

Dimensionnement et remplacement du parc pilotable de production d'électricité en France.

Le dimensionnement

Ce dimensionnement concerne les capacités disponibles avec un haut niveau de probabilité. (c'est à dire les puissances maximales disponibles).

Si on veut alimenter la consommation sans faille, il doit être égal à la consommation à la pointe annuelle, qui a lieu en hiver, de décembre à février. C'est cette prévision là qui est fondamentale. En France, le record historique est de 110 GW. Ces dernières années, nous n'avons pas dépassé 97 GW. Il y a plusieurs facteurs qui expliquent une diminution :

- l'arrêt de l'enrichissement de l'uranium par diffusion gazeuse, qui a libéré 3 tranches nucléaires
- la crise et la poursuite de la désindustrialisation de la France
- pas de météo extrême, comme plusieurs jours à moins 20 sur toute la France. L'estimation est de 2 GW par degrés en moins ; passer par exemple de moins 10 à moins 20 représente 20 GW....

La base 2018 de la pointe est donc bien à prendre autour de 110 GW.

Ces 3 considérations amènent à penser que malgré la crise et la désindustrialisation, nous sommes en période d'augmentation des consommations à la pointe.

Les estimations à 2030 doivent tenir compte de facteurs haussiers :

- une ré-industrialisation (soyons optimistes)
- l'augmentation de population (4 millions selon les projections de l'INSEE, soit 6 %)
- le transfert de consommation fossile vers l'électricité

Toutes choses égales par ailleurs, on voit mal comment on n'aurait pas au moins 10% d'augmentation à 2030.

Les facteurs baissiers :

- une efficacité accrue des consommations. Le gain paraît minime ; les maisons ayant le chauffage électrique sont assez bien isolées, c'est une condition de conformité exigée par EDF depuis les années 70. Pour le reste, les gains seront marginaux (éclairage, motorisation) car déjà bien engagés.
- un lissage entre pointe et heure creuse par la technologie (accumulation de chaleur) ou par contrainte (effacements). Il faut noter que l'effacement pour l'industrie lourde est déjà largement pratiqué depuis longtemps, car il est simple à réaliser et peut être un

principe gagnant/gagnant. Mais nous excluons ce dernier outil appliqué aux particuliers comme principe général. La production doit répondre à la consommation et pas l'inverse.

En définitive, seul un facteur baissier sur les technologies de lissage paraît plausible. Chiffrons le à 10 %. (Un déplacement de 10GW quand même...)

Ces considérations qualitatives amènent à considérer au mieux une stabilité avec une pointe maximale à 110 GW en 2030.

Capacités pilotables à mettre en œuvre à 2030 :

— éolien : non pilotable. Le passage à zéro est non seulement plausible, mais prouvé par les historiques.

— solaire : nul à la pointe de 19h

— charbon et fuel : désinvestis

— biomasse (centrales thermiques à bois, unités de méthanisation) : 5 GW.

— gaz (nécessaire pour fluctuations rapides : 15 GW (dont 5 GW alimenté par stockage power to gaz)

— hydraulique : 15 GW sur les 25 installés (identique à 2018)

Reste 75 GW à trouver. On exclura les importations (nos voisins seront dans les mêmes conditions que nous).

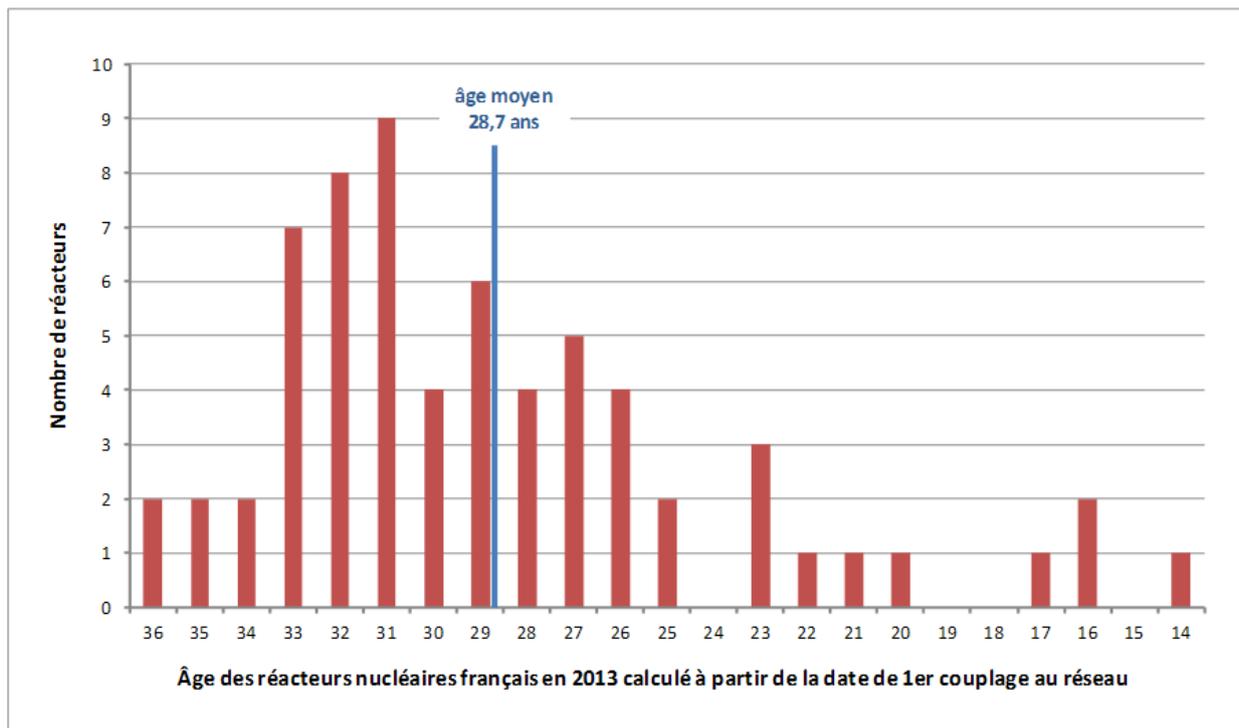
Pour mémoire : lors du 97 GW du 28 février 2018 nous avions : 5 GW d'imports, 2 GW de fuel, 2 GW de charbon, 10 GW de gaz, 15 GW d'hydraulique, 51 GW de nucléaire, 10 GW d'éolien, 1 GW de biomasse. **On remarque que sans imports et sans vent, nous ne passons pas la pointe à 110 déjà actuellement même avec 63 GW de nucléaire.**

Si on ne veut pas augmenter nos émissions de CO₂, on voit mal comment éviter le nucléaire.

Augmenter et maintenir le nucléaire.

Nous avons actuellement 63 GW de nucléaire qu'il faudrait passer à 75. (En admettant une fiabilité à 100 % au moment de la pointe.) Soit un delta de 7 tranches EPR. Se mettre à jour en 2030 nécessite de les lancer tout de suite, au rythme d'un raccordement d'une tous les ans à partir de 2022.(en décidant dès maintenant, compte tenu des délais)

En attendant, nous vivons des années difficiles, cumulant une faiblesse en capacité pilotable et les indisponibilités du grand carénage.



Les plus âgés des réacteurs atteindront 60 ans en 2037. Mais c'est en 2040 que les choses se compliquent. La France a construit 24 réacteurs en l'espace de 5 ans. On voit d'ailleurs quelle puissance industrielle elle était à cette époque pour réaliser cet exploit. On se demande si elle en est encore capable.

En réalité, il faut pratiquement commencer en 2030 à construire 2 réacteurs par an.

La conclusion

Il faut prendre dès 2018 la décision de construire 1 réacteur EPR par an jusqu'à 2030, puis doubler le rythme à partir de 2030.