



Synthèse sur controverse technique

Version 1 finale du 28 octobre 2024

Dans quelle mesure l'implantation d'EPR2 à Gravelines est-elle justifiée par les besoins locaux en électricité ?



DÉBAT
PUBLIC

PROJET DE NOUVEAUX
RÉACTEURS NUCLÉAIRES
À GRAVELINES

ORGANISÉ PAR



commission
nationale du
débat public

DANS QUELLE MESURE L'IMPLANTATION D'EPR2 A GRAVELINES EST-ELLE JUSTIFIEE PAR LES BESOINS LOCAUX EN ELECTRICITE ?

Introduction

Une centrale électrique est une installation industrielle spécialisée dans la production d'électricité, dont la finalité est d'alimenter plusieurs consommateurs d'électricité (particuliers ou professionnels), qui se trouvent à une distance plus ou moins grande de la centrale. La notion de production centralisée s'utilise par opposition à celle de production décentralisée, souvent dédiée à un consommateur unique, et ce au plus près du lieu de consommation.

La production centralisée se distingue ainsi, du point de vue de l'infrastructure, par l'existence d'un nécessaire réseau électrique, qui connecte d'une part les sites de production, et d'autre part les sites de consommation. Ce réseau électrique se caractérise en premier lieu par la distance à laquelle l'électricité doit être transmise, ainsi que par la puissance électrique qui doit transiter par ce réseau.

En conséquence, il est raisonnable de penser qu'il est préférable d'équilibrer la répartition géographique des sites de production et celle des sites de consommation, de façon à minimiser les besoins de construction de réseau électrique. Cette répartition s'évalue à plusieurs échelles concentriques de besoins, par exemple les besoins locaux, régionaux, nationaux, et internationaux (notamment européens, en ce qui concerne la France).

Toutefois, la proximité des lieux de production et de consommation n'est pas le seul critère. Il existe d'autres critères tout aussi structurants, par exemple : foncier disponible, disponibilité de ressources à proximité, et articulation avec le réseau électrique déjà existant, ainsi que ses développements futurs.

N'a pas généré de controverse au sein de la cellule le fait que la proximité des lieux de production et de consommation est un critère d'évaluation d'une décision de construire une centrale électrique, et notamment une centrale de très grande taille comme un réacteur nucléaire EPR2. De même, le fait qu'il existe d'autres critères qui pèsent sur cette même décision n'a pas généré de controverse.

Le projet EPR2 de Gravelines est essentiellement localisé sur des emprises du Grand Port Maritime de Dunkerque [2]. Le sujet traité dans le présent article porte sur l'articulation entre la production future de ces deux EPR2 avec les besoins locaux, d'une part, et les besoins régionaux ou nationaux (voire internationaux), d'autre part.

Besoins locaux

La centrale de Gravelines comporte aujourd'hui 6 réacteurs de modèle CP1 (910 MWe chacun) pour une puissance totale de 5 460 MWe. La production de la paire de réacteurs EPR2 (1 670 MWe chacun)

s'ajouterait à ce total, pour une puissance de 8 800 MWe à l'horizon 2038.

En ce qui concerne les besoins, le territoire autour de la centrale de Gravelines est déjà fortement industrialisé et grand consommateur d'électricité ; par ailleurs, il accueille ainsi de nombreux projets industriels qui ont pour point commun une forte consommation d'électricité, avec un objectif d'aller vers la décarbonation de ces activités. Selon RTE et EDF, le besoin total de la zone dunkerquoise – toutes activités confondues (résidentiel, industriel...) – s'élevait en décembre 2023 à 1 300 MWe. RTE envisage une consommation à hauteur de 3 500 MW à l'horizon 2030 et de 4 500 MW à l'horizon 2040 [3], soit un triplement de la consommation par rapport à la situation actuelle.

Ainsi, la production de Gravelines n'est pas dédiée uniquement aux besoins locaux. Par ailleurs, le projet de construction des deux EPR2 s'inscrit dans la perspective d'une forte augmentation des besoins régionaux en électricité. **Ce constat n'a pas conduit à débat au sein de la cellule.**

Ce constat doit toutefois être nuancé par une appréciation du projet en termes de temporalité. En effet, les 6 réacteurs CP1 de 910 MWe ont été mis en service entre 1980 et 1985. Dans l'hypothèse d'un fonctionnement pendant 60 ans, ils produiront de l'électricité jusqu'en 2040-2045. Dans le même temps, si les EPR2 sont mis en service en 2038, et dans l'hypothèse où ils fonctionneront 60 ans, les deux réacteurs produiront sur la période 2038-2098. La puissance des réacteurs ne peut donc s'additionner que sur des périodes qui dépendent des hypothèses concernant les périodes de fonctionnement des réacteurs.

Besoins régionaux et nationaux

Selon l'INSEE [4], la région Hauts-de-France est la plus consommatrice d'électricité (21 %), devant l'Auvergne-Rhône-Alpes et le Grand Est. Ainsi, les Hauts-de-France occupent la première place des régions métropolitaines en matière de consommation énergétique du secteur industriel, avec 20 % de la consommation nationale en usage purement énergétique, devant la région Grand Est (17 %). En 2023, la centrale nucléaire de Gravelines a produit 28,8 TWh d'électricité, ce qui couvre l'équivalent des besoins de 60% de la consommation électrique annuelle des Hauts-de-France [5].

Pour exporter l'électricité produite par la centrale de Gravelines, au niveau régional, national ou international, un réseau électrique d'une capacité suffisante est nécessaire. La présence d'un réseau de grande capacité préexistant est une des raisons qui motivent la sélection du site de Gravelines [2].

À ce propos, le poste électrique de Warande de 400 000 volts et de 225 000 volts, situé sur la commune de Bourbourg, a été mis en service entre la fin des années 70 et le début des années 80. Il couvre un

territoire important. Il permet l'évacuation de la puissance produite par la centrale nucléaire de Gravelines ainsi que l'alimentation des nombreuses industries fortement consommatrices d'électricité présentes dans le dunkerquois [6].

De plus, plusieurs projets de grande importance concernant le réseau électrique sont prévus par RTE sur la zone de Dunkerque [2] :

- construction du poste 400/225/90 000 volts de Flandre Maritime (situé sur la commune de Saint-Georges-sur-l'Aa), dont la mise en service est prévue entre 2026 et 2030, et qui est associée au début de la déconstruction du poste de Warande en 2031,
- construction du poste 400/225 000 volts de Puythouck, dont la mise en service est prévue en 2029,
- création de deux lignes électriques aérienne de 400 000 volts reliant les futurs postes de Flandre Maritime et de Puythouck.

Ces projets sont menés de façon indépendante du projet d'EPR2 à Gravelines, et ils sont destinés à s'intégrer dans le réseau électrique national¹.

Les éléments relatifs à l'articulation du projet de construction d'une paire d'EPR2 à Gravelines avec les besoins régionaux et nationaux n'a pas amené de controverse au sein de la cellule.

Les autres critères

Au-delà des critères liés à la répartition géographique de la production et de la consommation, et ceux liés au réseau électrique qui leur sont liés, d'autres arguments plaident pour la sélection du site de Gravelines :

- la disponibilité du foncier, sur une zone à vocation industrielle,
- la proximité de la mer, en tant que source froide pour le refroidissement des réacteurs.

Ces autres critères n'ont pas amené de controverse au sein de la cellule.

Synthèse

La construction d'une nouvelle centrale électrique est notamment évaluée vis-à-vis des besoins en électricité des aires géographiques qui l'entourent, de façon concentrique : besoins locaux, régionaux, nationaux et internationaux.

La construction d'une paire d'EPR2 à Gravelines conduira à une capacité de production supérieure aux besoins locaux, présents et futurs – en fonction toutefois du calendrier de fonctionnement de l'ensemble des réacteurs de la centrale. Ce projet s'inscrit également dans le contexte d'une forte hausse attendue des besoins à l'échelle locale et régionale. De ce fait, le projet s'articule avec les

développements prévus du réseau de transport d'électricité, de façon à pouvoir évacuer l'électricité produite sur une plus longue distance.

Par ailleurs, d'autres critères ont une influence sur la sélection du site de Gravelines : disponibilité du foncier, et proximité de la mer pour le refroidissement des réacteurs.

Ces éléments n'ont pas amené de controverse au sein de la cellule. Ils sont en effet liés en premier lieu à l'architecture du réseau électrique au niveau local, régional, national et international, plutôt qu'à la nature de la source d'électricité en elle-même. En effet, l'énergie nucléaire ou ses alternatives présentent des enjeux liés à la centralisation / décentralisation de la production électrique, et à leurs conséquences en termes de conception du réseau électrique.

Références

- [1] *Georges Besse II : des performances de point pour l'enrichissement de l'uranium*, SFEN (publié le 23/10/2023, mis à jour le 02/11/2023, consulté le 21/10/2024) [[lien](#)]
- [2] *Gravelines - Projet de construction d'une paire de réacteurs EPR2 – Dossier des Maîtres d'Ouvrage*, EDF et RTE (Août 2024) [[lien](#)]
- [3] *Développement du réseau électrique pour la décarbonation et l'attractivité du Dunkerquois*, RTE (consulté le 21/10/2024) [[lien](#)]
- [4] *L'industrie des Hauts-de-France fortement dépendante de l'électricité et du gaz*, INSEE (publié le 09/02/2023, consulté le 21/10/2024) [[lien](#)]
- [5] *La centrale nucléaire de Gravelines*, EDF, Fiche Presse 2024 (2024) [[lien](#)]
- [6] *Reconstruction du site de Warande pour la sécurité d'alimentation électrique du Dunkerquois*, RTE (Octobre 2022) [[lien](#)]
- [7] *La carte du réseau de transport d'électricité*, RTE (consulté le 21/10/2024) [[lien](#)]

¹ À ce sujet, notamment, RTE propose une carte du réseau de transport d'électricité national [7].