

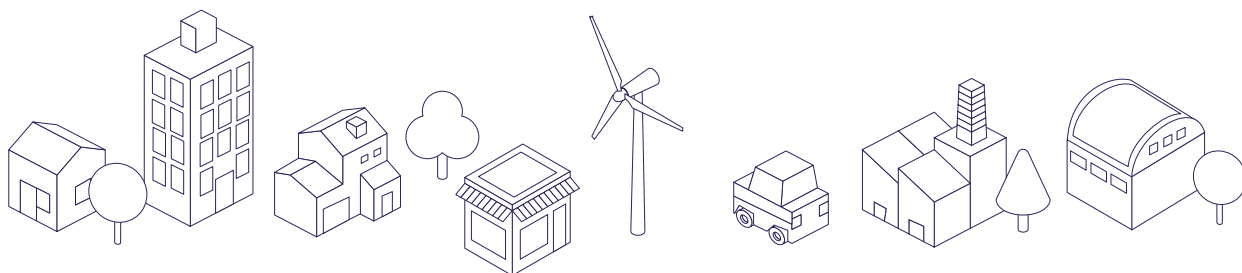
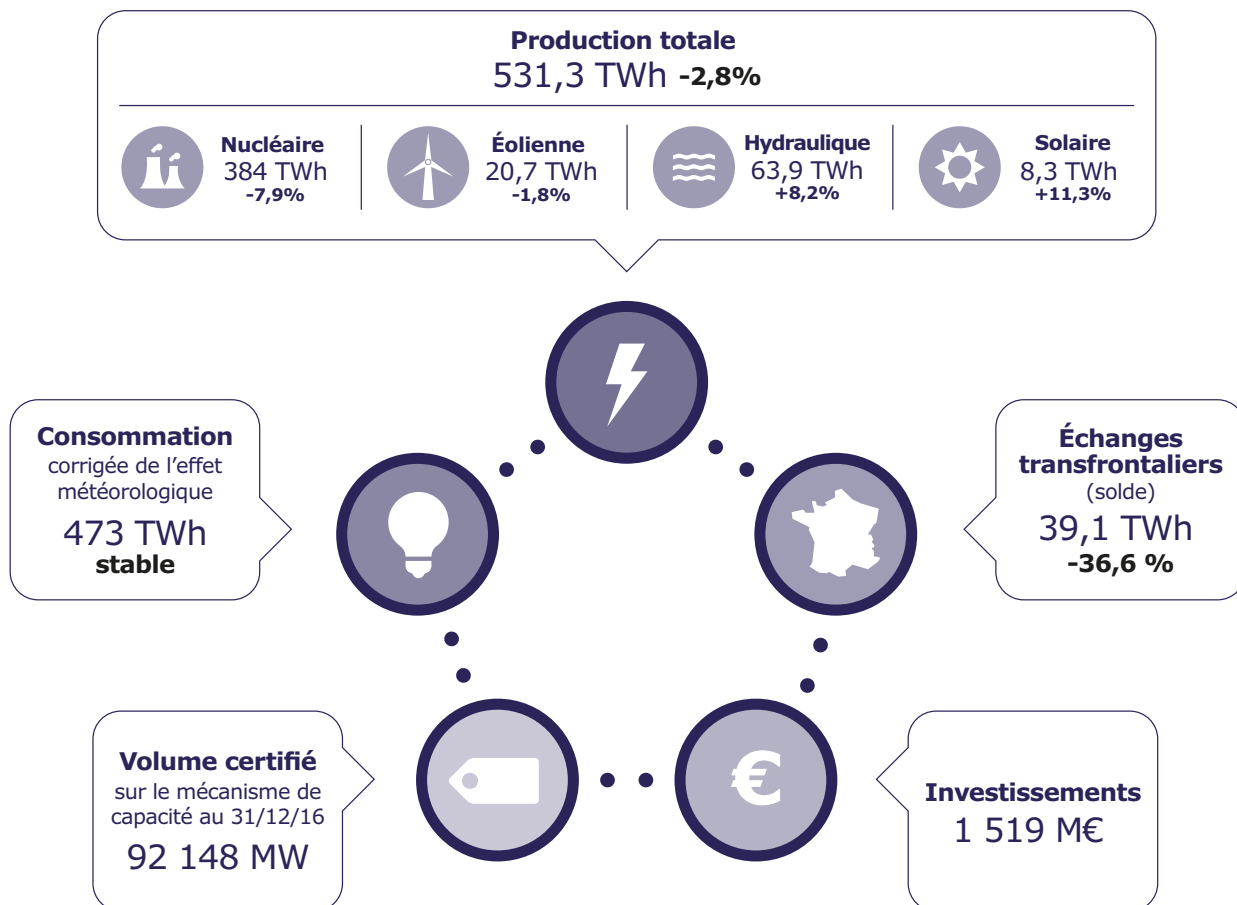
Synthèse presse

# **Bilan électrique français 2016**

# Sommaire

<b>Chiffres clés</b>	<b>3</b>
<b>1. Production : baisse du nucléaire et développement des énergies renouvelables</b>	<b>4</b>
a) La baisse de la production nucléaire et thermique	4
b) Près de 20% de la consommation couverte par les énergies renouvelables	4
c) Un parc de production installé en hausse de 1,3%	5
<b>2. Un solde d'échanges frontaliers en baisse</b>	<b>6</b>
a) Une dynamique d'échanges frontaliers bénéfique à la France	6
b) Des prix de marché très volatils en Europe	7
<b>3. Consommation : la stabilisation se confirme</b>	<b>8</b>
a) Une consommation stable à 473 TWh	8
b) Flexibilité : le développement de l'offre continue	9
<b>4. RTE poursuit ses investissements pour adapter le réseau, au service de la transition énergétique</b>	<b>10</b>

## Chiffres clés

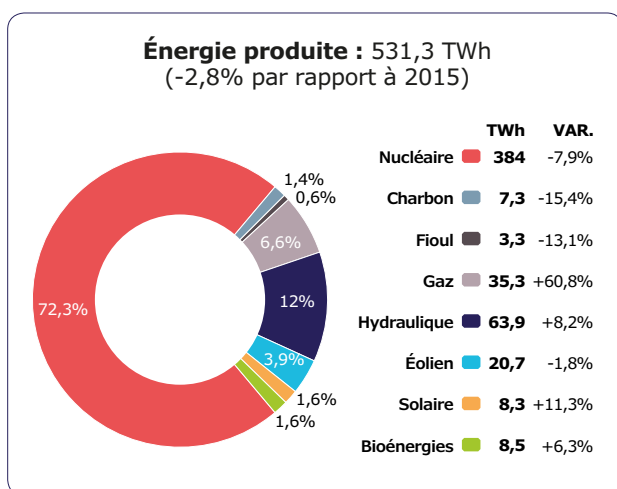


# 1. Production : baisse du nucléaire et développement des énergies renouvelables

## a. La baisse de la production nucléaire et thermique

La production totale d'électricité en France atteint 531,3 TWh, soit une diminution de près de 3% par rapport à 2015. La baisse de la production d'électricité en 2016 s'observe principalement au niveau des filières fioul, nucléaire et charbon. La filière gaz a vu sa production fortement augmenter (+60,8%) notamment grâce à la centrale nouvellement installée de Bouchain.

La production nucléaire atteint 384 TWh, soit une baisse de près de 8% par rapport à 2015. Cette diminution s'explique par l'arrêt de plusieurs centrales nucléaires en raison de contrôles demandés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire à partir du mois de novembre.



(1) Le facteur de charge est le rapport entre l'énergie électrique effectivement produite par une unité de production sur une période donnée et l'énergie qu'elle aurait produite si elle avait fonctionné à sa puissance maximale durant la même période.

## b. Près de 20% de la consommation couverte par les énergies renouvelables

La couverture de la consommation d'électricité par la production issue de l'ensemble des sources d'énergie renouvelable est en hausse de 4,8% par rapport à 2015 et égale le niveau record de 2014. L'augmentation de la production renouvelable porte ainsi ce taux à 19,6%.

La production solaire croît de 11,3% par rapport à 2015, en ligne avec l'augmentation de la capacité du parc. Bénéficiant d'un bon ensoleillement durant les mois de juillet et août, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record : pour la première fois, la production solaire mensuelle a dépassé 1 TWh. Le record de production solaire a été enregistré le 4 mai 2016 à 13h30 avec une puissance de 5267 MW et un facteur de charge<sup>1</sup> de 82,7%.

La production hydraulique croît de 8,2% par rapport à 2015. Cette augmentation s'explique par les importantes précipitations de la fin du printemps.

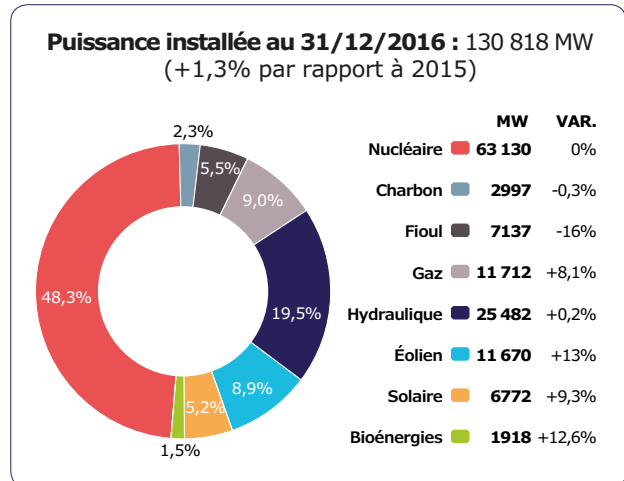
La production éolienne est en légère baisse de 1,8% par rapport à l'année précédente. Malgré l'augmentation du parc installé, la production éolienne a été pénalisée par des conditions météorologiques moins favorables durant la fin d'année.

Les mois de septembre et décembre ont été relativement peu venteux. Un nouveau maximum de production éolienne a été enregistré le 20 novembre à 4h avec une puissance de 8 632 MW. Le facteur de charge instantané a atteint 82,8% le 6 février à 20h, valeur la plus élevée de l'année 2016.



### c. Un parc de production installé en hausse de 1,3%

Le parc de production d'électricité progresse en 2016 de 1 700 MW (+1,3%) par rapport à l'année 2015. Il atteint 130 818 MW, porté par le développement des énergies renouvelables (+2 200 MW) qui compense largement la réduction du parc thermique à combustible fossile (-488 MW). Le parc fioul diminue en raison de la fermeture des deux groupes d'Aramon (685 MW chacun). Par ailleurs, le Cycle Combiné Gaz (CCG) de Bouchain d'une puissance de 563 MW a été couplé au réseau public de transport en janvier 2016. La mise en service de la centrale biomasse « Provence 4 » en Provence-Alpes-Côte d'Azur contribue fortement à la hausse du parc bioénergie, avec 150 MW de capacité ajoutée.



## 2. Un solde d'échanges frontaliers en baisse

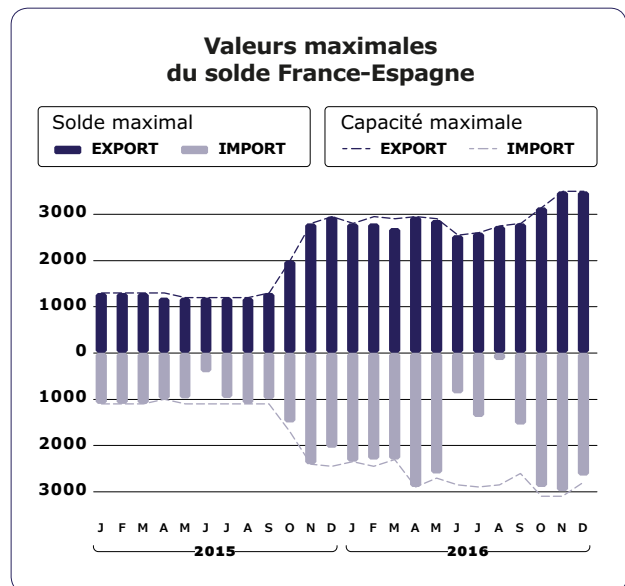
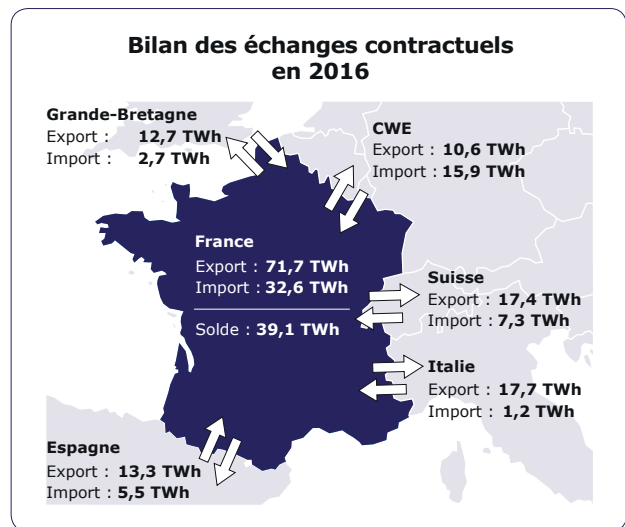
### a. Une dynamique d'échanges frontaliers bénéfique à la France

Le solde des échanges de la France s'établit à 39,1 TWh avec 71,7 TWh d'export et 32,6 TWh d'import, en diminution par rapport à 2015, en lien avec la baisse de la production française nucléaire. Le solde des échanges français est même très légèrement importateur de 0,13 TWh en moyenne sur le mois de décembre, ce qui n'était pas arrivé depuis février 2012. C'est le solde le plus bas depuis 2010 avec une chute des exports français tout au long du second semestre.

Dans le détail, le solde des échanges aux frontières diminue de plus de 29% avec la Grande-Bretagne, de 27% avec la Suisse et de 16% avec l'Italie. Il augmente de plus de 6% avec l'Espagne. Le solde avec la région CWE (Central West Europe) devient importateur pour la première année depuis 2010.

Grâce à l'interconnexion Baixas – Santa Llogaia, mise en service en octobre 2015, les échanges commerciaux entre la France et l'Espagne ont pu atteindre jusqu'à 3 500 MW en export et 2 983 MW en import en novembre 2016.

Des modifications des règles d'exploitation du réseau espagnol à partir du printemps 2016 contribuent à l'augmentation des capacités d'échanges dans le sens Espagne vers France. Les capacités disponibles en moyenne sur l'année 2016 sont de 2 425 MW en export et 1 950 MW en import, soit dans les deux cas plus du double de celles disponibles l'année précédant la mise en service de cette nouvelle ligne.



L'interconnexion France-Espagne : une liaison souterraine de 64,5km.



### L'interconnexion France-Espagne en chiffres



Une liaison entièrement souterraine longue de **64,5 km**



Une capacité d'échange **plus que doublée**



**26** communes traversées, de Santa Llogaia, près de Figueres, à Baixas, près de Perpignan



**15** mois de concertation avec les acteurs locaux



**181** engagements environnementaux



**1 million de tonnes** de CO<sub>2</sub> économisé grâce à une meilleure utilisation des énergies renouvelables



Un investissement de **700 millions d'euros** à parts égales entre RTE et REE

### b. Des prix de marché très volatils en Europe

Au cours des huit premiers mois de l'année, les prix de marché ont été au plus bas depuis plus de dix ans, avec 28 €/MWh en moyenne en France. Les prix spot enregistrent à partir de l'automne une hausse très importante dans toute l'Europe, avec des pics de prix en France, en Grande-Bretagne, en Belgique et en Suisse.

Les prix atteignent un maximum de 874 €/MWh en France le lundi 7 novembre de 18h à 19h. Cette situation s'explique par la disponibilité historiquement basse du parc nucléaire français à partir de septembre ainsi que par des indisponibilités de longue durée de réacteurs nucléaires suisses et belges. La fermeture au printemps 2016 de plus de 4 GW de centrales charbon en Grande-Bretagne contribue également aux pics de prix.

### 3. Consommation : la stabilisation se confirme

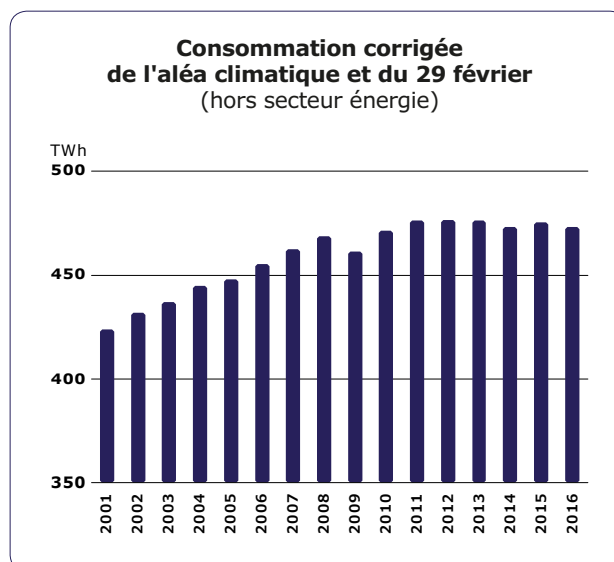
#### a. Une consommation stable à 473 TWh

Hors secteur de l'énergie, la consommation corrigée de l'effet météorologique et de l'année bissextile est stable et atteint 473 TWh. La tendance à la stabilisation de la consommation annuelle d'électricité est constatée pour la sixième année consécutive en France. L'efficacité énergétique des équipements contribue cette année encore à la tendance observée.

La consommation brute s'établit à 483 TWh en 2016, soit 1,5% de plus que l'année précédente. La température moyenne de 2016 a été plus froide (-0,8°C par rapport à 2015) ce qui explique en partie la hausse observée.

La consommation électrique des PME/PMI, des professionnels et des particuliers, raccordés sur les réseaux de distribution, reste relativement stable par rapport à l'année 2015. Ceci s'explique par un contexte économique similaire pour les PME/PMI et les professionnels, et dans une moindre mesure par la faible consommation des ménages.

La consommation de la grande industrie hors secteur de l'énergie, directement raccordée au réseau public de transport, s'élève à 66,6 TWh en 2016. Ce volume est stable par rapport à 2015. Certains secteurs de la grande industrie affichent néanmoins une progression comme le secteur de la sidérurgie (+4,9%) ou celui de la métallurgie (+0,8%).



La consommation d'électricité atteint un pic le lundi 18 janvier 2016 à 19h avec une puissance de 88 571 MW. Cette pointe est relativement basse en raison de la douceur du début d'année 2016. Le minimum de consommation, observé le dimanche 7 août 2016, atteint 30 584 MW.



## b. Flexibilité : le développement de l'offre continue

Le 8 novembre 2016, la Commission européenne a approuvé sous conditions de certaines modifications, la mise en œuvre du mécanisme de capacité français. À la suite de cet accord, de nouvelles règles du mécanisme ont été approuvées le 29 novembre 2016 par la Ministre en charge de l'énergie et la Commission de régulation de l'énergie pour application dès la première année de livraison (2017).








Le mécanisme de capacité prévoit que les fournisseurs d'électricité doivent couvrir chaque année la consommation de leurs clients pendant les périodes de pointe avec des certificats de capacités de production ou d'effacement. Pour remplir cette nouvelle obligation posée par la loi, ils doivent détenir des certificats attestant de la disponibilité de leurs installations lors des périodes hivernales. Ces certificats sont délivrés par RTE aux producteurs ou aux opérateurs d'effacement, qui sont ainsi désormais rémunérés pour leur disponibilité durant ces périodes.

86 GW de certificats de capacité pour l'année de livraison 2017 ont été transférés entre acteurs de marché courant 2016 :

- **54,4 GW sont échangés de gré à gré par transactions ou cessions internes.**
- **9 GW environ sont transférés aux fournisseurs ayant acquis de l'ARENH<sup>2</sup> en novembre 2016.**
- **22,6 GW sont échangés lors de la première enchère de certificats en bourse, organisée le 15 décembre 2016. Le prix s'établit à 999,98 € par certificat de 0,1 MW. Pour l'année de livraison 2017, un prix plafond est fixé réglementairement à 20 €/kW.**

Ces volumes de transactions illustrent la bonne liquidité du marché des certificats.

(2) L'ARENH (Accès Régulé à l'Électricité Nucléaire Historique) détermine le prix auquel les fournisseurs alternatifs d'électricité peuvent racheter à EDF l'électricité nucléaire, ainsi que les volumes auxquels ils peuvent prétendre.

	Nucléaire	54 147 MW
	Thermique classique	11 014 MW
	Hydraulique	14 333 MW
	Solaire	219 MW
	Eolien	1 873 MW
	Autres	8 687 MW
	Effacement	1 875 MW
	<b>TOTAL</b>	<b>92 148 MW</b>

Pour les effacements, les volumes réalisés sont les suivants :

- **16 GWh d'effacements réalisés sur le mécanisme d'ajustement en 2016**
- **6 GWh d'effacements réalisés sur le mécanisme NEBEF de janvier à novembre 2016 inclus.**

Un effacement de consommation consiste à réduire temporairement la consommation d'électricité d'un site par rapport à sa consommation normale, sur une base volontaire. Les opérateurs proposent à leurs clients (les consommateurs particuliers ou industriels) des solutions techniques pour mettre en pause pendant quelques minutes ou quelques heures certains de leurs équipements dont la consommation est flexible (fours industriels, radiateurs, ballons d'eau chaude...).

## 4. RTE poursuit ses investissements pour adapter le réseau, au service de la transition énergétique



Le réseau de transport, par son maillage, permet de mutualiser les ressources de production d'électricité pour répondre aux besoins de chaque territoire. Les régions les plus importatrices sont l'Île-de-France (69,3 TWh), la Provence-Alpes-Côte d'Azur (21,8 TWh), les Pays-de-la-Loire (21,5 TWh) et la Bretagne (19,4 TWh).

En 2016, le montant total des investissements de RTE s'est élevé à 1 519 M€ pour renforcer le réseau. Ces investissements s'inscrivent dans un contexte de besoins durablement élevés dans les années à venir pour répondre aux enjeux de la transition énergétique. Le réseau français de transport d'électricité est en effet un maillon essentiel pour l'accueil de nouvelles productions (dont les parcs éoliens en mer), par le renforcement des capacités d'échanges transfrontalières, la sûreté d'exploitation des réseaux, la qualité d'alimentation des zones de consommation et des territoires et le développement du marché de l'électricité en Europe.

L'année 2016 a été marquée par l'aboutissement du projet de réhabilitation de la liaison 400 000 volts Lonny – Seuil – Vesle qui relie les agglomérations de Reims (Marne) et Charleville-Mézières (Ardennes) en passant par Rethel (Ardennes). La reconstruction en double circuit de cette liaison très haute tension a été motivée par la nécessité de renforcer l'alimentation électrique du territoire, à la fois pour répondre au développement économique régional mais aussi pour faciliter l'essor des énergies renouvelables. La région Grand Est représente près de 25% des capacités éoliennes en France, avec près de 1 500 MW en file d'attente.

En 2016, RTE a lancé l'expérimentation de deux démonstrateurs de « poste nouvelle génération » à Alleux et Blocaux près d'Amiens. Grâce à l'apport des technologies numériques et optiques, ces postes permettront d'optimiser l'utilisation des réseaux existants de RTE et Enedis. Le développement de l'énergie éolienne peut en effet générer des pointes de production entraînant des congestions localisées sur le réseau. La mesure précise du vent permettra de calculer le refroidissement opéré naturellement sur les lignes, les capacités de transport de celles-ci étant limitées pour prévenir leur échauffement. La connaissance des données météorologiques en temps réel, associée au traitement informatique de données issues de différents capteurs, permettra ainsi d'augmenter la quantité d'électricité circulant sur les lignes. Le « poste nouvelle génération » améliorera également l'exploitation du réseau en permettant notamment d'accélérer le retour à une situation normale à la suite d'un incident.



Le réseau  
de transport  
d'électricité

**Service Presse RTE**

Tour Initiale – 1, terrasse Bellini – TSA 41000 – 92919 Paris la Défense cedex  
[www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)  
Tél : 01 41 02 25 31 / 01 41 02 12 66