

## **Le système électrique en 2035 : les hypothèses de RTE. Questions et propositions**

Pour étudier ce que pourrait être le système électrique français en 2035, RTE a soumis à consultation durant le mois de mars un éventail assez large d'hypothèses de consommation et de moyens de production. Quant à la sécurité d'approvisionnement... on verra plus tard. C'est bien ce qu'on lit (p. 67) : RTE « prévoit d'analyser différentes configurations sur la disponibilité des moyens au gaz (...) afin de refléter les risques d'approvisionnement ». La capacité est aujourd'hui de 14,7 GW. Avant une future analyse, RTE propose de la réduire de 2,2 GW. Reste **12,5 GW**. Sauf importations, je calcule un besoin de **40 GW**.

### **La consommation d'électricité**

Comment évaluer la consommation d'électricité sans la resituer parmi la consommation d'énergie ? Rien de tel qu'un tableau sur une page 21\*27. Voici un exemple <http://www.hprevot.fr/tab1-energ-2035-HP.pdf> qui conduit à une consommation d'électricité de 570 TWh par an dont 30 TWh pour de l'hydrogène. En tout, avant les pertes en ligne, 610 TWh. C'est en haut de la fourchette des hypothèses proposées par RTE. Si l'on trouve que c'est trop, il est facile de dresser un autre tableau : le tableur est publié.

### **Les moyens de production d'électricité**

Pour le nucléaire, le document de RTE propose une fourchette de 50 à 60 GW. Rien à redire.

Pour l'éolien et le photovoltaïque, selon RTE, en tout, la capacité serait comprise entre 95 et 153 GW. Or, pour répondre à une demande de 610 TWh, avec 55 GW nucléaire il suffirait de 85 GW.

30 GW d'éolien sur terre, 5 GW en mer et 50 GW de photovoltaïque. La production à partir de gaz fossile serait 30 TWh. Au total, pour produire et consommer *de l'énergie*, les émissions françaises de CO<sub>2</sub> seraient 160 MtCO<sub>2</sub>.

### **Les flexibilités de la consommation et de la production – hors production à partir de gaz**

Ce que RTE appelle « effacement » est un *déplacement* de consommation. RTE le mesure par la puissance effaçable sans rien dire sur la durée de l'effacement. Faisons une hypothèse haute : 3 kW pendant 20 minutes par 20 millions de consommateurs : 20 GWh. Par ailleurs, les quantités fournies par les Steps et la flexibilité des lacs et des fleuves sont aujourd'hui limitées par leur capacité de turbinage (en GW). Or elles pourraient fournir beaucoup plus si la « pointe de la pointe » était servie par des batteries. Au total avec 30 GWh de batteries, ces flexibilités pourraient fournir 240 GWh, deux fois plus qu'aujourd'hui. On aurait attendu de RTE qu'il nous dise dans quelle mesure ces flexibilités (en GWh) diminuent le besoin de capacité à partir de gaz (en GW). Mais rien ! A lire son document on pourrait croire qu'il suffit d'additionner les puissances de décharge des batteries, les capacités effaçables et les capacités de turbinage – ce serait une grossière erreur !

### **Le besoin de capacité de production à partir de gaz – sans compter sur les importations**

On calcule d'abord le maximum de la différence entre la demande horaire (avant « effacements ») et la production horaire sans émission de CO<sub>2</sub> ; puis, de cela on retranche *la diminution du besoin de capacité à partir de gaz* rendue possible par le stockage et les flexibilités de la production hydraulique et de la consommation. Cette diminution du besoin de capacité dépend des profils horaires de la consommation et de l'activité éolienne, mais RTE ne publie pas ses hypothèses.

Avec les profils horaires de l'année 2013 (une année moyenne), les 240 GWh de flexibilités et stockages diminuent le besoin de capacité de production pilotable de 15 GW. Le besoin de capacité à partir de gaz est alors de 21 GW. Avec les profils horaires de l'année 2012 (qui a connu un épisode de grand froid), il faudrait 31 GW. Or, si l'on suppose le même froid mais sans vent à ce moment-là, le besoin de capacité est 38 GW. Sans compter les aléas techniques. On est loin des 12,5 GW avancés par RTE... avant une future analyse.

Le tableau de consommation d'énergie, la simulation du système électrique – tout est publié. Entre autres choses, SimelSP3 dit dans quelle mesure les GWh des stockages et flexibilités diminuent le besoin de capacité de pointe, ce qui est particulièrement utile. Toute observation est bienvenue.

Ma réponse à RTE porte sur cela et bien d'autres choses : [www.hprevot.fr/elec-2035-reponse-a-RTE-03-23.html](http://www.hprevot.fr/elec-2035-reponse-a-RTE-03-23.html)