

Concertation préalable sur le projet Forge+ de nouvel atelier de forge au Creusot et de son raccordement électrique

Cahier d'Acteur de la Société Française d'Énergie Nucléaire (Sfen)

Projet Forge+ : Un pilier stratégique pour renforcer notre souveraineté industrielle

Synthèse

Le monde connaît actuellement une véritable relance du nucléaire civil, incarnée par l'engagement pris par une vingtaine de chefs d'Etat à la COP28 de tripler les capacités de production d'ici 2050. En France le projet de PPE en cours prévoit la construction de 6 EPR2 et l'étude de 8 EPR2 supplémentaires d'ici 2050. Une quinzaine d'états européens ont fixé un objectif de 150GW en Europe pour 2050, correspondant à la construction de 30 à 40 nouveaux gros réacteurs. Cette relance est animée par un triple objectif : atteindre la neutralité carbone, garantir la sécurité d'approvisionnement électrique et assurer la compétitivité économique.

Dans ce contexte, le projet Forge+ est une brique essentielle pour renforcer la souveraineté industrielle française et européenne ainsi que les compétences. En doublant la capacité de forgeage de Framatome au Creusot pour atteindre 210 composants par an, il permettra s'affranchir de la dépendance vis-à-vis d'usines étrangères pour la fabrication de pièces de très grande taille et de renforcer la souveraineté industrielle française et européenne. Il permettra aussi d'assurer la production de composants pour le parc existant et pour la Défense Nationale. Implanté au cœur du Creusot, il bénéficie des compétences précieuses en métallurgie de la région et permettra de les renforcer encore via de nouvelles embauches et des formations avec les nombreux partenaires régionaux.

Le projet s'inscrit dans une démarche d'excellence sur le respect des exigences de une qualité et de sûreté des pièces livrées, et aussi d'innovation en bénéficiant des toutes dernières technologies numériques de qualification des procédés. Il s'inscrit aussi dans une démarche de responsabilité environnementale visant à optimiser les procédés et minimiser les impacts du site.

N°xxx | JUILLET 2025



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



1. Un contexte mondial et européen de relance du nucléaire

La filière nucléaire mondiale connaît une relance mondiale. La **COP28 de Dubaï en décembre 2023** a constitué un tournant majeur : plus de vingt pays, incluant les plus grandes puissances industrielles comme la France, le Royaume-Uni, les États-Unis et le Japon, se sont engagés¹ à œuvrer pour un triplement de la capacité nucléaire mondiale d'ici 2050. Cet engagement politique fort se traduit par une vague de projets concrets à travers le monde. L'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) confirme cette dynamique, rehaussant pour la quatrième année consécutive² ses prévisions de croissance en septembre 2024. L'AIEA souligne notamment le dynamisme de la Chine, qui compte pour plus d'un tiers des réacteurs actuellement en construction dans le monde.

Cette tendance est aussi forte en Europe. **L'Alliance européenne du nucléaire**, qui rassemble une quinzaine d'États membres, ambitionne d'atteindre une puissance installée de 150 GW³ en 2050. Les projets se multiplient : la Pologne envisage la construction de six à neuf réacteurs, les Pays-Bas planifient deux nouvelles unités⁴, la Bulgarie avance sur le projet Kozloduy 7 & 8, et la République tchèque avait lancé un appel d'offres pour Dukovany-5. Le revirement de la Suède⁵, qui a abandonné son objectif de "100 % renouvelables" pour celui de "100 % décarboné", et la décision historique de la Belgique d'abroger sa loi de sortie du nucléaire pour prolonger ses réacteurs, sont des symboles puissants de ce changement d'époque. Parallèlement aux réacteurs de grande puissance, l'intérêt pour les petits réacteurs modulaires (SMR) se développe non seulement pour remplacer des centrales à charbon, mais aussi pour de nouvelles applications comme la décarbonation de la chaleur ou la production d'hydrogène propre.

La France s'inscrit pleinement dans ce mouvement. La stratégie nationale repose sur plusieurs piliers : **le programme de construction de six réacteurs EPR2 avec une option pour huit unités supplémentaires**, le programme de maintenance du « Grand Carénage » d'EDF pour prolonger l'exploitation du parc actuel, et, via le programme **France 2030**, l'émergence de nouveaux acteurs proposant des SMR.

2. Forge+ : Outil de souveraineté et de renforcement des compétences

Le projet Forge+ de Framatome va lui permettre de répondre industriellement à cette relance, de renforcer encore sa souveraineté industrielle sur la fabrication des composants de ses réacteurs, et de saisir de nouvelles opportunités à l'exportation. La nouvelle forge permettra de faire passer la **capacité de production d'environ 100 à 210 composants forgés par an**, et de satisfaire les besoins en composants pour la construction de deux réacteurs de type EPR/EPR2 chaque année, soit par exemple un pour la France, et un pour l'export. La mise en service est prévue pour 2032, un calendrier qui permettra de répondre aux besoins pour la construction de la deuxième série de 8 réacteurs EPR2, et, à l'exportation, de servir les chantiers européens ou extra-européens à venir. **La nouvelle forge permettra aussi d'accueillir des pièces forgées de très grande taille, utilisées dans le circuit primaire de l'EPR** : ces pièces doivent être aujourd'hui approvisionnées auprès du fabricant japonais Japan Steel Works (JSW). Au-delà du programme EPR2, Forge+ est un outil polyvalent au service de l'ensemble des enjeux stratégiques nationaux. Il produira des composants de rechange nécessaires à la prolongation de la durée d'exploitation du parc nucléaire existant. Il contribuera



aussi à la Défense Nationale : l'usine du Creusot est le seul site français capable de réaliser les ébauches des chaudières embarquées pour la propulsion nucléaire de nos sous-marins et de notre porte-avions. Enfin, les capacités exceptionnelles de Forge+ lui ouvriront des marchés au-delà du nucléaire, dans d'autres secteurs industriels de pointe (aéronautique, défense, etc.).

Implantée au Creusot, berceau historique du nucléaire, la nouvelle forge bénéficie des compétences en métallurgie de la région, précieuses car actuellement en tension au niveau national, et permettra aussi de les développer et les renforcer. Le projet représente un investissement de 579 millions d'euros. et prévoit la création de 190 à 240 nouveaux emplois au Creusot. Framatome s'appuiera sur des formations internes, notamment via le Certificat de Qualification Paritaire de la Métallurgie (CQPM) avec l'UIMM, et renforcera ses partenariats avec des structures locales comme le lycée polyvalent Blum, l'IUT du Creusot et le Campus Sud Bourgogne. L'Université des Métiers du Nucléaire (UMN) jouera un rôle clé en dynamisant les dispositifs de formation et en attirant de nouveaux talents vers la filière, notamment par des bourses au mérite et un système de parrainage. A noter qu'en plus de la création d'emplois directs, le projet devrait générer 3 emplois indirects pour chaque emploi direct sur le territoire. L'intégration de technologies avancées fera de Forge+ une "forge du 21ème siècle", améliorant la maîtrise de la qualité des produits forgés et garantissant la conformité aux critères de sûreté les plus exigeants de l'industrie nucléaire.

3. Innovation, qualité et sûreté : L'ADN de la forge du XXIe siècle

Forge+ n'est pas une simple extension de capacité ; c'est une refondation technologique qui vise à créer la "forge du 21ème siècle". L'innovation est au cœur du projet, tant pour la performance industrielle que pour la responsabilité environnementale. Des fours hybrides (gaz/électricité) sont à l'étude afin de réduire de moitié les émissions de gaz à effet de serre.

La qualité et la sûreté nucléaire sont les exigences qui guident le projet. Framatome s'appuie sur près de 70 ans d'expérience et un système de management de la qualité robuste, reconnu par 22 certifications internationales. De plus, dans le cadre de la fabrication des composants à destination d'Équipement Sous Pression Nucléaire (ESPN), l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) est intégrée au processus d'établissement de la conformité de l'ESPN dès l'examen de la conception, puis l'examen des procédures de fabrication, la surveillance de la fabrication et la vérification finale. Framatome a développé ces dernières années des programmes spécifiques comme « Juliette » (2019) visant la standardisation des



composants fabriqués et le programme « Excell in Quality » (2020) pour viser l'objectif « bon du premier coup » (cf Annales des Mines 2024). Les procédés et méthodes développés, mis en œuvre dans Forge+, permettent à Framatome d'être aux meilleurs standards internationaux.

Framatome bénéficiera des travaux de R&D menés dans le cadre du projet French Fab Métallurgie qui s'est déroulé de 2021 à 2024 après labellisation par le conseil scientifique de Nuclear Valley. Ces travaux permettent d'améliorer la compréhension et la maîtrise des phénomènes physiques et métallurgiques, d'optimiser les séquences thermomécaniques ou encore d'automatiser le procédé de fabrication, avec l'aide de logiciels de simulation, pour les pièces forgées de grande dimension. Initié dans le cadre de l'appel à projet France relance, volet stratégique industrie nucléaire, le projet French Fab Metallurgie a regroupé 5 partenaires : Framatome, le pôle de compétitivité Nuclear Valley et 3 laboratoires et associations de recherche (Centre des Matériaux de Mines Paristech, Institut Jean Lamour, Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse). Ces avancées contribueront à la qualification des différents procédés mis en œuvre dans ce nouvel atelier et permettront de renforcer Framatome comme leader mondial des pièces forgées de grande dimension.

Le projet de nouvelle forme montre enfin une vraie ambition d'un point de vue environnemental. Le projet respecte l'objectif de "**Zéro Artificialisation Nette**" (**ZAN**) en s'implantant sur une friche industrielle, contribuant ainsi à la réindustrialisation du territoire sans artificialiser des terres. La démarche "Éviter-Réduire-Compenser" (ERC) est rigoureusement appliquée pour protéger la biodiversité. La gestion des ressources sera optimisée : la bûche de trempe fonctionnera en circuit fermé, les copeaux d'usinage seront recyclés localement par ArcelorMittal, la chaleur des fours sera utilisée pour préchauffer le gaz est ainsi réduire la consommation, une étude sera réalisée pour tenter de récupérer la chaleur fatale des fours à des fins de chauffage. La logistique sera rationalisée grâce à l'usage d'une voie ferrée privée pour le transport des lingots et à l'implantation d'un atelier de fabrication des lingots de grande dimension directement connecté à l'atelier de forge, réduisant ainsi le trafic routier et les besoins d'énergie pour réchauffer ces gros lingots.

Sources :

- 1 <https://www.ecologie.gouv.fr/rendez-vous/cop28-28e-conference-parties-changements-climatiques>
- 2 <https://www.connaissancedesenergies.org/afp/nucleaire-laiea-releve-nouveau-ses-previsions-de-developpement-de-la-filiere-240916>
- 3 <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/reunion-pays-membres-lalliance-du-nucleaire-nucleaire-pourrait-fournir-jusqua-150-gw>
- 4 <https://www.sfen.org/rgn/les-pays-bas-prets-a-construire-deux-nouveaux-reacteurs-de-forte-puissance/>
- 5 <https://igsnr.com/wp-content/uploads/2024/02/Rapport-IGSNR-2023.pdf>

