



Sfen

Faire avancer
le nucléaire

La Sfen est une association scientifique et technique à but non lucratif, qui rassemble 4 000 professionnels, ingénieurs, techniciens, chimistes, médecins, professeurs, et étudiants, des sites industriels et des organismes de recherche nucléaire français. La Sfen est un lieu d'échange pour celles et ceux qui s'intéressent à l'énergie nucléaire et à ses applications. Sa raison d'être est « Permettre aux esprits curieux de partager et de se faire des idées nouvelles sur le nucléaire ». Elle est membre fondateur de l'European Nuclear Society (ENS).

Contact :
Sfen 103 rue Réaumur, Paris
2ème

Tel : +33 1 53 58 32 23

Sfen@sfen.org

www.sfen.org

Le point de vue de la Société française d'énergie nucléaire

EN BREF.

Le projet EPR2 : au service d'un avenir industriel décarboné

Le projet de construction de deux EPR2 à Gravelines s'inscrit dans un programme industriel national de renouvellement du parc nucléaire, lequel vise à garantir l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050, la sécurité d'approvisionnement électrique, et la compétitivité de l'énergie.

Le programme prévoit une construction cadencée de réacteurs, par paires, pour regagner en compétences et en efficacité dans la chaîne industrielle.

Ces deux réacteurs EPR2 répondent à l'augmentation rapide des besoins énergétiques dans la région de Dunkerque, devenue un pôle d'attraction pour les industriels engagés dans des projets de développement et de décarbonation.

EDF anticipe les défis climatiques par des études approfondies, la conception et l'installation de dispositif de protection face aux risques liés au changement climatique. Ces mesures seront instruites par l'ASNR (Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection).



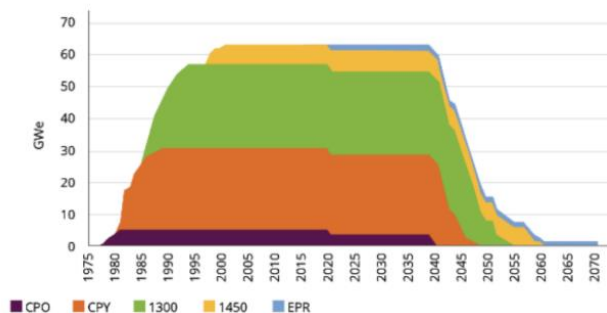
I/ Le projet s'inscrit dans un programme national de renouvellement du parc nucléaire

Le projet de Stratégie nationale Bas Carbone (SNBC) pour la neutralité carbone en 2050 confirme « le programme de construction de 6 réacteurs nucléaires de type EPR2, porté par EDF, dans la perspective d'une décision finale d'investissement par le Conseil d'administration d'EDF en vue de son lancement au plus tard durant l'année 2026 ». Ce programme a fait l'objet d'un débat public national en 2023 ainsi que le vote au Parlement de la loi du 22 juin 2023 dite « Accélération du nucléaire ». Ce programme est stratégique. Le projet de Gravelines est la seconde paire du programme, après le projet de Penly.

Le programme est stratégique à plusieurs titres :

- **L'atteinte des objectifs de décarbonation** qui passera par une électrification soutenue des usages, en particulier dans l'industrie pour remplacer des procédés consommateurs d'énergies fossiles et émetteurs de gaz à effet de serre. La SNBC prévoit une augmentation de la consommation d'électricité bas carbone de 35 % d'ici 2050, pour répondre à ces besoins.
- **La sécurité d'approvisionnement électrique** en raison de la construction rapide des réacteurs dans les années 80, les premiers réacteurs 900MW (dont ceux de Gravelines) atteindront les 60 ans de fonctionnement à partir de 2040. Si l'ASNR n'autorisait pas leur fonctionnement au-delà de 60 ans, **la France serait exposée à un « effet falaise »**, avec une perte de capacité pilotable de près de 4 GW par an à partir de cette date. Il est urgent de commencer à renouveler le socle nucléaire.

Évolution du parc nucléaire français avec une hypothèse de durée de fonctionnement à 60 ans.
(Source : SFEN)



- **la garantie d'une électricité compétitive** : l'étude du EU Joint Research Center pour l'Europe¹ montre que plus le pourcentage d'énergie renouvelable est élevé dans le mix électrique, plus les besoins de flexibilité et d'investissements sur le réseau de transport et de distribution de l'électricité augmentent. L'étude Futurs énergétiques 2021 de RTE arrive aux mêmes conclusions pour la France, à travers l'étude de six scénarios, avec ou sans renouvellement du parc nucléaire. Elle montre que plus la part de nucléaire sera importante en 2050, plus le coût total du système électrique français sera compétitif. Au-delà des coûts d'équilibrage, les exemples de la construction du parc nucléaire français historique, et celui de la Chine aujourd'hui, qui a 46 réacteurs approuvés ou en construction, démontrent que construire les réacteurs nucléaires en série, dans le cadre d'un programme industriel cadencé, permet de gagner en efficacité et de réduire les coûts d'investissement.

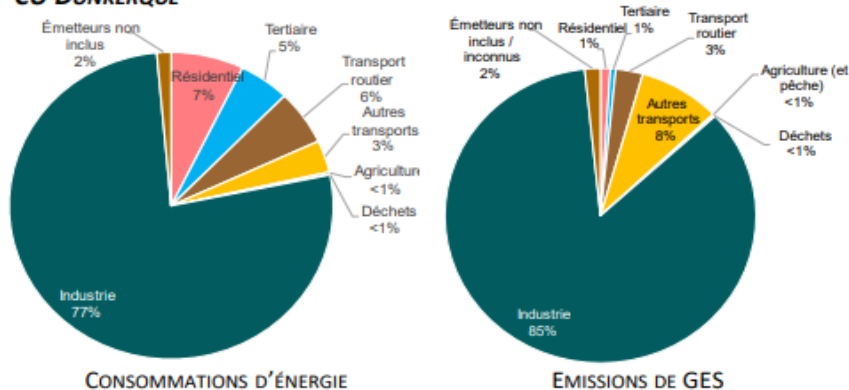
II/ Le projet est indispensable pour servir les besoins énergétiques futurs du territoire

La consommation d'électricité de la Région Hauts de France s'élevait en 2023 à 46,7 TWh (tous secteurs confondus), au troisième rang national après l'Île-de-France et l'Auvergne-Rhône-Alpes détient le record de la consommation industrielle en France, avec près de 85 clients industriels représentant 21,5 % de la consommation industrielle nationale. **La centrale nucléaire de Gravelines est aujourd'hui le pilier de son approvisionnement électrique, avec 54,8% (RTE 2023)²** de la production électrique régionale. Le territoire contribue aussi fortement à la stabilisation du réseau électrique européen, avec une interconnexion avec la Belgique et deux interconnexions avec l'Angleterre³.

Le territoire industriel de Dunkerque consacre environ 77 % de sa consommation énergétique aux industries⁴ et représente 20 % des émissions de CO₂ de la France. En décembre 2023, la demande énergétique totale de la zone de Dunkerque atteignait 1 300 MWe, un chiffre que RTE prévoit de voir tripler d'ici 2040 pour atteindre 4 500 MWe⁵. Le territoire voit tout d'abord se multiplier les projets de décarbonation des sites existants. Celui d'Arcelor Mittal (toujours à l'étude), l'un des sites les plus polluants de France, représenterait une hausse de consommation de 180 MWe à 450 MWe, avec des pointes à 750 MWe. Le 16 janvier 2023, le gouvernement français a désigné Dunkerque comme lauréat de l'appel à projets ZIBAC (Zones Industrielles Bas Carbone). L'État s'engage à accélérer la décarbonation industrielle de la zone en finançant des études de faisabilité pour de nombreux projets, comme la production d'hydrogène bas carbone.

BILAN ÉNERGÉTIQUE ET ÉMISSIONS DE GES

CU DUNKERQUE



Au-delà, le territoire, grâce entre autres au projet de construction des EPR2, attire aujourd'hui de nombreux nouveaux projets, comme la gigafactory ProLogium, avec des besoins anticipés à 566 MWe. D'autres infrastructures fortement consommatrices, telles que les data centers⁶, verront leurs besoins croître avec le **développement de l'intelligence artificielle⁷**.

² RTE – bilan électrique Hauts de France 2023

³ RTE en Hauts-de-France - L'ESSENTIEL 2022

⁴ Synthèse du diagnostic du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 2023-2028

⁵ SDDR 2024 et DMO

⁶ La Voix du Nord, « Microsoft construira bien un data center dans les Hauts-de-Flandre », 4 octobre 2024.

III/ Le projet bénéficie d'études approfondies pour garantir sa résilience face aux risques

Le site de la centrale nucléaire de Gravelines accueille actuellement six réacteurs nucléaires, il fait déjà l'objet de nombreuses études et travaux, en particulier sur la question des risques industriels et du changement climatique.

La centrale est située dans un environnement industriel et portuaire exposée à des risques liés aux activités voisines, comme les explosions, incendies ou rejets de substances. Pour garantir la sûreté, les réacteurs existants comme **le projet d'EPR2 intègrent des dispositifs de protection face à ces risques**. Par exemple, le système de ventilation est équipé de clapets anti-souffles, qui se ferment automatiquement en cas d'explosion pour protéger les installations nucléaires. EDF fait une veille des futurs projets d'implantation d'installations industrielles afin de mettre à jour ses analyses de risque.

Comme les autres sites, Gravelines suit en temps réel les alertes météorologiques et les niveaux marins, pour des actions préventives immédiates. Au-delà, le site fait l'objet de nombreuses études et de travaux récents. La centrale nucléaire de Gravelines bénéficie déjà de protections renforcées face au risque d'inondations. Suivant les évaluations réalisées après l'accident de Fukushima, **des investissements significatifs ont été engagés pour adapter le site aux événements marins et climatiques extrêmes** : entre autres, les digues ont été rehaussées et consolidées, un mur d'enceinte a été construit et le site a vu l'installation de diesels d'ultime secours (DUS). Au niveau national, la Force d'action rapide du nucléaire (FARN) a été créée pour intervenir avec des moyens mobiles supplémentaires en cas de besoin. **EDF comme l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) ont fait de l'adaptation au changement climatique une priorité**, en particulier en vue du fonctionnement **des réacteurs au-delà de cinquante ans**. Le programme "Adapt" d'EDF, dédié à l'adaptation des centrales au changement climatique, élabore des scénarios spécifiques à chaque site ; il tient compte des projections climatiques du GIEC et s'appuie sur des collaborations avec des experts externes pour prendre en compte des dernières connaissances scientifiques.

Le projet EPR2 prévoit une robustesse renforcée face aux risques climatiques : la « défense en profondeur⁸ » du réacteur vise à prévenir et à limiter les accidents dans les scénarios les plus extrêmes. Ces derniers incluent des projections de niveau marin à l'échelle du siècle et des conditions climatiques plus intenses que celles connues à ce jour. **La plateforme du réacteur est en particulier surélevée à 11 mètres NGF pour la maintenir sèche en toutes circonstances**. Même si l'eau atteignait cette plateforme, il resterait des marges grâce à l'étanchéité renforcée du bâtiment réacteur et des bâtiments accueillant les systèmes de secours (par exemple les générateurs Diesel). Au-delà du dimensionnement initial, **l'EPR2 de Gravelines fera l'objet, comme tous les autres sites, d'une réévaluation décennale, qui permettra de faire des ajustements, si nécessaire**. Les hypothèses de dimensionnement et les réexamens périodiques seront soumis à l'évaluation indépendante de l'ASNR.

8 : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, « La défense en profondeur », consulté le 9 décembre 2024 <https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/surete/defense-profondeur>

