



# Les énergies renouvelables en France en 2015

AOÛT 2016

La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France s'élève à 14,9 % en 2015, d'après des estimations provisoires, en progression régulière depuis une dizaine d'années. La croissance importante des énergies renouvelables depuis 2005 (+ 48 %) est principalement due à l'essor des biocarburants, des pompes à chaleur et de la filière éolienne. Le développement du solaire photovoltaïque et de la biomasse solide pour le chauffage y contribue également, même si le recours à cette dernière a été limité en 2014 et 2015, en raison de l'extrême douceur du climat.

Le rythme auquel se développent les énergies renouvelables demeure cependant insuffisant au regard des objectifs visés par la France pour 2020. Alors que la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie a progressé de 5,7 points en dix ans, elle devra progresser de 8,1 points supplémentaires durant les cinq prochaines années pour atteindre l'objectif de 23 % à la fin de la décennie.

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables définit pour chaque pays de l'Union européenne l'objectif à atteindre concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie. L'objectif de la France est ainsi fixé à 23 % pour l'an 2020, avec une part d'au moins 10 % à atteindre pour le seul secteur des transports. Compte tenu des objectifs des différents États membres, la part d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'ensemble de l'Union européenne doit atteindre 20 % en 2020. À plus long terme (2030), la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a prévu de nouveaux objectifs pour la France.

## Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie

En %	Réalisé			Trajectoire 2015*	Objectif 2020	Objectif 2030**
	2005	2014	2015 p			
Électricité	13,8	18,5	18,9	20,5	27,0	40,0
Chauffage, refroidissement	11,6	18,3	18,8	24,0	33,0	38,0
Transports	2,0	8,3	8,5	7,7	10,5	15,0
<b>Ensemble</b>	<b>9,2</b>	<b>14,5</b>	<b>14,9</b>	<b>17,0</b>	<b>23,0</b>	<b>32,0</b>

p : données provisoires susceptibles d'être révisées ultérieurement.

\* Le plan national d'action en faveur des énergies renouvelables (PNA EnR), prévu par la directive et remis à la Commission européenne à l'été 2010, propose une trajectoire annuelle entre 2005 et 2020 pour atteindre les deux objectifs (global et pour le secteur des transports), avec une déclinaison par filière. L'objectif 2020 relatif au secteur des transports prévu par le PNA (10,5%) est supérieur à celui fixé par la directive (10%).

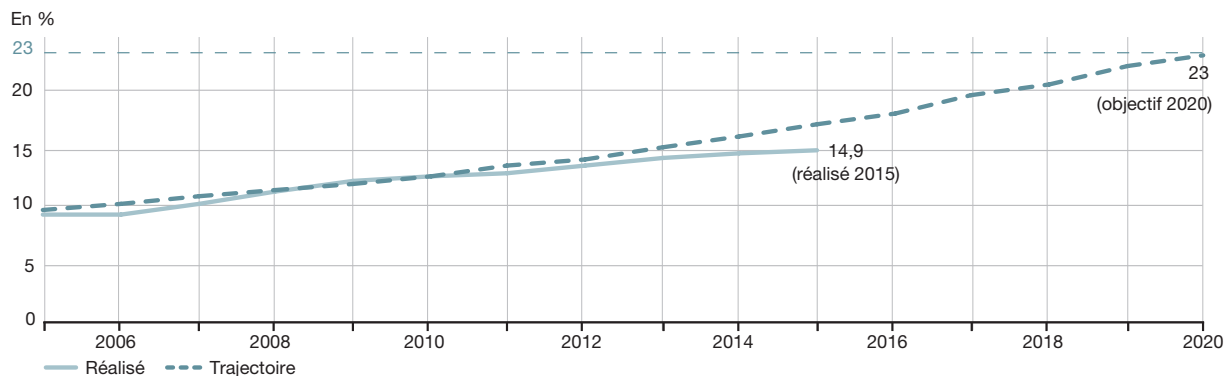
\*\* Objectifs introduits par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Champ : métropole et DOM.

Source : calculs SOeS, d'après les sources par énergie (réalisé) et PNA EnR (trajectoire)

## L'ESSOR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES SE POURSUIT

Les énergies renouvelables représentent 14,9 % de la consommation finale brute d'énergie en 2015. Cette part a progressé de 5,7 points en l'espace de dix ans, dont 0,4 point entre 2014 et 2015. Cette hausse résulte, d'une part, de l'augmentation importante de la consommation finale brute d'énergies renouvelables (+ 7,3 Mtep depuis 2005, soit une progression de 48 %), conséquence des investissements réalisés pour en favoriser le développement, d'autre part, d'une baisse globale de la consommation finale énergétique (- 13,6 Mtep depuis 2005, soit un recul de 8 %), en partie imputable au climat.

### Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie et trajectoire prévue pour atteindre l'objectif de 2020



Champ : métropole et DOM.

Source : calculs SOeS, d'après les sources par énergie (réalisé) et PNA EnR (trajectoire)

Près d'un tiers de la croissance des énergies renouvelables sur les dix dernières années est imputable au développement des biocarburants (+ 2,4 Mtep depuis 2005), et plus d'un quart à celui des pompes à chaleur (+ 1,8 Mtep). L'essor de l'éolien (+ 1,6 Mtep), de la biomasse solide pour le chauffage (+ 0,8 Mtep) et du solaire photovoltaïque (+ 0,7 Mtep) y contribue également. À l'inverse, l'hydroélectricité s'est repliée de 8 % sur la même période, ne représentant plus que 23 % de la consommation d'énergie renouvelable en 2015, contre 37 % en 2005.

#### UN RYTHME DE DÉVELOPPEMENT INSUFFISANT PAR RAPPORT À LA TRAJECTOIRE PRÉVUE

Le plan national d'action en faveur des énergies renouvelables (PNA EnR) établit des trajectoires à suivre pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la directive 2009/28/CE. En particulier, il prévoyait un objectif de consommation finale brute d'énergies renouvelables à 27,4 Mtep en 2015. Avec 22,7 Mtep réalisés, celle-ci accuse désormais un retard de 17 %. Le déficit constaté concerne à la fois les consommations d'électricité et de chaleur. *A contrario*, dans le secteur des transports, la part des énergies renouvelables dépasse la trajectoire prévue initialement.

#### Électricité renouvelable

87 % de l'objectif relatif à la production d'électricité renouvelable est réalisé en 2015, soit un déficit de 1,2 Mtep. Au-delà de la baisse tendancielle de la production hydro-électrique depuis 2005, ce retard provient principalement de la filière éolienne, et dans une moindre mesure de la production d'électricité à partir de biomasse solide et de déchets. La mise en service des premiers parcs français d'éoliennes offshore a en effet été décalée, le démarrage de la production, fixé à 2012 par le PNA EnR, ne devant finalement pas intervenir avant la fin de la décennie. Si, à l'inverse, la filière solaire photovoltaïque dépasse dès 2015 l'objectif qui lui est assigné pour 2020, les filières émergentes connaissent toutefois des situations contrastées.

Le développement de la production d'électricité à partir de biogaz suit le rythme initialement prévu tandis que la géothermie électrique et les énergies marines accusent des retards plus ou moins importants.

#### Chaleur et froid renouvelables

Environ 76 % de l'objectif prévu par le PNA EnR pour le chauffage et le refroidissement est atteint en 2015, soit un retard de 3,6 Mtep. L'année 2015 a été la troisième année la plus chaude en France depuis 1900, derrière 2011 et 2014, ce qui a eu un impact notable sur le niveau de la consommation de biomasse solide pour le chauffage, cette dernière n'étant pas corrigée des variations climatiques pour le suivi de la directive 2009/28/CE. Cependant, même après correction des variations climatiques, le retard sur la trajectoire prévue demeure important. Il reste néanmoins limité dans le secteur résidentiel, où la consommation de bois des ménages représente, en données réelles, 90 % du niveau attendu pour 2015. Par ailleurs, le recours à la biomasse solide progresse au sein des réseaux de chaleur.

Hormis les pompes à chaleur, pour lesquelles l'objectif 2020 est d'ores et déjà dépassé, le développement des autres filières renouvelables thermiques accuse un retard important sur la trajectoire prévue, qu'il s'agisse du solaire thermique, de la géothermie ou de la valorisation thermique du biogaz.

#### Carburants renouvelables

La consommation de biocarburants est conforme à la trajectoire prévue par le PNA EnR, l'avance observée pour le biodiesel (108 % du niveau attendu en 2015) compensant l'écart à la trajectoire constaté pour le bioéthanol (79 %).

Toutes filières d'énergies renouvelables confondues, la France a ainsi réalisé en 2015 près de 63 % de l'objectif fixé pour 2020 (65 % pour l'électricité renouvelable, 58 % pour le thermique renouvelable et 82 % pour les biocarburants). Les efforts restant à réaliser pour atteindre les objectifs de la fin de la décennie s'avèrent ainsi très importants : d'après le PNA EnR, plus de 13 Mtep supplémentaires de consommation annuelle d'énergies renouvelables seraient nécessaires d'ici 2020, alors que celle-ci n'a progressé que de 7,3 Mtep sur les dix dernières années.

Les principaux enjeux au regard des objectifs concernent tout particulièrement l'éolien (+ 1,7 Mtep d'éolien terrestre et + 1,5 Mtep d'éolien offshore à prévoir d'ici 2020) et la valorisation thermique de la biomasse solide (+ 6,8 Mtep, en y incluant les déchets urbains renouvelables), en particulier dans les réseaux de chaleur, les chaufferies collectives, ainsi que dans les secteurs tertiaire et industriel.

## Les énergies renouvelables en France en 2015

### Consommation finale brute d'énergies renouvelables : suivi des objectifs par filière

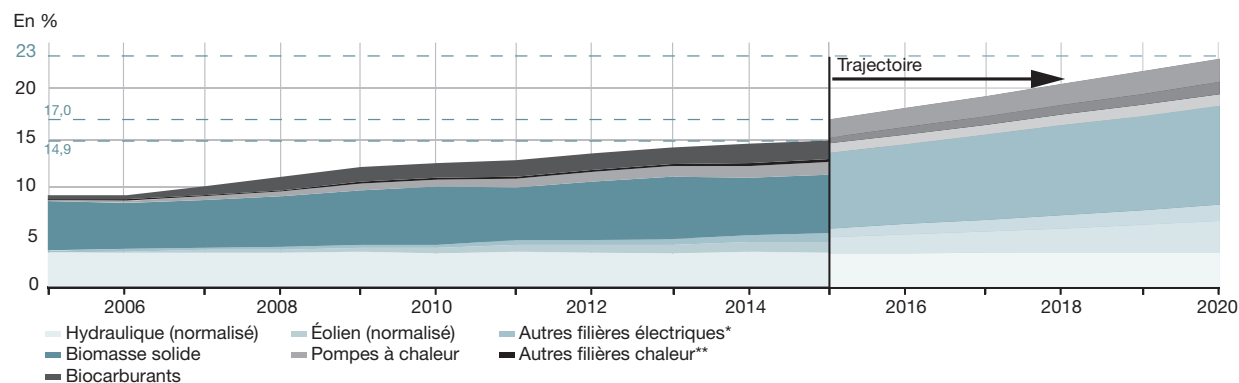
En milliers de tep

	Réalisé		Trajectoire 2015 (T)	Objectif 2020	Réalisation de l'objectif 2015 (R/T) en %
	2005	2015 (R)			
<b>Consommation finale brute d'énergies renouvelables pour le calcul de l'objectif global (A) + (B) + (C)</b>	<b>15 379</b>	<b>22 705</b>	<b>27 402</b>	<b>36 121</b>	<b>83</b>
<b>Électricité, total (A)</b>	<b>6 125</b>	<b>8 223</b>	<b>9 407</b>	<b>12 729</b>	<b>87</b>
Hydraulique renouvelable normalisé	5 686	5 259	5 518	5 541	95
Éolien normalisé	96	1 718	2 635	4 979	65
<i>dont éolien terrestre</i>	96	1 718	1 947	3 431	88
<i>dont éolien offshore</i>	0	0	688	1 548	0
Solaire photovoltaïque et à concentration	2	666	256	592	260
<i>dont photovoltaïque</i>	2	666	225	509	296
<i>dont thermodynamique</i>	0	0	31	84	0
Énergies marines	41	42	68	99	62
Géothermie électrique	9	8	27	41	29
Biomasse solide et déchets urbains renouvelables	250	347	719	1 158	48
Biogaz	41	183	183	318	100
<b>Chauffage (et refroidissement), total (B)</b>	<b>8 663</b>	<b>11 486</b>	<b>15 040</b>	<b>19 732</b>	<b>76</b>
Solaire thermique	49	159	465	927	34
Géothermie thermique	106	120	310	500	39
Pompes à chaleur	203	1 986	1 505	1 850	132
<i>dont géothermiques</i>	77	272	425	570	64
Biomasse solide et déchets urbains renouvelables	8 256	9 099	12 500	15 900	73
<i>dont consommation de bois des ménages</i>	6 627	6 429	7 115	7 400	90
Biogaz	49	122	260	555	47
<b>Carburants, total (C)</b>	<b>591</b>	<b>2 996</b>	<b>2 955</b>	<b>3 660</b>	<b>101</b>
Bioéthanol	103	434	550	650	79
Biodiesel	488	2 562	2 375	2 850	108
Autres (biogaz, huiles végétales)	-	-	30	160	-
<b>Consommation finale brute dans le secteur des transports (C) + (D) + (E)</b>	<b>896</b>	<b>3 703</b>	<b>3 215</b>	<b>4 062</b>	<b>115</b>
Carburants renouvelables (C)	591	2 996	2 955	3 660	101
Électricité renouvelable dans les transports (D)	122	225	260	402	86
<i>dont transport ferroviaire</i>	122	222	229	292	97
<i>dont transport routier</i>	-	3	31	110	8
Bonifications (E)	183	482	-	-	-

Champ : métropole et DOM.

Source : calculs SOeS, d'après les sources par énergie (réalisé) et PNA EnR (trajectoire 2015 & objectif 2020)

### Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière, trajectoire et objectifs 2020



\* Solaire photovoltaïque, énergies marines et électricité à partir de biomasse et de géothermie.

\*\* Solaire thermique, géothermie et biogaz.

Champ : métropole et DOM.

Source : calculs SOeS, d'après les sources par énergie (réalisé) et PNA EnR (trajectoire)

## MÉTHODOLOGIE

### Source

Les sources, multiples, sont généralement spécifiques à chacune des filières.

### Champ

Le champ est l'ensemble du territoire français (métropole et DOM). Mayotte, devenu le 101<sup>e</sup> département français depuis le 31 mars 2011, est inclus dans le champ.

### Définitions

**Les énergies renouvelables (EnR) :** il s'agit des énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement. Il existe plusieurs formes d'énergies renouvelables, notamment l'énergie générée par le soleil (photovoltaïque ou thermique), le vent (éolienne), l'eau des rivières et des océans (hydraulique, marémotrice,...), la biomasse, qu'elle soit solide (bois et déchets d'origine biologique), liquide (biocarburants) ou gazeuse (biogaz) ainsi que la chaleur de la terre (géothermie).

**Consommation finale brute d'énergie :** ce concept a été introduit par la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables. Elle est égale à la somme de la consommation finale d'énergie, des pertes de réseau et de l'électricité et/ou chaleur consommées par la branche énergie pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur.

La consommation finale brute d'électricité équivaut à la production brute d'électricité normalisée.

La consommation finale brute d'énergie pour le chauffage (et le refroidissement) correspond à la somme de :

- la chaleur produite par les producteurs dont la production d'électricité et/ou de chaleur, destinée(s) à la vente, est l'activité principale ;
- la chaleur vendue par les autres producteurs ;
- les combustibles consommés par les autres producteurs pour produire la chaleur qu'ils autoconsomment (cf. méthodologie de l'Agence internationale de l'énergie).

### Des règles de comptabilisation différentes

Des modes de comptage spécifiques ont été définis par la directive et peuvent différer de ceux du bilan énergétique national. Le périmètre est plus large et intègre les DOM ; les productions hydraulique et éolienne sont normalisées sur respectivement 15 et 5 ans (cf. définitions ci-après). Le bois-énergie utilisé pour le chauffage n'est pas corrigé des variations climatiques. Par ailleurs, la directive impose, pour les pompes à chaleur, des conditions de performance pour leur prise en compte, et exclut les biocarburants sans certificat de durabilité. Des bonifications sont également comptabilisées pour le suivi de l'objectif dans les transports, dès lors qu'il s'agit de biocarburants produits à partir de déchets, résidus ou matière cellulosique non alimentaire, ainsi que d'électricité renouvelable utilisée par des véhicules électriques ou le transport ferroviaire.

Électricité renouvelable normalisée : la directive EnR introduit la notion de normalisation afin d'atténuer l'effet des variations en matière d'hydraulicité ou de vents sur les productions d'électricité hydraulique et éolienne. Ainsi la production hydraulique renouvelable normalisée de l'année N est obtenue en multipliant la capacité du parc de l'année N par la moyenne sur les quinze dernières années du rapport « productions réelles/capacités installées ». La production éolienne normalisée de l'année N est obtenue pour sa part en multipliant la capacité moyenne de l'année N par la moyenne sur les cinq dernières années de ce même rapport.

### Données européennes

Les données relatives aux différents pays de l'Union européenne sont disponibles sur le site d'Eurostat à l'adresse suivante :

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7155587/8-10022016-AP-FR.pdf>

Denis CAVAUD, Didier REYNAUD, SOes

Directeur de publication : Sylvain Moreau

Dépôt légal : août 2016

ISSN : en cours

Rédaction en chef : Anne Bottin

Coordination éditoriale : Patricia Repérant

Mise en page : Chromatiques (Paris)

Impression : Bialec (Nancy) utilisant du papier issu de forêts durablement gérées.

# commissariat général au développement durable

Service de l'observation et des statistiques

Tour Séquoia

92055 La Défense cedex

Mél. : [diffusion.soes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr](mailto:diffusion.soes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr)

[www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

