

## Idée reçue n°2

### La France n'a pas besoin d'énergies renouvelables car elle a des réacteurs nucléaires et un plan de relance de nouveau nucléaire

#### *En résumé*

La très riche histoire du programme nucléaire français, mené quand il n'existait pas encore d'alternatives renouvelables crédibles aux énergies fossiles, pourrait laisser penser qu'il est plus avantageux pour la France de continuer sur ce chemin. Pourtant l'option nucléaire apparaît plus longue à développer, et induit donc dans l'intervalle une moindre réduction des gaz à effet de serre, plus dépendante de ressources limitées comme l'uranium, et finalement plus coûteuse, les courbes de coût s'inversant depuis deux décennies. Nucléaire et renouvelables décrivent d'ailleurs deux systèmes énergétiques peu compatibles entre eux.

Au niveau mondial, la fission nucléaire ne représente que 4% de la consommation primaire d'énergie mondiale et moins de 10% de la production d'électricité. A cette échelle globale, s'appuyer principalement sur le nucléaire pour résoudre l'équation climatique et énergétique apparaît irréaliste, pour des questions de disponibilité en uranium, de coût, de temps nécessaire, de ressources humaines limitées, ou d'acceptabilité sociale du risque, du démantèlement et du stockage des déchets. Ceci est corroboré par le 6ème rapport du GIEC (figure 1) ou les scénarios « zéro émissions nettes » ou ZEN, de l'Agence Internationale de l'Énergie, qui voient au mieux une légère augmentation, et souvent une réduction de ces pourcentages, et dans tous les cas un rôle minoritaire et éloigné dans le temps du nucléaire.... Ces scénarios envisagent un quasi-triplement de la consommation mondiale d'électricité d'ici 2050 afin de réduire très fortement l'utilisation d'énergies fossiles dans les bâtiments, l'industrie et les transports : aussi le triplement de la production nucléaire dont une vingtaine de pays, dont la France, ont affirmé l'ambition pendant la COP-28, permettrait-il seulement de stabiliser la part du nucléaire.

La France est un cas à part dans le monde avec une part du nucléaire dans le mix électrique qui y est très importante : cette énergie représente de 60% à 70% de l'électricité produite, avec une nette tendance à la baisse ces dix dernières années. Depuis la mise en place du plan Messmer à partir de 1973, ce sont 58 réacteurs construits et 56 réacteurs actuellement en exploitation en France. On notera que comme l'électricité ne représente que 27% de la consommation finale d'énergie du pays, l'énergie nucléaire ne représente que 16% à 19% de l'énergie finale consommée en France.

Notre pays a, en raison du vieillissement de ses centrales nucléaires, un besoin d'investissement dans des nouvelles capacités de production d'électricité. Les différentes options doivent être jugées sur des critères neufs : efficacité carbone, rapidité de mise en œuvre, dépendance aux ressources et coût :

- Même avec 6 ou 14 nouveaux réacteurs de type EPR, comme annoncé lors du discours de Belfort par Emmanuel Macron en février 2022, la part du nucléaire dans le mix électrique de la France va baisser avec l'augmentation anticipée de la demande d'électricité, pour atteindre au mieux 50% comme indiqué par RTE dans ces scénarios allant jusqu'en 2050.
- Le coût de l'électricité nucléaire est très sensible au coût du capital. Ainsi l'étude ADEME « Transition 2050 » a une conclusion opposée à celle de RTE sur le futur électrique en 2050<sup>1</sup> car l'ADEME constate un coût du capital plus élevé pour le nucléaire que pour les énergies renouvelables.
- Le Président d'EDF estime (24 novembre 2023) que mettre en service un nouvel EPR avant 2035 est déjà objectif « très exigeant ». Or, chaque année de perdue est une année où des émissions de gaz à effet de serre sont maintenues ! L'important est le cumul d'émissions entre maintenant et une date donnée, pas le volume d'émission une année donnée. Le nucléaire, s'il retarde l'adoption d'autres solutions, a, de ce point de vue un « coût d'opportunité » (voir fiche émissions de gaz à effet de serre). Compte-tenu du délai important pour la mise en œuvre de nouveaux réacteurs nucléaires, le potentiel d'augmentation de l'hydraulique étant limité en France, ne restent, avec les économies d'énergie et pour de longues années, que le solaire et l'éolien pour décarboner massivement notre économie.
- Le coût au MWh produit du nouvel EPR reste à date inconnu du public et d'une éventuelle analyse critique, mais a subi une très forte augmentation depuis la publication de l'étude de RTE sur le futur électrique en 2050, là où les filières renouvelables et les technologies de stockage qui combinées, peuvent rendre un service similaire au nucléaire, continuent de connaître des baisses de coût conséquentes. Les dérives du chantier d'Hinkley Point, comme celui de Flamanville, ne rendent pas optimistes.

Pour autant, nucléaire et renouvelables sont-ils complémentaires ?

- Oui, si l'on pense que les réacteurs sont un moyen efficace de pallier la variabilité des énergies renouvelables, par exemple pour les 10-20% restants de la consommation électrique non couverts par ces renouvelables
- Non, si l'on se figure que nucléaire et les énergies renouvelables sont deux systèmes énergétiques fondamentalement différents : un système assez centralisé de grosses unités de production demandant du financement public (ou des prix d'achat élevés garantis) d'une part, et un système plus décentralisé, demandant un investissement public plus important mais uniquement dans le réseau de transport et de distribution, ou la flexibilité d'autre part. Il y a donc compétition pour des financements publics limités. Le nucléaire est par ailleurs essentiellement rentable quand il fonctionne en base (c'est-à-dire qu'il produit et vend tout le temps) et donc peu compatible avec un système majoritairement à base d'énergie renouvelable qui demande des capacités « flexibles ». Les fissures non anticipées observées sur le parc nucléaire en France qui ont largement amputé les capacités de production en 2022 et 2023 pourraient être en partie imputables au nécessaire suivi de la demande électrique. Cette capacité à suivre la demande d'électricité pour une partie du parc nucléaire est une spécificité française liée à sa représentation massive dans le mix électrique national.

---

<sup>1</sup> G. Dubois. Comment en arriver à la conclusion qu'il est moins cher de relancer le nucléaire. Une relecture par Ghislain Dubois du rapport de RTE « Futurs énergétiques 2050 ». 21p.

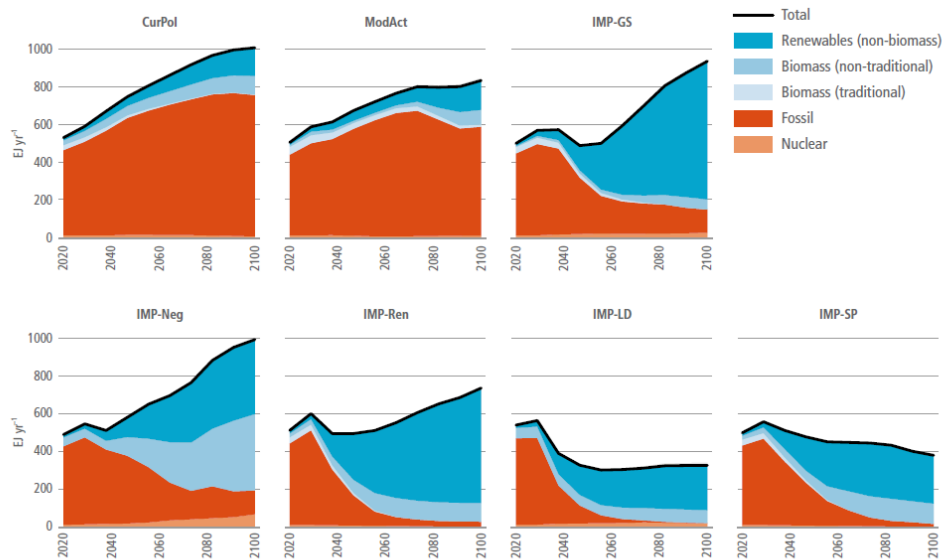


Figure 1 : La place du nucléaire dans les scénarios bas carbone du 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC

Source : IPCC, AR6, WGIII, AR6-WGIII-Chapter3, Figure 3.8, p. 312

Le nucléaire est bien « la toute petite courbe orange » en bas (pas la rouge, celle du dessous !), qui soit disparaît (IMP-Ren), soit se stabilise, soit se développe (IMP-Neg), mais qui dans tous les cas reste extrêmement minoritaire par rapport aux énergies renouvelables (en bleu), et aux fossiles (en rouge).

Le seul scénario qui montre une croissance significative du nucléaire, compatible avec le triplement en 2050 de l'appel lancé à COP-28 par 23 pays, s'appelle IMP-Neg ce qui veut dire "negative emissions": c'est un scénario d'overshoot, un excès d'émissions de CO2 étant absorbé ultérieurement par une forte croissance de la bioénergie, très visible sur le graphe. Il est donc faux de dire comme l'appel de la COP 28 que "Reconnaissant que, selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, la capacité installée de production d'énergie nucléaire devrait approximativement tripler au niveau mondial entre 2020 et 2050 dans le cas du scénario prévoyant un réchauffement moyen de 1,5 °C." Non seulement il n'y a pas "un" scénario, mais de plus les scénarios d'overshoot sont les plus risqués pour le climat, ceux qui garantissent le moins que les 1.5°C ne sont pas dépassés, notamment parce que le risque de rencontrer des seuils de déclenchement de rétroaction positive est élevé.

Références :

6<sup>ème</sup> rapport du GIEC, rapport du groupe 3, chapitre 3