et passagers)).

- **l'information multimodale des voyageurs** est un outil clé pour permettre un meilleur usage des moyens de transport disponibles (augmentation du taux de remplissage des véhicules par les pratiques d'autopartage, synergies entre les modes,...). La création de l'Agence Française de l'Information Multimodale et de la Billettique (AFIMB) a pour objectif de permettre un développement cohérent de l'ensemble de ces systèmes d'information au niveau national.
- le comparateur **Topten** (www.guidetopten.com, cf. partie Energie) permet d'identifier les voitures et véhicules utilitaires les plus économes en énergie au sein de plusieurs sous-catégories (citadines, monospaces, VUL < 700 kg...).
- le **portail « Tout sur l'environnement »**³⁸ répond à l'engagement de l'État français au 1^{er} pilier de la Convention d'Aarhus "l'accès à l'information environnementale". Le portail offre un accès à l'information produite par les acteurs publics français en matière d'environnement. Près de 80 000 ressources sont actuellement référencées par près de 185 contributeurs. Différents modes de recherche sont proposés pour répondre aux besoins d'informations par mot-clé, thème et par territoire. La rubrique « transports » contient notamment des sous-rubriques relatives aux consommations d'énergie et aux impacts environnementaux.
- la **semaine européenne de la mobilité** a été créée en 2002 à l'initiative de la Commission européenne et est organisée tous les ans en septembre. Depuis 2009, elle a été fusionnée en France avec la semaine de la sécurité routière et s'intitule désormais « semaine européenne de la mobilité et de la sécurité routière ». Cette semaine, qui sert de cadre à l'organisation de plusieurs centaines d'actions dans toute la France, vise à générer des changements de comportement en matière de déplacements. Les éditions de 2011, 2012 et 2013 ont valorisé en particulier le covoiturage, les nouvelles technologies dans une logique d'intermodalité et les trajets domicile-travail tandis que l'édition 2016 a porté sur la mobilité intelligente et l'économie performante.
- Le **covoiturage** est encouragé, notamment dans le cadre des plans de déplacement urbains (cf. infra). La LTECV, notamment dans ses articles 52, 53 et 56, prévoit différentes dispositions destinées à favoriser son développement. En particulier, les entreprises d'au moins deux cent cinquante salariés et les collectivités territoriales facilitent, autant qu'il est possible, les solutions de covoiturage pour les déplacements entre le domicile et le lieu de travail de leurs salariés et de leurs agents, et les sociétés concessionnaires d'autoroutes s'engagent dans la création ou le développement de places de covoiturage adaptées aux besoins identifiés.
- l'autopartage consiste à mettre en commun une flotte de voitures au profit d'abonnés et permet une réduction du parc automobile et l'utilisation de véhicules les plus appropriés en fonction des usages. Pour le favoriser, un **label « autopartage »** peut être attribué et utilisé dans les conditions définies par le décret du 26 octobre 2012, modifiant celui du 28 février 2012. Il permet aux collectivités de réserver des places de stationnement aux véhicules détenteurs du label, et l'activité sera prise en compte dans les plans de déplacements urbains. Le label « autopartage » ne peut être attribué qu'aux véhicules respectant les seuils d'émission de dioxyde de carbone fixés par l'arrêté du 26 octobre 2012.

Par ailleurs, des mesures en faveur de **l'éco-conduite** ont été mises en œuvre : les conducteurs routiers professionnels sont désormais formés à l'éco-conduite dans le cadre de leur formation initiale et de la formation continue tous les cinq ans. Pour les conducteurs particuliers, la banque de questions pour l'épreuve théorique de l'examen du permis de conduire a été complétée afin de prendre en compte l'éco-conduite. Les programmes des attestations scolaires de sécurité routière, épreuves organisées au collège, ont été complétés pour y intégrer cette problématique.

Enfin, dans le cadre du dispositif des **certificats d'économies d'énergie (CEE)** (cf. partie Énergie), la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (article 78) a étendu ce dispositif aux metteurs à la consommation

³⁷ La norme NF EN 16258 existe depuis décembre 2012 et concerne l'ensemble des gaz à effet de serre.

³⁸ www.toutsurlenvironnement.fr

de carburants pour automobiles, si leurs ventes annuelles dépassent un certain seuil. Fin septembre 2016, ce secteur disposait de 26 fiches standardisées (14 relatives aux équipements et 12 relatives aux services). Le secteur des transports représente 5,2 % des certificats délivrés entre le 1^{er} janvier 2015 et le 31 janvier 2017 (opérations standardisées et spécifiques).

b) Envers les collectivités et les entreprises

L'ADEME a développé différents outils d'évaluation afin d'aider les collectivités à faire un diagnostic de leur flotte et à orienter leurs achats vers des véhicules propres : pour les véhicules particuliers, un guide des consommations et des émissions de ces véhicules est mis en ligne sur le site de l'ADEME³⁹ ; pour les véhicules lourds, l'ADEME met à disposition des outils d'aide à la décision, notamment pour les bus propres, les véhicules de service, les autobus urbains et les bennes à ordures ménagères.

L'ADEME a également développé un outil d'aide en ligne intégrant les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre « du puits à la roue » des différents modes de transport et pour différents types de motorisation.

L'agence travaille actuellement à l'élaboration d'outils permettant aux collectivités de mettre en œuvre des démarches d'engagements volontaires de réduction des émissions de CO₂. Ces démarches concerneront notamment la logistique urbaine.

c) Envers les professionnels du transport

À compter du 1^{er} octobre 2013, les prestataires de transport de voyageurs et de marchandises ou de déménagement ont l'obligation de fournir une information sur les quantités de CO₂ induites par leur service. (cf. supra). Ils sont également concernés par la mise en place de l'audit énergétique obligatoire pour les grandes entreprises (cf. partie « Industrie »).

Par ailleurs, différentes démarches volontaires sont aujourd'hui en cours :

- **« Objectif CO₂, les transporteurs s'engagent »** : Cette démarche a été initiée en décembre 2008 pour les entreprises de transport routier de marchandises utilisant des poids lourds de 3,5 tonnes et plus. Après deux extensions, le dispositif s'adresse maintenant également au secteur du transport routier de voyageurs (urbain et interurbain) ainsi qu'aux véhicules de transport léger de marchandises. La démarche offre un cadre méthodologique aux entreprises de transport qui souhaitent s'engager, pour une période de 3 ans, sur la base d'un plan d'actions concrètes et personnalisées, définies dans une charte, à atteindre un objectif global de réduction de leurs consommations de carburant et de leurs émissions de gaz à effet de serre. Les actions portent sur 4 axes : véhicule, carburant, conducteur et organisation des flux.

Afin de généraliser les démarches d'engagement volontaire des transporteurs routiers de marchandises, 2015 a vu la création d'un label et d'un référentiel reposant sur le niveau de performance CO₂ de la flotte de véhicules des entreprises. Sa gestion et son suivi sont assurés par l'AFT (Association Française pour la promotion de la formation professionnelle dans le Transport) au niveau national, en cohérence avec les décisions du comité de pilotage du programme.

Depuis décembre 2008, la démarche « Objectif CO₂, les transporteurs s'engagent » a fédéré 1 200 entreprises du secteur du transport routier, dont 13 % d'entreprises du transport routier de voyageurs. Elles représentent près de 100 000 véhicules impliqués (soit plus de 20 % des poids lourds et autocars immatriculés en France), permettant un million de tonnes de CO₂ évitées par an.

- **les démarches FRET 21** : cette démarche est dédiée aux chargeurs. Après une phase d'expérimentation et d'élaboration des outils spécifiques (fiches actions à destination des chargeurs notamment), les premières démarches FRET 21 ont été lancées en mai 2015.

³⁹ Le guide des consommations conventionnelles et des émissions de CO₂ des voitures particulières neuves mises en vente en France, en application de la directive n°1999/94/CE (www.ademe.fr/carlebellling)

Les 10 premières entreprises signataires de FRET21 sont issues de 4 secteurs d'activité différents : agroalimentaire, chimie, distribution et automobile. Ces entreprises sont aussi bien des grandes entreprises, que des entreprises de taille intermédiaire ou des PME. Le périmètre sur lequel ces entreprises mènent des actions de réduction est estimé à 1 million de tonnes de CO₂. Elles se sont engagées à mettre en œuvre un total de 43 actions de réduction de leurs émissions sur ce périmètre. En prévision, les émissions qui seraient ainsi évitées représentent 75 000 tonnes de CO₂ par an, soit 7,5% d'émissions évitées sur leur périmètre d'engagement.⁴⁰

2.2.6. Territorialisation

Les nouveaux **schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires** (Sradet) prévus par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (Notre) devront être approuvés par les régions avant le 28 juillet 2019.

Ils constituent des déclinaisons régionales des objectifs de la LTECV, avec notamment les axes suivants :

- rendre plus efficace l'utilisation des réseaux et des équipements existants
- favoriser la complémentarité entre les modes de transport ainsi que la coopération entre les opérateurs, en prévoyant la réalisation d'infrastructures nouvelles *"lorsqu'elles sont nécessaires"*.
- prendre des mesures de nature à favoriser la cohérence des services de transport public et de mobilité et la cohérence infrarégionale des plans de déplacements urbains limitrophes.
- identifier les aménagements nécessaires à la mise en œuvre des connexions entre les différents réseaux de transport et modes de déplacements, *"en particulier les modes non polluants"*.

Les plans de déplacement urbains (PDU) introduits par la loi d'orientation des transports intérieurs du 30 décembre 1982 définissent les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans les périmètres de transports urbains. Depuis la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'élaboration d'un PDU est obligatoire dans les périmètres de transports urbains inclus en tout ou partie dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Dans le cadre des PDU, le soutien de l'État aux plans de déplacement d'entreprises, d'administrations, d'écoles ou de zones d'activité a été réaffirmé dans le cadre de l'article 13 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009. La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (article 63) prévoit par ailleurs que les PDU, lors de leur élaboration ou de leur révision, doivent désormais comporter une évaluation des émissions évitées de CO₂ attendues par la mise en œuvre du plan. L'obligation est étendue à tous les gaz à effet de serre à compter de 2015. Le décret n° 2012-616 du 2 mai 2012 fixe les modalités applicables aux évaluations des documents de planification, plans, schémas ou programmes ayant une incidence sur l'environnement.

En 2016, l'article 66 de la LTECV et son décret d'application n° 2016-753 du 7 juin 2016 ont étendu l'obligation d'évaluer les émissions évitées de gaz à effet de serre aux polluants atmosphériques à l'occasion de l'élaboration ou de la révision des plans de déplacements urbains (PDU) et des plans locaux d'urbanisme (PLU) valant plans de déplacement urbain.

Le cadre national pour des chartes sur la logistique durable en ville. La logistique urbaine représente des enjeux considérables pour le fonctionnement et la qualité de vie dans nos villes. Le Gouvernement a décidé de favoriser les échanges et la mutualisation de bonnes pratiques, en fournissant un cadre national pour les chartes de logistique urbaine durable.

Le plan d'urgence pour la qualité de l'air du 6 février 2013 a prévu de promouvoir les engagements volontaires en matière de livraison propre de marchandises en ville et la conférence environnementale

⁴⁰ Cf <http://presse.ademe.fr/2017/02/fret21-bilan-des-10-premieres-entreprises-engagees-a-reduire-limpact-de-leurs-transports-sur-le-climat.html>

2014 encourage de telles pratiques en indiquant qu'un cadre national de la logistique urbaine sera établi pour encourager le rapprochement entre les acteurs économiques et les collectivités.

Le cadre national ne présente pas de caractère prescriptif mais donne des principes qui pourront être déclinés localement afin de s'adapter au mieux aux spécificités géographiques, environnementales et aux nécessités du développement économique des territoires concernés.

En 2015 l'ADEME a confié à un bureau d'études la réalisation d'une boîte à outils pour les collectivités territoriales. Les documents élaborés dans le cadre de cette première mission, achevée en mars 2016, comportent un ensemble d'éléments : éléments de méthode, éléments d'argumentaire, test de maturité permettant à chaque collectivité de faire un bilan de son état d'avancement sur la thématique de la mobilité des marchandises, éléments de connaissance générale sur la logistique urbaine, présentation des acteurs de la logistique urbaine et leur rôle, cadre indicatif de charte partenariale, outils de suivi du plan d'actions, glossaire du transport de marchandises en ville, bibliographie du transport de marchandises en ville, cadre national, fiches actions.

Une vingtaine de fiches actions ont été identifiées dans ce cadre (par exemple : réaliser un diagnostic marchandises, créer une instance de concertation, élaborer une charte...).

Les documents seront expérimentés en 2017 auprès de collectivités volontaires, ils seront complétés ou amendés pour répondre au mieux aux besoins des collectivités et des acteurs de la logistique.

2.2.7. Recherche, développement et innovation

Le programme d'investissements d'avenir (PIA)⁴¹

Le PIA, créé en 2010, est destiné à stimuler l'innovation, accroître la compétitivité des entreprises, favoriser l'emploi et promouvoir l'égalité des chances. Les transports sont particulièrement concernés par les PIA 1 et 2 (2010-2014), dans différents domaines :

- véhicules et transports du futur : l'Etat a mobilisé une enveloppe de 1 Md€ dans ce programme opéré par l'ADEME. Cet effort permet de financer des projets de démonstrateurs de technologies et de solutions innovantes et durables en matière de déplacement qu'il soit routier, ferroviaire, maritime ou fluvial (industrialisation de nouvelles solutions et technologies, accompagnement de la mutation vers des usages de mobilité plus sobres, émergence de nouvelles infrastructures de distribution d'énergies décarbonées dédiées à la mobilité...).
- démonstrateur de la transition énergétique et écologique (DTEE)

Depuis début 2015, sont mises en place les « Initiatives PME » (IPME) destinées à co-financer des projets d'innovation portés par des PME. Ciblée sur les technologies et systèmes de mobilité innovants et apportant des bénéfices environnementaux (moindre consommation d'énergies fossiles, réduction de nuisances, ...), la première « Initiative PME transports » lancée en janvier 2015 avait permis de retenir au 1er juin 2015, 40 projets sur 89 déposés. Chacun d'entre eux s'est vu octroyer une subvention allant jusqu'à 200 K€ pour une enveloppe totale de 15 millions d'euros d'investissement. Parmi ces projets, 28 projets étaient issus du secteur routier, 7 du secteur ferroviaire et 5 du secteur maritime. Trois autres IPME ont été lancées depuis (septembre 2015, avril 2016, et octobre 2016 dont la clôture est prévue en décembre 2017). Au total, les 3 premières IPME ont permis de soutenir 78 projets pour un montant total de 45 M€ et 15 M€ d'aides (100% sous forme de subventions).

Dans le domaine **maritime et naval**, le 17 mai 2011 a été créé le CORICAN (Conseil d'Orientation de la Recherche et de l'Innovation pour la Construction et les Activités Navales), sur la base des engagements retenus par le Livre Bleu issu des tables rondes du Grenelle de la Mer. Le CORICAN regroupe l'ensemble des représentants de la filière navale française (acteurs publics, ONG, syndicats, entreprises) et se fixe comme objectif de contribuer sur le plan de la recherche, du développement et

⁴¹ Pour plus d'information sur les projets soutenus dans le cadre du PIA: <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/innover-developper/programme-dinvestissements-davenir-pia/projets-laureats>

de l'innovation, à la définition et à la promotion du navire du futur, « navire propre, économe, sûr et intelligent ».

3. Le secteur de l'industrie

3.1.État des lieux

L'industrie représente 19,0 % de la consommation finale énergétique de la France en 2015, soit 28,4 Mtep.

La consommation finale énergétique de l'industrie, corrigée des variations climatiques, diminue de 2,3 % en 2015, à 28,4 Mtep, son plus bas niveau depuis l'origine des séries en 1970. Entre 1985 et 2008, elle était relativement stable, avant de chuter fortement en 2009, suite à la crise économique, atteignant un premier plancher de 30,3 Mtep (- 13,6 %). La hausse de 2010 (+ 4,3 %) n'a été que temporaire et les années suivantes ont toutes été marquées par des baisses. Ainsi, entre 2010 et 2015, la consommation finale énergétique de l'industrie a reculé de - 1,6 % par an en moyenne.

La figure 8 ci-dessous décrit l'évolution de la consommation finale énergétique de l'industrie :

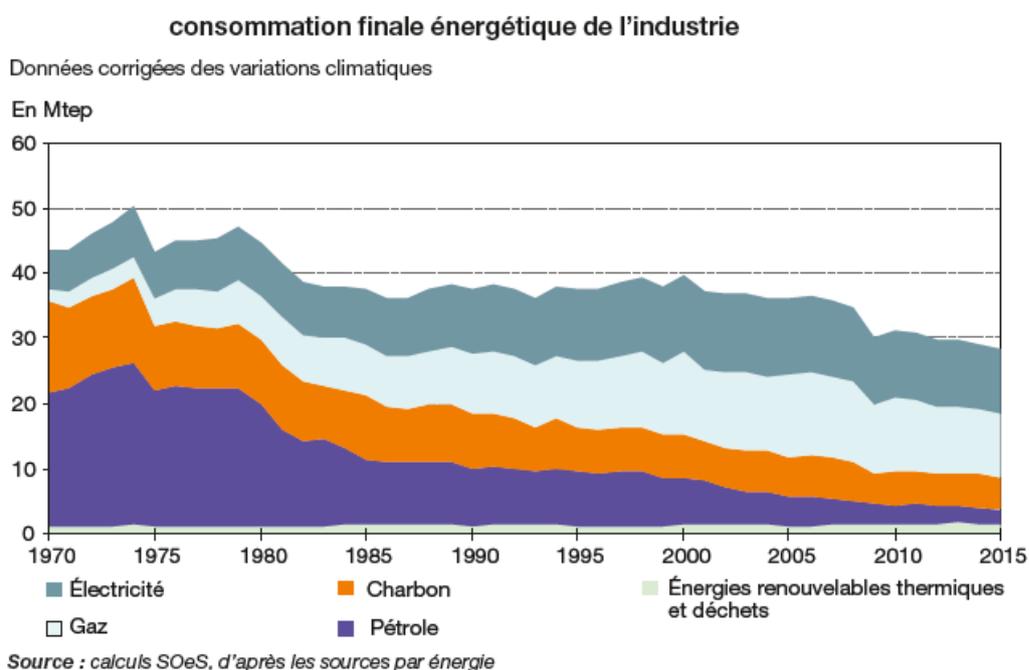


Figure 8. Consommation d'énergie finale dans l'industrie corrigée des variations climatiques, en Mtep, entre 1970 et 2015 (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015)

Selon l'indice de production industrielle de l'Insee (IPI), la production de l'industrie, au sens du bilan, est quasiment stable en 2015 (- 0,1 %), le déclin marqué de la construction (- 3,9 %) étant compensé par le redressement de l'industrie manufacturière (+ 2,2 %). L'année 2015 marque ainsi la première année de hausse de la production manufacturière depuis 2011. Cette tendance globale masque toutefois des disparités notables entre les secteurs, notamment au sein des industries grandes consommatrices d'énergie. Ainsi, la production continue de reculer dans la fabrication de plâtres, chaux et ciments (- 4,2 %), dans l'industrie sucrière (- 4,3 %), dans le papier-carton (- 1,5 %) et dans la fabrication d'engrais (- 2,4 %). A l'inverse, et comme l'année précédente, le secteur de la chimie est plus dynamique (+ 2,0 %). Après un net rebond en 2014, la production de la sidérurgie et de la métallurgie est en baisse en 2015 (- 2,9 %).

La baisse de la consommation finale de l'industrie en 2015 est plus ou moins marquée suivant les énergies. La demande d'électricité diminue de 0,5 % en 2015, cinquième année de baisse consécutive. Les baisses les plus importantes concernent les secteurs du papier-carton, de la chimie minérale et de la sidérurgie.

La consommation de gaz diminue de 1,4 %. Les baisses de consommations dans des secteurs comme la sidérurgie sont en partie compensées par un rebond dans la chimie organique ou l'agroalimentaire.

La consommation de charbon dans la sidérurgie (qui absorbe près des trois quarts du charbon dans l'industrie), enregistre une baisse de 6,8 %. Ce repli est corrélé à la baisse de 7,7 % de la production d'acier par la filière à oxygène, filière consommant du charbon.

La consommation de produits pétroliers dans l'industrie est de nouveau en baisse (- 6,9 % en 2015 après - 9,9 % en 2014). Parmi les produits pétroliers, le coke de pétrole (- 11 %) et le fioul lourd (- 13 %) sont particulièrement touchés par cette baisse. La contraction d'industries utilisant des combustibles pétroliers, comme la fabrication de plâtres, chaux et ciments (coke de pétrole principalement) ou la construction, explique partiellement cette diminution. Il existe également des effets de substitution entre énergies qui jouent en défaveur des produits pétroliers, et ce depuis plusieurs années.

La consommation industrielle des énergies renouvelables thermiques et des déchets est stable en 2015 par rapport à 2014 à 1,7 Mtep. La production de papier et carton en représente près de 60 %. Les énergies renouvelables consommées dans l'industrie se composent à 45 % de bois et déchets de bois et à 40 % de liqueur noire, un sous-produit de la fabrication de la pâte à papier. Ces combustibles sont brûlés par les établissements industriels pour produire de la chaleur ensuite utilisée dans leurs processus de fabrication ou revendue à d'autres.

En dix ans, le mix énergétique final de l'industrie a peu évolué. En 2015, l'électricité représente 35 % du mix, part quasi égale à celle du gaz (34 %). Le charbon suit à 17 %. La part du pétrole a reculé, passant de 12 % en 2005 à 7 % en 2015. Quant aux énergies renouvelables, leur part a augmenté de 3,5 % en 2005 pour atteindre 6 % en 2015.

Parmi les industries les plus consommatrices d'énergie, la chimie arrive en tête avec 22 % des consommations énergétiques finales totales. Viennent ensuite les secteurs de la sidérurgie (17 %), de l'agroalimentaire (14 %) et des produits minéraux (13 %). Ces quatre secteurs concentrent près des deux tiers du total des consommations énergétiques dans l'industrie.

3.2. Politiques et mesures

La politique de la France en termes d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur industriel s'appuie sur cinq axes :

- des instruments de marché et notamment la directive européenne 2003/87/CE établissant un système d'échange de quotas d'émissions au sein de l'Union européenne ;
- des mesures incitatives financières ;
- des mesures réglementaires, notamment dans le cadre de la transposition de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique ;
- un soutien aux processus de normalisation et de qualification des acteurs ;
- un soutien au développement des technologies les plus efficaces, notamment par le biais du dispositif des Investissements d'avenir.

3.2.1. La directive européenne 2003/87/CE

En France en 2015, les émissions des secteurs soumis à la directive SCEQE représentent environ 20% des émissions totales, soit 100 millions de tonnes de CO₂ équivalent. A périmètre constant, les émissions des secteurs couverts par le SCEQE ont diminué de -35.6% en 2015 par rapport à 2005.

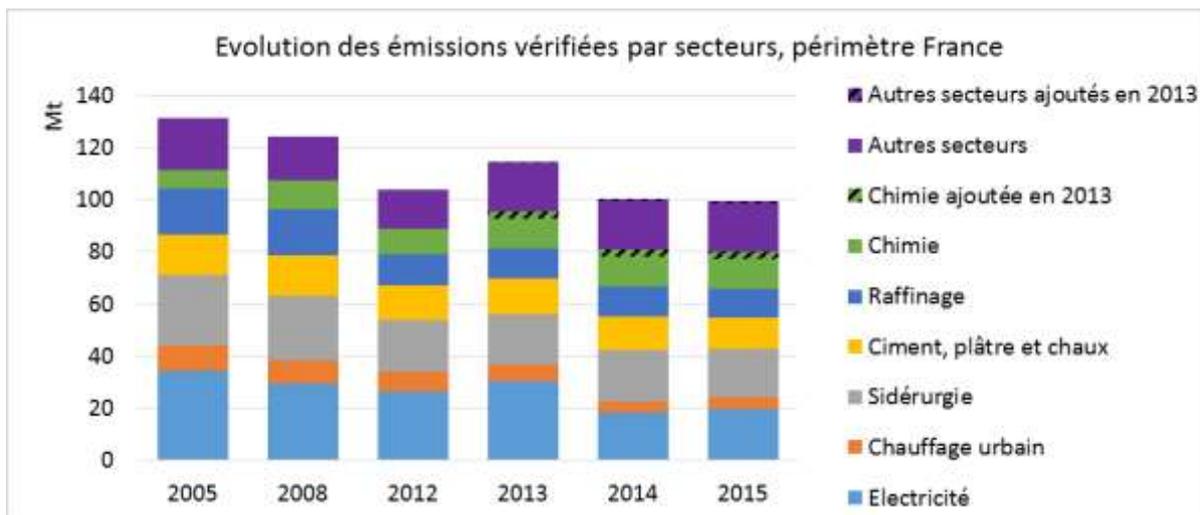


Figure 9. Emissions de CO2 des secteurs soumis à la directive SCEQE entre 2005 et 2015 pour la France (source : Registre des transactions de l'Union européenne)

Bilan de 2008-2012 (phase 2) et perspectives pour 2013-2020 (phase 3)

En troisième phase de l'EU ETS (2013-2020), l'objectif de réduction des émissions des secteurs de l'EU ETS est fixé à -21 % entre 2005 et 2020, soit une réduction annuelle moyenne de -1,74 %.

Jusqu'en 2012, la quasi-totalité des quotas étaient alloués gratuitement. Depuis 2013, plus de la moitié des quotas sont vendus aux enchères. Les secteurs exposés à un risque de compétitivité continuent à recevoir une allocation gratuite de quotas.

Faisant suite aux conclusions du Conseil européen d'octobre 2014 sur un cadre énergie climat à l'horizon 2030, la Commission européenne a fait le 15 juillet 2015 une proposition législative pour la révision de la directive EU ETS pour sa phase IV (post 2020), qui met en avant les principaux sujets qui seront abordés pour la révision en vue du post 2020 de la directive déterminant le fonctionnement du marché carbone européen : il s'agit notamment de la mise en œuvre de l'objectif de -43% en 2030 par rapport à 2005, l'allocation gratuite de quotas en lien avec un risque de fuite de carbone, le financement de l'innovation bas-carbone, la modernisation du secteur électrique et la mise en œuvre de la solidarité entre Etats membres actée lors du Conseil européen.

Dans un contexte de prix faible et d'incertitude sur une perspective de redressement à court terme, la France a soutenu la nécessité de renforcer le signal prix du marché carbone dès le début de la révision, notamment via le rapport de la mission Canfin, Grandjean, Mestrallet. A ce stade, le Conseil et le Parlement proposent tous deux un renforcement de la réserve de stabilité du marché (MSR) pendant les premières années de son fonctionnement : la MSR retirera du volume d'enchères prévu (entre 900 Mt/an en 2021 et 700 Mt/an en 2030) un montant équivalent à 24 % du surplus sur le marché. Cela pourrait mener à des enchères diminuées de 400 Mt/an environ en 2019-2020, 300 Mt en 2021 et 150 Mt en 2022, jusqu'à ce que le surplus soit inférieur au seuil de 833 Mt, sous lequel la MSR est mise en pause. Un tel rééquilibrage de l'offre par rapport à la demande devrait permettre de retrouver des prix permettant de déclencher les investissements bas carbone.

3.2.2. Les dispositifs incitatifs

Des mesures incitatives transversales présentées dans la partie Énergie concernent le secteur industriel :

- les **certificats d'économies d'énergie** : le secteur industriel représente 20,3 % des certificats délivrés entre le 1^{er} janvier 2015 et le 31 janvier 2017 (opérations standardisées et spécifiques).
- le **PRO-SME**n, programme national qui soutient financièrement (jusqu'à 40 k€) les entreprises et collectivités dans la mise en place d'un système de management de l'énergie (SME)n,

certifié conforme à la norme ISO 50001. Inscrit dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), il est coordonné et géré par l'Association Technique Energie Environnement, ATEE.

- les **électro-intensifs** sont également incités à se faire certifier ISO 50001, à se fixer des objectifs, et à mettre en œuvre un plan d'amélioration de la performance énergétique afin de bénéficier d'une tarification préférentielle d'électricité (réduction de TURPE - art. L351-1 du code de l'énergie).
- le dispositif des « **Aides à la décision** » de l'**ADEME** subventionne notamment la réalisation d'études sur l'efficacité énergétique dans l'industrie, dont des audits énergétiques qui ne sont pas obligatoires au titre de la réglementation, ainsi que la mise en place de systèmes de management de l'énergie. D'après une étude réalisée en 2013 par le cabinet Galliléo pour l'ADEME, 92 % des entreprises bénéficiaires issues des secteurs industriels et agricoles ont prévu de passer à l'acte ou sont passées à l'acte et 72 % ont déjà concrétisé des actions suite à ces études⁴². En 2015, 414 études (pré diagnostics, diagnostics et études de faisabilité)⁴³ ont été réalisées dans les secteurs industriel et agricole. Le dernier bilan réalisé en 2015 montre qu'une entreprise sur 2 accompagnée pour la réalisation d'un audit énergétique avait un potentiel d'économies d'énergie supérieur à 15 % de sa consommation.
- afin d'aider les PMI/PME à mettre en œuvre des actions d'efficacité énergétique, des postes de **chargés de mission sur l'énergie et l'environnement** sont ouverts dans les Chambres de Commerce et d'Industrie et les Chambres des Métiers et de l'Artisanat. Ils ont pour mission de mobiliser les entreprises, notamment sur les enjeux énergie. Ils peuvent ainsi réaliser des "**visites énergie**" dans les entreprises, organiser des **opérations collectives d'audits énergétiques** réalisés par des bureaux d'études ainsi que des réunions de sensibilisation ou des sessions de formation. Pour cela, un parcours de formation spécifique de ces intervenants a été établi, coordonné et soutenu par l'ADEME, comprenant sur l'énergie les modules "Notions sur l'énergie et ses utilisations", "Visites énergie en entreprise".

En 2015, 1 144 « visites énergie » ont été réalisées. Plus largement, 5 130 entreprises ont été accompagnées par des CCI sur la thématique de l'énergie (« visites énergie » et autres formats d'accompagnement comme information, sensibilisation, animations de clubs...).

- le **programme « DEREFEI »** : l'ADEME, en collaboration avec différents acteurs professionnels (branche professionnelle et bureaux d'études), a établi un parcours de formation intitulé « Devenir Référent Énergie en Industrie ». Il permet de doter le référent énergie d'outils et de méthodes visant à améliorer la performance énergétique de son entreprise, en mettant en place une gestion de l'énergie dans son entreprise. Depuis son lancement en juin 2015, 170 stagiaires ont été formés sur 21 sessions de formation de 3 jours.

Par ailleurs, l'ADEME propose notamment dans son catalogue 2016 de formations un module « réaliser un audit énergétique de qualité dans le bâtiment » :

http://formations.ademe.fr/solutions/flipbook_ademe/flipbook_ademe/catalogue-formations-2016.html#p=12

- des **Guides sectoriels** publiés par l'ADEME visent à aider les acteurs à mieux maîtriser leurs consommations énergétiques⁴⁴.
- le système d'aides « **Utilisation Rationnelle de l'Énergie - Investissement** » de l'ADEME permet de soutenir les investissements réalisés dans les entreprises pour acquérir des équipements d'économies d'énergie ou procéder à des modifications des processus ou équipements en place. Les opérations aidées sont des opérations de démonstration ou des opérations exemplaires. Ces opérations concernent aussi bien les investissements dans l'industrie que l'agriculture. On y retrouve par exemple des aides pour l'achat de nouveaux systèmes de refroidissement de compresseurs d'air, des pompes à chaleur et échangeurs pour bâtiments agricoles, des systèmes de récupération des calories de l'eau issue de lave vaisselles d'hôtels ou encore pour l'achat de déshumidificateurs pour serres

⁴² Estimations faites à partir d'un échantillon de 90 bénéficiaires issus des secteurs agricoles & industriels (+ grands bâtiments tertiaires) pour des opérations contractualisées entre 2008 et 2012, et soldées entre 2010 et 2012.

⁴³ Les études considérées correspondent aux conventions engagées juridiquement entre 2011 et 2015 et terminées entre 2013 et 2015.

⁴⁴ Guides disponibles au lien suivant : <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts>

thermodynamiques. Le budget annuel est de l'ordre de 500 k€ ; en 2015, les montants alloués par l'ADEME à ce dispositif se sont élevés à 759 k€.

- le **fonds Chaleur** (cf. partie Energie) soutient, en plus de la substitution vers des énergies renouvelables, un nouveau volet sur la **récupération de chaleur fatale**. En 2015, 27 projets ont été financés à hauteur de 16,8 M€ pour une économie estimée à 57,7 ktep/an. En 2016, 20 opérations ont été financées pour un montant d'investissement de 23,7M€ et une aide ADEME de 6,9M€ et généreront 21 ktep/an.
- le dispositif des « **Prêts Verts** » : une nouvelle enveloppe a été mise en place par BPI-France, pour financer des investissements de PME et ETI dans toutes les filières industrielles. Le Prêt Vert a vocation à financer des investissements qui mettent en place des processus de fabrication industrielle et des équipements plus économes, moins polluants, ou conduisant à des produits éco-efficaces, dans une perspective de compétitivité et de croissance. Le Prêt Vert est un prêt sans garantie sur l'entreprise ou le patrimoine de l'entrepreneur, remboursable sur 5 ans avec 2 ans de différé de remboursement. Depuis le renouvellement du programme début 2015, 164 M€ de prêts verts ont été attribués à des PME et ETI industrielles, pour les accompagner dans leurs projets de transition écologique et énergétique. Afin d'accélérer la distribution du Prêt Vert, son plafond sera porté de 3 à 5 M€ en 2017, et l'éligibilité est étendue aux activités de services à l'industrie, de data centers, et de logistique frigorifique. Enfin, le dispositif est prolongé jusqu'au 31 mars 2018.
- les « **Prêts Eco-Energie** » : ces prêts ont été mis en place par BPI-France à partir de mars 2012, pour financer les équipements éligibles aux Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) pour les secteurs de l'Industrie et du Bâtiment tertiaire, ainsi que les dépenses liées à leur installation (isolation, éclairage, pompe à chaleur, audits...). Le Prêt Eco Energie est un prêt sans nécessité de garantie et à taux préférentiel remboursable sur 5 ans dont un an de différé. Au 31 décembre 2016, plus de 267 prêts éco-énergie ont été consentis aux TPE et PME pour un montant total de 10,7 M€ afin de les accompagner dans leurs projets d'optimisation énergétique. Afin d'améliorer cette solution de financement, les caractéristiques du prêt éco-énergie ont été élargies, son plafond est porté de 50 à 100k€, et l'éligibilité est étendue à l'ensemble des opérations standardisées des secteurs du bâtiment tertiaire et de l'industrie. Le prêt éco-énergie, cumulable avec les primes CEE, constitue ainsi un véritable levier financier pour inciter les TPE et PME à investir dans des solutions plus efficaces énergétiquement. Le dispositif est prolongé jusqu'en 2020.

3.2.3. Les mesures réglementaires

Plusieurs mesures réglementaires ont vocation à favoriser l'efficacité énergétique dans les entreprises et l'industrie, au premier rang desquelles la transposition de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique (DEE), qui prévoit :

- **l'obligation d'audit énergétique périodique** : dans le cadre de la transposition de l'article 8 de la DEE, le principe de l'audit énergétique obligatoire tous les quatre ans pour toutes les entreprises à l'exception des PME a été fixé dans les articles L.233-1 à L.233-4 du code de l'énergie. L'étude d'impact de la loi a évalué le **nombre de grandes entreprises obligées à 5000** entités sur la base du critère de l'effectif.

Les articles R233-1 et R233-2 du code de l'énergie fixent les seuils au-delà desquels une personne morale réalise un audit énergétique. Les articles D233-3 à D233-9 du code de l'énergie et l'arrêté d'application du 24 novembre 2014 ont défini les modalités d'exemption en cas de système de management de l'énergie certifié, le périmètre et la méthodologie de l'audit (norme européenne EN 16247-1, -2, -3, -4), les modalités de transmission des documents qui justifient l'application de la réglementation, les modalités et critères de qualification des prestataires externes, les critères de reconnaissance de compétence pour l'auditeur interne.

Une plate-forme informatique de recueil des audits énergétiques a été mise en ligne en mars 2016⁴⁵. Au 5 avril 2017, 4567 entreprises obligées s'étaient déclarées sur cette plate-forme :

⁴⁵ <http://audit-energie.ademe.fr>

- **2747 entreprises avaient transmis un audit** réalisé selon la méthode EN 16247 couvrant un ou plusieurs établissements. Parmi celles-ci, 74% des audits ont été déclarés réalisés par un prestataire externe et 10% des audits ont été déclarés réalisés en interne ;
- **361 entreprises avaient opté pour un système de management de l'énergie** et fourni une certification ISO 50001 couvrant un ou plusieurs établissements ;
- 1459 dépôts restent en cours et des campagnes de relance ont été lancées pour les finaliser.

Des mises en demeure seront opérées dès 2017 pour les entreprises obligées qui n'ont pas mené l'audit réglementaire. Par ailleurs, des mesures visant à encourager les PME à réaliser des audits énergétiques sont développées par l'ADEME (cf. dispositifs incitatifs décrits plus haut).

D'après une étude d'Afnor Energies, l'audit énergétique en entreprise permettrait d'identifier un gisement de 20 % à 30 % d'économies.⁴⁶ Les audits énergétiques s'articulent avec d'autres dispositifs existants, notamment l'obligation pour les personnes morales employant plus de 500 personnes (250 personnes dans les régions et départements d'outre-mer) d'établir tous les 4 ans un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre.

- une **analyse coûts-avantages pour les installations génératrices de chaleur fatale** a été rendue obligatoire en application de l'article 14 de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, afin d'évaluer l'opportunité de valoriser cette chaleur fatale à travers un réseau de chaleur ou de froid, avant le lancement de nouveaux projets d'installations de combustion.

La carte nationale des besoins de chaleur et des sources potentielles pour la récupération de chaleur réalisée par le CEREMA en 2014 est accessible en ligne⁴⁷.

L'ADEME a également publié en 2015 une étude du potentiel de chaleur fatale industrielle par région⁴⁸. Le potentiel théorique de chaleur fatale en France estimé est de l'ordre de 51 TWh ($T^{\circ} > 100^{\circ}\text{C}$).

- la **directive 2010/75/UE** du 24 novembre 2010, relative aux émissions industrielles, a été créée selon une approche intégrée. Cette directive impose, dans de nombreux secteurs industriels, de mettre en place les meilleures techniques disponibles (MTD) en matière de réduction d'émissions polluantes, au fur et à mesure de l'adoption des conclusions des « BREF » (Best Available Techniques – BAT – Reference documents) révisés, documents qui détaillent les MTD. Les conclusions sur les MTD sont choisies selon des critères de réduction d'émissions, de réduction des déchets, mais aussi de l'augmentation de l'efficacité énergétique.

Un BREF transversal (applicable à tous les secteurs) existe sur la thématique de l'efficacité énergétique. Lorsqu'un exploitant prépare son dossier de réexamen, il doit se positionner par rapport aux conclusions sur les MTD de son BREF sectoriel mais aussi par rapport aux conclusions des BREF transversaux dont le BREF efficacité énergétique.

- en outre, les niveaux de rendements minimaux mis en place par la réglementation sur les chaudières (cf. partie Energie) s'appliquent également au secteur industriel.
- enfin, l'utilisation rationnelle de l'énergie fait partie des intérêts protégés par la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE – article L511-1 du code de l'environnement).

3.2.4. Le soutien à la normalisation

En lien avec la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, la France poursuit son soutien actif au développement des outils issus de la **normalisation dans le domaine de l'efficacité**

⁴⁶ Cf http://www.afnor.org/presse_janvier2017/audit-energetique-entreprise-genere-20-a-30-deconomies/

⁴⁷ http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/906/Carte_chaleur_nationale.map

⁴⁸ Cf <http://www.ademe.fr/chaleur-fatale-industrielle>

énergétique, notamment à destination du secteur industriel. Divers outils sont à disposition des entreprises souhaitant améliorer leur efficacité énergétique :

- le diagnostic énergétique, fondé sur le référentiel français AFNOR BP X30-120. Il fournit à l'industriel la photographie de la situation énergétique de son entreprise et les solutions d'économies d'énergie propres à son site, en trois phases : la réalisation d'un bilan énergétique global de l'entreprise, l'approfondissement de l'analyse des principaux gisements d'économies identifiés et la détermination hiérarchisée des actions à mener, avec leur analyse économique. La France a participé aux travaux du comité européen de normalisation, qui ont abouti à la publication en septembre 2012 de la première partie de la norme européenne sur les audits énergétiques EN 16247. Depuis sa parution en 2014, la norme EN 16247-3 constitue la norme de référence sur la réalisation **des audits énergétiques** dans l'industrie.
- la France accompagne l'élaboration d'outils opérationnels pour la réalisation des plans de mesurages demandés par plusieurs normes existantes (ISO 50001, ISO 50006, ISO 50015, EN 15900, série des normes EN 16247). A ce titre, elle contribue activement aux travaux européens de normalisation basés sur le document français FD X30-147 "Plan de mesurage pour le suivi de la performance de l'énergie : conception et mise en œuvre » (disponible depuis novembre 2015).
- en parallèle, l'appui au développement des **systèmes de management de l'énergie** se confirme suite à la publication de la norme internationale ISO 50 001 qui remplace dans le catalogue européen la précédente norme EN 16 001. La norme NF EN ISO 50 001 spécifie les exigences pour concevoir, mettre en œuvre, entretenir et améliorer un système de management de l'énergie. Elle prévoit notamment les exigences applicables aux usages et à la consommation énergétique, y compris la mesure, la documentation et le reporting, la conception et les achats d'équipements et de systèmes, les processus et le personnel qui contribuent à la performance énergétique. Afin d'encourager son application, plusieurs incitations (décrites plus haut) ont été mises en place.
- le développement d'un **référentiel de qualification des compétences** des bureaux d'études réalisant des audits énergétiques dans le secteur de l'industrie porté par l'OPQIBI (référentiel N°17-17). Ce référentiel s'appuie sur l'analyse de critères humains, méthodologiques et sur l'analyse de références. La qualification porte sur un périmètre d'audit regroupant un ensemble de consommateurs : procédés (procédés spécifiques, équipements techniques), utilités et bâtiment en vue d'une utilisation finale et efficace de l'énergie sous toutes ses formes sur les sites industriels.

Le référentiel de qualification de l'OPQIBI a évolué pour tenir compte des exigences relatives à l'obligation d'audit énergétique des grandes entreprises, et les organismes de qualification des prestataires de services se sont par ailleurs diversifiés. Le LNE et l'AFNOR proposent également ce service.

Depuis 2016, l'ADEME conditionne ses aides sur la réalisation d'un audit énergétique dans l'industrie au fait que le prestataire retenu pour l'étude soit titulaire de la qualification délivrée par l'un de ces trois organismes.

3.2.5. Le soutien au développement des technologies les plus efficaces

a) La démarche filière verte

La France s'est engagée dans l'**organisation des filières industrielles d'avenir**, afin d'être en mesure de proposer les technologies et services permettant la transition vers une économie verte, indispensables à l'atteinte des objectifs de la France en matière de production d'énergie renouvelable et de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

La démarche filière verte doit répondre à trois défis majeurs :

- soutenir l'émergence de nouveaux métiers ou activités, ainsi que de champions pour le marché national ou l'export ;
- accompagner les mutations que devront connaître les métiers de certains secteurs ;

- adapter les dispositifs existants, ou en créer de nouveaux le cas échéant, pour l'orientation et la qualification de la main d'œuvre vers les secteurs en développement.

19 filières stratégiques de l'économie verte en termes de potentiel de croissance et d'emploi ont été identifiées :

Les filières de production d'énergie à partir de sources renouvelables

1. Biocarburants
2. Biomasse énergie
3. Energies marines
4. Eolien
5. Géothermie
6. Solaire

Les filières d'optimisation des consommations de ressources naturelles

7. Bâtiment à faible impact environnemental
8. Chimie verte
9. Hydrogène et piles à combustible
10. Logistique et gestion de flux
11. Matériaux biosourcés
12. Optimisation des procédés industriels
13. Réseaux électriques intelligents
14. Stockage de l'énergie
15. Véhicules décarbonés

Les filières de gestion du cycle de vie des ressources naturelles

16. Captage & Stockage de CO₂ (CSC) et sa valorisation
17. Eau, assainissement et génie écologique
18. Métrologie et Instrumentation
19. Recyclage et valorisation des déchets

Sur chacune des filières identifiées, une concertation a été menée en 2010 avec les acteurs. Ces travaux ont permis d'identifier les priorités d'actions. En 2011, sur cette base, des plans d'actions ont été finalisés, visant à développer et structurer ces filières stratégiques de l'économie verte dans le cadre d'une politique industrielle ambitieuse. Plusieurs propositions ont été faites dans ce cadre, visant notamment à :

- organiser l'action publique et lever les freins réglementaires ;
- accompagner l'organisation de ces nouvelles filières, notamment en favorisant les regroupements d'acteurs ;
- permettre la diffusion des technologies environnementales et les gains de productivité qui en découlent.

Les filières stratégiques pour l'économie verte s'articulent avec le Plan de la Nouvelle France Industrielle au sein du Comité Stratégique de Filière des Eco-Industries. Coprésidé par la ministre en charge de l'environnement et le ministre en charge de l'industrie, ce comité stratégique de filière réunit les parties prenantes (entreprises et fédérations d'entreprises, syndicats et administrations) et assure la concertation public-privé sur les freins au développement des filières et la définition de propositions. Il est structuré autour de 4 filières thématiques :

- l'eau
- les déchets
- les énergies renouvelables

- l'efficacité énergétique

Il porte depuis janvier 2012 la feuille de route « Ambition Ecotech », constituée de 87 actions et a abouti à la signature de contrats pour chacune des filières thématiques.

b) Le soutien à l'innovation

De nombreux **appels à projets** incluant le thème de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel sont mis en œuvre :

- le **Fonds Unique Interministériel (FUI)**, mis en place pour soutenir les pôles de compétitivité, consacre un tiers de ses financements aux projets d'innovation relatifs au développement durable. Six pôles de compétitivité spécialisés dans les écotecnologies ont été labellisés en 2010. Plus largement, 40 % des 71 pôles sont concernés par les éco-industries dont 3 par les thématiques bâtiment et villes, 6 par celles de l'énergie, 2 par celle du recyclage et de l'économie circulaire, 2 par les biomatériaux, 5 par le bois et la biomasse et 6 par le transport, hors aéronautique.
- à travers le **programme « Aide à l'Innovation » (AI)**, BPI-France soutient les PME en phase de développement technologique. Par ailleurs, à travers les **aides aux projets « d'innovation stratégique industrielle » (ISI)**, portant sur des ruptures technologiques et favorisant l'émergence de champions industriels, elle a financé une dizaine de projets collaboratifs rassemblant chaque fois au moins deux entreprises et un laboratoire, pour un montant total de 140 M€ entre 2009 et 2011.
- à la demande du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (MENESR), l'**agence nationale de la recherche (ANR)** a établi un **plan d'action** qui tient compte des priorités de recherche définies dans la stratégie nationale de recherche (SNR) et qui est cohérent avec le programme cadre européen de recherche Horizon 2020. Ce plan d'action est structuré autour de 9 défis sociétaux :
 - gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique ;
 - énergie propre, sûre et efficace ;
 - stimuler le renouveau industriel ;
 - vie, santé et bien-être ;
 - sécurité alimentaire et défi démographique ;
 - mobilité et systèmes urbains durables ;
 - société de l'information et de la communication ;
 - sociétés innovantes, intégrantes et adaptatives ;
 - liberté et sécurité de l'Europe, de ses citoyens et de ses résidents.

Ces 9 défis sociétaux font l'objet d'un appel à projet générique mobilisant plusieurs instruments de financement pour soutenir des projets de recherche individuelle ou collaborative dans un contexte aussi bien national qu'international.

En 2015, 390 M€ ont été alloués sur appel à projet. Sur les 667 projets sélectionnés par l'ANR, 48 concernaient le défi 1 « Gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique » et 38 le défi 2 « Energie propre, sûre et efficace ».

- l'ANR met aussi en œuvre le **crédit d'impôt recherche**. En 2013, près de 23 000 entreprises ont bénéficié de ce crédit correspondant à une créance totale de 5,7 G€, toutes activités confondues donc au-delà du seul sujet de l'énergie.
- le **programme ADEME-TOTAL sur l'efficacité énergétique dans l'industrie** en vue de renforcer l'effort de R&D sur ce secteur actuellement peu soutenu, a l'ambition de contribuer à fournir à l'industrie française une panoplie de technologies performantes et de favoriser l'émergence de ces technologies dans des PME sur les marchés européen et mondial. Des projets associant de grandes entreprises étaient également éligibles. Le programme, qui s'est déroulé de 2009 à 2013 et a permis de retenir et de contractualiser 59 dossiers (32

démonstrateurs, 24 études, 3 logiciels) sur 167 dossiers reçus. L'aide apportée par le programme est de 21,3 M€, dont 17% de fonds publics (ADEME) et 83% de fonds privés (TOTAL). Mi-2016, plus de 70% des projets étaient terminés et 5 éco-technologies innovantes en matière d'efficacité énergétique en industrie étaient mises sur le marché :

- équipementier TMW : projet MHD de module de dessalement et déminéralisation par séchage et condensation à effet multiple ;
 - équipementier Concept Convergence : projet CSMO de cuisson et séchage de pain de mie sans croûte par combinaison d'air chaud et de micro-ondes ;
 - aciérie Erasteel : Conversion d'un laminoir hydraulique en laminoir électrique ;
 - développeur de logiciel Prosim : projet ValiAri de couplage d'un outil de réconciliation de données avec un logiciel d'optimisation pour la réduction des coûts d'exploitation de production d'utilités ;
 - industrie de l'Aluminium Affinage de Lorraine : chaîne de production d'aluminium recyclé intégrant un four basculant tournant.
- dans le cadre du programme des **Investissements d'Avenir** (cf. partie Energie), plusieurs appels à manifestations d'intérêt (AMI) et appels à projets (AAP) ont été lancés par l'ADEME depuis 2010 notamment dans les domaines de l'écologie industrielle, des systèmes de production éco-efficaces, des réseaux électriques intelligents, des transports, des énergies renouvelables, du stockage, de la construction et de la chimie verte.

Lancé en 2014 (et clôturé en mars 2017), l'**appel à projets dédié aux industries et agricultures éco-efficaces** visait à soutenir des projets de démonstration qui proposent des solutions et des offres technologiques innovantes appliquées à l'industrie, l'agriculture et la filière bois et aux services portuaires et maritimes dans le domaine de l'efficacité énergétique, de la réduction de matières premières et d'eau, et de la protection du milieu et de l'économie d'espace. 19 projets ont été retenus en avril 2017 dans le cadre de cet appel à projets. Ils représentent un budget global de 108 M€ pour une aide PIA de 46 M€.

Pour plus d'information sur les projets lauréats : <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/innover-developper/programme-dinvestissements-davenir-pia/projets-laureats> Afin de renforcer les premières mises sur le marché d'éco-technologies innovantes, une expérimentation d'un dispositif dit ETV (*Environmental Technology Verification*) a été lancée en 2012 par l'ADEME. Ce dispositif a pour objectif de fournir à un développeur d'éco-technologie innovante, une vérification par une tierce partie du niveau de performance atteint par son éco-technologie (www.verification-etv.fr). Sept familles d'éco-technologies cibles ont été définies dont les technologies de l'énergie et les procédés plus propres qui comprennent l'optimisation énergétique des installations industrielles et des bâtiments. A ce jour, quatre éco-technologies innovantes ont vu leurs performances vérifiées via ETV en France, et treize autres étaient en cours de vérification en octobre 2016.

4. Le secteur de l'agriculture

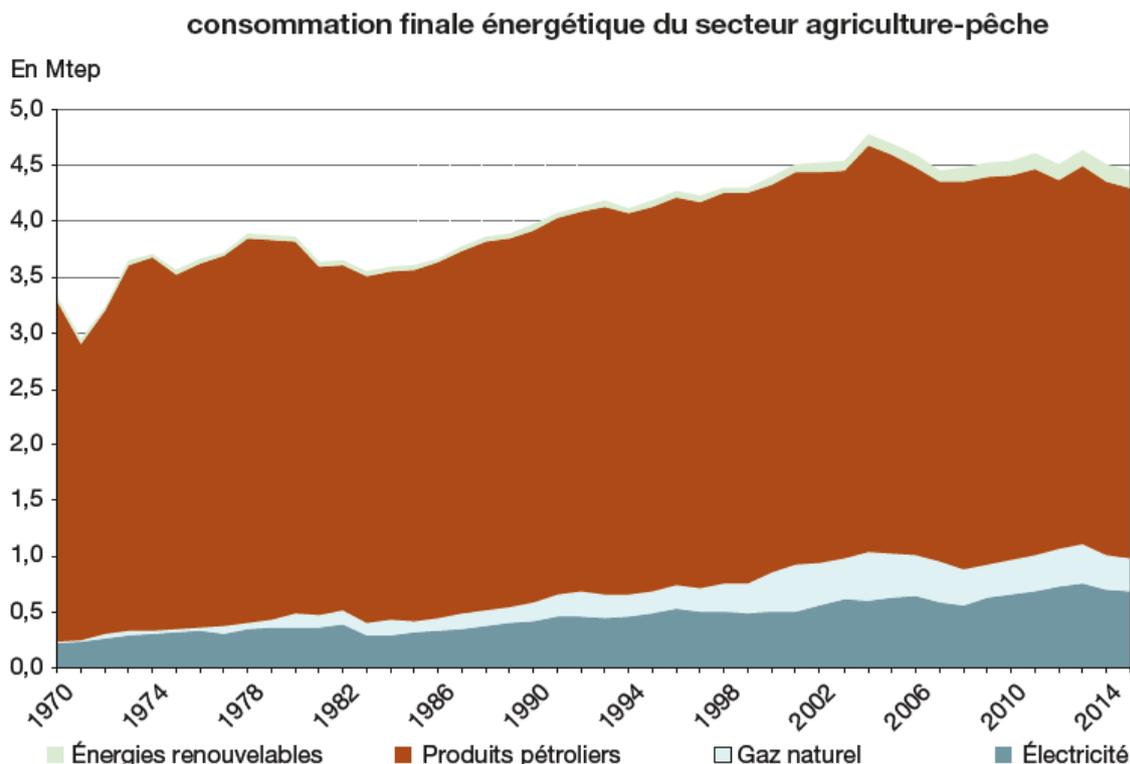
4.1. État des lieux

En 2015, la consommation finale énergétique du secteur agriculture-pêche a représenté 4,5 Mtep, soit 3,0 % de la consommation finale énergétique globale. Cette consommation est en baisse de - 1,2 % par rapport à 2014. C'est la deuxième année consécutive de baisse, après le repli de 2014 (- 2,9 %). Dans le même temps, selon les données provisoires des comptes de l'agriculture de l'Insee, la production agricole en volume diminue de 1,6 % en 2015.

La baisse de la consommation énergétique provient essentiellement des produits pétroliers qui représentent toujours les trois quarts de la consommation du secteur, et dont la consommation a diminué en 2015 (- 0,8 %). La consommation d'électricité diminue elle aussi (- 1,8 %), ainsi que celle de gaz naturel (- 4,5 %). Pour ces deux dernières énergies, ces baisses sont néanmoins moins fortes qu'en 2014, année marquée par un climat exceptionnellement doux qui avait réduit les besoins en chauffage des serres et des bâtiments d'élevage.

Sur une longue période, la consommation de l'ensemble du secteur a augmenté de manière régulière entre 1984 et 2004, à un rythme annuel moyen de + 1,4 %. Depuis le pic de consommation à 4,78 Mtep en 2004, la consommation s'est stabilisée, affichant même une légère tendance à la baisse : - 0,5 % par an en moyenne entre 2005 et 2015.

La figure 10 ci-dessous illustre l'évolution de la consommation finale énergétique dans ce secteur :



Source : calculs SOeS, d'après les sources par énergie

Figure 10. Consommation d'énergie finale dans le secteur agriculture-pêche corrigée des variations climatiques, en Mtep, entre 1970 et 2015 (source : SOeS, bilan de l'énergie 2015)

Les produits pétroliers demeurent très majoritaires, mais subissent néanmoins, depuis la fin des années 1970, la concurrence du gaz naturel et de l'électricité, dont la consommation a fortement progressé : + 2,0 % par an en moyenne depuis 1973 pour l'électricité et + 4,8 % pour le gaz naturel.

La pêche représente 6 % des consommations énergétiques de l'ensemble agriculture-pêche : il s'agit pour l'essentiel du gazole consommé par les bateaux de pêche. Cette consommation a fortement décru dans les années 2000, diminuant d'un tiers entre 2003 et 2008.

4.2. Les politiques et mesures

La réduction des consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables dans le secteur de l'agriculture et de la forêt découlent de la mise en œuvre de plusieurs programmes de soutien. L'action des pouvoirs publics s'intéresse plus particulièrement aux procédés les plus énergivores, notamment les productions sous serres chauffées, les productions hors-sol et l'utilisation de tracteurs, et aux énergies renouvelables.

- Les **dispositifs d'aides aux investissements d'avenir**⁴⁹ intègrent le volet agricole et agroalimentaire avec les appels projets en cours sur 3 ans « Innovation et compétitivité des filières agricoles et agroalimentaires » (ICF2A, plus d'1 million d'€) et la **modernisation des serres (50 000 €)**. Cela concerne plus particulièrement les secteurs **maraîchers et horticolas, céréaliers et vitivinicolas**⁵⁰. Ces dispositifs mis en œuvre par le ministère chargé de l'agriculture, soutiennent les économies d'énergie et privilégient les investissements performants en termes d'efficacité énergétique et ayant recours aux énergies renouvelables. Ces dispositifs ont notamment pour objectifs d'optimiser les coûts et améliorer la compétitivité des filières agricoles, agro-alimentaires et vitivinicolas tout en réduisant les pertes matières et améliorant leurs performances environnementale et énergétiques.

L'appel à projets « Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir », ouvert jusqu'à début 2017, dispose de 35 M€ de budget pour financer des projets structurants des filières agricoles et agroalimentaires et de plus de 10 M€ pour stimuler les processus d'innovation dans ces filières (« initiatives innovantes dans l'agriculture et l'agroalimentaire – 212A). Une enveloppe spécifique a été allouée aux projets dans les serres, avec 22 M€ (53 dossiers retenus en 2015, puis 64 en 2016), auxquels viennent s'ajouter 8,5 M€ pour l'actuel AAP. Sur la 4^{ème} vague de l'AAP serres (2016), 12 projets sur 26 avaient un impact positif sur l'efficacité énergétique, dont 3 incluant une utilisation de la biomasse, et 4 de l'énergie fatale.

D'autres soutiens provenaient jusqu'à mars 2015 de trois plans complémentaires :

- Le **plan végétal pour l'environnement (PVE)**, mis en œuvre par le ministère chargé de l'agriculture et géré à l'échelle des régions, encourageait notamment les économies d'énergie dans les serres, à travers des aides aux investissements à vocation environnementale (systèmes de régulation, « open buffer », écran thermique, aménagement dans les serres, aménagement des chaufferies). Sa mise en œuvre s'est effectuée à travers la déclinaison régionale du plan de développement rural hexagonal. Sur la période 2007-2013, le plan a représenté, pour les économies d'énergie dans les serres, des engagements totaux à hauteur de 8,8 M€ tous financeurs nationaux et européens confondus. Sur ce total, environ 3,5 M€ d'aides ont été engagés par le seul ministère chargé de l'agriculture sur 6 ans (2007-2012) pour financer 318 dossiers, pour un montant total investi de 31,2 M€.

A titre transitoire et dans l'attente de la finalisation de la nouvelle programmation du Plan de Développement Rural 2014/2020, le plan végétal pour l'environnement a pu être reconduit transitoirement en 2014.

- Le **plan de performance énergétique des exploitations agricoles**, mis en place par le ministère de l'agriculture, est intervenu entre 2009 et 2014, en faveur de :
 - La sensibilisation et du conseil auprès des professionnels agricoles en matière d'économies d'énergie, de production d'énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;

⁴⁹ Cf <http://agriculture.gouv.fr/stephane-le-foll-appelle-stimuler-linvestissement-dans-les-secteurs-agricole-et-agroalimentaire>

⁵⁰ Cf <http://www.franceagrimer.fr/filiere-vin-et-cidriculture/Vin/Aides/Investissements/Programme-d-investissements-des-entreprises-vitivinicoles-Appel-a-projet-2016>

- La réduction des consommations d'énergie directe (tracteurs agricoles et bâtiments d'élevage principalement) et indirecte (par le biais de modifications des pratiques agricoles) ;
- Le développement des énergies renouvelables (méthanisation agricole, chaudières biomasse, chauffe-eau solaires thermiques, séchage solaire en grange, petit éolien, photovoltaïque en site isolé).

Les aides correspondantes, gérées par le ministère chargé de l'agriculture, se déclinaient en deux volets :

- Un volet national pour le développement des bancs d'essais moteur mobiles (en 2009 et 2010, 11 bancs d'essais mobiles se sont ajoutés aux 5 existants) et de la méthanisation agricole (127 projets financés suite aux appels à projet lancés en 2009 et 2010), soit 30,2 M€ engagés par l'Etat ;

La mise en place de bancs d'essais moteur mobiles pour le réglage des tracteurs doit permettre une économie d'énergie finale annuelle de 3,5 ktep en 2010, 23,2 ktep en 2016 et de 36 ktep en 2020.⁵¹

- Un volet régional, reposant prioritairement sur le développement du conseil en énergie au niveau des exploitations agricoles.

Sur ce volet régional, fin 2012, près de 9 000 dossiers d'investissements économes en énergie et de production d'énergie renouvelable ont été engagés au niveau des exploitations agricoles ; le ministère chargé de l'agriculture y a consacré plus de 66 M€, les autres financeurs nationaux et l'Europe contribuant à hauteur de près de 26 M€. Les agriculteurs ont investi au total près de 250 M€. L'isolation des bâtiments d'élevage représente 44 % des montants investis.

- **Le plan de modernisation des bâtiments d'élevage** permettait enfin le financement d'actions de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables, à l'exclusion de celles déjà éligibles au plan de performance énergétique et au plan végétal environnement.

De 2007 à 2013, plus de 40 700 dossiers PMBE, 22 000 dossiers PVE et 10 800 dossiers PPE ont été soutenus. En 2014, les crédits du ministère de l'agriculture sur ces dispositifs ont été de 30,2 M€ et ont permis de soutenir plus de 4 200 dossiers. A cela se sont ajoutés 55 M€ de crédits FEADER pour l'année 2014.

Depuis le 1^{er} janvier 2015, les trois plans précédemment décrits ont été fusionnés, simplifiés et élargis ; et les crédits du Ministère de l'agriculture consacrés à l'investissement dans les exploitations agricoles ont été fortement renforcés.

Les nouvelles aides à la modernisation sont maintenant mises en œuvre à travers un dispositif unique, le **plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles (PCAÉ)**, dans un cadre décentralisé fondé sur une concertation entre les DRAAF et les Conseils Régionaux désormais autorités de gestion des programmes de développement rural. Le taux de cofinancement de base permis par le règlement de développement rural est porté à 63 % dans les régions en transition et à 53 % dans les autres régions, à comparer au taux de 50 % pour la programmation 2007-2013, ce qui renforce encore l'effet levier.

Les orientations et objectifs du PCAÉ ont été définis conjointement entre l'État et les Régions et sont déclinés autour de quatre priorités :

- La modernisation des exploitations d'élevage qui constitue la première priorité du plan ;
- La recherche de la double performance économique et environnementale dans le secteur végétal ;
- L'amélioration de la performance énergétique de toutes les exploitations agricoles ;

⁵¹ Source : MAAF

- L'inscription dans une démarche agro-écologique, en particulier celles conduites dans le cadre d'un Groupement d'intérêt économique et écologique (GIEE).

Une enveloppe du Ministère chargé de l'agriculture de 84,5 M€ a été attribuée à ce plan en 2016. Les crédits de l'État complétés par ceux des Régions, du FEADER et des autres financeurs (Agences de l'Eau, ADEME, etc.) permettent ainsi de mobiliser annuellement, sur la période 2015-2017, près de 350 M€ de crédits, soit bien au-delà de l'enveloppe prévisionnelle annuelle de 200 M€, Les crédits 2017 du Ministère chargé de l'agriculture affectés à la modernisation des exploitations agricoles seront maintenus à hauteur de la dotation 2016.

En complément de ces programmes, des actions plus ciblées ont été engagées :

- Des synthèses des données recensées à l'occasion des **diagnostics énergie-GES** des exploitations (synthèse sur 3 500 diagnostics Planète en 2010 + synthèse sur 1 000 diagnostics Dia'terre® en juillet 2013 cf. détails sur Dia'terre® ci-dessous).
- L'**outil Dia'terre®** a été développé en commun par l'ADEME, le ministère en charge de l'agriculture et des organismes de développement agricole pour notamment proposer une méthode commune et harmonisée de diagnostic énergie-GES à l'échelle de l'exploitation.
- L'**outil ClimAgri®**, diffusé depuis 2011 par l'ADEME, permet de réaliser des diagnostics énergie et GES à l'échelle des territoires. Depuis le lancement du dispositif, environ 67 experts ont été formés à l'outil et 62 démarches ClimAgri® ont été lancées.
- La base de données **Agribalyse®**, relative aux impacts environnementaux des productions agricoles est disponible depuis octobre 2013. Elle contient les analyses en cycle de vie de 50 groupes de produits agricoles. Ce travail coordonné par l'ADEME a mobilisé 14 partenaires, avec un pilotage opérationnel conjoint de l'INRA et de la station de recherche suisse l'Agroscope-ART.

L'ADEME accompagne également des recherches et expérimentations visant la réduction des consommations d'énergie en bâtiments d'élevage (expérimentation d'équipements, outils de diagnostic...) et dans les serres.

En matière d'étude et de prospective, il faut signaler les points suivants :

- Le CASDAR⁵² permettant la réalisation d'études pour déterminer les pistes possibles pour réduire encore davantage la consommation d'énergie dans le secteur agricole ;
- L'étude INRA, 2013, « quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? » ;
- Prospective AFCLim 2012-2013 (Agriculture, forêt, climat) : vers des stratégies d'adaptation ;
- L'exercice de prospective piloté par le ministère chargé de l'agriculture intitulé « Agriculture Energie 2030 » : l'agriculture face aux défis énergétiques ;
- L'étude sur « Agriculture et Facteur 4 » de 2012 pilotée par l'ADEME et le ministère en charge de l'agriculture proposant plusieurs scénarios d'études mettant en évidence la contribution possible de l'agriculture et de la forêt française à l'atteinte du facteur 4 tous secteurs confondus en 2050 ;
- L'exercice de prospective réalisé par l'ADEME concernant les consommations d'énergie et les émissions de GES de tous les secteurs, dont l'agriculture et la forêt, aux horizons 2030 et 2050 ; visions Energie-Climat ;
- L'analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie réalisée en 2012 par l'ADEME intégrant une évaluation, une analyse rétrospective depuis 1990, et des scénarios d'évolution à 2020 ;
- L'étude sur la performance énergétique des exploitations agricoles dans les DOM, pilotée par le ministère en charge de l'agriculture et l'ADEME réalisée en 2013.

⁵² Cf <http://agriculture.gouv.fr/developpement-agricole-et-rural-casdar>

Par ailleurs, dans le cadre du dispositif des **certificats d'économies d'énergie** (CEE), 20 fiches d'opérations standardisées relatives au secteur agricole étaient recensées en novembre 2016. Les CEE délivrés entre le 1er janvier 2015 et le 30 septembre 2016 pour des opérations standardisées et spécifiques dans le secteur agricole représentaient 5% des CEE délivrés sur cette même période.

Enfin, dans le cadre du **programme Investissements d'Avenir** (PIA), l'ADEME a soutenu des projets concernant la filière agricole dont les projets Osiris (Optimisation des Séchoirs à grains en Intégrant une fonction Refroidissement Innovante pour la Stabilisation) et Tank 2020 (Tank innovant de stockage de lait économe en énergie utilisant un fluide à bas potentiel de réchauffement) déposés dans le cadre de l'appel à projets dédié aux industries et agricultures éco-efficientes.⁵³

⁵³ Pour plus d'information sur les projets soutenus dans le cadre du PIA: <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/innover-developper/programme-dinvestissements-davenir-pia/projets-laureats>

5. Secteur public

L'État et les collectivités territoriales jouent un rôle primordial en matière de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et d'efficacité énergétique, non seulement à travers la gestion de leur patrimoine immobilier et leurs activités directes, mais aussi dans le cadre de l'exercice de leurs compétences (en matière d'urbanisme par exemple pour ce qui concerne les collectivités).

Cette partie présente notamment la mise en œuvre des articles 5 (immobilier de l'Etat) et 6 (achat public) de la directive efficacité énergétique.

5.1. Renforcer l'exemplarité de l'Etat

a) Réduire les consommations d'énergie du parc immobilier de l'Etat

Conformément à l'article 5 de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, la France a choisi d'avoir recours à l'approche alternative afin de diminuer la consommation d'énergie du parc immobilier de l'Etat. Les bâtiments concernés par la mise en œuvre de cet article sont les bâtiments domaniaux occupés par les services de l'Etat : bureaux, bâtiments d'enseignement ou de sport, bâtiments sanitaires ou sociaux, bâtiments culturels, commerces, logements. L'ensemble de ces bâtiments représente 22,2 millions de m². Sont exclus du périmètre de la directive les bâtiments agricoles, les bâtiments techniques, les bâtiments du ministère de la défense (hors logements et bureaux) les ouvrages d'art des réseaux et voiries, les édifices de culte, ainsi que les monuments et mémoriaux.

Cette approche alternative repose sur l'objectif fixé par l'article 5 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 d'une réduction de 40 % d'ici 2020 des consommations énergétiques des bâtiments de l'Etat et de ses établissements publics. C'est la combinaison de plusieurs types d'actions qui permettra à l'Etat d'atteindre cet objectif :

- Travaux sur l'enveloppe et les équipements des bâtiments
- Actions liées à la gestion des équipements et aux occupants
- Réduction des surfaces occupées par les services de l'Etat

Les économies générées de la sorte sont estimées à 10 131 GWh d'énergie primaire sur la période 2014-2020, contre 2 477 GWh avec l'approche par défaut. Le détail des calculs est présenté dans le rapport d'octobre 2013 remis conformément à l'article 5 de la directive⁵⁴.

Les premiers éléments d'évaluation disponibles (basés sur le montant de la facture énergétique du parc immobilier occupé par l'Etat dans l'outil de suivi comptable Chorus et sur un retour d'expérience sur les coûts de l'énergie) permettent d'estimer que les montants d'économies d'énergie suivants ont été réalisés durant les deux premières années de mise en œuvre de l'article 5 de la directive :

Economies d'énergie réalisées	Energie finale	Energie primaire
En 2014 (par rapport à 2013)	580 GWh	780 GWh
En 2015 (par rapport à 2014)	1380 GWh	1840 GWh

En particulier, concernant les cessions, l'État a cédé 1 684 628 m² en 2014 et 802 983 m² en 2015.

Par ailleurs, une feuille de route nationale relative à la transition énergétique pour les bâtiments de l'Etat a été élaborée par la Direction de l'Immobilier de l'Etat. Cette feuille de route résulte d'un travail de concertation interministériel et inter-établissement, afin de définir collégialement les différents axes de travail. Au cours de l'année 2016, 6 ateliers ont réuni un total de 84 participants :

⁵⁴ Ce rapport est consultable à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/Synthese%20de%20la%20notification%20article%205.pdf> et <http://www.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/Rapport%20sur%20l'article%205.pdf>

- Agir sur les cycles de rotation du parc
- Agir sur le parc conservé
- Améliorer le suivi et le reporting
- Améliorer la formation et l'accompagnement des acteurs
- Lancer des expérimentations pour susciter l'engouement
- Inscrire la transition énergétique au cœur de la gouvernance de l'immobilier de l'Etat

Ils ont contribué à consolider les recommandations et à faire émerger des mesures et des pistes d'actions concrètes, applicables à l'ensemble du parc de l'Etat et de ses opérateurs.

Au plan national, la structure en charge de piloter la mise en œuvre, le suivi et l'actualisation de la feuille de route est la Conférence nationale de l'immobilier public (CNIP), instance nationale unique de gouvernance de la politique immobilière de l'Etat, instaurée par la circulaire du Premier ministre du 27 avril 2016. La CNIP est à vocation consultative, placée sous le pilotage de la Direction de l'Immobilier de l'Etat, les décisions finales relevant du ministre en charge du domaine.

Pour poursuivre sur la dynamique des ateliers de travail, la DIE a mis en place une CNIP "ad'hoc" dédiée au sujet de la transition énergétique dans les bâtiments de l'Etat, qui s'est réunie pour la première fois le 4 octobre 2016 et se réunit désormais tous les deux mois. La DIE s'appuie sur les représentants du ministère de l'environnement et de l'énergie pour co-animer la CNIP et proposer des actualisations de la feuille de route. Des référents ont été identifiés dans chaque administration centrale, afin de permettre une bonne diffusion de l'information en interne à chaque ministère et au sein des opérateurs. Cette CNIP « ad'hoc » est chargée de proposer à la CNIP des outils et méthodes pour la mise en œuvre, le suivi et l'actualisation de la feuille de route.

b) Prise en compte de l'efficacité énergétique dans l'achat public

La commande publique constitue un levier d'action particulièrement important pour contribuer à l'émergence de modes de consommation et de production plus durables : les achats publics représentent environ 10 % du PIB français et contribuent à donner des perspectives aux acteurs du marché notamment grâce au volume des commandes et à l'orientation donnée par les politiques publiques.

L'article 6 de la directive 2012/27/UE prévoit que les gouvernements centraux n'acquièrent que des produits, services et bâtiments à haute performance énergétique, dans la mesure où cela est compatible avec l'efficacité par rapport au coût, la faisabilité économique, la durabilité au sens large, l'adéquation technique et un niveau de concurrence suffisant. Ces dispositions ont été mises en œuvre pour la France au travers du décret n° 2016-412 du 7 avril 2016 relatif à la prise en compte de la performance énergétique dans certains contrats et marchés publics.

Plus largement, afin d'encourager l'ensemble des organismes publics vers une politique « achats » plus performante en matière d'efficacité énergétique, des **guides d'achat** ont été élaborés par l'**Observatoire économique de l'achat public** (OEAP). Ils fournissent des recommandations sur des secteurs aussi variés que l'achat de fournitures de bureau, l'entretien des locaux ou l'achat de vêtements professionnels. En particulier, des guides thématiques, spécifiques à la prise en compte de la problématique développement durable dans l'achat public, sont mis à disposition. Ces guides peuvent également être utiles aux acheteurs du secteur privé. Depuis avril 2016, une réforme est en cours avec la transformation de l'Observatoire économique de l'achat public en Observatoire économique de la commande publique. L'élaboration de guides devrait se poursuivre mais selon d'autres formes et modalités. Les nouvelles missions de l'OECP portent aujourd'hui sur la collecte et l'analyse des données relatives aux aspects économiques et techniques de l'ensemble des contrats de la commande publique.

Parmi les dernières publications, un guide sur l'achat public comme réponse aux enjeux climatiques, ainsi qu'une notice introductive sur la prise en compte du coût du cycle de vie dans une consultation, sont parus en 2016.

De plus, le PNAAPD (plan national d'action pour les achats publics durables) 2015-2020 positionne l'achat public durable comme véritable instrument à l'appui de politiques environnementales et fixe des objectifs pour 2020. Parmi ceux-ci :

- 25 % des marchés passés au cours de l'année comprennent au moins une disposition sociale
- 30 % des marchés passés au cours de l'année comprennent au moins une disposition environnementale
- Dès l'étape de la définition du besoin, 100 % des marchés font l'objet d'une analyse approfondie, visant à définir si les objectifs du développement durable peuvent être pris en compte dans le marché

c) Mise en œuvre du processus « administration exemplaire »

Le processus « administration exemplaire » a été initié au travers de la circulaire du 28 septembre 2005 relative au rôle exemplaire de l'État en matière d'économies d'énergie. Il a pris de l'ampleur au travers de la circulaire du Premier ministre du 3 décembre 2008, relative à l'exemplarité de l'État au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics, dite circulaire « Etat exemplaire », qui fixe des objectifs plus larges en matière d'éco-socio-responsabilité. Par la suite, des circulaires sont venues préciser la feuille de route annuelle à suivre par les services de l'État (administration centrale et services déconcentrés), notamment en fixant les objectifs à remplir et des indicateurs associés pour mesurer les progrès des services.

Avec l'instruction du Premier ministre du 17 février 2015, relative au plan d'action interministériel « administration exemplaire » pour l'environnement 2015-2020, ce processus a évolué pour se focaliser sur 4 priorités :

- Economies d'énergie
- Mobilité durable
- Economies de ressource et réduction des déchets
- Préservation de la biodiversité

Ainsi, le dispositif interministériel « Administration exemplaire » vise à assurer la transition énergétique et écologique du fonctionnement de l'État et comporte notamment un axe relatif aux économies d'énergie.

Les ministères ainsi que les établissements publics et les opérateurs de l'Etat de plus de 250 agents ont l'obligation de se doter d'un plan administration exemplaire propre dans lequel sont déclinées les priorités définies dans l'instruction. Un dispositif de « reporting » a été mis en place pour suivre la réalisation des objectifs du plan. Un indicateur est notamment prévu pour connaître la consommation d'énergie pour améliorer la performance énergétique des bâtiments.

5.2. Renforcer la territorialisation des politiques climatiques et énergétiques

Les collectivités territoriales jouent un rôle clef dans la lutte contre le changement climatique, la maîtrise des consommations d'énergie, la promotion des énergies renouvelables, l'amélioration de la qualité de l'air. Elles ont la responsabilité d'investissements structurants sur le plan énergétique : les bâtiments, les réseaux (éclairage, chaleur) et les transports. À travers leurs politiques d'urbanisme et d'aménagement, elles organisent la répartition des activités et des lieux d'habitation. À travers leurs politiques économiques et d'aménagement du territoire, elles déterminent la valorisation du potentiel énergétique de ce territoire.

En particulier, les collectivités ont la responsabilité de la planification (spécialement à l'échelle régionale) et de l'animation (spécialement à l'échelle intercommunale) de la transition énergétique.

Ces compétences peuvent s'exercer à plusieurs échelles à travers divers outils, spécifiquement dédiés aux questions Climat-Air-Énergie ou à d'autres thématiques sectorielles.

a) Planification régionale des politiques climatiques et énergétiques

La région est reconnue comme l'échelon pour coordonner les études, diffuser l'information et promouvoir les actions en matière d'efficacité énergétique. Elle favorise le déploiement des plateformes territoriales de l'efficacité énergétique dans les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Elle construit une offre de formation adaptée en matière de transition énergétique.

Pour la planification Climat-Air-Énergie, trois cas de figure sont à distinguer :

- En Ile-de-France et en Corse, le **SRCAE** demeure le document de planification régionale en matière de Climat-Air-Énergie.

Issu de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le SRCAE est un document de planification fixant, à l'échelon régional, les orientations en matière d'atténuation au changement climatique, c'est-à-dire de diminution des émissions de gaz à effet de serre ; d'adaptation au changement climatique, c'est-à-dire les actions visant à réduire la vulnérabilité d'un territoire face au changement climatique ; de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique ; de développement des énergies renouvelables et de récupération.

- En métropole, hors Ile-de-France et Corse, le SRCAE (schéma régional Climat-Air-Énergie) disparaîtra au profit du **SRADDET** (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) dès qu'il sera adopté (d'ici mi-2019 au plus tard) ;

En effet, la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) a créé un nouveau schéma de planification : le SRADDET. Ce schéma constitue un document intégrateur portant sur l'aménagement, la mobilité, l'énergie et la lutte contre le changement climatique.

Le SRADDET se substitue à divers documents sectoriels de planification, dont le SRCAE. Le SRADDET devra en reprendre les éléments essentiels, et notamment des objectifs en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise des énergies et de développement des énergies renouvelables et de récupération.

- en Outre-Mer, le **SAR** (Schéma d'Aménagement Régional) vaut explicitement SRCAE depuis la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Quel que soit le cas de figure, la loi de transition énergétique introduit deux nouveaux documents :

- La création du **programme régional pour l'efficacité énergétique** : ce programme comportera :
 - Un plan de déploiement des plateformes de la rénovation énergétique. Celles-ci constituent pour les particuliers des centres de conseils pour les accompagner dans leurs projets de rénovation (cf partie Bâtiment) ;
 - Un volet sur le financement de la rénovation énergétique des bâtiments ;
 - Une déclinaison des objectifs de rénovation énergétique fixés par le schéma régional.
- La création du **schéma régional biomasse** : ce schéma s'articule avec la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse pour optimiser à l'échelle régionale la valorisation de cette ressource. Il vise notamment à satisfaire les besoins de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Les schémas doivent être établis dans les 18 mois suivant la promulgation de la loi, soit en février 2017.

b) Compétences locales en matière d'énergie

Documents de planification

Depuis la loi de transition énergétique pour la croissance verte, l'échelon intercommunal est celui de la « coordination de la transition énergétique » :

- Le rôle moteur **des 500 territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV)**

Un TEPCV est un territoire de mobilisation exemplaire pour la croissance verte. La collectivité s'engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs. Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe.

Six domaines d'action sont prioritaires dans ces territoires :

- La réduction de la consommation d'énergie : par notamment des travaux d'isolation des bâtiments publics, l'extinction de l'éclairage public après une certaine heure...
- La diminution des pollutions et le développement des transports propres : par l'achat de voitures électriques, le développement des transports collectifs et du covoiturage...
- Le développement des énergies renouvelables : avec par exemple la pose de panneaux photovoltaïques sur les équipements publics, la création de réseaux de chaleur...
- La préservation de la biodiversité : par la suppression des pesticides pour l'entretien des jardins publics, le développement de l'agriculture et de la nature en ville...
- La lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets : avec la suppression définitive des sacs plastique, des actions pour un meilleur recyclage et la diffusion des circuits courts pour l'alimentation des cantines scolaires...
- L'éducation à l'environnement : en favorisant la sensibilisation dans les écoles, l'information des habitants...

- Le rôle structurant des **PCAET**

Les PCAET (Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux) sont désormais rendus obligatoires pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants existants au 1^{er} janvier 2017. La métropole de Lyon et les établissements publics territoriaux de la métropole du Grand Paris sont également concernés.

En dessous de 20 000 habitants, des PCAET volontaires peuvent être élaborés. Leur contenu peut alors être similaire à celui des PCAET obligatoires, mais les Plans locaux d'urbanismes intercommunaux (PLUi) n'auront pas d'obligation de prise en compte à leur égard.

Le PCAET est donc le document de référence Climat-Air-Énergie pour l'ensemble des parties prenantes du territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie et des objectifs chiffrés ; un programme d'actions ; un dispositif de suivi et d'évaluation.

La loi confie la coordination de la transition énergétique aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) dès lors qu'ils ont élaboré leur premier PCAET.

Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET sont à élaborer sans délai. Pour les communautés de

20 000 à 50 000 habitants, le PCAET est à élaborer pour le 31 décembre 2018. Le PCAET est ensuite révisé tous les six ans.

L'Ademe anime le centre de ressources des démarches des Plans Climat Air Energie Territoriaux⁵⁵ et propose des formations notamment à destination des collectivités. Elle a aussi publié une plaquette de synthèse « Élus, l'Essentiel à connaître sur les PCAET » ainsi qu'un guide très complet : "PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre". Par ailleurs, elle soutient les initiatives volontaires à travers le financement de l'outil Climat Pratic (www.climat-pratic.fr). Destiné aux collectivités de petites tailles et intercommunalités, pays et parcs naturels régionaux, cet outil permet de les guider pas à pas pour élaborer un programme d'actions adapté aux contraintes et atouts de leur territoire. Créé par l'ADEME, le RAC-F, et le CLER, et inspiré de l'outil Climate Compass, cet outil est mis à disposition avec des droits ouverts et téléchargeable gratuitement.

Au regard du dispositif antérieur, les régions, les départements et collectivités de plus de 50 000 habitants sont tenus de réaliser un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre (BEGES) sur leurs patrimoines et leurs compétences, lequel comporte également un plan d'actions de réductions de leurs émissions.

L'ADEME propose un **dispositif de formation** à destination des collectivités territoriales. Elle a également contribué à la mise en place et à la diffusion de la labellisation **Cit'ergie** (appellation française du label « European energy award ») destinée aux collectivités et qui récompense pour 4 ans le processus de management de la qualité de la politique énergétique et/ou climatique de la collectivité.

L'État et l'ADEME ont également fourni différents outils méthodologiques visant à accompagner les acteurs dans la quantification de l'impact GES d'une action rassemblés au niveau du centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre (www.bilans-ges.ademe.fr).

- Une meilleure prise en compte de l'énergie dans les **plans d'urbanisme**

La loi de transition énergétique vient apporter trois évolutions dans le contenu du PLUi et des outils dont il dispose :

- La première de ces évolutions concerne le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), document déterminant les orientations du projet d'urbanisme du territoire. Le PADD définit désormais aussi les orientations générales concernant les réseaux d'énergie, quelles que soient les filières énergétiques considérées : gaz, électricité, chaleur.
- La deuxième de ces évolutions porte sur le règlement national d'urbanisme. Celui-ci peut désormais définir des secteurs où il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements des exigences de production minimale d'énergie renouvelable. La disposition antérieure du code permettait de soumettre l'urbanisation au respect de performances énergétiques et environnementales renforcées. La loi de transition énergétique a complété cette mesure et autorise à présent les collectivités à préciser les énergies renouvelables et la part minimale de production affectée à celle-ci.
- La troisième de ces évolutions concerne la possibilité de déroger aux règles d'urbanisme. Certaines dispositions du règlement d'urbanisme constituent en effet un frein à des travaux d'isolation par l'extérieur, de surélévation des bâtiments, ou de pose de dispositifs de protection solaire. Ainsi, des travaux d'isolation par l'extérieur, soumis à déclaration préalable ou à permis de construire, pouvaient être refusés par le maire, en raison du non-respect des exigences du règlement

⁵⁵ Cf www.territoires-climat.ademe.fr

d'urbanisme en matière d'aspect extérieur. Afin de répondre à ce problème, la loi de transition énergétique autorise le maire à déroger aux règles d'urbanisme, dans le cadre d'une demande de permis de construire ou de dépôt de déclaration préalable. Trois procédés peuvent faire l'objet d'une dérogation aux règles relatives à l'emprise au sol, à la hauteur, à l'implantation et à l'aspect extérieur des constructions : l'isolation par l'extérieur ; l'isolation par surélévation des bâtiments existants ; l'installation de dispositifs de protection solaire en saillie des façades.

- La **compétence réseaux de chaleur** : nouvelles missions pour les communes et les intercommunalités

En effet, la loi de transition énergétique consacre l'existence d'une nouvelle compétence pour les communes, en matière de création et d'exploitation des réseaux publics de chaleur et de froid. Il est aussi précisé que cette compétence peut être transférée par la commune à l'intercommunalité à laquelle elle appartient.

De plus, l'obligation de réalisation d'un schéma directeur du réseau de chaleur est instituée par l'article 194 de LTECV qui rend obligatoire la réalisation du schéma directeur par les collectivités propriétaires d'un réseau de chaleur en service au 1^{er} janvier 2009. Ce schéma directeur devra être réalisé avant le 31 décembre 2018. L'objectif est d'aider chaque maître d'ouvrage d'un réseau de chaleur existant à réaliser un exercice de prospective sur le devenir de son réseau à l'horizon 2030 et de lui fournir différents scénarios qui lui permettront de décider d'une programmation de travaux à entreprendre durant cette période.

Autres initiatives

Début 2017, 86 villes ou communautés d'agglomération françaises sont engagées dans la **convention des maires**⁵⁶. Cette démarche prévoit notamment la réalisation d'un plan d'action en faveur de l'énergie durable (*Sustainable Energy Action Plan*), transmis par 78 signataires français. 8 signataires ont atteint le 3^e stade de la démarche (suivi des résultats). Les engagements liés aux bâtiments représentent une part très importante des actions envisagées.

Les services départementaux du MEEM sont missionnés pour assister les petites collectivités dans l'élaboration de plans de rénovation de leur patrimoine immobilier. Ils apportent appui technique et conseil aux petites communes dans la connaissance des différentes réglementations qui s'appliquent à elles, dans la connaissance de leur parc de bâtiments, dans l'identification des gisements d'économies d'énergie et dans la programmation d'actions d'efficacité énergétique (audits, travaux, management de l'énergie...). Pour accompagner les services départementaux du MEEM dans leur **mission de conseil et d'appui aux collectivités**, le CEREMA met à leur disposition un ensemble d'outils méthodologiques et de valises pédagogiques sur la gestion de patrimoine immobilier (outil de pré-diagnostic énergétique, outil de suivi des consommations énergétiques, documentation méthodologique...).

Pour aider les collectivités à disposer d'une compétence locale « énergie », l'ADEME a élaboré et mis en place le service « **Conseil en énergie partagé** » (CEP), qui permet notamment de financer le recrutement de techniciens spécialisés en énergie répartis entre plusieurs petites communes d'un même territoire⁵⁷. Lors de la création d'un tel service, l'ADEME apporte un appui technique et un accompagnement financier au cours des trois premières années de fonctionnement. Le CEP, service de proximité, s'adresse aux communes de moins de 10 000 habitants (un conseiller peut travailler sur un total de population d'environ 40 000 habitants) ; il a pour objectif de :

- Gérer l'énergie par un suivi des factures ;
- Réduire la consommation à confort identique ;

⁵⁶ Cf http://www.conventiondesmaires.eu/about/signatories_fr.html

⁵⁷ Ces techniciens spécialisés sont rattachés à des structures territoriales telles que les agences locales de l'énergie et du climat (ALEC), les territoires de projets (Pays, PNR, SCOT, etc.), les syndicats d'énergie, les structures intercommunales, ou encore des associations)

- Accompagner la commune dans ses projets de bâtiments pour optimiser les choix ;
- Animer des actions de sensibilisation.

Fin 2016, il y avait 290 conseillers en poste au sein de 153 structures d'accueil fédérant 5 000 communes adhérentes et représentant 8,5 M d'habitants.

Les contrats de performance énergétique (cf. partie Energie) sont également en développement dans les collectivités territoriales. De nombreuses villes, communautés d'agglomération, conseils généraux ou conseils régionaux mettent en place ce type de contrat : des exemples sont notamment disponibles sur la brochure⁵⁸ éditée par la Fedene (fédération des services énergie environnement).

c) Accompagnement par l'Etat

Afin d'accompagner les collectivités territoriales dans la mise en œuvre de leurs politiques climatiques et énergétiques, les **Contrats de Projets État-Régions (CPEP)** constituent un outil privilégié : dans le cadre de la précédente contractualisation entre l'État et les régions (contrats de projets pour la période 2007-2013), l'État a retenu comme priorité l'appui aux plans climat-énergie régionaux et finance, par le biais de l'ADEME, à hauteur de 76 M€ par an, les actions territoriales sur l'énergie (actions d'économies d'énergie et développement des énergies renouvelables). Cet appui s'est prolongé via le volet territorial des CPEP d'un accompagnement par les régions des plans climat infra-régionaux. L'engagement des régions dans le domaine de l'efficacité énergétique se traduit notamment par la mise en place de politiques locales d'animation, de sensibilisation et de soutien aux actions d'économies d'énergie et de production d'énergie renouvelable, en partenariat avec l'État. Dans ce cadre, l'ADEME finance par des Contrats d'Objectifs Territoriaux (COT) les territoires qui souhaitent se doter d'une ingénierie interne pour la conduite de PCET.

Les CPEP ont fait l'objet d'un objectif de neutralité carbone. La méthode NECATER permet d'évaluer l'impact carbone d'un programme d'investissement en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie des projets financés.

La nouvelle période de programmation des Contrats de Plan Etat-Région (2015-2020) porte sur cinq thématiques principales en métropole, dont la transition écologique et énergétique. La réflexion sur les priorités inhérentes à chaque thématique a abouti le 15 novembre 2013 à une circulaire⁵⁹ et à un cahier des charges à destination des Préfets de Régions qui ouvre la concertation avec les Régions et sert de base à la future négociation.

Comme dans la contractualisation précédente, les régions pourront s'appuyer sur les actions d'accompagnement de l'ADEME pour mettre en œuvre la transition énergétique. Par ailleurs, la circulaire de novembre 2013 a introduit l'obligation d'éco-conditionnalité à laquelle seront soumis les projets financés par l'Etat, ce qui constitue une nouveauté par rapport à la période 2007-2013.

Les CPEP ont été signés courant 2015. La démarche s'articule autour de deux contrats triannuels 2015-2017 et 2018-2020.

Les priorités d'investissement sont définies en étroite cohérence avec celles des fonds européens.

Enfin, plusieurs appels à projets ont vocation à favoriser le développement de la **Ville Durable** visant la mise en œuvre de l'article 8 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 incitant à la valorisation d'opérations exemplaires « d'aménagement durable des territoires » et des agglomérations par l'incitation à la définition de « programmes globaux d'innovations énergétiques, architecturale et sociale, en continuité avec le bâti existant » :

- Les objectifs de l'appel à projet **EcoQuartiers** sont d'assurer une reconnaissance nationale et internationale aux collectivités ayant entamé des démarches exemplaires, d'attirer l'attention sur les plus vertueuses d'entre elles par l'octroi d'une distinction spécifique, de promouvoir une nouvelle façon de construire et d'aménager, conforme aux principes du développement durable, de soutenir les démarches entreprises et à venir par la création d'un « Club opérationnel EcoQuartier » animé par le MEEM. De 2009, date du lancement du label, à

⁵⁸ <http://www.fedene.fr/sites/default/files/u277/Exemples%20de%20CPEP%20en%20tertiaire%20%28%29.pdf>

⁵⁹ http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2013/11/cir_37675.pdf

2016, 51 EcoQuartiers ont obtenu le label -étape 3, délivré par le ministère partout en France. Ce qui représente un total de 66 000 logements construits ou réhabilités.

Pour donner un nouvel élan de la démarche EcoQuartier, douze priorités vont être données au label EcoQuartier⁶⁰ :

- Pour répondre concrètement aux défis de l'accord de Paris : 500 ÉcoQuartiers en 2018 ;
 - Adapter la démarche ÉcoQuartier aux spécificités des territoires, notamment ruraux. Avec l'ambition d'atteindre 30% d'opérations réalisées en milieu rural d'ici 2018 ;
 - Passer des ÉcoQuartiers prototypes à des ÉcoQuartiers accessibles à tous ;
 - Santé, biodiversité et nature en ville : des ÉcoQuartiers synonymes de bien vivre et de qualité de vie ;
 - Les ÉcoQuartiers n'atteindront leurs objectifs qu'avec la participation des citoyens ;
 - Des ÉcoQuartiers à l'épreuve de l'usage.
-
- Le **Programme d'investissements d'avenir**, piloté par le Commissariat général à l'investissement, consacre 668 millions d'euros à l'action « Ville de demain » gérée par la Caisse des dépôts. « Ville de demain » favorise l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire et gérer la ville dans le cadre de la démarche ÉcoCité.

Grâce à « Ville de demain », l'Etat accompagne, depuis 2010, des projets urbains intégrés, exemplaires en termes d'excellence environnementale et d'innovation, portés par des acteurs publics ou privés, dans des métropoles ou des grandes agglomérations. L'objectif de cette démarche partenariale est de développer des villes attractives et résilientes qui préservent l'environnement, la cohésion sociale et la qualité de vie de leurs habitants.

Le Programme « Ville de demain » est mis en œuvre en deux tranches :

- La première, entre 2010 et 2014, a permis de sélectionner des projets innovants et écologiques portés par 19 grandes villes françaises qui ont rejoint la démarche EcoCité ;
- La seconde tranche entre 2015 et 2020, dotée de 320 millions d'euros s'inscrit dans la continuité de la première en ouvrant l'éligibilité des financements à toutes les métropoles.

L'appel à projets de la seconde tranche vient d'avoir lieu en 2015 et ce sont désormais 31 territoires, dont 13 franciliens, qui sont intégrés à la démarche ÉcoCité et bénéficient à ce titre du soutien financier du Programme « Ville de demain ».

⁶⁰ Cf <http://www.logement.gouv.fr/les-ecoquartiers>

6. La maîtrise de la demande en énergie

Des mesures transversales de maîtrise de la demande énergétique, qui touchent l'ensemble des secteurs, sont également mises en œuvre, dont en particulier :

- Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), mesure majeure de la politique française en matière d'efficacité énergétique qui a pour but de mobiliser les gisements d'économies d'énergie, notamment dans les secteurs où ils sont les plus diffus ;
- Le soutien aux produits les plus performants énergétiquement, par le biais de mesures réglementaires et financières ;
- Le soutien au développement des services énergétiques et, notamment, des contrats de performance énergétique ;
- Les actions de sensibilisation, l'importance des relevés et de la facturation, le développement des réseaux intelligents ;
- La promotion de l'efficacité en matière de chaleur et de froid, le soutien à la cogénération à haut rendement ;
- La prévention des déchets ;
- La fiscalité ;
- Les investissements d'avenir, la recherche et l'innovation.

Enfin, les dispositifs de territorialisation (outils de planification, aides mises en place par les collectivités locales) décrits dans la partie « Secteur public » complètent la politique mise en œuvre au niveau national.

6.1. Le dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), créé en 2005 et régi par les articles L.221-1 et suivants du Code de l'énergie, est un outil au cœur de la politique française de maîtrise de la demande énergétique. Ce dispositif repose sur une obligation triennale de réalisation d'économies d'énergie en CEE (1 CEE = 1 kWh cumac⁶¹ d'énergie finale) imposée par les pouvoirs publics aux vendeurs d'énergie (d'électricité, de gaz, de fioul, de carburant, etc.), qualifiés d'« obligés », dont les ventes d'énergie sont supérieures à des seuils fixés réglementairement.

Les CEE sont attribués par les services du ministère chargé de l'énergie aux acteurs éligibles (les obligés mais aussi d'autres personnes morales non obligées, comme les collectivités territoriales, les bailleurs sociaux, l'ANAH, etc.) qui ont réalisé des opérations d'économies d'énergie respectant certains critères fixés par arrêtés. Ces CEE peuvent librement être échangés.

En fin de période, les vendeurs d'énergie obligés doivent justifier, sous réserve d'une pénalité libératoire dissuasive, de l'accomplissement de leurs obligations par la détention de certificats d'un montant équivalent à ces obligations.

Les deux premières périodes ont été marquées par une forte montée en puissance des objectifs (54 TWhc sur 2006-2009 puis 460 TWhc sur 2011-2014). Le dispositif est actuellement dans sa troisième période (2015-2017) avec un objectif de 850 TWh cumac sur la période, dont 150 au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique (cette nouvelle obligation ayant été mise en place à compter du 1^{er} janvier 2016 par la loi TECV). La quatrième période 2018-2020 est en cours de préparation. Le décret du 2 mai 2017 modifiant les dispositions de la partie réglementaire du code de

⁶¹ Le terme "cumac" correspond à la contraction de « cumulée » et « actualisés ». Ainsi, par exemple, le montant de kWh cumac économisé suite à l'installation d'un appareil performant d'un point de vue énergétique correspond au cumul des économies d'énergie annuelles réalisées durant la durée de vie de ce produit. En outre, les économies d'énergie réalisées au cours de chaque année suivant la première sont actualisées en divisant par 1,04 les économies de l'année précédente (taux d'actualisation de 4 %).

l'énergie relatives aux certificats d'économies d'énergie porte l'objectif CEE pour la 4^{ème} période (2018-2020) à 1600 TWh cumac, dont 400 au bénéfice des ménages en situation de précarité.

Les actions engagées entre le début du dispositif et le 31 décembre 2013 représentent plus de 685 TWh cumac, dont près de 85% ont été réalisées dans le secteur du bâtiment.

Les actions engagées depuis 2014 représentent 378,2 TWh cumac⁶². Le détail des économies d'énergie générées chaque année sont estimées dans le tableau 8 ci-dessous :

	2013	2016	2020
Économies d'énergie engendrées par l'ensemble des opérations engagées entre 2006 et 2013 (évaluation ex-post)			
Economies d'énergie annuelles	3,3 Mtep	2,8 Mtep	2,3 Mtep
Économies d'énergie engendrées par l'ensemble des opérations engagées entre 2006 et 2016 (évaluation ex-post)			
Economies d'énergie annuelles	3,3 Mtep	5,0 Mtep	4,0 Mtep
Économies d'énergie engendrées par l'ensemble des opérations engagées entre 2006 et 2016 (évaluation ex-post) et la prolongation du dispositif jusqu'à 2020 (projections)			
Economies d'énergie annuelles	3,3 Mtep	5,0 Mtep	13,1 Mtep

Tableau 8. Économies d'énergie annuelles engendrées par le dispositif des CEE (source : MEEM)⁶³

6.2. Le soutien aux équipements performants : les mesures réglementaires sur les produits

Les mesures réglementaires ciblant les produits consommateurs d'énergie sont mises en œuvre au niveau communautaire.

- **L'écoconception** : la directive-cadre 2009/125/CE établit un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie. Elles peuvent être fixées par règlement ou par accord volontaire. 31 mesures d'exécution de la directive-cadre ont été adoptées entre 2008 et 2016 (modes veille et arrêt, éclairage des rues et des bâtiments tertiaires, décodeurs numériques simples, alimentations et chargeurs électriques, éclairage domestique, moteurs électriques, circulateurs, appareils de froid, téléviseurs, lave-linge, lave-vaisselle, ventilateurs, aspirateurs, tous types de chauffages...). Outre les produits domestiques, la directive écoconception permet de fixer des seuils de performance sur des équipements professionnels, par exemple les transformateurs ou encore les équipements de froid professionnel.

Les travaux se poursuivent et la Commission européenne a présenté fin 2016 un programme de travail pour la période 2016-2019. Des travaux ont déjà été engagés et devraient être présentés rapidement aux parties intéressées dans le cadre de réunions du forum consultatif ; ce programme de travail prévoit une révision de nombreux règlements (produits blancs, aspirateurs, éclairage...) et des propositions pour de nouveaux équipements domestiques (notamment fenêtres, équipements permettant d'économiser l'eau, ordinateurs et serveurs) ou professionnels (fours industriels, lave-linge professionnel, data centers).

Les règlements écoconception sur l'éclairage qui couvrent non seulement l'éclairage domestique mais aussi l'éclairage public ont permis aux collectivités locales des économies substantielles sur ce poste de dépenses important.

Les chiffres contenus dans les études préparatoires portent sur l'UE ; il est donc difficile d'évaluer les économies pour la France. Néanmoins la France a pris des mesures pour encourager le remplacement de produits non performants par des produits performants (voir

⁶² CEE délivrés au 31/01/2017 pour des opérations standardisées engagées depuis le 01/01/2014 hors précarité énergétique. Ces chiffres sont provisoires et ne reflètent pas l'ensemble des opérations engagées sur la période.

⁶³ Cette évaluation n'inclut pas les programmes d'informations, d'innovation et de formations.

crédits d'impôts sur les chauffages et chauffe-eau ou encore CEE sur l'éclairage et autres équipements). Par ailleurs, l'ADEME distribue des guides et fournit des conseils aux particuliers, aux entreprises et aux collectivités locales sur tous les équipements soumis aux réglementations sur l'écoconception et l'étiquetage. En France, les deux aspects écoconception et étiquetage sont jugés complémentaires et donc traités de concert. La France soutient et encourage la Commission à poursuivre ces travaux dans les meilleurs délais, compte tenu de l'efficacité qui est démontrée de ces réglementations.

- L'étiquetage énergétique** : la directive européenne 92/75/CEE du 22 septembre 1992, remplacée par la directive 2010/30/CE, en cours de révision, fixe un cadre réglementaire qui permet d'imposer par voie d'actes délégués l'indication, au travers de l'étiquetage, d'informations concernant la consommation d'énergie et autres ressources, sur les produits liés à l'énergie. Le but de l'étiquetage est d'orienter le consommateur vers les produits les plus performants sur le plan énergétique et autres aspects environnementaux (eau, bruit...); sont également visés les professionnels (fabricants, importateurs et distributeurs) qui doivent veiller à l'exactitude des informations, notamment du classement du produit sur l'échelle de couleurs de A à G. Des classes A+, A++, A+++ ont progressivement été introduites, mais la révision en cours vise à rationaliser l'affichage pour revenir à une échelle comprise de A à G.

Elle est linguistiquement neutre, les textes étant remplacés par des pictogrammes identiques dans les 28 États membres de l'UE, présentant des indications spécifiques à chaque type d'appareil. Elle est devenue un outil précieux pour bien choisir un équipement et est maintenant bien connue des utilisateurs dans la mesure où elle a tendance à se généraliser (outre les produits domestiques, un tel étiquetage s'applique désormais sur les véhicules, les bâtiments).



6.3. Amélioration de la performance des chaudières et des systèmes de climatisation

- Chaudières entre 4 et 400kW**

Les chaudières de faibles puissances (4 à 400 kW) doivent respecter des rendements minima lors de leur sortie d'usine, avant leur mise sur le marché. Elles doivent être munies de la marque CE et être accompagnées d'une déclaration CE de conformité.

En application de la directive 2010/31/UE relative à la performance énergétique des bâtiments, la France a mis en œuvre une **obligation d'entretien annuel des chaudières**. Elle concerne toutes les chaudières (gaz, fioul, biomasse, multi-combustibles) dont la puissance est comprise entre 4 et 400 kW. L'entretien doit être réalisé chaque année et une attestation d'entretien doit être remise au commanditaire (occupant, propriétaire ou syndicat de copropriété pour les chaudières collectives), au plus tard 15 jours après sa visite et être conservée 2 ans par le commanditaire de l'entretien pour présentation en cas de contrôle.

Cette attestation permet d'informer le commanditaire de l'entretien sur l'état de sa chaudière et de son système de chauffage.

L'entretien doit être effectué chaque année civile, par un professionnel qualifié. En cas de remplacement d'une chaudière ou d'installation d'une nouvelle chaudière, le premier entretien doit être effectué au plus tard au cours de l'année civile suivant le remplacement ou l'installation.

L'entretien annuel d'une chaudière comporte la vérification de la chaudière, le cas échéant son nettoyage et son réglage, ainsi que la fourniture des conseils nécessaires portant sur le bon usage de la chaudière en place, les améliorations possibles de l'ensemble de l'installation de chauffage et l'intérêt éventuel du remplacement de celle-ci.

Pour accompagner la mise en œuvre de cette réglementation, le ministère et l'ADEME ont élaboré un guide pratique⁶⁴ sur l'entretien des chaudières ainsi qu'un guide sur la rénovation de l'installation de chauffage "se chauffer sans gaspiller". Les professionnels du secteur se sont également coordonnés pour élaborer un guide de fiches techniques à destination des professionnels afin d'assurer la bonne application de la réglementation⁶⁵.

- *Chaudières entre 400kW et 20 MW*

Les chaudières de puissance de 400 kW à 20 MW sont soumises à un **contrôle obligatoire**, au minimum bisannuel, à l'initiative de l'exploitant de la chaudière. Ce contrôle comporte une vérification du rendement de la chaudière, des opérations de contrôle des appareils de mesure, la vérification du bon état des installations et la vérification de la tenue du livret de chaufferie. La mesure de la concentration de polluant atmosphérique (NOx) doit également être réalisée.

La liste des organismes techniques pouvant effectuer les visites périodiques est établie par le COFRAC (Comité français d'accréditation).

- *Systèmes de climatisation et pompes à chaleur réversibles*

En application de la directive 2010/31/UE, la France a également mis en place une **inspection périodique des systèmes de climatisation** dont la puissance frigorifique est supérieure à 12 kilowatts. Cette obligation a été transposée dans le cadre d'un décret en date du 31 mars 2010 et deux arrêtés du 15 décembre 2016 (ces arrêtés abrogent les arrêtés du 16 avril 2010).

Tous les systèmes de climatisation et PAC réversible dont la puissance nominale est supérieure à 12kW sont concernés.

L'inspection est réalisée au moins une fois tous les 5 ans, à l'initiative du propriétaire ou du syndicat de copropriété de l'immeuble. Lorsqu'un nouveau système de climatisation est installé, la première inspection doit avoir lieu au plus tard au cours de l'année civile suivant le remplacement ou l'installation du système.

L'inspection comporte un examen du livret de climatisation, une évaluation du rendement du système de climatisation, une évaluation de son dimensionnement par rapport aux besoins de régulation du climat intérieur, ainsi que la fourniture des recommandations nécessaires portant sur le bon usage du système en place, les améliorations possibles de l'ensemble de l'installation, l'intérêt éventuel du remplacement de celui-ci et les autres solutions envisageables. De plus, la personne ayant effectué l'inspection établit un rapport d'inspection et le remet au commanditaire de l'inspection dans un délai d'un mois suivant sa visite. Ce rapport est intégré au livret de climatisation et servira de preuve en cas de contrôle et devra être conservé pendant au moins dix ans par le commanditaire.

L'inspection comprend une visite sur site qui doit avoir lieu sur une installation en marche partielle ou totale.

⁶⁴ Téléchargeable sur les sites de l'ADEME et du ministère : www.ademe.fr ou www.developpement-durable.gouv.fr

⁶⁵ Disponibles sur <http://www.energies-avenir.fr/>

L'inspecteur doit être indépendant du système de climatisation inspecté, c'est-à-dire que l'inspecteur ne doit avoir de lien ni avec le propriétaire du système ou son mandataire, ni avec une entreprise ayant réalisé l'installation du système, ni avec une entreprise réalisant l'entretien, la maintenance, l'exploitation ou ayant un contrat de performance énergétique en cours sur le système inspecté. De plus, l'inspecteur s'interdit de participer à la mise en œuvre des recommandations éventuellement préconisées à l'issue de l'inspection. Il doit également justifier de prérequis obligatoires lors de sa candidature, et faire l'objet d'une surveillance par l'organisme certificateur durant le cycle de validité de sa certification, qui est de 5 ans.

Il existe aujourd'hui trois organismes accrédités par le COFRAC, ce qui représente 200 inspecteurs environ.

6.4. Mesures en faveur des économies d'éclairage

Extinction nocturne des enseignes et publicités lumineuses

Depuis le 1^{er} juillet 2012, les **nouvelles enseignes et publicités lumineuses** doivent être éteintes entre 1 heure et 6 heures du matin⁶⁶. Cette nouvelle réglementation s'applique progressivement à l'ensemble des installations existantes d'ici 2018. La mise en œuvre de cette mesure constitue une source d'économies d'énergie conséquente et permettra d'économiser environ 800 GWh chaque année pour les enseignes et plus de 200 GWh pour les publicités.

Le 1^{er} juillet 2013 est entré en vigueur l'arrêté encadrant les durées de fonctionnement de certaines installations d'éclairage afin de supprimer les gaspillages énergétiques et de réduire les nuisances lumineuses⁶⁷. L'arrêté fixe une règle générale d'extinction qui se décline de différentes manières selon le type d'éclairage concerné :

- Les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel doivent être éteints une heure après la fin d'occupation desdits locaux ;
- Les éclairages des façades des bâtiments sont éteints au plus tard à 1 heure ;
- Les éclairages des vitrines de magasins de commerce ou d'exposition sont éteints au plus tard à 1h ou une heure après la fin d'occupation desdits locaux si celle-ci intervient plus tardivement.

Les règles qui encadrent l'horaire de rallumage de ces éclairages sont également spécifiées :

- Les éclairages des vitrines de magasins de commerce ou d'exposition peuvent être allumés à partir de 7 heures ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt ;
- Les éclairages des façades des bâtiments ne peuvent être allumés avant le coucher du soleil.

Changement d'heure

Institué en France en 1975 suite au choc pétrolier de 1973-74, le **changement d'heure** a pour objectif d'effectuer des économies d'énergie en réduisant les besoins d'éclairage. Il s'agit principalement de faire correspondre au mieux les heures d'activités avec les heures d'ensoleillement pour limiter l'utilisation de l'éclairage artificiel.

Le changement d'heure a permis d'économiser de l'ordre de 440 GWh en éclairage en 2009, soit la consommation d'environ 800 000 ménages. Grâce à ces économies, la France a ainsi évité l'émission de 44 000 tonnes de CO₂. En 2030 la réduction globale des émissions due au changement d'heure pourrait être de 70 000 à 100 000 tonnes de CO₂.

⁶⁶ Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012

⁶⁷ Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie

6.5. Le développement du marché des services d'efficacité énergétique

6.5.1. Méthode

Afin d'appréhender le marché des services d'efficacité énergétique dans sa globalité et sa diversité, l'ADEME avait commandité fin 2013 une première étude visant à réaliser un état des lieux et une analyse du marché des services énergétiques et d'efficacité énergétique, à partir d'entretiens réalisés auprès des différents acteurs du marché (offreurs, demandeurs, pouvoirs publics). Cette étude a été actualisée et complétée en 2016 et a abouti aux données et conclusions présentées ci-après⁶⁸.

La méthode retenue pour l'état des lieux et l'analyse du marché français des SEE comprenait :

- Une revue bibliographique
- Des entretiens qualitatifs auprès de 45 acteurs de différents segments de la demande (résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture) et de l'offre
- Une enquête quantitative auprès de 75 entreprises proposant des services énergétiques et d'efficacité énergétique en France, fiabilisée par l'analyse de données complémentaires (études, rapports d'activité, données INSEE dont ESANE, bases d'entreprises DIANE et ORBIS, Infogreffe...)
- Un benchmark de cinq pays (Etats-Unis, Royaume-Uni, Pays-Bas, Allemagne et Irlande)
- Des ateliers de co-construction de recommandations pour le développement du marché des services d'efficacité énergétique

Au total, plus de 120 parties prenantes du marché des services d'efficacité énergétique ont été consultées entre mai et décembre 2016.

6.5.2. Synthèse des résultats

Le marché des services énergétiques et d'efficacité énergétique est estimé à 13,5 Mds € pour 2015, fourniture d'énergie incluse :



Figure 11. Marché français des services énergétiques et d'efficacité énergétique (source : ADEME / GALLILEO 2016)

⁶⁸ L'ensemble des données citées dans ce paragraphe proviennent de cette nouvelle étude ADEME/ GALLILEO BUSINESS CONSULTING « Etat des lieux et analyse du marché français des services d'efficacité énergétique » – 2016.

Si l'on comptabilise uniquement les services énergétiques et les services d'efficacité énergétique (sans tenir compte des services contributeurs à l'efficacité énergétique et de la fourniture d'énergie), on obtient un montant de marché de 8,4 Mds € en 2015, contre 7,2 Mds € en 2013, comme mentionné dans le PNAEE 2014.

En 2015, le marché des services énergétiques et d'efficacité énergétique (fourniture incluse) affichait une croissance de 14,4% par rapport à la valeur 2013. Hors fourniture d'énergie, cette croissance dépasse 16% (en considérant le champ large de l'analyse du patrimoine, l'étude et ingénierie et l'exploitation). Le détail figure dans la synthèse de l'étude publiée sur le site de l'ADEME.

Concernant les services liés à l'analyse du patrimoine :

Ce segment est estimé à 403 M€ en 2015, en progression de 11% par rapport à 2013. Cette dynamique est en grande partie tirée par la progression du marché du pré diagnostic et de l'audit (16% environ). La progression du marché de l'assistance à la certification et à la labellisation doit également être soulignée : ce segment est estimé à 13 M€ en 2015, en progression de 44% par rapport à 2013. Sur les opérations de construction comme de rénovation, les certifications (NF HQE, BREEAM, LEED...) et les labellisations (EFFINERGIE+, BEPOS EFFINERGIE...) deviennent un passage obligé : ce sont des incontournables pour objectiver et faire valoir la performance des bâtiments. La progression des qualifications d'entreprises et de professionnels (RGE notamment) traduit une dynamique de reconnaissance et de mise en visibilité de la qualité de l'offre de services d'efficacité énergétique.

Concernant les services liés aux études et à l'ingénierie :

Ce segment est estimé à 1 748 M€ en 2015, en croissance de 14% par rapport à 2013 et en ligne avec la dynamique globale du marché. Parmi les points notables, une forte progression (41%) du segment du contrôle technique est soulignée, en cohérence avec la perception recueillie auprès des acteurs de l'offre qui notent qu'un nombre grandissant de bureaux de contrôle fait son apparition sur le champ de l'efficacité énergétique.

Concernant les services liés à l'installation, l'exploitation, la maintenance :

Le marché des services liés à l'installation, l'exploitation et la maintenance est en croissance de 17% sur la période 2013-2015 et estimé à 8 442 M€ pour l'année 2015 (hors fourniture d'énergie). Il est essentiellement lié à l'**exploitation des chaufferies collectives** qui enregistre une croissance de 28% : le marché est estimé à 5 091 M€ en 2015 (fourniture incluse) et à 3 818M€ hors fourniture d'énergie. Il représente 45% du marché de l'installation, exploitation, maintenance et constitue à ce titre le segment le plus important.

6.6. Sensibilisation

Différentes campagnes d'information ont été menées et le sont encore afin de sensibiliser le grand public à l'efficacité énergétique, parmi lesquelles :

- **Campagne de sensibilisation aux éco-gestes « Ensemble, économisons l'électricité »** : en décembre 2016, le ministère de l'environnement a lancé avec l'ADEME, RTE et ENEDIS une campagne d'information sur les bons gestes pour économiser l'électricité. Elle a eu pour objectif de sensibiliser les français aux pratiques qui permettent de réduire leur consommation d'électricité au quotidien particulièrement en période de froid. Des conseils pratiques étaient disponibles sur internet⁶⁹, complétés par un spot radio.

Une enquête menée sur 1000 personnes a montré que les conseils de modération des consommations pendant la vague de froid ont été très largement entendus, et suivis par plus de la moitié de la population (52%). A leur travail, 59 % des actifs ont adopté des comportements visant à réduire leur consommation d'électricité lors de la vague de froid.

⁶⁹ Plus d'information au lien suivant : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Une-campagne-de-mobilisation.html>

- Le **dispositif Eco-Watt** est également une mesure importante de sensibilisation : il s'agit d'un système d'alerte (par courriel, par SMS...) incitant à la réduction des consommations électriques qui a été mis en place progressivement depuis 2008 dans les régions les plus menacées par une coupure d'électricité lors des vagues de froid hivernales (Bretagne, Provence Alpes Côte d'Azur)⁷⁰.

En Bretagne, un bilan publié par Réseau de transport d'électricité⁷¹ à l'occasion du démarrage de la 9^e édition (2016-2017) montre que 58 000 acteurs sont désormais impliqués dans le dispositif et que plus de 190 chartes d'engagement ont été signées par des établissements privés ou publics. En PACA, plus de 26 000 acteurs participent à la démarche, 91 chartes d'enseignement ont été signées.⁷²

- **Message « l'énergie est notre avenir, économisons-la »** : instauré par décret et arrêté du 28 novembre 2006, ce slogan est obligatoire pour toute publicité effectuée par une entreprise de vente d'électricité, de chaleur ou de froid, de combustibles solides, liquides ou gazeux et de carburants, ou de services afférents à l'utilisation de ces énergies.
- Les **pages "Particuliers et écocitoyens"**⁷³ du site de l'ADEME permettent d'apporter des informations et des conseils aux particuliers pour rendre leur quotidien plus écologique. Organisées autour des moments de vie des Français, ces pages se caractérisent par des informations très concrètes et des explications très accessibles pour tous. Toutes les semaines, un dossier lié à l'actualité est proposé aux internautes. Les utilisateurs des pages peuvent y trouver des outils variés, comme des guides pratiques, des vidéos, des infographies, des liens pour en savoir plus. Les rubriques les plus consultées sont : 1) Financer mon projet, 2) Mon habitation, 3) Mes déchets.
- Des **comparateurs** sont également mis à disposition du public, afin de l'aider à identifier les équipements (voitures, appareils électroménagers...) les plus économes en énergie, à l'image du site internet « **guide Topten** »⁷⁴ : ce guide est une initiative du WWF-France et de l'association de consommateurs CLCV. Ce comparateur d'achat, développé sur le modèle Suisse www.topten.ch, est soutenu par l'ADEME et fait partie du réseau Européen Euro-Topten www.topten.info, lui-même soutenu par la Commission européenne. Ce site connaît actuellement un essor important, notamment par le biais de la mention « Topten éco », signalant les produits les plus performants d'un point de vue efficacité énergétique et au prix de vente inférieur à la moyenne du marché.

6.7. Fourniture d'électricité et de gaz

a) Amélioration de la qualité de la facturation

Depuis la loi n° 2006-1537 du 7 décembre 2006 relative au secteur de l'énergie, le code de la consommation comprend une section consacrée aux secteurs de l'électricité et du gaz naturel (articles L.224-1 à L.224-16). Parmi les dispositions protectrices du consommateur figure l'obligation pour les fournisseurs d'électricité ou de gaz naturel de permettre, au moins une fois par an, une facturation en fonction de l'énergie consommée (L224-11).

L'article L.224-12 précise que, en cas de facturation fondée sur un index estimé, l'estimation du fournisseur reflète de manière appropriée la consommation probable.

La portée de cette disposition a été renforcée par l'article 202 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, qui interdit à un fournisseur de facturer des consommations antérieures de plus de 14 mois au dernier relevé ou autorelevé (sauf fraude ou obstacle à la relève).

Afin d'inciter les consommateurs à réduire leur niveau de consommation, l'arrêté du 18 avril 2012 impose aux fournisseurs de faire figurer sur chaque facture l'historique de la consommation en kWh

⁷⁰ Plus de détails sur les sites suivants : <http://www.ecowatt-bretagne.fr/> et <http://www.ecowatt-provence-azur.fr/>

⁷¹ Plus d'informations aux liens suivants : <http://www.ecowatt-bretagne.fr/ecowatt-bretagne-9eme-edition-mesures-particulieres-cadre-dun-hiver-exceptionnel/> et <http://www.ecowatt-bretagne.fr/wp-content/uploads/2015/11/EcoWatt-BZH-CP-24112015.pdf>

⁷² <http://www.ecowatt-paca.fr/wp-content/uploads/2015/12/EcoWatt-PACA-Communique-de-Presse-Saison-6-.pdf>

⁷³ Pour plus d'informations, consulter le site : www.ecocitoyens.ademe.fr

⁷⁴ Pour plus d'informations, consulter le site : <http://www.guide-topten.com/>

sur une année pleine précédant l'établissement de la facture et permettant une comparaison avec la consommation de l'année précédente.

Ces obligations en matière de facturation s'accompagnent par ailleurs de dispositions visant à faciliter l'accès par les consommateurs à leurs données de consommation. Ainsi, par mesure de transposition des directives 2009/72/CE et 2009/73/CE du 13 juillet 2009, la loi du 7 décembre 2010 a également mis en place un droit pour le consommateur d'accéder gratuitement à ses données de consommation. Le décret d'application de cette mesure législative est actuellement en phase de consultation et tiendra compte des dispositions prévues par l'article 10 de la directive 2012/27/UE du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique.

Par ailleurs, la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 28) a introduit l'obligation, pour les fournisseurs d'énergie, de proposer gratuitement à leurs clients en situation de précarité (bénéficiaires du chèque énergie) un dispositif d'affichage déporté de leur consommation d'énergie. Cette obligation sera effective à compter de 2018, selon l'avancée du déploiement des compteurs communicants.

b) Electricité : déploiement de compteurs Linky

Le Premier ministre a annoncé en juillet 2013 un premier déploiement par Enedis de 3 millions de compteurs d'électricité communicants, dits compteurs Linky, d'ici à 2016. Par ailleurs, 35 millions de compteurs devraient être déployés d'ici 2021. L'appel d'offres pour la première tranche a été lancé le 11 octobre 2013. Début 2017, plus de 3 millions de compteurs Linky ont effectivement été posés. Enedis vise le cap de 8 millions à horizon fin 2017.

Le nouveau compteur permettra une connaissance plus fine du profil de consommation des usagers (connaissance de la courbe de charge à un pas de temps de 30 minutes) et rendra possible la transmission directe d'ordres et d'informations relatives aux consommations. Linky permettra ainsi d'améliorer la qualité du service rendu au consommateur (facturation sur la base des données de consommation réelles, opérations de relève ou de maintenance effectuées à distance, etc.). L'utilisateur disposera alors d'une meilleure information sur ses niveaux de consommation.

Le compteur permettra enfin d'améliorer et d'accélérer les diagnostics en cas de dysfonctionnement d'une installation électrique et plus généralement d'optimiser la gestion des réseaux électriques.

Le déploiement sera accompagné d'une information claire et compréhensible auprès de chaque consommateur (avant, pendant et après la pose) expliquant les fonctionnalités du nouveau compteur et des dispositifs d'information associés, et les sensibilisant aux enjeux liés à la maîtrise des consommations.

De plus, en application de l'article 28 de la loi de transition énergétique, le décret n° 2016-1618 du 29 novembre 2016 prévoit que les ménages précaires bénéficieront d'un affichage déporté pour leurs données de consommation.

c) Gaz : déploiement des compteurs Gazpar

Le ministre de l'Économie et des Finances et le ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, ont confirmé en août 2013 leur soutien de principe à la généralisation du compteur de gaz communicant « Gazpar », projet porté par GrDF.

Les compteurs communicants figurent parmi les premières briques des réseaux énergétiques intelligents. Gazpar émet par liaison radio les index de relevés permettant de connaître la consommation réelle d'un client (deux transmissions de l'index de consommation par jour). Son déploiement simplifiera la facturation : elle sera basée directement sur la consommation réelle et il ne sera plus nécessaire de recourir à des estimations.

Ces nouveaux compteurs faciliteront en outre la réalisation d'économies d'énergie et aideront les citoyens à mieux maîtriser leur consommation. Par exemple, des alertes pourront leur être transmises au-delà d'un seuil d'énergie consommée. Plus largement, ils permettront le développement de services innovants de diagnostic et faciliteront le pilotage des consommations.

Ce dispositif permet également d'améliorer la performance des gestionnaires de réseaux : réduction des coûts directs d'acquisition de données de comptage, diminution des réclamations, meilleure connaissance du parc des compteurs.

La décision de généraliser le déploiement des compteurs communicants gaz par la société Gaz Réseau Distribution France (GrDF) a été prise le 23 septembre 2014 par la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et le ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique⁷⁵.

Le déploiement est précédé par une phase pilote à partir de fin 2015, avec un objectif de 170 000 compteurs installés sur quatre zones (24 communes représentatives des différentes situations rencontrées en termes de typologie des consommateurs et de configuration urbaine) : les Hauts-de-Seine (communes de Nanterre, Puteaux et Rueil-Malmaison), la région lyonnaise (Lyon 4e et 9e, Caluire-et-Cuire), Le Havre et 18 communes du Pays de Saint-Brieuc. La phase pilote du déploiement a pour objectif de tester d'un point de vue technique et organisationnel la pose des premiers compteurs sur ces zones. En janvier 2017, près de 110 000 dispositifs de comptage avaient été déployés.

Le déploiement du compteur Gazpar se poursuivra sur 6 ans sur l'ensemble des régions françaises. Il portera à terme sur 11 millions de compteurs d'ici 2022.

d) Potentiel d'efficacité énergétique des infrastructures de gaz et d'électricité

Conformément à l'article 15 de la directive efficacité énergétique, transposé notamment par le décret n° 2015-1442 du 6 novembre 2015 relatif à l'évaluation du potentiel d'efficacité énergétique des réseaux d'électricité et des infrastructures de gaz, les entreprises en charge du transport ou de la distribution d'électricité ou de gaz ont mené des travaux sur leur potentiel d'efficacité énergétique.

Au niveau du gaz, de premiers éléments de retour d'expérience tendent à montrer que, les réseaux de distribution étant passifs, hormis la réduction de fuites, les leviers d'actions seraient limités.

e) Les effacements de consommation électrique conduisant à des économies d'énergie significatives

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte institue un dispositif spécifique de valorisation des effacements de consommation électrique conduisant à des économies d'énergie significatives. Elle a par ailleurs précisé les conditions de valorisation des effacements de consommation d'électricité sur les marchés de l'électricité et sur le mécanisme d'ajustement.

Le décret n° 2016-1132 du 19 août 2016, qui a été pris en application de cette loi, a ainsi précisé les conditions de valorisation des effacements de consommation électrique sur les marchés de l'électricité et le mécanisme d'ajustement. Le décret n° 2017-437 du 29 mars 2017 relatif à la valorisation des effacements de consommation d'électricité conduisant à des économies d'énergie significatives, lui aussi pris en application de la loi, précise les modalités du régime spécifique de valorisation des effacements conduisant à des économies d'énergie significatives (catégories, modalités de calcul du taux d'économie d'énergie, modalités de validation et de contrôle par le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, modalités afférentes aux flux financiers introduits par le dispositif notamment).

f) L'électrification rurale et le compte d'affectation spéciale « Financement des aides aux collectivités pour l'électrification rurale » (CAS FACÉ)

La distribution d'électricité est soumise à deux régimes distincts : un régime dit urbain et un régime d'électrification rurale. Dans le cadre du régime rural, les autorités concédantes, à savoir les communes ou leurs établissements publics de coopération (syndicats intercommunaux d'électrification), assurent la maîtrise d'ouvrage des travaux de développement des réseaux en basse tension, c'est-à-dire, de travaux d'extension, de renforcement, de sécurisation et d'amélioration esthétique. Ces travaux sont alors financés par les collectivités. Les aides à l'électrification rurale ont pour objet d'apporter une aide financière aux collectivités concédantes qui entreprennent ces travaux de développement des réseaux de distribution d'électricité sur le territoire de communes considérées comme rurales. Ce fonds, créé par la loi de finances du 31 décembre 1936, a été transformé en

⁷⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decision/2014/9/23/DEV.R1422501S/jo>

compte d'affectation spéciale en 2012. Il verse des subventions aux collectivités maîtres d'ouvrage des travaux d'électrification rurale. Il peut notamment financer des travaux d'efficacité énergétique au travers d'un programme spécial "MDE » qui a pour objet de financer des actions de maîtrise de la demande d'électricité permettant d'éviter des renforcements de réseaux qui se révéleraient plus coûteux.

6.8. Production et fourniture de chaleur et de froid

6.8.1. Carte du territoire national de la demande et de l'offre de chaleur et de froid

En application de la directive 2012/27/UE, une cartographie nationale de la demande et des points d'approvisionnements existants et potentiels, ainsi que l'évolution de la demande de chaleur et de froid, a été réalisée.

La cartographie, dont la gestion est assurée par le CEREMA (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) est consultable sous l'url http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/906/Carte_chaleur_nationale.map.

Sur le site <http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france>, des cartes nationales ont été publiées pour les secteurs résidentiel, tertiaire, industrie et agriculture (hors processus industriels et agricoles) : elles présentent les besoins de chaleur et de froid, et les principales installations existantes, prévues ou potentielles de production de chaleur et de froid (réseaux de chaleur existants ou en projet, centrales de production électrique, UIOM-UEVE ou cogénération).

Ces cartes peuvent entre autres servir de base dans les réflexions pour le développement des énergies renouvelables et de récupération sur un territoire et contribuer à l'élaboration de différents documents de planification (SCoT, PCEAT, SRADDET, etc.). Ces données pourront également alimenter les études engagées pour la réalisation des schémas directeurs des réseaux de chaleur. Elles permettent en effet une première connaissance de la demande de chaleur et de froid sur un territoire afin d'en déduire les zones les plus pertinentes pour la création ou l'extension d'un réseau de chaleur ou de froid. De même, dans le cadre de l'analyse coûts-avantages du régime ICPE sur la valorisation de la chaleur fatale, les industriels sonderont plus facilement les besoins de chaleur alentour auxquels ils seraient susceptibles de répondre.

6.8.2. Evaluation et analyse coûts-avantages pour l'application de la cogénération à haut rendement et les réseaux efficaces de chaleur et de froid

L'évaluation et l'analyse coûts-avantages nationales s'appuient sur la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publiée le 27 octobre 2016 qui analyse sur la base de scénarios et trajectoires les perspectives d'évolution des demandes d'électricité et de chaleur et le développement de la cogénération et des réseaux de chaleur efficaces. Cette évaluation porte sur l'ensemble du territoire et tient compte de l'ensemble des critères (techniques, économiques, environnementaux...). Pour les cogénérations, l'analyse coûts-avantages nationale s'appuie également sur le rapport relatif au potentiel national pour l'application de la cogénération à haut rendement remis à la Commission en 2011 en application de la directive 2004/8 relative à la cogénération.

L'analyse coûts-avantages menée pour chaque installation de production thermique en application du paragraphe 5 de l'article 14 de la directive 2012/27/UE a conduit à prendre des dispositions réglementaires : le décret n°2014-1363 du 14 novembre 2014 et l'arrêté du 9 décembre 2014. Ces textes prévoient la réalisation obligatoire d'une analyse coûts-avantages en vue d'évaluer la possibilité de valoriser la chaleur fatale industrielle dans un réseau. Dans la pratique, cette obligation s'impose à toutes les installations industrielles de plus de 20MW générant de la chaleur fatale, et aux installations de production d'énergie de plus de 20MW dans un réseau de chaleur et de froid (projets nouveaux ou projets faisant l'objet d'une rénovation importante). Des critères d'exclusion ont été adoptés conformément à la directive, en fonction de la distance, de la température et du débit du rejet de

chaleur fatale. Il a été fait le choix de s'appuyer sur le régime des installations classées pour la protection de l'environnement.

6.8.3. Développement de la cogénération à haut rendement et des réseaux efficaces de chaleur et de froid

Pour les réseaux de chaleur et de froid efficaces, les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte sont ambitieux. D'une part, ils prévoient d'atteindre une part d'énergies renouvelables dans notre consommation finale brute d'énergie de 23% en 2020 et de 32% en 2030. D'autre part, les réseaux de chaleur et de froid sont identifiés comme un vecteur indispensable pour mobiliser massivement des sources d'énergie comme la biomasse, la géothermie, la chaleur de récupération d'unités d'incinération des ordures ménagères ou encore la valorisation de la chaleur fatale industrielle. Pour cette raison, la LTECV prévoit également de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid à l'horizon 2030 (par rapport à 2012).

Le système de soutien répondant à ces objectifs pour les réseaux efficaces de chaleur et de froid associe plusieurs mesures, notamment :

- TVA à taux réduit sur la fourniture de chaleur avec un taux de 50 % d'énergies renouvelable et de récupération.
- Fonds chaleur géré par l'ADEME qui prévoit une aide spécifique aux réseaux majoritairement alimentés ou en vue d'une alimentation majoritaire en énergies renouvelable et de récupération. Les projets de chaleur renouvelable et les réseaux de chaleur et de froid qui sollicitent une aide auprès du « Fonds chaleur », sont examinés au niveau régional, puis selon leur importance, au niveau national. Ce dispositif d'aides permet d'impulser une dynamique à tous les échelons territoriaux, pouvant d'ailleurs venir en complément d'aides des collectivités territoriales ou au titre du FEDER.
- La modulation de la consommation maximale des bâtiments neufs au titre de la réglementation thermique en cas de raccordement à un réseau de chaleur peu émetteur de gaz à effet de serre.
- Le classement des réseaux qui permet un raccordement obligatoire des bâtiments neufs ou fortement rénovés aux réseaux majoritairement alimentés par des énergies renouvelables ou de récupération.
- Les collectivités territoriales chargées d'un service public de distribution de chaleur ou de froid doivent réaliser un schéma directeur de leur réseau de chaleur ou de froid avant le 31 décembre 2018. Ce schéma directeur concourt à la réalisation de l'objectif d'une alimentation par des énergies renouvelables et de récupération. Il inclut une évaluation de la qualité du service fourni et des possibilités de densification et d'extension de ce réseau et d'interconnexion avec les autres réseaux situés à proximité.

Concernant la cogénération au gaz naturel, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée fin 2016 ne fixe pas d'objectif de développement, mais prévoit, à chaque fois que c'est possible, un remplacement à terme par des installations de cogénération fonctionnant à la biomasse, ou l'incorporation de biogaz dans les unités existantes.

Les installations de cogénération au gaz naturel à haut rendement au sens de la directive 2012/27/UE peuvent bénéficier des dispositifs de soutien suivants :

- Un tarif d'achat en guichet ouvert, pour les installations de moins de 300 kW ;
- Un complément de rémunération en guichet ouvert, pour les installations de moins de 1 MW ;
- Un complément de rémunération octroyé à l'issue d'une procédure d'appel d'offres, pour les installations de plus de 12 MW qui alimentent en chaleur un consommateur de chaleur de manière continue. Deux appels d'offres sont en cours de préparation pour soutenir ce type

d'installations à condition qu'elles s'engagent, conformément aux orientations de la PPE, à engager une transition soit vers la biomasse, soit vers le biogaz.

Depuis le début 2016, le soutien à la production d'électricité par cogénération à partir de biomasse repose uniquement sur des appels d'offres instruits par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) :

- Les premiers appels d'offres ont été lancés entre décembre 2003 et juillet 2010. Le cinquième appel d'offres a été lancé le 17 février 2016. Il est ouvert, pendant trois ans, aux installations dont la puissance électrique est comprise entre 300 kW et 25 MW. Les projets doivent satisfaire notamment au critère de haut rendement énergétique de la DEE. Les projets sont retenus en fonction du tarif proposé par les candidats et les lauréats bénéficient d'un contrat de complément de rémunération pendant 20 ans.
- Ces appels d'offres ont permis l'installation d'un parc dont la puissance s'élevait à 380 MW fin 2016. Les autres installations en service ont pu bénéficier d'un tarif d'achat en guichet ouvert qui a été supprimé début 2016.
- Le lancement de l'appel d'offres « CRE 5 » devrait contribuer, à atteindre, à raison de 50 MW par an, les objectifs fixés dans le PPE, à savoir passer de 400 MW installés fin 2015 à 540 MW fin 2018 et entre 790 et 1040 MW fin 2023.

6.9. Déchets – Economie circulaire

Bien que la gestion des déchets ne représente pas un secteur de l'économie directement identifié en termes de consommation d'énergie finale, la **prévention de la production de déchets** peut permettre une réduction de la consommation d'énergie dans l'ensemble des secteurs liés à la production et à la commercialisation des biens, et notamment l'industrie et les transports. Elle permet aussi une réduction de la consommation d'énergie liée à la collecte, au tri et au traitement des déchets.

La directive-cadre sur la gestion des déchets (directive 2008/98/CE) a établi une hiérarchie de gestion des déchets, que tout producteur de déchets est tenu de respecter : d'abord éviter de produire un déchet (prévention) ; puis la réutilisation ; ensuite le recyclage ; ensuite les autres formes de valorisation dont l'énergie ; enfin l'élimination.

À cette fin, de nombreuses mesures visant à prévenir la production de déchets ont été mises en place, parmi lesquelles :

- Le programme national de prévention des déchets (PNPD) 2014-2020, publié et notifié à la Commission européenne en 2014, et renforcé depuis lors par plusieurs dispositions de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)⁷⁶ ainsi que par une loi dédiée spécifiquement à la lutte contre le gaspillage alimentaire⁷⁷ constituent le cadre stratégique national de la politique publique de prévention des déchets en France.

Le PNPD, élaboré avec l'ensemble des parties prenantes, définit les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions de production et de consommation durables à mettre en œuvre pour y parvenir. Le PNPD se donne comme ambition de rompre progressivement le lien entre la croissance économique et la production de déchets et il constitue un levier pour la mise en œuvre de la transition énergétique et environnementale. Il s'inscrit en effet pleinement dans la démarche de l'économie circulaire en tant qu'outil au service de l'évolution de notre modèle économique vers un modèle durable, non seulement au plan environnemental, mais aussi économique et social. Un des objectifs retenus est une réduction de 7 % des quantités de DMA (déchets ménagers et assimilés) produits par habitant en 2020 par rapport à 2010. Cet objectif a, depuis, été renforcé par la LTECV, qui le fixe à 10 %.

⁷⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/8/17/DEVX1413992L/jo#JORFSCATA000031044389> / Titre IV : LUTTER CONTRE LES GASPILLAGES ET PROMOUVOIR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : DE LA CONCEPTION DES PRODUITS À LEUR RECYCLAGE, codifié notamment à l'article L. 541-1 du code de l'environnement.

⁷⁷ Loi n° 2016-138 du 11 février 2016 relative à la lutte contre le gaspillage alimentaire :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032036289&categorieLien=id>

- Depuis 2012, l'ensemble des collectivités territoriales responsables de la collecte ou du traitement des déchets ménagers ou assimilés doit mettre en place **un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA)**. Ce programme fixe des objectifs de réduction des quantités de déchets et détaille les mesures mises en œuvre pour les atteindre. Dès le 1^{er} janvier 2009, et afin d'aider les collectivités à anticiper cette obligation, l'ADEME avait mis en place un dispositif de soutien à la mise en œuvre de programmes locaux volontaires de prévention. En 2014, 66 % de la population française était couverte par un programme local de prévention. Pour accompagner les nouveaux territoires dans la définition et la réalisation de leur PLPDMA, le ministère de l'Environnement et l'ADEME finalisent un nouveau guide pratique qui s'appuie sur l'expérience des premières collectivités engagées volontairement dans des actions de prévention et décline les actions de prévention des déchets prévues par PNPD 2014-2020 (PNPD) et la LTECV.
- La LTECV prévoit que les collectivités territoriales progressent dans le déploiement de la tarification incitative avec un objectif de 15 millions d'habitants couverts en 2020 et 25 millions en 2025. Elles peuvent l'expérimenter sur une partie de leur territoire, de façon à faciliter son adoption.
- Les **actions de sensibilisation** du ministère de l'environnement et de l'ADEME ont été renforcées : une première campagne de sensibilisation grand public intitulée *réduisons vite nos déchets, ça déborde* avait été lancée en 2005 pour une durée de 3 ans et des actions spécifiques ont été menées concernant :
 - Le dispositif de refus des imprimés publicitaires : 9 millions d'autocollants *Stop Pub* ont été mis à la disposition des collectivités locales par l'intermédiaire de l'ADEME ;
 - La fin des sacs de caisse jetables : entre 2002 et 2010, le nombre de sacs en plastique gratuits de la grande distribution avait été divisé par dix, au profit de sacs réutilisables et durables (sacs de caisse). Avec la LTECV, les sacs de caisse en plastique à usage unique sont désormais interdits depuis le 1^{er} juillet 2016, et les sacs en plastique autres que les sacs de caisse (dits sacs « fruits et légumes ») sont interdits depuis le 1^{er} janvier 2017, sauf s'ils sont biosourcés et compostables en compostage domestique.

Une troisième campagne « Réduisons vite nos déchets, ça déborde » a été lancée en novembre 2013. Elle a pour objectif d'accompagner les changements de comportements en faveur d'une meilleure prévention et gestion des déchets. S'adressant aux particuliers mais également aux collectivités territoriales et aux entreprises, elle vise à promouvoir des gestes et actions permettant de réduire la production de déchets à la source et démontre notamment aux entreprises qu'elles peuvent faire des économies en réduisant leurs déchets.

Une nouvelle campagne nationale, ciblée sur la lutte contre le gaspillage alimentaire, a été lancée en mai 2016 avec un mot d'ordre : « Ça suffit le gâchis »⁷⁸. Son objectif est de mobiliser les consommateurs, les entreprises et les collectivités dans la lutte contre le gaspillage et les pertes alimentaires et de redonner de la valeur aux aliments. Depuis novembre 2016, la seconde phase de cette campagne s'adresse aux entreprises et particulièrement à celles de l'agroalimentaire, de la distribution et de la restauration commerciale et collective. Le dispositif a pour objectif de les inciter à passer à l'acte au travers d'exemples concrets d'acteurs engagés ayant gagné financièrement à réduire leurs pertes alimentaires.

De plus, depuis 2006, la **Semaine de la Réduction des Déchets** est organisée dans la France entière. En 2009, la Semaine de la Réduction des Déchets est devenue européenne, avec un financement dans le cadre du programme européen LIFE+. De nombreux outils ont été développés dans ce cadre (kits de communication) afin de faire connaître largement les politiques de prévention et de réduction des déchets de l'Union européenne et des États membres (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008). Pendant la semaine européenne de réduction des déchets 2016 (du 19 au 27 novembre 2016), 4589 actions labellisées ont été réalisées en France⁷⁹.

⁷⁸ <http://www.casuffitlegachis.fr/>

⁷⁹ <http://www.ser.d.ademe.fr/bilan/bilan-2016>

- Concernant les entreprises, la législation sur les **installations classées pour la protection de l'environnement** (ICPE) constitue l'un des leviers de l'application du principe de prévention de la production de déchets : les études d'impact exigées dans le cadre des demandes d'autorisation d'exploiter de ces installations doivent évaluer le volume et le caractère polluant des déchets issus de l'installation ainsi que les mesures envisagées pour supprimer, limiter et compenser les inconvénients liés à l'exploitation, et en particulier en termes d'élimination des résidus de l'exploitation.
- Les démarches d'**écoconception** menées dans les entreprises constituent également un levier important afin de prendre en compte le cycle de vie complet du produit, de réduire à la source la production de déchets, ainsi que la consommation d'énergie. Ces démarches sont notamment encouragées dans le cadre des filières de prévention et de gestion des déchets dites à « responsabilité élargie du producteur » (REP)⁸⁰.
- Les activités de **prolongation de la durée de vie** des produits manufacturés (réparation, réemploi, réutilisation) contribuent à minimiser la consommation d'énergie nécessaire à la fabrication de nouveaux biens. De même le développement de nouveaux modèles d'affaire comme l'économie de fonctionnalité (achat d'un usage ou d'un service plutôt que l'acquisition matérielle d'un bien) permet à la fois de réduire l'intensité d'utilisation de matière, les consommations d'énergie et les déchets générés à tous les stades du cycle de vie des produits.
- La **gestion de proximité** des déchets (exemple : matière organique, déchets inertes de chantiers du BTP...), peut générer d'importantes économies de carburant grâce à la réduction ou l'optimisation des circuits de collecte des déchets. S'agissant des déchets ménagers dont la responsabilité de collecte incombe aux collectivités territoriales, des gains sont attendus via une adaptation des fréquences de collecte, qui sont en moyenne encore trop élevées en France si on les compare à nos principaux voisins européens. Le décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 autorise les collectivités à réduire la fréquence de collecte lorsqu'elles mettent en place la collecte séparée des biodéchets. Divers logiciels et dispositifs d'optimisation des tournées de collecte permettent aussi d'adapter les moyens engagés aux taux de remplissage effectifs.

Une fois la production de déchets réduite au maximum, il est nécessaire de continuer à optimiser le cycle de la matière contenue dans les flux de déchets à recycler ou à éliminer : ceci grâce au recyclage et à la valorisation énergétique des déchets résiduels.

Le **recyclage des déchets** permet un gain énergétique important : le recyclage permet de préserver les ressources naturelles par la réutilisation de matériaux issus de déchets et de réduire la consommation d'énergie, l'émission de gaz à effet de serre et la consommation d'eau liées à la production industrielle. Par exemple, la production d'aluminium secondaire ne consomme que 5 % de l'énergie nécessaire à la production d'aluminium primaire.

Le bilan du recyclage en France réalisé par l'ADEME montre, qu'en 2014, 15 millions de tonnes de matériaux recyclés ont été intégrées dans la production des 36 millions de tonnes de cinq matériaux (acier, métaux non ferreux, papiers cartons, plastiques, verre). Ce recyclage a permis notamment l'économie de :

- 18,7 millions de tonnes équivalent CO₂ soit environ 3,6 % des émissions brutes françaises annuelles ;
- 158 millions de m³ d'eau soit environ 2,9 % de la consommation annuelle nette française.

En matière d'économies d'énergie, cette étude montre que le recyclage des déchets a permis, pour l'année 2014, l'économie d'environ 100 TWh, soit environ **8,6 Mtep**⁸¹.

Enfin, l'intensification du recyclage matière se traduit indirectement par la génération de résidus de tri ou de résidus de procédés industriels de préparation au recyclage. Certaines fractions sont trop petites, trop mélangées pour en extraire des matières recyclables. Ainsi, le tri industriel des emballages et papiers préalablement séparés à la source par les ménages, génère environ 15 à 20 %

⁸⁰ Cf. article L. 541-10 et s. du code de l'environnement

⁸¹ Source : Bilan national du recyclage 2005-2014, novembre 2016

de refus de tri qui doivent être éliminés. La valorisation thermique de ce type de déchets peut se faire avec différents rendements de production d'énergie. La recherche d'efficacité énergétique peut conduire à en obtenir des **combustibles solides de récupération**, qui seront alors utilisés en substitution de sources fossiles (en cimenterie ; en source d'alimentation de réseaux de chaleur urbain). Suite à l'adoption de la LTECV, un cadre réglementaire spécifique à ces combustibles issus de déchets a été développé. Le fonds déchets de l'ADEME a commencé à financer 2 projets en 2016, suite à un appel à projet lancé début 2016 sur les CSR.

6.10. La composante carbone au sein des taxes intérieures de consommation sur les produits énergétiques

Les taxes intérieures de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) concernent les consommations de produits énergétiques entrant dans le champ de la directive 2003/96/CE de taxation de l'énergie.

L'article 32 de la loi de finances pour 2014 a introduit au sein de cette taxation une composante carbone, progressive et proportionnée au contenu en CO₂ des produits taxés. La composante carbone a été fixée au niveau de 7 €/tCO₂ en 2014 (où elle s'applique « en dedans » c'est-à-dire sans affecter les niveaux de taxes existants sauf pour les produits dont le montant de la taxe est inférieur à 7 €/tCO₂), puis 14,5 €/tCO₂ en 2015 et 22 €/tCO₂ en 2016. La loi de finances rectificative de 2015 a précisé son taux pour 2017 (30,5 €/tCO₂). Les augmentations déjà appliquées depuis 2014 ont conduit au total à une augmentation de 6,23 c€/l (hors TVA) dans le cas du gazole et 5,38 c€/l (hors TVA) dans le cas de l'essence. Ceci a contribué à réduire la différence de TICPE entre les deux carburants de 0,85 c€/l (hors TVA), sachant qu'un rapprochement des deux fiscalités a également été enclenché par ailleurs à partir de 2015.

Par ailleurs, la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015 définit la trajectoire de la composante carbone de la TICPE à plus long terme en précisant les taux de cette composante pour les années 2018 (39 €/tCO₂), 2019 (47,5 €/tCO₂), 2020 (56 €/tCO₂) et 2030 (100 €/tCO₂).

Les entreprises intensives en énergie au sens de l'article 17 de la directive 2003/96/CE et soumises au système d'échanges de quotas européen ETS ne subissent pas de hausse de taxe liée à cette composante carbone. Le taux appliqué aux installations grandes consommatrices d'énergie est inchangé depuis 2014.

Dans le secteur des transports, il existe des taux réduits de TICPE pour certaines catégories de professions et d'usages (principalement le transport routier de marchandises). La composante carbone n'est pas répercutée sur ces taux réduits de TICPE.

L'impact de la composante carbone en termes de réduction des consommations énergétiques est évalué à 1,9 Mtep en 2020 et à 2,8 Mtep en 2030 (secteurs transports et bâtiments)⁸²

6.11. Les Investissements d'Avenir

Dotés d'une enveloppe globale de 47 Md€ (plus une nouvelle tranche de 10 milliards définie en loi de finances pour 2017 et en cours de lancement), les Investissements d'Avenir doivent permettre le financement d'actifs rentables et d'infrastructures de recherche et d'innovation utiles pour le développement économique de la France, selon quatre axes stratégiques : enseignement supérieur et formation, recherche, filières industrielles et PME, développement durable.

Au 31 décembre 2016, sur les 47 Md€ de dotation initiale du programme des Investissements d'Avenir, 40 Md€ étaient engagés, avec 27 Md€ de cofinancements tiers (entreprises privées pour les 2/3, opérateurs publics et collectivités territoriales pour le reste). Sur 10 Md€ alloués spécifiquement à la transition écologique et énergétique, 9,5 étaient engagés avec 14,8 Md€ de cofinancement. Des appels à projets de l'ADEME ont notamment permis de cibler la thématique de l'efficacité énergétique

⁸² Cf rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017

dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie, de l'agriculture ou de la mobilité et de sélectionner plusieurs centaines de projets de démonstration.

La répartition des fonds alloués aux énergies nouvelles est faite selon deux programmes principaux :

a) Les instituts pour la transition énergétique (ITE), gérés par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)

Le programme « instituts pour la transition énergétique (ITE) » des Investissements d'Avenir vise la constitution de campus d'innovation technologique de rang mondial dans le domaine des énergies renouvelables, des nouvelles technologies de l'énergie et de l'efficacité énergétique.

Ce programme est doté d'une enveloppe de l'ordre du milliard d'euros finançant jusqu'à 50% des activités de l'ITE. L'opérateur de cette action pour l'Etat est l'agence nationale de la recherche (ANR).

Les ITE Efficacity (ITE spécialisé dans le domaine de l'efficacité énergétique de la ville) et INEF4 (plateforme interdisciplinaire dans le domaine des énergies décarbonées) sont plus particulièrement en lien avec l'efficacité énergétique.

Plus précisément, **Efficacity** est un ITE dédié à la transition énergétique des territoires urbains. Il vise à contribuer à l'amélioration de l'efficacité énergétique des villes, en développant des innovations technologiques et des outils (référentiels, modèles, logiciels, aides à la décision).

Ses projets de R&D sont structurés autour de 3 programmes :

- L'optimisation des principales composantes du système urbain à l'échelle infra-quartier (pôle gare, îlot urbain) ;
- L'optimisation du système énergétique à l'échelle d'un quartier, en s'intéressant à la récupération d'énergie fatale, à la production décentralisée d'énergie, au stockage et au pilotage intelligent des réseaux ;
- Le développement d'une méthode de mesure des impacts environnementaux et socio-économiques d'un projet à l'échelle urbaine et la proposition de modèles économiques innovants pour favoriser les investissements qui contribuent à la transition énergétique des villes.

L'ITE **INEF4** traite quant à lui de la recherche et de l'innovation dans le domaine de la construction et de la réhabilitation durable. Son plan stratégique comprend 3 grands programmes :

- « Concevoir » pour la conception de nouvelles méthodes et de nouveaux outils multicritères plus précis et plus accessibles, favorisant une approche pluridisciplinaire et l'économie circulaire.
- « Réaliser » pour la réalisation de constructions, en neuf et en réhabilitation, intégrant architecture et systèmes techniques passifs et actifs avec de nouvelles solutions constructives à faible impact environnemental (filiales bois et autres matériaux biosourcés).
- « Exploiter » pour l'exploitation de bâtiments avec de nouveaux services et systèmes de maintien du confort, de la qualité de l'air et de gestion de l'énergie aux différentes échelles, du bâtiment au quartier, en prenant en compte le comportement des utilisateurs.

b) Les démonstrateurs et les plateformes d'expérimentation

L'ADEME opère dans le cadre du programme Investissements d'Avenir sur 21 thématiques organisées en deux grandes actions⁸³ :

- **Les démonstrateurs de la transition énergétique et écologique**

⁸³ Pour plus d'information sur les projets soutenus dans le cadre du PIA: <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/innover-developper/programme-dinvestissements-davenir-pia/projets-laureats>

Indispensable à la transformation d'une idée éco-innovante, à son industrialisation et à sa mise sur le marché, l'étape du démonstrateur est toujours risquée et requiert des financements importants. Dotée de 2,1 Md€, cette action couvre les six domaines suivants : l'économie circulaire, les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, la chimie du végétal, le bâtiment durable et enfin l'eau et la biodiversité. Les trois principaux volets en lien avec l'efficacité énergétique sont décrits ci-dessous :

- Energies décarbonées et chimie verte

Ce volet vise à financer des projets de démonstrateurs et plateformes technologiques couvrant les domaines des énergies solaires, éoliennes et marines, la géothermie, le captage, stockage et valorisation du CO₂, la chimie du végétal, les biocarburants avancés, l'hydrogène et pile à combustible, le stockage de l'énergie, les îlots et bâtiments à énergie positive.

- Economie circulaire

Ce volet vise à soutenir des projets de recherche et de démonstration sur les thématiques relatives à la dépollution, l'éco-conception, la collecte, le tri, le recyclage et la valorisation des déchets mais aussi à soutenir les actions de soutien des thématiques eau et biodiversité (depuis 2015).

- Réseaux électriques intelligents

Ce volet vise à financer des projets de recherche et de démonstration sur l'intégration des énergies renouvelables variables (éolien, solaire,...) dans les réseaux électriques et sur le développement de produits et services intelligents permettant une meilleure maîtrise des consommations d'électricité.

- **Les véhicules et transports du futur**

Doté de 1,1 Md€, ce programme majeur de la transition énergétique, a pour objectif d'accélérer l'innovation et l'industrialisation de nouvelles solutions et technologies, la mutation vers des usages de mobilité terrestre et maritime plus sobres, mais aussi l'émergence de nouvelles infrastructures de distribution d'énergies décarbonées dédiées à la mobilité, y compris la route intelligente.

Ce programme vise à financer des projets de démonstrateurs de technologies et de solutions innovantes et durables en matière de déplacements (industrialisation de nouvelles solutions et technologies, accompagnement de la mutation vers des usages de mobilité plus sobres, émergence de nouvelles infrastructures de distribution d'énergies décarbonées dédiées à la mobilité...).

Fin 2015, le programme Investissements d'Avenir avait permis, depuis son lancement, le soutien de 21 appels à projets dont 6 IPME (voir encart ci-dessous) par l'ADEME et le soutien de 349 projets pour plus d'un milliard d'euros d'aides de l'État, tous programmes confondus, et près de 500 M€ sous forme de capital (au nom de l'État par l'ADEME ou à travers le fonds ecotechnologie).

Initiatives PME

Créées dans le cadre des Investissements d'Avenir en 2015, les « Initiatives PME » sont nées du besoin de mieux accompagner et renforcer la capacité d'innovation des petites et moyennes entreprises françaises par un dispositif de soutien plus agile et répondant à leurs contraintes :

- Une décision de financement extrêmement rapide (réponse de financement en près de 6 semaines)
- Une aide fournie sous forme de subvention, pouvant aller jusqu'à 200 k€ (dont 70% pouvant être versés à la notification de l'aide).

Fin septembre 2016, l'Etat a annoncé le soutien de 174 PME à travers le programme Investissements d'Avenir pour la transition énergétique et écologique, pour un montant total de 32 millions d'euros d'aides.

Dans la continuité de l'Initiative PME « Performance énergétique dans le bâtiment et l'industrie » financée en 2016, l'ADEME a publié en septembre 2016 l'Initiative PME « Efficacité énergétique et

économie de ressources dans le bâtiment, l'industrie et l'agriculture » ayant pour objectif de soutenir des projets de recherche et développement contribuant à accélérer le développement et la mise sur le marché de solutions innovantes dans les domaines de l'efficacité énergétique et de l'économie de ressources dans le bâtiment, l'industrie et l'agriculture.

Initiative Greentech

Suite au concours des « 21 startups des Cleantech ambassadrices de la French Tech à la COP21 », l'ADEME a aussi participé, en 2015, à l'initiative GreenTech (lancée conjointement par la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer et le ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique) visant à soutenir, dans le cadre du PIA «Démonstrateurs de la transition écologique et énergétique », les projets des jeunes pousses françaises (phase de pré-amorçage) du domaine du numérique appliqués à la transition écologique et énergétique.

Sur 51 dossiers retenus, 5 concernent la thématique « économies d'énergie » :

- ENERDIGIT : système de gestion de la flexibilité électrique pour les industriels énérgo-intensifs réalisant des actions d'effacement
- ILEK : plateforme pour appairage de l'offre et de la demande locale d'électricité renouvelable
- BIMBIAG : outil informatique de collecte et de traitement des données d'audit énergétique sur terminal mobile
- AIR ADAPT : système multicapteurs permettant d'ajuster les besoins de chauffage des locaux tertiaires en fonction de la température ambiante, de la température radiante, du taux de CO₂, de l'humidité et des vêtements portés par les occupants (résultat d'étude sur le nombre de couches isolantes portée en fonction des conditions climatiques)
- LUKO : solution de Home Energy Management low cost et plug and play. Un capteur est posé sur le compteur par scotch double face et renvoie les informations de consommation par radio à un relai branché sur une prise électrique qui communique en Wi-Fi avec la box internet de la maison. Les informations sur la consommation des différents appareils électroménagers sont visualisables sur smart phone.

IV. ANNEXES

ANNEXE 1 : Sigles et abréviations

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AMI : Appel à Manifestations d'Intérêt
ANAH : Agence Nationale pour l'Habitat
ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine
BBC : bâtiments basse consommation
BEPOS : Bâtiment à énergie positive
CEE : certificats d'économies d'énergie
CEREMA : centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CITE : crédit d'impôt transition énergétique
CPER : Contrats de Projets État Régions
DEE : Directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique
Directive ESD : directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques
Directive SCEQE : directive européenne 2003/87/CE établissant un marché d'échange des permis d'émissions au sein de l'Union européenne
DPE : Diagnostic de Performance Énergétique
E+C- : Label « Énergie positive et réduction Carbone »
ENR : énergies renouvelables
ENR&R : énergie renouvelables et de récupération
ERP : établissement recevant du public
FEDER : fonds européen de développement régional
GES : gaz à effet de serre
ICPE : installations classées pour la protection de l'environnement
ITE : instituts pour la transition énergétique
LTECV : Loi de transition énergétique pour la croissance verte
MAAF : Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt
MEEM : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
MLHD : Ministère du Logement et de l'Habitat Durable
Mtep : mégatonne équivalent pétrole
OEET : Observatoire énergie-environnement des transports
ONPE : Observatoire de la précarité énergétique
OPEN : Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement
PAC : pompes à chaleur
PCAET : plan climat-air-énergie territorial
PLS : Prêt Logement Social

PLU : Plans Locaux d'Urbanisme
PNAEE : Plan National d'Action en matière d'Efficacité Energétique
PNPD : programme national de prévention des déchets
PPE : Programmation pluriannuelle de l'énergie
PREBAT : programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans les bâtiments
PREH : Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat
PRIS : Point Rénovation Info Services
PTZ : Prêt à Taux Zéro
R&D : Recherche et développement
RT : Réglementation Thermique
RTAA DOM : Réglementation Thermique, Acoustique et Aération applicable dans les Départements d'Outre-Mer
SCOT : Schémas de Cohérence Territoriale
SEE : Services d'Efficacité Energétique
SME : Système de management de l'énergie
SNBC : Stratégie nationale bas carbone
SOeS : Service de l'Observation et des Statistiques du MEEM
SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie
SRADDET : schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
TEPCV : territoire à énergie positive pour la croissance verte
TICPE : Taxe Intérieure sur la Consommation de Produits Energétiques
TURPE : Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité
TVA : Taxe sur la valeur ajoutée
UIOM - UVE : unité d'incinération d'ordures ménagères - unité de valorisation énergétique

ANNEXE 2 : Bibliographie

- Loi de transition énergétique pour la croissance verte, août 2015,
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>
- Programmation pluriannuelle de l'énergie, MEEM, 2016,
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/programmation-pluriannuelle-energie>
- Stratégie Nationale Bas Carbone, MEEM, 2015,
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone>
- Bilan énergétique de la France pour 2015, SOeS, novembre 2016,
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2587/1080/bilan-energetique-france-2015.html>
- Les comptes des transports en 2015, SOeS, juillet 2016,
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2570/1874/comptes-transports-2015.html>
- Rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017
http://cdr.eionet.europa.eu/fr/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/pams/envwm_t7a/
- OPEN : Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement. Campagne 2015, ADEME, 2016,
<http://www.ademe.fr/open-observatoire-permanent-lamelioration-energetique-logement-campagne-2015>
- Etude ADEME/ GALLILEO BUSINESS CONSULTING « Etat des lieux et analyse du marché français des services d'efficacité énergétique » – 2016
- Bilan national du recyclage 2005-2014 (rapport d'avancement), ADEME, novembre 2016
- Rapport de la commission au parlement européen et au conseil (COM(2015) 574 final), évaluation des progrès accomplis par les États membres dans la réalisation des objectifs nationaux pour 2020 en matière d'efficacité énergétique et dans la mise en œuvre de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, comme requis à l'article 24, paragraphe 3, de cette même directive, novembre 2015
- Rapport de la commission au parlement européen et au conseil (COM(2017) 56 final), évaluation 2016 des progrès accomplis par les États membres en 2014 dans la réalisation des objectifs nationaux d'efficacité énergétique d'ici à 2020 et dans la mise en œuvre de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, en application de l'article 24, paragraphe 3, de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, février 2017,
<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/?fuseaction=list&coteld=1&year=2017&number=56&language=FR>

ANNEXE 3 : Rapport annuel

- Données statistiques en lien avec les consommations d'énergie

Les tableaux ci-dessous synthétisent les données statistiques à fournir pour l'année 2015 en application de l'article 24 de la directive 2012/27/UE.

Données statistiques sur les consommations d'énergie (en Mtep) :

Consommation en Mtep	Année		
	2013	2014	2015
Consommation d'énergie primaire réelle (tous usages, non corrigée des variations climatiques)	259,6	249,6	253,4
Consommation énergétique primaire brute (hors consommation non énergétique, non corrigée des variations climatiques)	246,17	235,61	240,4
Consommation énergétique finale brute (non corrigée des variations climatiques)	153,17	143,00	145,9
<u>Consommation finale énergétique par secteur</u> (corrigée des variations climatiques) :			
- Résidentiel	45,6	44,6	45,0
- Tertiaire	22,2	22,2	21,9
- Transports	48,7	48,9	49,4
- Industrie	29,1	28,8	28,4
- Agriculture	4,6	4,5	4,5
<i>Total des consommations énergétiques finales sectorielles</i>	<i>150,6</i>	<i>149,3</i>	<i>149,2</i>

Source : SOeS

L'évolution des données non corrigées des variations climatiques est conforme aux conditions rencontrées : 2013 a été l'année la plus rigoureuse, suivie par 2015, tandis que 2014 a été l'année la plus douce.

Corrigée des variations climatiques, la consommation énergétique finale est en baisse constante. Elle stagne en 2015 avec une hausse des consommations des deux principaux secteurs : résidentiel (+ 0,9 %) et transport (+ 1,0 %). Seules les consommations énergétiques du secteur des transports présentent une hausse sur deux années consécutives.

Le bilan de l'énergie paru en novembre 2016 décrit plus précisément l'évolution de la consommation d'énergie dans ces secteurs, permettant de mieux appréhender les raisons de cette hausse :

- pour le secteur résidentiel :

En 2015, la consommation énergétique corrigée des variations climatiques des secteurs résidentiel et tertiaire se stabilise à 67 Mtep (+ 0,3 %). Le tertiaire (- 1,0 %) suit une évolution inverse à celle du résidentiel (+ 0,9 %). Cette stagnation vient après la diminution de 2014 (- 1,5 %) qui avait plus fortement touché le résidentiel (- 2,2 %) que le tertiaire (- 0,1 %). Sur longue période, après une progression régulière jusqu'aux années 2000 et un pic à 68,7 Mtep en 2008, la consommation tend à se stabiliser.

La hausse de la consommation constatée en 2015 est essentiellement portée par l'énergie électrique, qui représente 38 % de la consommation finale d'énergie du secteur. L'ensemble résidentiel-tertiaire enregistre ainsi une progression de la consommation électrique en 2015 (+ 1,6 %), davantage marquée dans le secteur résidentiel (+ 2,0 %) que dans le secteur tertiaire (+ 1,1 %). Ces évolutions viennent contrebalancer une année 2014 caractérisée par une sévère diminution de la consommation électrique sur les deux secteurs (- 3,9 %).

Après une progression régulière au cours des années 2000, de + 2,5 % chaque année en moyenne, la consommation électrique du résidentiel-tertiaire tend à stagner depuis 2010 (- 0,3 % en moyenne annuelle). Cette stabilisation s'explique entre autres par un nombre plus faible de logements neufs chauffés à l'électricité depuis la fin des années 2000, ce qui a freiné l'expansion de la consommation dans le résidentiel.

Après une remontée en 2014, la consommation finale de produits pétroliers diminue en 2015 (-2,9 %), reprenant ainsi la tendance de long terme marquée par un déclin régulier depuis la fin des années 1970. Cette baisse est plus prononcée dans le tertiaire (- 3,6 %) que dans le résidentiel (- 2,6 %).

La consommation finale de gaz naturel stagne en 2015, mais avec des évolutions inverses dans les deux secteurs : + 1,6 % dans le résidentiel, compensé par une forte baisse dans le tertiaire (- 4,2 %). Après une augmentation soutenue depuis le début des années 1970, à un rythme annuel de + 6,0 % en moyenne, la consommation de gaz de l'ensemble résidentiel tertiaire atteint un pic en 2002, à 22,5 Mtep. Depuis 2005, la consommation de gaz affiche une tendance à la baisse, de - 0,9 % en moyenne annuelle.

La hausse est modérée en 2015 pour les énergies renouvelables thermiques et les déchets : + 0,7 % après + 3,6 % en 2014. Cette faible progression marque un coup d'arrêt par rapport aux années précédentes, rythmées par une évolution annuelle de + 4,2 % par an entre 2007 et 2014. Cela peut s'expliquer en partie par une baisse des ventes d'appareils au bois et une amélioration de leur rendement, énergie qui représente les trois quarts de la consommation d'énergies renouvelables du secteur. La quasi-totalité de la consommation (91 %) est concentrée dans le secteur résidentiel : il s'agit principalement de bois, ainsi que de pompes à chaleur.

Les bouquets énergétiques des deux secteurs sont assez différents : la part de l'électricité est beaucoup plus importante dans le tertiaire (56 %) que dans le résidentiel (30 %), en raison de son utilisation intensive pour la bureautique, l'informatique, et la climatisation.

Représentant encore 17 % de la consommation d'énergie en 1970, le charbon est aujourd'hui devenu marginal dans la consommation finale du résidentiel tertiaire. La part du pétrole est passée de 58 % de la consommation en 1973 à 15 % en 2015, et a perdu sa place prépondérante depuis les chocs pétroliers au profit du gaz et de l'électricité.

- pour les transports :

En 2015, la consommation finale énergétique utilisée pour le transport atteint 49,4 Mtep, en hausse sensible par rapport à 2014 (+ 1,0 %), après + 0,7 % en 2014. Ces deux dernières années marquent un rebond par rapport aux tendances des années précédentes. Après une période de forte croissance entre 1985 et 2003 (+ 2,4 % en moyenne annuelle), la consommation s'effritait doucement depuis, de - 0,3 % par an en moyenne entre 2003 et 2013.

D'après les premières estimations du Service de l'observation et des statistiques (SOeS), le transport intérieur terrestre de marchandises, mesuré en tonnes-kilomètres, recule nettement en 2015 (- 4,8 %) dans le sillage du fret routier (- 6,9 %), et malgré la progression du fret ferroviaire (+ 5,6 %). Quant au fret fluvial, représentant 4 % du total, il se contracte de 3,6 %, principalement du fait de la baisse du transport de matériaux de construction.

Le transport en véhicule particulier, qui représente environ 80 % des voyageurs-kilomètres, augmente de + 2,0 % sur le réseau national. En Ile-de-France, l'activité des transports collectifs est stable (+ 0,1 %), avec une légère baisse pour le réseau métro et RER RATP (- 0,7 %), contrecoup probable des attentats de janvier et novembre 2015. Au niveau national, le transport ferroviaire de voyageurs est également stable (+ 0,2 %), les trains à grande vitesse, représentant 72 % du trafic en 2015, sont en légère hausse, de 0,6 %. Le trafic aérien, mesuré en nombre de passagers, est en nette progression dans les aéroports français, tiré par le trafic à l'international (+ 3,8 %).

A l'image de sa part dans le transport de marchandises et de voyageurs, le transport routier représente près de 83 % des consommations énergétiques du secteur des transports en 2015, une part stable depuis dix ans. Parmi les consommations énergétiques du transport routier, environ 60 % sont destinées au transport de voyageurs et 40 % au transport de marchandises. Le transport aérien représente 13 % des consommations en 2015, dont 87 % pour le transport aérien international (soutes aériennes internationales) et 13 % pour le transport aérien domestique. Le transport par rail (incluant le ferroviaire, les métros et tramways) représente seulement 2 % des consommations énergétiques du secteur, largement moins que sa part dans l'activité de transport.

Les carburants issus du pétrole (essence, gazole, GPL carburant, carburéacteurs, hors biocarburants incorporés) sont destinés en quasi-totalité aux transports routiers et aériens. Les livraisons de ces carburants progressent de 1,0 % en 2015 et s'établissent ainsi à 45,4 Mtep.

En 2015, les livraisons de gazole routier (hors biodiesel incorporé) augmentent de 0,2 % ; elles représentent plus de 70 % des livraisons totales de carburants pétroliers en France. Cependant, cette part diminue légèrement en 2015, avec une augmentation plus importante (+ 1,2 %) des livraisons de supercarburants (hors bioéthanol incorporé). Cela marque un retournement notable par rapport aux années précédentes (dû notamment à un alignement progressif de la fiscalité), la part des supercarburants dans les livraisons de carburants pétroliers étant passée de 47 % en 1990 à 14 % en 2014.

A 6,9 Mtep, les ventes de carburéacteurs sont en forte hausse de 4,8 %, après une baisse de 0,7 % en 2014 et suivent la hausse du trafic. Les livraisons de carburants dans les ports français pour les liaisons maritimes internationales, dites soutes maritimes internationales, sont en baisse de 10,5 %, à 1,6 Mtep. Par convention, les soutes maritimes internationales ne sont pas comptabilisées dans le bilan national de l'énergie, contrairement aux soutes aériennes internationales.

La consommation de biocarburants incorporés (énergies renouvelables thermiques) dans les carburants pétroliers est en hausse de 1,4 % en 2015, à 3,0 Mtep, une progression en ralentissement par rapport aux tendances des années précédentes. Le biogazole représente 86 % des consommations de biocarburants contre 14 % pour le bioéthanol et bioessence.

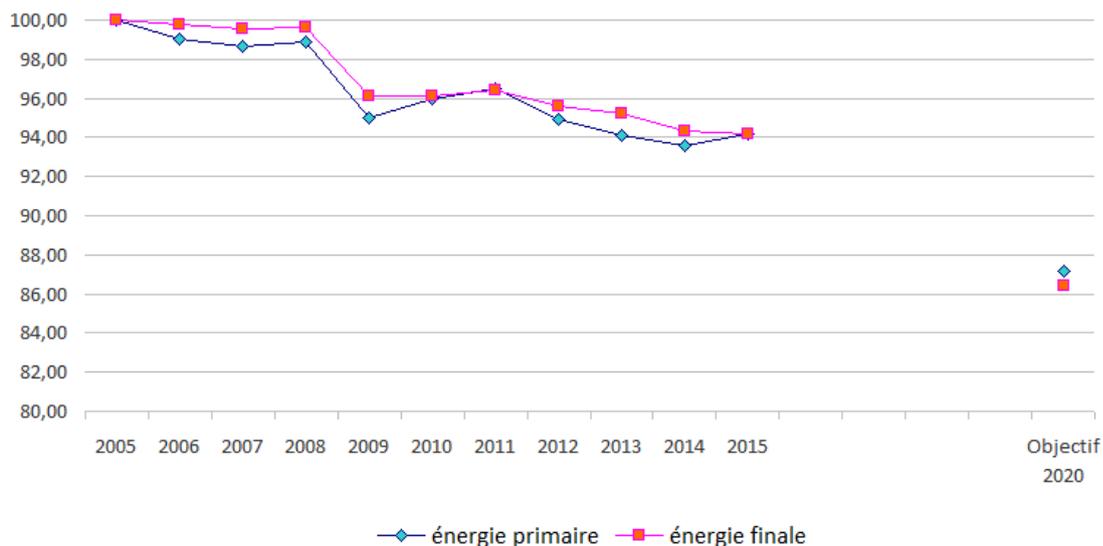
La consommation d'électricité progresse de 2,1 %, portée par le transport ferroviaire. En 2015, les transports ont consommé 0,9 Mtep d'électricité.

La consommation de gaz naturel augmente de 3,0 %. Au 1^{er} janvier 2016, plus de 2 500 bus et autocars roulent au gaz naturel en France. A moins de 0,1 Mtep, la consommation de gaz naturel des transports reste cependant négligeable comparée aux autres énergies.

Au final, le bouquet énergétique dans le secteur des transports est stable en 2015 : 92 % pour les produits pétroliers, 6 % pour les énergies renouvelables (biocarburants) et 2 % pour l'électricité.

Évolution des consommations énergétiques, au sens des objectifs fixés au titre de l'article 3 de la directive :

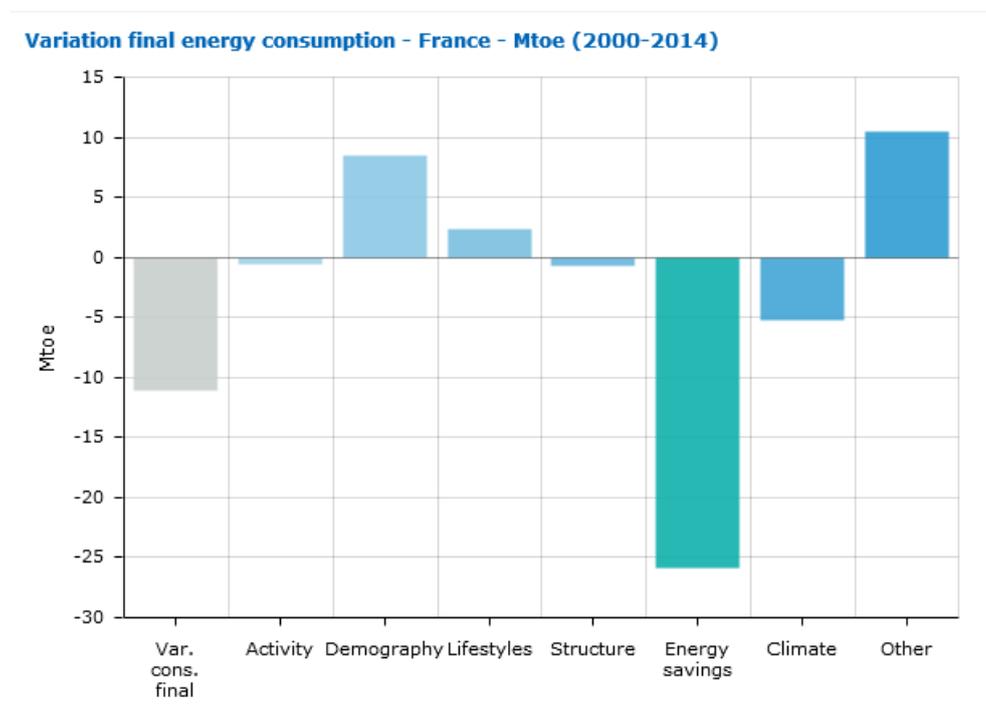
En application de l'article 3 de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, la France s'est fixé le double objectif de réduire sa consommation énergétique à 131,4 Mtep d'énergie finale et 219,9 Mtep d'énergie primaire en 2020 (hors transport aérien international, hors usages non énergétiques). Hors usages non énergétiques et hors aérien international, la consommation énergétique de la France en 2015, corrigée des variations climatiques, s'élève à 237,7 Mtep en énergie primaire et à 143,2 Mtep en énergie finale. Le graphe ci-dessous décrit les progrès réalisés en vue de l'atteinte de ces objectifs (données corrigées des variations climatiques) :



L'objectif pour 2020 est très ambitieux et ne pourra être atteint que grâce à une montée en puissance très rapide des mesures engagées ou nouvelles.

Par ailleurs, le graphique ci-dessous, issu du projet Odyssee-Mure, permet de décomposer l'évolution de la consommation énergétique finale de la France entre 2000 et 2014, et met en évidence les importants progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique sur cette période :

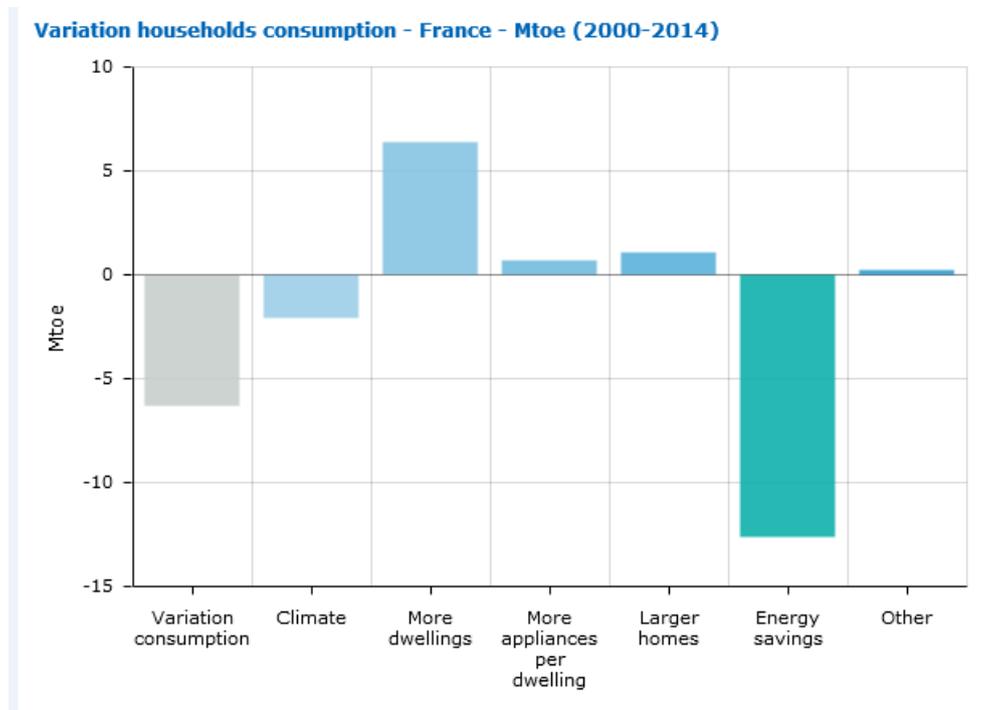
Évolution de la consommation énergétique finale entre 2000 et 2014 (en Mtoe)⁸⁴



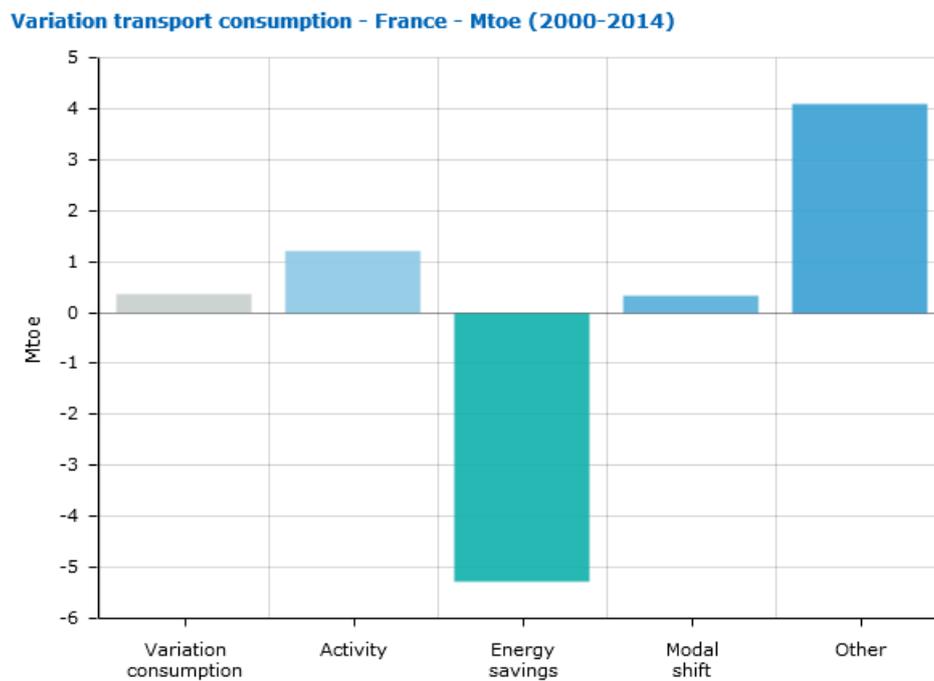
⁸⁴ Source : Odyssee, 2016

Le projet Odyssee-Mure permet également de mieux appréhender les dynamiques de long terme à l'œuvre dans les secteurs résidentiel et transports, pour lesquels les consommations énergétiques sont en augmentation en 2015 :

- Secteur résidentiel :



- Secteur des transports :



Autres indicateurs demandés par la directive :

Statistiques relatives à la production de chaleur et d'électricité (en Mtep) :

	2013	2014	2015	Source
Production brute d'électricité par centrale électrique thermique	40,9	40,5	41,3	SOeS / Eurostat
Production de chaleur par centrale électrique thermique	3,3	2,9	3,2	SOeS / Eurostat
Consommation de combustible par les centrales électriques thermiques	124,5	123,7	125,5	SOeS / Eurostat
Production brute d'électricité par cogénération	1,4	1,3	1,4	SOeS/ Eurostat
Production brute de chaleur par des installations de cogénération, y compris la chaleur de récupération d'origine industrielle	1,9	1,7	1,9	SOeS/ Eurostat
Consommation de combustible par les centrales de cogénération	4,5	4,2	4,7	SOeS
Production de chaleur à partir de centrales de chauffage urbain	1,4	1,2	1,3	SOeS / Eurostat
dont chaleur livrée	1,2	1,0	1,1	SOeS
Consommation de combustible dans les centrales de chauffage urbain	1,8	1,6	1,7	SOeS / Eurostat
dont consommation de combustible dans les centrales de chauffage urbain pour la production de chaleur	1,4	1,3	1,3	SOeS
Pertes dues au transport et à la distribution d'énergie (tous combustibles)	3,8	3,6	3,7	SOeS / Eurostat

Statistiques à caractère économique

	2013	2014	2015	Source
Valeur ajoutée brute pour l'industrie ⁸⁵ (milliards d'euros 2010)	254,4	253,4	259,5	INSEE
Valeur ajoutée brute pour les services (milliards d'euros 2010)	1 472,4	1 487,3	1 507,0	INSEE
Revenu disponible des ménages (milliards d'euros)	1 321,9	1 332,8	1 352,0	INSEE
Nombre de ménages (milliers)	28 687	28 912	29 123	INSEE
Population (milliers de personnes)	65 525	66 021	66 318	INSEE
Produit intérieur brut (milliards d'euros 2010)	2 055,5	2 068,6	2 095,0	INSEE
Nombre de passagers-kilomètres (milliards de pkm)	900,1	907,6	927,9	SOeS
Nombre de tonnes-kilomètres (milliards de tkm), hors oléoducs	332,2	329,0	323,1	SOeS

- Économies d'énergie réalisées au titre de l'article 7 de la DEE

La France s'est fixé au titre de cet article un objectif de 365 TWh, soit un objectif annuel de 1,12 Mtep d'économies d'énergie (données révisées), atteint au travers de la mise en œuvre de certificats d'économies d'énergie principalement.

Sur la période 2014-2015, les actions mises en place dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie permettront de réaliser des économies d'énergies cumulées d'environ 138 TWh d'ici 2020, soit 38% des économies d'énergie à réaliser sur la période 2014-2020.

	Economies d'énergie générées (TWh)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	cumul
CEE	18,27	14,03	13,49	12,87	12,30	11,39	10,46	92,80
		11,94	7,28	7,00	6,67	6,38	5,65	137,70

Les opérations engagées en 2015 vont permettre de générer plus de 100 TWh d'économies d'énergie sur leur durée de vie. Sur la période 2015-2020, ce seront près de 45 TWh qui seront économisés.

En 2015, le volume de certificats d'économies d'énergie délivrés s'élève à 314,3 TWh cumac⁸⁶, dont au moins 247 TWh comptabilisables au titre de la directive soit, en considérant une durée de vie moyenne des actions mises en œuvre de 13,4 ans⁸⁷, 18,5 TWh sur un an, soit environ 1,59 Mtep.

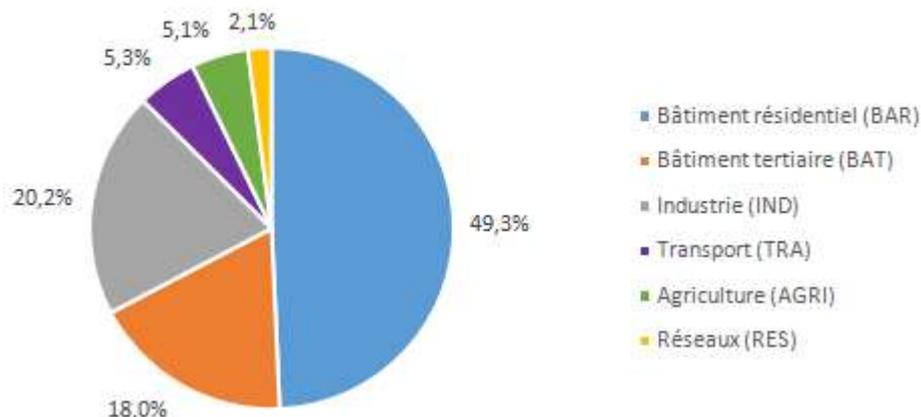
Les CEE délivrés entre le 1^{er} janvier 2015 et le 31 mars 2017 pour des opérations standardisées et spécifiques (hors précarité énergétique) se répartissent de la façon suivante entre les secteurs :

⁸⁵ Industrie manufacturière, industries extractives et autres

⁸⁶ Source : registre nationale des CEE (www.emmy.fr)

⁸⁷ Durée moyenne observée lors de la seconde période du dispositif des CEE, conformément à la notification de décembre 2013 relative à l'article 7

CEE délivrés par secteur



- Économies d'énergie réalisées au titre de l'article 5

Comme décrit plus en détail dans la partie 5.1.a, la France a réalisé les économies d'énergie suivantes au titre des années 2013 et 2014 :

Economies d'énergie réalisées	Energie finale	Energie primaire
En 2014 (par rapport à 2013)	580 GWh	780 GWh
En 2015 (par rapport à 2014)	1380 GWh	1840 GWh

- Mesures mises en œuvre en 2016

Les principaux textes suivants ont été adoptés au cours de l'année 2016 :

- Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)
 - Décret n° 2016-1098 du 11 août 2016 relatif aux modalités d'évaluation et de révision simplifiée de la programmation pluriannuelle de l'énergie
 - Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie
- Certificats d'économies d'énergie (CEE)
 - Arrêté du 8 février 2016 modifiant l'arrêté du 4 septembre 2014 fixant la liste des éléments d'une demande de certificats d'économies d'énergie et les documents à archiver par le demandeur
 - Arrêté du 8 février 2016 modifiant l'arrêté du 29 décembre 2014 relatif aux modalités d'application de la troisième période du dispositif des certificats d'économies d'énergie
 - Arrêté du 8 février 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie
 - Arrêté du 9 février 2016 portant validation du programme « Objectif CO₂, les transporteurs s'engagent » dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie
 - Arrêté du 9 février 2016 portant validation du programme « SMEn » dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie
 - Arrêté du 9 février 2016 portant validation du programme « LED dans les TEPCV » dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie

- Arrêté du 4 mars 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie
- Arrêté du 14 mars 2016 portant validation du programme « ADVENIR » dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie
- Arrêté du 2 juin 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie
- Arrêté du 6 juillet 2016 portant validation du programme de réduction de la consommation énergétique des ménages en situation de précarité énergétique « Toits d'abord » dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie
- Arrêté du 5 août 2016 portant validation du programme « Expérimentation d'un passeport de rénovation énergétique dans les TEPCV avec pré-diagnostic en ligne » dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie
- Arrêté du 20 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie (rectifié)
- Arrêté du 20 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 4 septembre 2014 fixant la liste des éléments d'une demande de certificats d'économies d'énergie et les documents à archiver par le demandeur
- Arrêté du 9 novembre 2016 portant validation de programmes d'accompagnement en faveur des économies d'énergie pour les ménages en situation de précarité énergétique dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie
- Arrêté du 14 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie
 - Crédit d'Impôt Transition Energétique (CITE)
- Arrêté du 17 février 2016 pris pour l'application de l'article 200 quater du code général des impôts relatif au crédit d'impôt sur le revenu pour la transition énergétique
- Décret n° 2016-235 du 1^{er} mars 2016 modifiant l'article 46 AX de l'annexe III au code général des impôts relatif au crédit d'impôt pour la transition énergétique
- Loi n° 2016-1917 du 29 décembre 2016 de finances pour 2017
 - Eco-prêt à taux zéro (éco-PTZ)
- Décret n° 2016-560 du 6 mai 2016 relatif aux avances remboursables sans intérêt destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens
- Décret n° 2016-1072 du 3 août 2016 relatif aux offres d'avances remboursables sans intérêt complémentaires destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens
- Arrêté du 3 août 2016 modifiant l'arrêté du 30 mars 2009 relatif aux conditions d'application de dispositions concernant les avances remboursables sans intérêts destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens
- Arrêté du 3 août 2016 modifiant l'arrêté du 25 mai 2011 relatif à l'application en outre-mer de dispositions concernant les avances remboursables sans intérêts destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens
- Arrêté du 8 août 2016 relatif aux conditions d'application de dispositions concernant les avances remboursables sans intérêt pour les bénéficiaires des aides relatives à la lutte contre la précarité énergétique mises en œuvre par l'ANAH
 - Individualisation des frais de chauffage
- Décret n° 2016-710 du 30 mai 2016 relatif à la détermination individuelle de la quantité de chaleur consommée et à la répartition des frais de chauffage dans les immeubles collectifs
- Arrêté du 30 mai 2016 relatif à la répartition des frais de chauffage dans les immeubles collectifs

- Travaux embarqués
- Décret n° 2016-711 du 30 mai 2016 relatif aux travaux d'isolation en cas de travaux de ravalement de façade, de réfection de toiture ou d'aménagement de locaux en vue de les rendre habitables
- Inspection des climatisations et PAC réversibles
- Arrêté du 15 décembre 2016 relatif à l'inspection périodique des systèmes de climatisation et des pompes à chaleur réversibles dont la puissance frigorifique est supérieure à 12 kilowatts
- Arrêté du 15 décembre 2016 définissant les critères de certification des compétences des personnes physiques réalisant l'inspection périodique des systèmes de climatisation et des pompes à chaleur réversibles dont la puissance frigorifique est supérieure à 12 kilowatts, et les critères d'accréditation des organismes de certification
- Fonds de garantie rénovation énergétique
- Décret n° 2016-689 du 27 mai 2016 relatif aux conditions d'éligibilité au fonds de garantie pour la rénovation énergétique
- Décret n° 2016-1097 du 11 août 2016 relatif au fonds de garantie pour la rénovation énergétique
 - Chèque énergie et afficheurs déportés pour les ménages en situation de précarité énergétique
- Décret n° 2016-555 du 6 mai 2016 relatif au chèque énergie
- Arrêté du 7 juin 2016 relatif aux pièces que l'Agence de services et de paiement peut demander aux personnes morales et organismes acceptant le chèque énergie pour l'application du II de l'article R. 124-4 du code de l'énergie
- Décret n° 2016-1618 du 29 novembre 2016 relatif à l'offre, par les fournisseurs d'électricité et de gaz naturel, de transmission des données de consommation exprimées en euros au moyen d'un dispositif déporté
- Secteur public
- Décret n° 2016-412 du 7 avril 2016 relatif à la prise en compte de la performance énergétique dans certains contrats et marchés publics
- Décret n° 2016-1821 du 21 décembre 2016 relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales
 - Plan climat air énergie territorial
- Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial
- Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial
 - Bonus de coefficient d'occupation des sols
- Décret n° 2016-856 du 28 juin 2016 fixant les conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3° de l'article L. 151-28 du code de l'urbanisme
- Arrêté du 12 octobre 2016 relatif aux conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3° de l'article L. 151-28 du code de l'urbanisme
- Entreprises
- Décret n° 2016-141 du 11 février 2016 relatif au statut d'électro-intensif et à la réduction de tarif d'utilisation du réseau public de transport accordée aux sites fortement consommateurs d'électricité
- Arrêté du 20 mai 2016 relatif aux données à renseigner et aux catégories d'utilisateur concernant la plate-forme informatique prévue par l'article L. 233-1 du code de l'énergie
- Cogénération
- Décret n° 2016-682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération prévus aux articles L. 314-1 et L. 314-18 du code de l'énergie et complétant les dispositions du même code relatives aux appels d'offres et à la compensation des charges de service public de l'électricité

- Décret n° 2016-691 du 28 mai 2016 définissant les listes et les caractéristiques des installations mentionnées aux articles L. 314-1, L. 314-2, L. 314-18, L. 314-19 et L.314-21 du code de l'énergie
- Décret n° 2016-944 du 11 juillet 2016 portant diverses dispositions d'adaptation du code de l'énergie au droit de l'Union européenne en matière de production d'électricité à partir de sources renouvelables ou de cogénération
- Arrêté du 20 juillet 2016 fixant les caractéristiques techniques des installations de cogénération à haut rendement
- Arrêté du 17 août 2016 pris en application de l'article L. 311-13-6 du code de l'énergie
- Arrêté du 3 novembre 2016 fixant les conditions d'achat et du complément de rémunération pour l'électricité produite par les installations de cogénération d'électricité et de chaleur valorisée à partir de gaz naturel implantées sur le territoire métropolitain continental et présentant une efficacité énergétique particulière
 - Effacement
- Décret n° 2016-1132 du 19 août 2016 modifiant les dispositions de la partie réglementaire du code de l'énergie relatives aux effacements de consommation d'électricité
 - Transports
- Décret n° 2016-144 du 11 février 2016 relatif au versement d'une indemnité kilométrique vélo par les employeurs privés
- Décret n° 2016-179 du 22 février 2016 relatif aux modalités d'application de la réduction d'impôt pour mise à disposition d'une flotte de vélos prévue à l'article 220 undecies A du code général des impôts
- Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos lors de la construction de bâtiments neufs
- Arrêté du 13 juillet 2016 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-8 du code de la construction et de l'habitation
- Décret n° 2016-1184 du 31 août 2016 instituant à titre expérimental une prise en charge de l'indemnité kilométrique vélo prévue à l'article L. 3261-3-1 du code du travail relative aux trajets effectués à vélo par les agents relevant des ministères chargés du développement durable et du logement ainsi que de leurs établissements publics entre leur résidence habituelle et leur lieu de travail
- Ordonnance n° 2015-1495 du 18 novembre 2015 relative à l'instauration de servitudes d'utilité publique pour le transport par câbles en milieu urbain
- Décret n° 2016-1980 du 30 décembre 2016 relatif aux aides à l'achat ou à la location des véhicules peu polluants
- Arrêté du 30 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 30 décembre 2014 relatif aux modalités de gestion de l'aide à l'acquisition et à la location des véhicules peu polluants
- Décret n° 2016-565 du 10 mai 2016 pris pour l'application de l'article 45 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte
- Décret n° 2016-858 du 29 juin 2016 relatif aux certificats qualité de l'air
- Arrêté du 29 juin 2016 relatif aux modalités de délivrance et d'apposition des certificats qualité de l'air
- 11 Arrêté du 29 juin 2016 fixant le tarif de la redevance pour la délivrance du certificat qualité de l'air
 - Mise à disposition de données
- Décret n° 2016-447 du 12 avril 2016 relatif à la mise à disposition de données de comptage d'énergie aux propriétaires ou gestionnaires d'immeuble par les gestionnaires de réseau d'énergie
- Décret n° 2016-972 du 18 juillet 2016 relatif à la confidentialité des informations détenues par les opérateurs gaziers et par les gestionnaires des réseaux publics de transport ou de distribution d'électricité

- Décret n° 2016-973 du 18 juillet 2016 relatif à la mise à disposition des personnes publiques de données relatives au transport, à la distribution et à la production d'électricité, de gaz naturel et de biométhane, de produits pétroliers et de chaleur et de froid

- Arrêté du 18 juillet 2016 fixant les modalités de transmission des données de transport, distribution et production d'électricité, de gaz naturel et de biométhane, de produits pétroliers et de chaleur et de froid

ANNEXE 4 : Méthodes d'évaluation

a) Scénarios prospectifs air-énergie-climat : méthode utilisée pour estimer les consommations d'énergie à horizon 2020

Cette partie a pour objet de donner un éclairage sur la façon dont ont été obtenus les résultats présentés en partie 2.2.3. p.14.

Cadrage macro-économique de l'exercice

L'ensemble des hypothèses retenues sont décrites dans un rapport de synthèse disponible au lien suivant : http://www.themavision.fr/upload/docs/application/pdf/2016-03/synthese_scenarios_2014-15_mis_en_ligne_2016-03-17_17-50-30_662.pdf

Les paragraphes suivants rappellent les principales hypothèses de cadrage macro-économique.

Evolution du PIB

L'évolution du taux de croissance annuel moyen (TCAM) du produit intérieur brut (PIB) des pays de l'Union européenne (excepté la France) est basée sur les recommandations de la Commission européenne.

Pour la France, le MEEM a retenu les chroniques de TCAM du PIB suivantes, qui sont proches de celles de la recommandation de la Commission européenne (EU Reference scenario 2013) qui indiquent un TCAM moyen de 1,7% sur 2015-2035.

	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035
TCAM du PIB	0.7%	1.6%	1.9%	1.7%	1.5%

Source : Commission européenne, DGEC, Seureco/Erasmé

Démographie

Pour cet exercice, la dernière mise à jour des scénarios INSEE a été retenue ; pour les DOM et COM, les données proviennent également de l'INSEE (projections datant de 2010, données historiques actualisées en 2014) :

Milliers	2010	2015	2020	2025	2030	2035
France Métropolitaine	62 881	64 514	65 962	67 285	68 532	69 705
Réunion	821	860	905	945	983	1 016
Martinique	394	388	394	399	402	403
Guadeloupe	403	407	409	410	410	408
Guyane	229	267	313	364	419	478
Nouvelle Calédonie	249	265	287	310	334	359
Mayotte	203	233	275	324	382	451
Autres COM	292	310	346	386	430	480
Total France	65 472	67 244	68 891	70 423	71 892	73300

Source : INSEE, Projections de population à l'horizon 2060, Insee Première N° 1320 - octobre 2010

Taux de change

L'exercice de projection se base sur les recommandations de la Commission européenne pour les projections de l'exercice 2014-2015, soit un taux de 1,3 \$/€ maintenu constant sur toute la période de modélisation 2015-2035.

L'appréciation de la monnaie chinoise est fixée à 20% à l'horizon 2030 (soit 6,5 CNY/€ à partir de 2030) et on considère un taux de change fixe entre pays de la zone euro et hors zone euro.

Prix internationaux des énergies

Les prix internationaux d'import des énergies en Europe utilisés suivent la recommandation de la Commission européenne pour l'exercice de scénarisation 2014-2015 ; ils sont donc similaires à ce qui a été utilisé dans la publication « Impact Assessment » de la Commission de janvier 2014. Ces prix sont basés sur les projections PROMETHEUS et des hypothèses communes au WEO 2012 (publication de l'Agence Internationale de l'Energie). Les prix internationaux des énergies (hors Europe) sont basés sur les prévisions du scénario « New Policy » du WEO de l'Agence Internationale de l'Energie.

La modélisation des prix au consommateur final considère que le taux de taxation (hors taxe carbone et taxe spécifique pour modéliser par exemple les CEE) reste constant sur la projection. La variation du prix au consommateur final suit les variations du prix d'import.

		Prix d'import, UE					
		2010	2015	2020	2025	2030	2035
Pétrole (Brent)	C2010/bep constant*	60.0	77.0	88.5	89.2	93.1	95.9
Charbon (CIF ARA 6000)	C2010/bep constant*	16.0	15.0	(19.0-)22.6	(19.7-)23.7	(20.0-)24.0	(20.4-)25.5
Pétrole (Brent)	C2010/GJ constant*	9.3	11.9	13.7	13.8	14.4	14.8
Charbon (CIF ARA 6000)	C2010/GJ constant*	2.5	2.3	(2.9-)3.5	(3.0-)3.7	(3.1-)3.7	(3.2-)3.9
Gas (PCI, CIF moyen import UE)	C2010/bep*	37.9	50.0	61.5	58.9	64.5	65.7
Gas (PCI, CIF moyen import UE)	C2010/GJ*	5.9	7.7	9.5	9.1	10.0	10.2

Source : Commission européenne

		Prix d'import, \$2011					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
Gaz naturel Etats-Unis	mBtu	4.0	5.0	5.0	6.0	7.0	8.0
Gaz naturel Japon	mBtu	15.0	15.0	14.0	15.0	15.0	15.0
Imports OCDE charbon vapeur	tonne	123.0	109.0	112.0	113.0	114.0	115.0

Source : Agence Internationale de l'Energie, WEO 2012 « New Policy Scenario »

Prix carbone ETS et hors ETS

Pour les prix carbone des secteurs ETS, on adopte la chronique de prix du « scénario référence » que la Commission européenne a utilisé dans l'étude d'impact du cadre énergie climat 2030 de janvier 2014 :

		2015	2020	2025	2030	2035
Prix carbone ETS	C2010/tCO2 constant	7	10	14	35	57

Source : Commission européenne

Dans chacun des scénarios, on se base pour les secteurs non ETS sur la fiscalité carbone introduite au 1er janvier 2014, avec des taux 2014, 2015 et 2016 correspondant au cadre défini dans la loi de finances 2014. Au-delà de 2016, le taux est maintenu constant :

	2015	2020	2025	2030	2035
Prix carbone hors ETS	14.5	22	22	22	22
€2010/tCO2 constant					

Source : DGEC

Après la réalisation des scénarios, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a introduit le principe d'une augmentation de la composante carbone de la TICPE avec comme objectif une valeur de 56 € par tonne de CO₂ en 2020 et de 100 € par tonne de CO₂ en 2030 (article 1er de la loi).

	2015	2020	2025	2030	2035
Prix carbone hors ETS	14,5	56	-	100	-
€2015/tCO2 constant					

Ces valeurs ont été utilisées en fin d'exercice dans le cadre d'une variante du scénario AMS2 pour évaluer l'impact macro-économique de l'augmentation de la composante carbone.

Valeurs ajoutées sectorielles en France

Les projections sectorielles des TCAM de la valeur ajoutée pour l'industrie diffuse proviennent du modèle NEMESIS de Seureco/Erasmus, qui est paramétré pour suivre les trajectoires de valeurs ajoutées agrégées recommandées par la Commission européenne.

TCAM valeurs ajoutées	2010-2015	2015-2020	2025-2020	2030-2025	2035-2030	2015-2035
Agriculture	0.7%	1.2%	1.4%	1.1%	0.9%	1.1%
Métaux primaires	1.5%	2.2%	2.6%	1.9%	1.6%	2.0%
Chimie	1.8%	2.1%	2.3%	1.8%	1.6%	1.9%
Minéraux non-métalliques	1.1%	2.6%	2.9%	2.4%	2.1%	2.2%
IAA	0.4%	1.2%	1.4%	1.0%	0.8%	1.0%
Equipement	1.7%	2.3%	2.7%	2.1%	1.9%	2.1%
Autres Industries	0.7%	1.4%	1.6%	1.2%	1.0%	1.2%
Energie	-0.1%	1.5%	0.6%	0.4%	0.1%	0.5%
Mines	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Construction	0.2%	2.5%	2.8%	2.4%	2.1%	2.0%
Bureaux	0.5%	1.5%	1.9%	1.6%	1.5%	1.4%
Commerces	0.1%	1.3%	1.7%	1.4%	1.3%	1.2%
Santé	1.5%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
Autres services	1.2%	1.7%	1.9%	1.8%	1.7%	1.7%

Source : Commission Européenne, Seureco/Erasmus

Quotas alloués gratuitement dans les secteurs ETS

En ce qui concerne l'évolution de la part des quotas alloués gratuitement dans les secteurs ETS, la DGEC fait les hypothèses suivantes, qui s'appliquent à chacun des scénarios :

- Pour la période 2021-2035, prolongation de la pente de réduction du plafond de l'ETS défini pour la période 2013-2020
- Parmi les secteurs recevant gratuitement des quotas, on distingue deux types, à savoir ceux sur la liste des secteurs exposés et les autres secteurs :
 - Prolongation de la liste actuelle des secteurs exposés à un risque significatif de fuites carbone après 2020 jusqu'en 2035
 - Extinction des quotas alloués gratuitement aux autres secteurs en 2027.
 - Facteur de correction trans-sectoriel (pour les secteurs exposés et les autres) calculé sur la base d'une prolongation du ratio définissant la part maximale de quotas alloués gratuitement sur 2013-2020 (article 10bis, paragraphe 5 de la Directive 2003/87/CE, soit environ 50%).

Mise en œuvre de l'étude et approche méthodologique

Le pilotage de l'étude est réalisé par la DGEC, en collaboration avec le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) et l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). La coordination technique est assurée par la DGEC, le Service climat et efficacité énergétique (SCEE), Département de lutte contre l'effet de serre (DLCES).

Les projections et les travaux de modélisation ainsi que l'évaluation macroéconomique sont produits par un groupement de prestataires comprenant:

- Enerdata : modélisation, projection de la demande d'énergie finale avec les modèles Med-Pro et POLES, chiffrage des coûts des mesures destiné à l'évaluation macro-économique menée par Seureco,
- Énergies Demain : expertise et modélisation du secteur des bâtiments, support et appui notamment pour la mise en cohérence des résultats avec les données de parcs d'équipements issus du modèle SceGES utilisé par la DGEC dans le cadre de ses exercices d'évaluation de politiques climatiques,
- CITEPA : expertise et modélisation des émissions de GES, des polluants atmosphériques et des émissions non énergétiques (agriculture, déchets et UTCATF),
- ARMINES : expertise et modélisation des émissions de gaz fluorés,
- SEURECO/ERASME : soutien au cadrage macro-économique et évaluation des impacts macro-économiques des scénarios.

L'Institut Français du Pétrole Energies Nouvelles (IFPEN) est également associé à l'exercice : il réalise la modélisation du secteur du raffinage. L'ADEME a également été associée pour la modélisation macro-économique.

Les projections de demande d'énergie réalisées dans le cadre de cette étude s'appuient pour l'essentiel sur un travail de modélisation réalisé avec deux modèles utilisés conjointement :

- Le modèle Med-Pro est un modèle techno-économique de type « bottomup » de la demande d'énergie. Il permet une investigation fine de la demande d'énergie finale par secteur, usage et forme d'énergie tout en prenant explicitement en compte les politiques et mesures d'efficacité énergétique et de soutien à l'utilisation directe des énergies renouvelables (ENR), de type normatif et réglementaire ;
- Le modèle POLES permet de construire des bilans énergétiques complets, cohérents avec le contexte européen et mondial et prend explicitement en compte les instruments économiques des politiques publiques ainsi que les comportements des acteurs de l'offre d'énergie.

La modélisation macro-économique a quant à elle été réalisée avec l'aide du modèle NEMESIS de SEURECO/ERASME (ce modèle a notamment été utilisé dans le cadre de la réalisation du rapport sur « Les secteurs de la nouvelle croissance » pour le Centre d'Analyse Stratégique (CAS)) et du modèle ThreeME de l'ADEME.

Les travaux de projections énergétiques, d'émissions de GES et de polluants atmosphériques sont menés conjointement, de manière intégrée, afin d'assurer le plus possible une cohérence méthodologique. Les projections proposées s'échelonnent de 2015 à 2035 par « pas de temps » de 5 ans et concernent la Métropole, les DROM et les COM. Les projections pour les territoires d'Outre-Mer sont néanmoins réalisées distinctement et de manière moins détaillée que les projections pour la métropole.

b) Evaluations ascendantes (« Bottom-Up »)

Les mesures suivantes (RT 2012, travaux embarqués, lignes à grande vitesse, amélioration de la performance des véhicules neufs et TICPE) ont été évaluées dans le cadre du RMS 2017. La méthode employée est décrite de manière détaillée dans ce rapport transmis à la Commission européenne (rapport de la France en application de l'article 13.1 du règlement n° 525/2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, MEEM, 2017).

Les évaluations relatives au CIDD/CITE, à l'éco-PTZ, à l'éco-PLS et aux bancs d'essais mobiles, n'ont pas fait l'objet d'une actualisation par rapport au PNAEE 2014.

c) Evaluations descendantes (« Top-Down »)

Les calculs d'indicateurs d'efficacité énergétique au sens de la directive ESD, calculés selon les méthodes recommandées par la Commission européenne, sont détaillés dans le tableau intitulé « ESD savings calculation », remis à la Commission européenne en accompagnement du présent rapport.

ANNEXE 5 : Mise en œuvre de l'article 7 de la directive 2012/27/UE à travers le dispositif des certificats d'économies d'énergie

1) Économies d'énergie à atteindre sur la période

Au titre du paragraphe 1 de l'article 7 de la directive 2012/27/UE, la France doit réaliser des économies annuelles représentant 1,5 % des ventes d'énergie aux consommateurs finals par rapport à la moyenne 2010-2012. Pour obtenir les ventes d'énergie, l'auto-production d'électricité et de la part renouvelable des énergies renouvelables thermiques ont été déduits de la consommation finale énergétique non corrigées du climat.

En Mtep	2010	2011	2012
Consommation finale énergétique (non CVC*) : total hors soutes (source bilan de l'énergie 2012)	159,41	148,67	153,47
Consommation des Transports (non CVC*) : total hors soutes (source bilan de l'énergie 2012)	49,40	49,56	49,18
Estimation de la consommation réelle d'énergie dont autoconsommation	110,01	99,11	104,29
autoproduction électricité (source enquête production)	0,94	0,77	0,76
autoproduction ENR thermiques (solaire, PAC, bois-énergie)	4,29	3,63	4,32
Consommation réelle d'énergie finale moins autoconsommation	104,78	94,71	99,21
Moyenne 2010-2012	99,56		

(* non CVC : non corrigé des variations climatiques)

La cible annuelle serait donc de 1,493 Mtep, soit 41,8Mtep cumulées sur l'ensemble de la période 2014-2020.

Pendant la deuxième période du dispositif des certificats d'économies d'énergie (entre le 31 décembre 2010 et 31 décembre 2013), 295 TWhcumac de CEE ont été délivrés pour des opérations standardisées et spécifiques. Au regard de la durée de vie actualisée moyenne des opérations de 13,4 ans, la période 2011-2013 a permis une économie cumulée de 176 TWh entre 2011 et 2020, soit 15,1Mtep.

La comptabilisation des opérations réalisées dans le cadre de la deuxième période de certificats d'économies d'énergie, et l'exclusion des consommations d'énergie du secteur soumis au système ETS pour l'assiette du calcul, le tout dans la limite des 25% de flexibilité, conduisent à un objectif d'économies d'énergie de la France au titre de l'article 7 de 31,36 Mtep, soit 365 TWh, sur l'ensemble de la période 2014-2020 (ce qui correspond à une cible annuelle de 1,12 Mtep).

Dans le cadre de l'article 7, la France utilisera principalement l'obligation aux vendeurs d'énergie de justifier d'opérations d'économies d'énergie (dispositif des certificats d'économies d'énergie).

Les économies d'énergie comptabilisables au titre de cette mesure sont quantifiées dans le rapport annuel (voir annexe 3).

2) Les certificats d'économies d'énergie

Calcul des économies d'énergies

Deux modes d'obtention des CEE

Des fiches d'opérations standardisées, définies par arrêtés, sont élaborées, pour les opérations les plus fréquentes, pour faciliter le montage d'actions d'économies d'énergie. Elles sont classées par secteur (résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, transport, réseaux) et définissent les montants forfaitaires d'économies d'énergie en kWh_{cumac} et la durée de vie des opérations. Ces opérations correspondent à des « économies attendues » et sont régulièrement actualisées. La liste des fiches d'opérations standardisées est disponible sur internet.

Ces fiches d'opérations standardisées sont élaborées par des groupes d'experts thématiques, pilotés par l'association technique énergie environnement (ATEE) et regroupant les parties prenantes. Les fiches sont ensuite expertisées par l'ADEME, et validées par le ministère en charge de l'énergie.

Les économies d'énergie réalisées en dehors des opérations standardisées peuvent être valorisées à travers des opérations spécifiques. Elles correspondent à des opérations peu courantes qui n'ont pu être standardisées, notamment pour définir de manière forfaitaire le volume de CEE à délivrer. Dans ce cas, il s'agit « d'économies estimées ».

Le demandeur doit respecter six étapes pour une opération spécifique :

1. Réaliser un diagnostic énergétique
2. Établir la situation avant l'opération
3. Déterminer la situation de référence et motiver son choix
4. Déterminer la situation prévisionnelle après l'opération en incluant des bilans énergétiques théoriques avant/après
5. Justifier le montant des certificats demandés et en particulier le choix de la durée de vie de l'équipement
6. Justifier du calcul du temps de retour sur investissement (TRI)

L'ADEME et le Pôle national des certificats d'économies d'énergie s'assurent de la validité et véracité des économies d'énergie demandées.

L'additionnalité du dispositif

Conformément à la section 2 du chapitre I du titre II du livre II du code de l'énergie, le dispositif respecte deux grands principes pour assurer l'additionnalité du dispositif :

1. Seules les actions allant au-delà de la réglementation en début de période peuvent donner lieu à délivrance de CEE.
2. La situation de référence pour le calcul des forfaits d'économies d'énergie correspond à l'état technique et économique du marché du produit ou du service à la date la plus récente pour laquelle des données sont disponibles et en intégrant l'effet des évolutions réglementaires (notamment les règlements de l'Union européenne au titre de l'écoconception des produits liés à l'énergie). Dans le cas de travaux d'amélioration de la performance thermique de l'enveloppe d'un bâtiment existant ou de ses systèmes thermiques fixes, la situation de référence de performance énergétique prend en compte l'état global du parc immobilier de même nature et le niveau de performance des matériaux ou équipements mis en œuvre à la date la plus récente pour laquelle des données sont disponibles.

Lorsqu'une personne engage des actions dans le cadre d'une opération spécifique visant à réaliser des économies d'énergie, celles-ci ne peuvent être prises en compte pour la délivrance de certificats d'économies d'énergie que si les économies réalisées ne compensent le coût de l'investissement qu'au-delà d'un temps de retour minimum (3 ans).

Le rôle actif et incitatif des obligés

Les obligés doivent démontrer lors de leur demande de certificats qu'ils ont eu un rôle actif et incitatif. Pour le prouver, ils doivent pouvoir produire, en cas de contrôle :

- la description du rôle actif et incitatif du demandeur,
- la justification que cette contribution est directe et intervenue antérieurement au déclenchement de l'opération,
- une attestation sur l'honneur signée par le bénéficiaire de l'opération d'économies d'énergie du rôle actif et incitatif du demandeur dans la réalisation de cette opération.

Le traitement des doublons

Lorsqu'une opération fait l'objet de demandes multiples elle donne lieu à une seule délivrance de CEE, au plus. Un contrôle systématique est réalisé pour les demandes traitées.

Surveillance, vérification et contrôle

Le pôle national des certificats d'économies d'énergie

Le pôle national des certificats d'économies d'énergie est un service à compétence nationale rattaché à la direction générale de l'énergie et du climat. Il est chargé de la surveillance, de la vérification et du contrôle des certificats d'économies d'énergie et notamment de :

- l'instruction des demandes et délivrance de certificats d'économies d'énergie
- la mise en œuvre des contrôles, constat des infractions et prononciation des sanctions spécifiques à ces infractions
- la gestion et fixation des obligations individuelles
- la réconciliation administrative de fin de période triennale
- la communication et information sur le dispositif
- l'information des préfets et des services déconcentrés sur les actions relevant de leurs territoires

Demande de certificats d'économies d'énergie, et contrôle par le PNCEE

La liste des pièces à fournir par le demandeur à l'appui d'une demande de CEE est établie et définie par l'arrêté du 4 septembre 2014 fixant la liste des éléments d'une demande de certificats d'économies d'énergie et les documents à archiver par le demandeur.

Contrôle du dispositif

Le pôle national des certificats d'économies d'énergie réalise de fréquents contrôles "a posteriori" par échantillonnage, assortis d'un panel élargi de sanctions en cas de manquement, pouvant aller de l'annulation des CEE « non-conformes » à la perte de l'éligibilité en passant par une sanction pécuniaire ou le rejet des demandes en cours.

Ces contrôles peuvent être réalisés avant et jusqu'à 6 ans après délivrance des CEE. L'échantillon contrôlé comprend tous les types d'acteurs et de fiches :

- tous les types d'acteurs éligibles au dispositif sont représentés dans l'échantillon (obligés, bailleurs sociaux, collectivités locales, SEM...);
- toutes les fiches d'opérations standardisées sont représentées dans l'échantillon.

L'objectif des contrôles est double :

- évaluer la conformité « globale » des actions mises en œuvre par les demandeurs par rapport au cadre réglementaire du dispositif des CEE : contribution apportée aux bénéficiaires (rôle actif et incitatif), respect des exigences de performance des opérations, etc.
- cibler certaines opérations ou type d'opérations présentant un risque plus important de non-conformité.

Les manquements constatés ayant donné lieu à sanction sont divers, et un retour d'expérience en a été fait auprès des acteurs du dispositif CEE : manquements dans le processus utilisé par les

demandes (rôle actif et incitatif, attestations sur l'honneur, dispositions des fiches standardisées), manquements dans la mise en œuvre des fiches standardisées (modalités d'application, preuve de réalisation), autres écarts (paramètres, documents, travaux)

Références des textes législatifs et réglementaires

Les articles L.221-1 à L.222-9 du Code de l'énergie définissent le dispositif des Certificats d'économies d'énergie.

Les modalités opérationnelles de la troisième période d'obligations d'économies d'énergie sont désormais codifiées dans la partie réglementaire du code de l'énergie (articles R. 221-1 à R. 221-25 pour le fonctionnement du dispositif, et articles R. 222-1 à R. 222-12 pour les sanctions administratives et pénales), complétée par des arrêtés dont les principaux sont :

- l'arrêté du 29 décembre 2014 modifié relatif aux modalités d'application de la 3^e période (arrêté "Modalités d'application") ;
- l'arrêté du 4 septembre 2014 modifié fixant la liste des éléments d'une demande de certificats d'économies d'énergie et les documents à archiver par le demandeur (arrêté "Dossier de demande") ;
- l'arrêté du 22 décembre 2014 modifié définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie (arrêté "Opérations standardisées").