

{SCIENCES²}

Par Sylvestre Huet
Journaliste à Libération

BILAN ÉLECTRIQUE 2013: PLUIE ET AVERTISSEMENTS

Energie produite	TWh	Variation 2013/2012	Part de la production	Emissions (millions de tonnes)
Production nette	550,9	+1,7%	100,0%	29,1
Nucléaire	403,7	-0,3%	73,3%	0,0
Thermique à combustible fossile	44,7	-7,1%	8,1%	26,1
dont charbon	19,8	+14,0%	3,6%	19,0
fioul	5,4	-19,2%	1,0%	1,4
gaz	19,5	-18,9%	3,5%	5,6
Hydraulique	75,7	+18,7%	13,8%	0,0
Eolien	15,9	+6,4%	2,9%	0,0
Photovoltaïque	4,6	+16,2%	0,8%	0,0
Autres sources d'énergies renouvelables	6,3	+7,0%	1,1%	3,0

Production électrique 2013

Tendance de la consommation de la Grande industrie hors secteur énergie



Consommation de la grande industrie

Ce matin, RTE a présenté le bilan électrique 2013 de la France métropolitaine. Instructif, comme chaque année (ici celui de 2012), sur les enjeux de production et de consommation de l'électricité, en France mais aussi à l'échelle européenne. Puisque, comme le soulignait Dominique Maillard, le patron de RTE (Réseau et transport d'électricité) la filiale d'EDF chargée des lignes à haute tension et du bon fonctionnement du système électrique, l'Europe électrique - au sens des pays de l'ENSTO-E, de Lisbonne à Helsinki - constitue «la plus vaste zone interconnectée et synchronisée du monde».

Dominique Maillard a tout d'abord souligné les caractéristiques de la consommation. Une légère hausse (1,1%) sur 2012, avec 495 TWh (térawattheures), en raison de mois d'hiver plus froids que la moyenne au nord de la France. Pourtant, hors effet climat, RTE note la stagnation des consommations des particuliers, artisans et PME. Un effet probable des mesures d'économies (nouvelles ampoules, isolation) dont les conséquences sont «graduées et cumulatives dans le temps» précise-t-il.

Celle de la grande industrie est en revanche toujours en forte baisse, environ 5,5 TWh mensuels pour les 534 sites industriels directement approvisionnés par les lignes à haute tension de RTE contre plus de 6,6 TWh en janvier 2008. Un signe clair de l'atonie économique. Un avertissement aussi : si le "redressement industriel" appelé de leurs vœux par le gouvernement, le patronat, les syndicats ouvriers (et dernièrement la Commission européenne) se produisait, à raison d'un TWh mensuel, cela fait au moins 11 TWh annuels de plus à produire. Sans parler des effets d'une réelle réindustrialisation qui diminuerait les importations massives de produits manufacturés mais exigerait plus d'électricité encore.

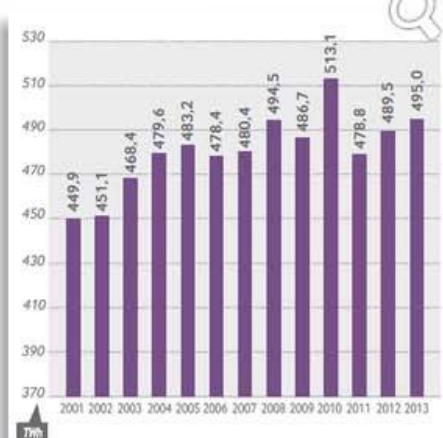
UN SYSTÈME CLIMATO-DÉPENDANT

En outre, avertit Maillard, l'électricité française est toujours plus climato-dépendante, tant pour sa production que pour sa consommation. Ce qui n'est pas toujours une mauvaise nouvelle.

Ainsi, année sans vague de froid, 2013 a donc vu sa pointe de consommation se limiter à 92,6 GW (Gigawatt) le 17 janvier, très loin des 102,1 GW du 8 février 2012. De quoi se friser les moustaches au dispatching national, installé à Saint-Denis. Et respecter facilement les exigences de capacités de production disponibles (entre 3.500 et 4.500 MW), prêtes à pallier toute défaillance et éviter les pannes du système.

Mais Dominique Maillard, le patron de RTE, avertit : la «thermosensibilité» du système électrique augmente avec 2.400 MW par degré de température dès que l'on passe sous les 10°C. Le parc de bâtiments chauffés à l'électricité continue de croître, malgré les normes d'isolations plus strictes et une baisse (40% contre 70% en 2008) des logements neufs construits en 2012 et équipés de convecteurs. Cette thermosensibilité peut sembler suprenante puisque le chauffage ne représente qu'environ 17% de la consommation d'électricité, mais cet usage est concentré dans le temps et surtout varie fortement avec les températures hivernales. Il contribue donc à augmenter l'écart entre l'étiage minimal de consommation électrique (une nuit d'un dimanche du mois d'aout)

Consommation brute



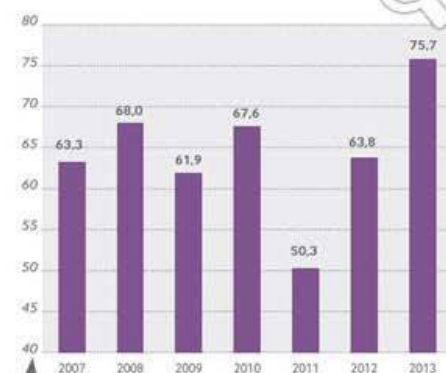
Consommation électrique France 2001 à 2013

et son maximum (l'heure de pointe lors d'une vague de grand froid prolongée). Le système électrique doit donc être dimensionné pour faire face à cette pointe, ce qui représente un coût.

PLUIES ABONDANTES DIT JUS PAS CHER ET PROPRE

Côté production, la pluie abondante a dispensé bonheur économique et écologique. L'hydraulique, avec son électricité bon marché et sans CO₂, a titillé le record de 2001: 75,7 TWh, en hausse de 19% sur 2012. Avec 13,8% de la production, ajouté au 2,9% de l'éolien, 0,8% de photovoltaïque et 1,1% de biomasse, l'énergie renouvelable et sans émissions de CO₂ atteint du coup près de 19%. Les centrales nucléaires ont plutôt bien fonctionné, surtout durant l'été mais un peu moins l'automne venu, avec 403,7 TWh produits, en baisse de 0,3% sur 2012. Elles ont généré à elles seules 73,3% de la production. L'électricité métropolitaine est donc décarbonée à plus de 90%, apportant une contribution décisive à un total national d'émissions de CO₂ par habitant parmi les plus bas d'Europe. Pour les centrales à énergies fossiles (8% du total), un net basculement s'opère du gaz vers le charbon, moins cher en Europe en raison des importations de charbon des Etats-Unis, poussé dehors par le gaz de schiste. Le pétrole reste marginal, avec 1% de la production.

Production hydraulique



Production hydraulique

L'évolution des moyens de production est assez limitée. Le nucléaire affiche toujours 63 GW de puissance installée, l'hydraulique 25 GW, le thermique fossile 25 GW. En revanche, l'éolien dépasse légèrement les 8 GW (plus 0,6 sur 2013) et le photovoltaïque 4,2 GW, deux secteurs en hausse, mais moins que les années précédentes.

LE MARCHÉ EUROPÉEN DISJONCTE

Très fortement exportatrice, avec un solde positif de 47,2 TWh - d'où une production de 550,9 TWh, en hausse de 1,7% - la France n'a été importatrice nette que durant 22 jours en 2013. Dans le détail, la France est exportatrice nette avec tous ses voisins sauf l'Allemagne (5,3 TWh exportées, 15,1 TWh importées) et le record d'exportation est celui vers la Suisse, avec un solde de 16,5 TWh.

Dominique Maillard en a profité pour noter le signal «*désastreux*» provoqué par le «*dysfonctionnement*» du marché de l'électricité entre pays européens, indiqué par l'épisode de «*prix négatifs*» en juin. Le 16 juin 2013, des prix "négatifs" de -41 euros le MWh ont été enregistrés, avec des pointes à -200 euros. Une apparente absurdité économique, qui ne profite à personne, mais qui révèle surtout la double nature du "marché" électrique européen. Sa base est certes normale, au sens où elle fonctionne avec des prix de production réels. C'est là le "vrai marché". S'y ajoute l'injection obligatoire d'électricité d'origine éolienne et photovoltaïque, allemande surtout, aux prix d'achat garantis et fortement subventionnés. Cette injection n'a pas d'effets majeurs tant qu'elle demeure marginale, mais perturbe fortement les échanges entre opérateurs lorsqu'elle devient massive.

Le problème posé n'est pas tant celui du jour où surviennent ces prix négatifs, vite oublié, mais de ce que le marché est censé, dans la pensée libérale et capitaliste, orienter les investissements pour la production future, sur la base d'un profit escompté par sa vente. Or, l'intermittence des vents et du Soleil suppose des moyens de production alternatifs, disponibles et programmables,



LES PAYS MEMBRES DE L'ENSTO-E AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTERCONNECTÉ

Bilan des échanges contractuels



Exports et imports de la France

pour pallier leur absence. Si le marché, dérouté par l'effet des subventions, en détourne les investisseurs, ces moyens pourraient faire défaut et provoquer une crise du système européen.

Parc éolien



Parc éolien français

Sur le fond, la question posée est : qui doit payer le coût de l'intermittence, compte tenu de l'impossibilité de stocker l'électricité au niveau des flux de production (à l'exception des stations de pompage (STEP) soit moins de 4 GW en France) ? Pour l'instant, ce coût inhérent à la production éolienne et solaire, est externalisé, ce qui fausse d'ailleurs fortement les comparaisons de prix entre les différents moyens de production. Si l'on souhaite augmenter fortement la part de ces deux sources d'électricité, il faudra bien régler ce problème qui va croître avec la puissance des parcs éoliens et photovoltaïques.

Cette intermittence est certes aléatoire mais comporte une part de prévisibilité saisonnière, à l'échelle météo (un à trois jours) voire horaire, d'où la nécessité de coupler prévisions météo (forces des vents et nébulosité) et décisions opérationnelles. Pour en saisir la dimension, quelques chiffres, car à se contenter de la moyenne annuelle - le parc éolien fonctionne à 23% de sa capacité - on passe à côté du problème. le 23 décembre 2013, à 21h, les

éoliennes produisaient leur maximum de l'année 2013 avec 6.400 MW. Mais si l'on regarde la production éolienne à 19h, l'heure de pointe, tout au long de l'année, il n'y a que 10% des jours où elle dépasse les 3700 MW, la moitié de la puissance installée. Et pour 10% des jours, elle se traîne à moins de 490 MW, une misère. Même lorsque le vent souffle fort, ce n'est pas simple à gérer. Le 28 janvier 2013, la production éolienne est ainsi passée d'un minimum de 2.400 MW à 5.800 MW, il faut alors gérer les autres moyens de production pour compenser. Coup de bol, le maximum est proche du maximum de consommation de ce jour. Mais le 18 février, le maximum de production éolienne survient... entre 0h et 1h du matin, là où les besoins sont au minimum.

Outre le défi à la production, l'intermittence lance un défi au réseau de transport. Dominique Maillard souligne la nécessité de faire coïncider la construction des lignes destinées à évacuer l'électricité des futures fermes éoliennes offshore (4.000 MW prévues en France) et la construction de ces dernières. Du côté du réseau, RTE se réjouit d'avoir terminé sa part du travail sur la nouvelle ligne enterrée entre France et Espagne, de mettre en service la ligne Cotentin Maine qui doit servir à l'EPR de Flamanville et aux parcs éolien offshore. Quant aux lignes de 63 et 90 kv, elles sont désormais presque toutes (93%) construites en souterrain, ce qui est bienvenu.

► [Le bilan électrique 2013 sur le site web de RTE.](#)

Par Sylvestre Huet, le 23 janvier 2014