

**Statistiques des données consolidées de l'année 2017 :**

Le dossier de statistiques concernant la production et la consommation d'électricité de l'année 2017, a été établi à partir des mesures « consolidées » fournies par RTE. Les mesures « consolidées » sont des valeurs moyennes sur des périodes de 30 minutes pour la consommation et les différentes sources de production et sur des périodes d'une heure pour les échanges commerciaux.

Ce dossier comporte 41 pages, ci-dessous quelques explications et commentaires :

- La page 2 donne la synthèse globale de la production et de l'utilisation de l'électricité. Des informations sur le parc de production installé sont également présentées. Les valeurs de « facteur de charge » et de nombre d'« HEPP » sont deux manières de mesurer l'efficacité des sources de production. Il faut distinguer les sources « pilotables » pour lesquelles l'efficacité est contrôlée ; des sources « fatales », ou intermittentes, pour lesquelles l'efficacité est subie. Les facteurs de charge sont établis à partir des valeurs moyennes du parc installé. Un graphique permet de voir l'évolution du parc installé (hors hydraulique, quasi constant, et hors nucléaire constant) de 2009 à 2017. Ce graphique met en évidence la progression des parcs éolien et photovoltaïque ainsi que la réduction importante du parc charbon depuis 2013. Le parc fuel est en forte baisse depuis 2015 et le parc gaz en légère augmentation. Un point important sur l'évolution du parc est que si celui-ci augmente peu depuis quelques années, il est même quasi stable depuis fin 2016 il faut constater que la proportion de moyens pilotables diminue d'année en année (la baisse des productions à partir des combustibles fossiles est compensée par l'augmentation des productions renouvelables intermittentes). Les moyens pilotables représentaient 88,7% du parc total fin 2009, ils ne représentent plus que 76,9% fin 2017. L'augmentation des productions intermittentes fragilise la stabilité du réseau électrique.
- La page 3 donne les cumuls détaillés des productions thermiques (fioul, gaz et énergies thermiques renouvelables) et des productions hydrauliques. Pour le fioul la part prédominante est la cogénération, pour le gaz c'est le cycle combiné et pour les énergies thermiques renouvelables ce sont les déchets. Pour l'hydraulique la part la plus importante provient des productions « fil de l'eau et éclusée ».
- Les pages 4 et 5 présentent l'utilisation de l'électricité produite en 3 catégories :
  - La consommation (90,9%),
  - Le solde des échanges exportateur (7,8%),
  - Le stockage dans les stations de transfert par pompage (STEP) (1,4%).
- Les pages 6 et 7 présentent la production de l'électricité produite en 6 catégories plus le solde importateur.
- Les pages 8 à 27 permettent de voir les détails de production et de faire quelques comparaisons. On peut noter en particulier :
  - Page 10 : la production à partir du fioul, hors cogénération, est utilisée sur les périodes de forte demande de production.
  - Page 11 : la différence importante de production de la cogénération à partir du gaz selon les saisons est liée à une tarification différente été / hiver.
  - Mise en évidence des variations de production journalière des sources intermittentes :
    - Page 15 : éolien en puissance sur les moyennes 30 minutes (maximum 11 075 MW le 30/12 et minimum 50 MW le 26/10),
    - Page 16 : éolien en production journalière (maximum 233,9 GWh le 31/12 et minimum 8,6 GWh le 26/10),
    - La page 17 montre la plage de variation journalière de la production éolienne,
    - Page 18 : photovoltaïque en puissance sur les moyennes 30 minutes (maximum 5 646 MW le 20/ 4),

- Page 19 : photovoltaïque en production journalière (maximum 47,3 GWh le 17/6 et minimum 2,1 GWh le 10/12),
- Page 20 : cumul éolien et photovoltaïque en puissance sur les moyennes 30 minutes (maximum 13 406 MW le 6/6 et minimum 186 MW le 26/10),
- Pages 21 : présentation du cumul des productions éoliennes et photovoltaïques.
- Page 22 : variation des productions intermittentes, celles-ci atteignent plusieurs centaines de MW en 30 minutes.
- Page 23 : production hydraulique et fonctionnement des STEP (Station de Transfert d'Énergie par Pompage). 7,1 TWh (1,4% de la production) ont été utilisés à pomper de l'eau dans les STEP et constituer ainsi un stockage d'énergie qui fût ensuite restitué par turbinage.
- Page 24 : détails des différentes productions hydrauliques.
- Page 25 : production totale, consommation et production du parc nucléaire,
- Page 26 : part du nucléaire dans la production et facteur de charge du parc nucléaire,
- Page 27 : la comparaison production éolienne / production combustibles fossiles met en évidence la compensation du manque de vent par l'utilisation des combustibles fossiles, en particulier pendant les périodes froides.
- Les pages 28 à 30 permettent de voir les détails de production mois par mois.
  - Page 28 : répartition des différents moyens de production en pourcentage de la production totale.
  - Page 29 : répartition des différents moyens de production en énergie.
  - Page 30 : répartition mensuelle des différents moyens de production.
- Page 31 : puissance maximum, températures de référence et température réalisée.
- Page 32 : valeurs extrêmes mensuelles de production des énergies intermittentes et évolution des parcs au cours de l'année.
- Page 33 : facteurs de charges journaliers des productions intermittentes.
- Les pages 34 à 36 donne une analyse des facteurs de charge (éolien, nucléaire et photovoltaïque) en classes de 10% sur des périodes différentes (jour, 3 h et 30 min). Ces 3 graphiques peuvent paraître redondants mais ils permettent de mettre en évidence des variations significatives :
  - Eolien : on peut constater une légère augmentation dans les classes extrêmes pour les périodes de 3 h et 30 min, phénomène dû à la grande variabilité du vent,
  - Photovoltaïque : pour la période jour la répartition se fait sur 4 classes, par contre les valeurs pour les classes 3 h et 30 min sont très réparties et, même si cela est une évidence, on constate que 47,6% des périodes de 30 min sont à 0.
  - Nucléaire : peu de variation selon la période d'échantillonnage.

Il ne faut pas oublier que les facteurs de charge de l'éolien et du photovoltaïque sont « subis » alors que le facteur de charge du nucléaire est « piloté ».

- La page 37 donne les valeurs mensuelles de facteur de charge pour l'éolien, le nucléaire et le photovoltaïque.

*Afin de prendre en compte l'évolution des parc éolien et photovoltaïque, les facteurs de charges présentés dans les pages 34 à 37 ont été calculés sur les valeurs mensuelles des parcs installés.*

- La page 38 donne la quantité de CO<sup>2</sup> rejeté par kWh, elle est de 64,6 g/kWh en moyenne sur l'année.
- La page 39 donne le pourcentage mensuel de production d'électricité décarbonée, il est de 89,2 % sur l'ensemble de l'année.
- La page 40 présente le cumul journalier des échanges physiques transfrontaliers, ce cumul est importateur pendant les périodes plus froides.
- La page 41 présente le cumul annuel des échanges commerciaux transfrontaliers, ce cumul est présenté par pays ainsi que le cumul total. Le bilan de l'année est exportateur (41 TWh). *Une analyse détaillée des échanges (mesures 30 minutes) révèle de très nombreux échanges, en importation et en exportation, qui se trouvent lissés dans les présentations des pages 40 et 41.*

L'année 2017 est marquée par la poursuite de l'augmentation des parcs de production d'énergies intermittentes (éolien et photovoltaïque) et la réduction des parcs de production à partir d'énergie fossiles (charbon et fioul) sans que cela se traduise par une amélioration du pourcentage de production décarbonée de l'électricité (89,9% en 2016 et 88,2% en 2017) bien au contraire ! De plus cette évolution fragilise la stabilité du réseau de production.

Jean-Paul HULOT

PS les commentaires n'engagent que leur auteur.