



Synthèse sur controverse technique

Version 1 finale du 08 octobre 2024

Le site de Gravelines deviendra-t-il le plus nucléarisé du monde ?



DÉBAT
PUBLIC

PROJET DE NOUVEAUX
RÉACTEURS NUCLÉAIRES
À GRAVELINES

ORGANISÉ PAR



commission
nationale du
débat public



LE SITE DE GRAVELINES DEVIENDRA-T-IL LE PLUS NUCLÉARISÉ DU MONDE ?

Introduction

La centrale de Gravelines existante comporte six réacteurs de 910 MWe chacun, pour une puissance électrique totale installée de 5 460 MWe. La construction de deux EPR 2 supplémentaires va augmenter significativement la puissance totale de la centrale. À ce titre, il a été demandé au cours de la séance d'ouverture du Débat Public à Gravelines si, du fait de la construction des nouveaux réacteurs, la centrale de Gravelines deviendrait le site le plus nucléarisé du monde. Cette question a conduit à des contributions portant sur la puissance totale de la centrale, et sur sa surface totale ; ces points seront analysés dans les deux premières parties du présent document.

À titre subsidiaire, il a également été demandé si l'emprise foncière de la centrale sera suffisante pour assurer l'ensemble des opérations de démantèlement de l'EPR2. Ce point sera abordé en troisième partie.

Puissance électrique de la centrale de Gravelines

À noter que la puissance des réacteurs en exploitation, à l'arrêt et en projet est disponible via une base de données de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), notamment dans sa version 2024 [1] ou sur la base de données PRIS (Power reactor information system) du site de l'AIEA [2].

La centrale nucléaire de Gravelines est actuellement la centrale nucléaire la plus puissante de France, mais elle n'est pas pour autant la plus puissante du monde. Elle compte aujourd'hui 6 réacteurs de 910 MWe pour un total de 5 460 MWe. L'ajout de deux EPR2 de 1 670 MWe [3] porterait la puissance électrique totale de la centrale à 8 800 MWe, en cas du maintien de l'exploitation des 6 anciens réacteurs.

La centrale nucléaire de Hanul (Corée du Sud) compte aujourd'hui 8 réacteurs en exploitation pour 8 678 MWe. La centrale de Gravelines complète, avec ses deux EPR2 serait ainsi plus puissante que la centrale de Hanul. Toutefois deux autres réacteurs (1 340 MWe) en plus sont programmés sur le site de cette centrale sud-coréenne, portant la puissance totale à 11 358 MWe. La centrale de Hanul restera donc *in fine* plus puissante que la centrale de Gravelines avec ses deux EPR2. Par ailleurs, la centrale de Kori (Corée du Sud) a actuellement une puissance de 7 489 MWe. Deux réacteurs de 1 340 MWe sont en construction sur ce site, ce qui portera la puissance totale de la centrale à 10 169 MWe, soit plus puissante que la centrale de Gravelines avec ses deux EPR2.

Au total, la centrale de Gravelines complète sera la plus puissante centrale nucléaire du monde uniquement en cas d'arrêt de la construction des réacteurs sur les deux centrales sud-coréennes de

Hanul et de Kori et en cas du maintien de l'exploitation des 6 anciens réacteurs.

Cette conclusion n'appelle pas de controverse au sein de la cellule.

On trouve également d'autres centrales nucléaires actuellement plus puissantes que Gravelines ; l'ensemble des centrales sont résumées dans le Tableau 1.

Centrale (Pays)	Puissance
Gravelines (France)	5 460 MWe <i>L'ajout de deux EPR et le maintien des anciens réacteurs portera la puissance à 8 800 MWe.</i>
Hanul (Corée du Sud)	8 678 MWe <i>Deux autres réacteurs (1 340 MWe) en plus sont programmés sur le site de cette centrale, portant la puissance totale à 11 358 MWe, donc plus puissante que la centrale de Gravelines complète.</i>
Kori (Corée du Sud)	7 489 MWe <i>Sur ce site, les réacteurs SAEUL 3 et 4 (1340 MWe chacun) sont en construction depuis 2017-2018, ce qui portera, en cas du maintien de l'exploitation des 7 réacteurs de Kori, le total à 10 169 MWe, donc plus puissante que la centrale de Gravelines complète.</i>
Kashiwazaki-Kariwa (Japon)	7 965 MWe <i>Centrale stoppée après l'accident nucléaire de Fukushima en 2011.</i>
Bruce (Canada)	6 610 MWe
Hongyanhe (Chine)	6 366 MWe
Fuqing (Chine)	6 120 MWe
Tianwan (Chine)	6 240 MWe <i>La centrale nucléaire de Tianwan a également deux nouveaux réacteurs en construction et sera donc, en cas de maintien des réacteurs les plus anciens en exploitation, plus puissantes que la centrale nucléaire de Gravelines complète.</i>
Yangjiang (Chine)	6 000 MWe
Hanbit (Corée du Sud)	5 875 MWe
Zaporijjia (Ukraine)	5 700 MWe <i>Centrale à l'arrêt depuis 2022 et la guerre en Ukraine.</i>

De légères différences de valeurs sont constatées entre les différentes références (notamment [1] [2]), pouvant conduire à des totaux légèrement différents, sans que cela ne nuise à l'évaluation.

Tableau 1 : liste des centrales actuellement plus puissantes que la centrale de Gravelines

Surface foncière de la centrale de Gravelines

La centrale Bruce, située en Ontario, au Canada, est probablement la plus grande centrale nucléaire en termes de superficie, couvrant environ 9,32 km² ; cette centrale utilise la technologie canadienne CANDU. À titre de comparaison, la centrale nucléaire de Gravelines occupe actuellement une superficie de 1,52 km² ; la surface supplémentaire qui sera occupée par la paire d'EPR2 sera du même

ordre de grandeur [3]. La centrale Bruce restera donc plus grande en termes de surface que la centrale de Gravelines, même avec construction des nouveaux EPR2 et maintien des réacteurs existants.

Certains contributeurs relèvent le peu d'espace requis par l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité. Cette surface nécessaire a été évaluée à 0,1 m²/MWh par l'UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification) et IRENA (International Renewable Energy Agency) en 2017 [4] et est illustrée dans la Figure 1. Ce résultat est dû en partie au fait que le combustible nucléaire, contenant de l'uranium, est très dense énergétiquement : 100 grammes d'uranium naturel peuvent libérer autant d'énergie qu'une tonne de pétrole.

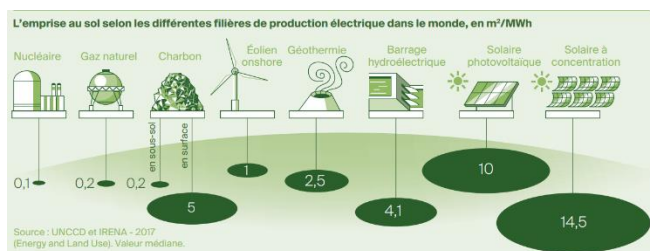


Figure 1 : Emprise au sol des différentes filières de production électrique dans le monde

Ce sujet n'a pas appelé à controverse au sein de la cellule.

Surface foncière pour le démantèlement

Il peut être indiqué que lors du démantèlement, le réaménagement du site et la gestion des sols sont effectués progressivement, zone par zone, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Une phase finale de réhabilitation globale est prévue à la fin du projet pour assurer une remise en état complète du site. C'est l'approche qui est mise en œuvre pour Fessenheim [5].

Ce sujet n'a pas mené à générer beaucoup de commentaires au sein de la cellule. Il n'a pas appelé à controverse.

Références

- [1] *Nuclear Power Reactors in the World*, IAEA (2024) [\[lien\]](#)
- [2] *PRIS - Power Reactor Information System*, AIEA (consulté le 02/10/2024) [\[lien\]](#)
- [3] *Gravelines - Projet de construction d'une paire de réacteurs EPR2 - Dossier des Maîtres d'Ouvrage*, EDF et RTE (Août 2024) [\[lien\]](#)
- [4] *Energy and Land Use*, UNCCD et IRENA (2017) [\[lien\]](#)
- [5] *INB N°75 : Fessenheim - Plan de démantèlement*, EDF (Novembre 2020) [\[lien\]](#)