

Statistiques des données définitives de l'année 2020 :

Dossier de statistiques concernant la production et la consommation d'électricité de l'année 2020, statistiques établies à partir des mesures « définitives » fournies par RTE. Les mesures « définitives » 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.

L'année 2020 a été marquée par les périodes de confinement, en particulier celle du printemps, qui ont ralenti l'économie et par conséquent la consommation et la production d'électricité. Les répercussions sont visibles sur de nombreux graphiques.

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. La production totale a été de 498 TWh et la consommation de 446 TWh, ce qui représente, par rapport à 2019, une baisse de 7,5 % de la production et de 5,3 % de la consommation. Les productions ont été respectivement :
 - Nucléaire : 335,2 TWh (-13,1 % par rapport à 2019)
 - Hydraulique : 64,8 TWh (-8,2 % par rapport à 2019)
 - Fossiles : 36,8 TWh (-12,3 % par rapport à 2019)
 - Éolien : 39,7 TWh (+ 16 % par rapport à 2019)
 - Photovoltaïque : 12,5 TWh (+ 4,1 % par rapport à 2019)
 - Thermiques renouvelables : 9,7 TWh (-1 % par rapport à 2019)Les exportations ont été de 56 TWh, soit une baisse de 19 % par rapport à 2019.

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 des productions qui bénéficient d'une obligation d'achat sont représentatifs des disponibilités des moyens de production ; ce n'est pas le cas des productions pilotables où les facteurs de charge sont le résultat de la disponibilité et du pilotage de ces moyens. 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) de 2009 à 2020. Le nucléaire a subi une réduction de 1 800 MW avec l'arrêt de la centrale de Fessenheim.

Ce graphique met en évidence la forte progression des parcs éolien et photovoltaïque.

Le parc charbon a eu une réduction importante entre 2013 et 2015, il est ensuite constant depuis 2016.

Le parc fioul est en forte baisse depuis 2015 mais constant depuis 2018.

Le parc gaz en légère augmentation jusqu'en 2017 a été constant jusqu'en 2019, une augmentation de 371 MW a eu lieu en 2020.

Un point important sur l'évolution du parc est que si celui-ci augmente globalement depuis 2009 car le parc des productions fossiles ne diminue plus et les parcs renouvelables (éolien et photovoltaïque) augmentent. Il faut constater que la proportion de moyens pilotables diminue d'année en année. Les moyens pilotables représentaient 88,7% du parc total fin 2009, ils ne représentent plus que 72,8 % fin 2020. Le parc « fatal » représente maintenant 27,2 % du parc total, cette évolution fragilise la stabilité du réseau électrique et le rend de plus en plus dépendant des importations. L'augmentation du parc total installé aboutit à une diminution

régulière du facteur de charge global (41,9 % en 2020 et 45,6 % en 2019), ce qui représente un coût supplémentaire.

- 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 cogénération est de 69,2 %, pour le gaz la part cycle combiné est de 64,3 % et pour les énergies thermiques renouvelables la part déchets est de 44 %. Pour l'hydraulique la part la plus importante provient des productions « fil de l'eau et éclusée » (62,9 %).
- Les pages 4 (en valeurs) et 5 (en pourcentage) présentent l'utilisation de l'électricité produite en 3 catégories :
 - La consommation (89,6 %),
 - Le solde des échanges exportateur (9,2 %),
 - Le stockage dans les STEP (stations de transfert d'énergie par pompage) (1,3 %).
- Les pages 6 (en valeurs) et 7 (en pourcentage) présentent la production de l'électricité produite en 6 catégories plus le solde importateur. Le graphique de la page 6 met en évidence la baisse de production en avril et la forte nécessité d'importation en septembre.
- Les pages 8 à 27 permettent de voir les détails de production et de faire quelques comparaisons. On peut noter en particulier :
 - Page 9 : la faible production à partir des combustibles fossiles en avril.
 - Page 10 : la production à partir du fioul, hors cogénération, est principalement 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 aux contrats et 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 13 552 MW le 10/02 et minimum 125 MW le 24/04),
 - Page 16 : éolien en production journalière (maximum 296 GWh le 15/11 et minimum 12,5 GWh le 15/08),
 - La page 17 montre la plage de variation journalière de la production éolienne,
 - Page 18 : photovoltaïque en puissance sur les moyennes 30 minutes (maximum 7 551 MW le 5/08),
 - Page 19 : photovoltaïque en production journalière (maximum 65 GWh le 23/06 et minimum 6,1 GWh le 23/12),
 - Page 20 : cumul éolien et photovoltaïque en puissance sur les moyennes 30 minutes (maximum 17 455 MW le 21/10 et minimum 220 MW le 23/11),
 - 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) 6,2 TWh (1,3 % 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. La part très importante du « fil de l'eau + éclusée » a diminué à partir de juin puis augmenté à partir de novembre.
- Page 25 : production totale, consommation et production du parc nucléaire (mesures journalières),
- Page 26 : part du nucléaire dans la production et facteur de charge du parc nucléaire (mesures journalières), ce graphique met en évidence la faible variation du pourcentage de production nucléaire au long de l'année dont la valeur moyenne est de 67,2 %.
- 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 (mesures journalières). Cette comparaison met également en évidence la baisse de production à partir des combustibles fossiles en avril.
- 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 (mesures journalières). Les données des températures des mois d'avril et de juillet n'ont pas pu être récupérées auprès de RTE.
- 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 donnent 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 :
 - Photovoltaïque : pour la période jour la répartition se fait sur 3 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 32,8 % 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 CO² rejeté par kWh (rejets directs), elle est de 32,7 g/kWh en moyenne sur l'année. L'incidence de la période de confinement du mois d'avril est visible.
- La page 39 donne le pourcentage mensuel de production d'électricité décarbonée, il est de 90,7 % sur l'ensemble de l'année. L'incidence de la période de confinement du mois d'avril est visible.
- La page 40 présente le cumul journalier des échanges physiques transfrontaliers, ce cumul est particulièrement importateur sur le mois de septembre.
- 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 (45,7 TWh soit 9,2 % de la production).

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 2020 a vu l'arrêt de la centrale nucléaire de Fessenheim (1 800 MW), absence de production qui ne peut être compensée que par une production plus importante à partir des combustibles fossiles, ce qui dégrade le bilan carbone de la production, ou une importation plus importante. La production ayant été réduite en 2020 l'impact n'est pas apparu clairement, à l'exception des importations en septembre, il sera à suivre dans le futur.

Jean-Paul HULOT

PS les commentaires n'engagent que leur auteur.