

FONCTIONNEMENT NORMAL ET PERTURBATIONS RÉCENTES DU PARC NUCLÉAIRE

Le parc nucléaire français est constitué de réacteurs à eau pressurisée (REP). Il comprend actuellement 56 tranches représentant une puissance nette de 61.370 MW réparties sur 18 sites. Le parc nucléaire a « tourné comme une horloge » jusqu'en 2015, à partir de 2016 de nombreux aléas sont intervenus.

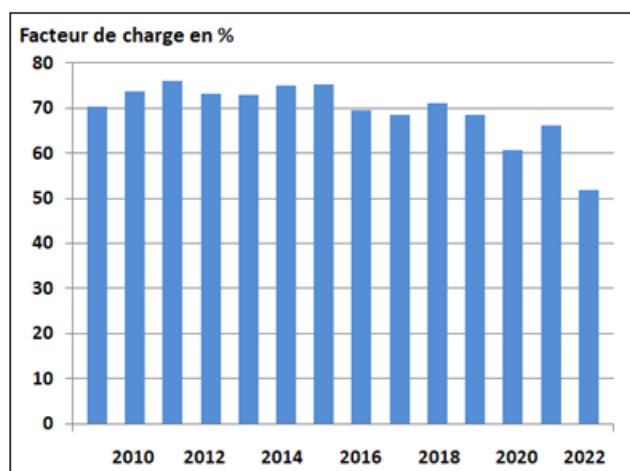
Le fonctionnement normal des tranches nécessite des arrêts planifiés, pour le rechargement du combustible, les visites partielles et les visites décennales. Dans certaines situations les tranches peuvent être obligées de fonctionner en mode dégradé (suivi de charge, « saut d'hiver », effacement devant l'éolien). Mais depuis 2016 diverses perturbations ont dégradé le fonctionnement du parc. Ces perturbations qui peuvent être d'origine interne au fonctionnement des réacteurs ou d'origine externe dues à des aléas divers.

Le facteur de charge annuel¹ du parc nucléaire permet de mesurer son utilisation. La figure ci-contre présente l'évolution de ce facteur de charge de 2009 à 2022.

Le facteur de charge a été supérieur à 70 % jusqu'en 2015, avec un plateau de 2010 à 2015.

À partir de 2016 une baisse du facteur de charge est observée, elle est particulièrement importante en 2020 et 2022. Pour 2020 la principale cause est la baisse d'activité, et donc de consommation électrique, à cause de la COVID.

Les principales causes des variations du facteur de charge sont présentées dans la fiche 67, elles peuvent être d'origine externe ou interne aux réacteurs.



Les principales perturbations du fonctionnement du parc nucléaire sont :

- La ségrégation du carbone dans certains aciers, en particulier ceux des fonds de générateurs de vapeur.
- La nécessité pour EDF de rehausser la digue de protection du site du Tricastin.
- Les conséquences du séisme en Ardèche.
- Les incidences de la pandémie de la COVID à partir de mars 2020.
- La corrosion sous contrainte qui affecte certains éléments du circuit d'injection de sécurité.
- Le vieillissement de certains produits moulés, principalement des coudes, montés sur le circuit primaire.
- La nécessité, en cas d'incident externe au réacteur, de réaliser un îlotage de la tranche.

Quelques particularités du fonctionnement du parc nucléaire sont décrites :

- Le fonctionnement du parc lors de la consommation record du 8 février 2012.
- La mise en œuvre du plan « post Fukushima » qui vise à :
 - Prévenir un accident avec fusion du combustible ou en limiter la progression,
 - Limiter les rejets radioactifs massifs,
 - Permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

Les aspects financiers de ces perturbations sont abordés, ils concernent la perte de production, le coût des actions curatives et l'impact de l'ARENH.

Suite à la montée en puissance des énergies renouvelables intermittentes (éolien et photovoltaïque), qui bénéficient d'une priorité d'accès au réseau, la production nucléaire, production de base devrait injecter sur le réseau toute la puissance qu'elle peut produire. Elle est parfois obligée de s'effacer devant les énergies renouvelables intermittentes, cet effacement ne fera qu'augmenter dans la mesure où la puissance installée des parcs éolien et photovoltaïque continuera de croître. Ce phénomène, qui ne représente aucun avantage pour les rejets de gaz à effet de serre, se traduira par une baisse du facteur de charge et un surcoût du MWh nucléaire.

¹ Production annuelle / (puissance installée x nombre d'heures de l'année).