N°47 I 05/2025

DÉBAT PUBLIC

# CAHIER D'ACTEUR

PROJET DE DEUX NOUVEAUX REACTEURS NUCLEAIRES DANS LE BUGEY

28.01.2025
15.05.2025

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 (Sfen)

**EN BREF.**

**Le projet de construction de deux EPR2 à Bugey est la troisième paire d'un programme national de renouvellement du parc nucléaire, après la construction de deux paires de réacteurs à Penly et Gravelines. Ce programme, inscrit dans le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE-3), vise à garantir l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050, la sécurité d'approvisionnement électrique et la compétitivité de l'énergie.**

**Le projet sert les besoins futurs de la région et des territoires voisins. La région Rhône Alpes est la première région industrielle française et est engagée dans une feuille de route de décarbonation via l'électrification des usages. La région produit aussi deux fois plus d'électricité qu'elle n'en consomme, et alimente les régions voisines dépourvues de centrales (Provence, Bourgogne Franche Comté) et les pays voisins (Italie, Suisse).**

**La centrale de Bugey, située au bord du Rhône, fleuve à fort débit, bénéficie déjà de grandes marges d'étiage, grâce à des mesures techniques et des accords internationaux. Les études prospectives du débit du fleuve dans un contexte de changement climatique, ainsi que la prise en compte de ces enjeux dès la conception, permettent d'accueillir le projet de deux EPR2, tout en garantissant la disponibilité de l'eau pour les autres usages prioritaires.**

## I/ Le projet est la troisième étape d'un programme national de construction de six nouveaux réacteurs, inscrit dans la stratégie française énergie-climat

Le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE-3), qui doit être publié à la fin de l'été 2025, prévoit la construction de 6 réacteurs nucléaires de type EPR2. Ce programme a fait l'objet d'un débat public national en 2023 ainsi que du vote au Parlement de la loi du 22 juin 2023 dite « Accélération du nucléaire ». Le projet de Bugey est la troisième paire du programme, après les projets de Penly et Gravelines. Le programme est stratégique à plusieurs titres :

- L'atteinte des objectifs de décarbonation passera par une ambition soutenue d'électrification des usages pour diminuer notre consommation d'énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre dans le transport, l'habitat et l'industrie. La Stratégie nationale bas carbone (SNBC**) prévoit une augmentation de la consommation d'électricité bas carbone de 35 % d'ici 2050**, pour répondre à ces besoins.

- La nouvelle capacité nucléaire, à la fois bas carbone et pilotable, est un investissement sans regret pour la sécurité d'approvisionnement électrique future française et européenne. Les quinze ans à venir verront en effet à la fois un développement important des énergies renouvelables variables, la poursuite de la fermeture de moyens pilotables fossiles, et des incertitudes sur le rythme de développement des moyens de flexibilité. A noter que certains pays, malgré la relance du nucléaire en cours, prévoient toujours de fermer leurs centrales nucléaires, comme l'Espagne ou la Suisse. **Si certaines technologies, comme le stockage, peuvent permettre d'apporter une flexibilité journalière, le nucléaire est une source de flexibilité précieuse à la maille hebdomadaire, mensuelle et saisonnière[1]**. Il fournit aussi au réseau des services essentiels : stabilisation de la fréquence du réseau grâce à l'inertie mécanique des turbines, réserve de puissance mobilisable en cas d'urgence et régulation de la tension.

- Un socle nucléaire, aux côtés des renouvelables, permet de diminuer les coûts complets du système électrique : l'étude du EU Joint Research Center[2] pour l'Europe montre que plus le pourcentage d'énergies renouvelables 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 2050 de RTE[3] 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**.

Sources :

[1,2] JRC Publications Repository - Flexibility requirements and the role of storage in future European power systems (europa.eu)

[3] RTE - Futurs énergétiques 2050

## II/ Le projet est indispensable pour servir les besoins énergétiques futurs de la première région industrielle française et des territoires voisins

La région Auvergne Rhône Alpes (AuRA), équipée aujourd'hui de quatre centrales nucléaires et de nombreuses installations hydroélectriques, représente à elle seule un quart de la production électrique nationale.
En 2023, le nucléaire représentait 70% de sa production. La région produit le double de ce qu'elle consomme : en plus d'alimenter ses propres industries, AuRA fournit de l'électricité aux régions voisines dépourvues de centrales (Provence, Bourgogne Franche-Comté), et aussi aux pays avec lesquels elle est connectée comme l'Italie (22TWh d'exports nets en 2024) et la Suisse (16,7TWh d'exports nets en 2024).[4]

La région AURA est la première région industrielle française avec plus de 23000 établissements industriels[5]. Elle a montré en 2023 et en 2024 la meilleure performance nationale en termes de créations nettes de sites industriels[6] et de relocalisation.

La feuille de route de décarbonation régionale[7] s'appuie déjà d'ici 2030 sur une volonté forte d'électrification des usages comme le doublement du parc de véhicules électriques, et le développement de pompes à chaleur pour diviser par quatre du nombre de résidences principales chauffées au fioul. **La décarbonation du secteur industriel sera le premier levier de décarbonation**. La Vallée de la Chimie au Sud de Lyon, a été identifiée comme une zone prioritaire dans le Schéma décennal de développement du réseau (SDDR) à l'horizon 2040 de RTE (mars 2025), ainsi que le Grand Lyon.

## III/ Le projet s'inscrit dans une démarche de gestion durable des ressources en eau du Rhône

Alors que les réacteurs EPR2 de Penly et de Gravelines seront construits en bord de mer, les deux réacteurs en projet au Bugey seraient les premiers EPR2 construits en bord de fleuve.

De manière générale, la France exploite déjà 38 réacteurs en bord de rivière ou de fleuve, dont des réacteurs de très forte puissance (N4) à Civaux sur la Vienne et à Chooz sur la Meuse. Elle possède donc une grande expérience dans la gestion des besoins et des impacts des installations. Ces 38 réacteurs prélèvent de l'eau douce pour leur refroidissement, **mais restituent dans la foulée 97 % (2021) de l'eau prélevée au milieu d'origine.** Les réacteurs qui sont équipés de tours aéroréfrigérantes, comme c'est le cas pour le projet de deux EPR2 au Bugey, évaporent dans l'atmosphère une partie de l'eau prélevée en la refroidissant par



Sources :
[4] RTE
[5] Insee 2022
[6] Baromètre industriel de l'Etat - 2025
[7] Synthèse diagnostique Cop régional AURA

courant d'air (panache de vapeur d'eau). En moyenne, d'après une étude Sfen, la consommation moyenne de ce type de réacteur **représente seulement 1 % du débit du cours d'eau** où il est installé[8].

Le Rhône est le fleuve français dont le débit est le plus important. Il fait l'objet d'une gestion saisonnière des variations de débit, afin de garantir la sécurité des riverains, optimiser la gestion des ressources en eau, et de minimiser les impacts environnementaux. La gestion repose sur des mesures techniques et des accords internationaux. Selon le dossier du maître d'ouvrage, le débit moyen du Rhône à Bugey est de 455m3/s. Les prélèvements d'eau liés aux deux futurs EPR2 sont évalués à 10m3/s et les rejets à 8m3/s, pour une l'évaporation d'eau de 2m3/s, soit 0,4% du débit moyen. Dans un cas extrême de sécheresse et de canicule, un débit minimum de 140 m3/s est garanti par la convention de l'eau passée entre EDF, la CNR et le canton de Genève. Dans ce cas, la consommation d'eau des réacteurs resterait inférieure à 2% du débit du fleuve à Bugey, et le débit resterait suffisant pour assurer les autres usages prioritaires, comme l'eau potable.  A plus long terme étude *Hydrologie du Rhône sous changement climatique* du comité de bassin Rhône Méditerranée en 2023 a projeté des valeurs de débits du Rhône à l'horizon 2055 et confirmé la faisabilité d'installer les deux réacteurs EPR2 sur le secteur du Haut-Rhône.

La question de l'impact possible du changement climatique sur le projet est revenue souvent dans le débat. **Les centrales nucléaires sont conçues et adaptées pour fonctionner dans divers environnements, y compris sous des climats très chauds** (EPR de Taishan en Chine ou centrale de Barakah aux Émirats Arabes Unis). En France, certaines unités sont amenées parfois à réduire leur production l'été pour respecter la réglementation sur les rejets thermiques et protéger les écosystèmes fluviaux. Des modulations de production sont aussi parfois nécessaires dans les secteurs hydraulique (maintien des débits réservés) et l'éolien (préservation de l'avifaune).

Les scénarios du GIEC, notamment ceux du 6e rapport de 2023, sont utilisés pour dimensionner l'EPR2, en tenant compte des températures futures et des besoins en prélèvements d'eau. Tous les 10 ans, le réexamen périodique de sûreté permettra d'actualiser l'appréciation des risques et de définir des modifications nécessaires, assurant une amélioration continue face aux aléas climatiques.

Sources :

[8] Combien d'eau consomment les centrales nucléaires ? – Édition 2023