

N°46 – 16 FEVRIER 2023



CAHIER D'ACTEUR

NOUVEAUX RÉACTEURS
NUCLÉAIRES ET PROJET PENLY

27.10.2022
27.02.2023



Syntec-Ingénierie, syndicat de l'ingénierie représente une profession qui compte plus de 70 000 entreprises et plus de 300 000 collaborateurs. Présente dans l'industrie, l'énergie et la construction, elle impulse les grandes transitions environnementales, énergétiques et digitales. Représentant près de 30% du total des heures consacrées aux projets et présente sur l'ensemble du cycle et de la chaîne de valeur de la filière nucléaire, l'ingénierie française contribue à son excellence.

Contact : Syntec-Ingénierie

148, boulevard Haussmann
75008 PARIS
T +33 1 44 30 49 56

Site Internet : www.syntec-ingenierie.fr

Le point de vue de Syntec-Ingénierie

EN BREF.

Syntec-Ingénierie considère l'énergie nucléaire comme un facteur clé pour la France dans l'atteinte de son objectif de neutralité carbone en 2050 ; c'est une industrie essentielle à notre souveraineté énergétique et créatrice d'emplois hautement qualifiés, ancrés dans les territoires.

Favorable à un mix énergétique efficace et équilibré qui accorde sa juste place au nucléaire aux côtés des énergies renouvelables, Syntec-Ingénierie apporte tout son soutien au programme EPR2, réacteur de 3^{ème} génération, évolutionnaire, qui s'inscrit dans la continuité du design et des technologies éprouvés de l'EPR, tout en intégrant les retours d'expériences de la conception et l'exploitation des réacteurs existants.

Le programme EPR2 est une chance pour notre pays et pour notre industrie, indispensable à la filière nucléaire et à l'ingénierie en France pour investir, poursuivre la création de valeur et préserver des compétences, qui permettent à la nation d'être indépendante dans la construction des centrales nucléaires.



Débat public nouveaux réacteurs nucléaires et projet Penly
244 Boulevard Saint-Germain – 75007 Paris
nouveaux-reacteurs-nucleaires@debatpublic.fr
www.debatpublic.fr/nouveaux-reacteurs-nucleaires-et-projet-penly



S'ENGAGER DANS UNE VRAIE RELANCE DU NUCLEAIRE

Pour atteindre les objectifs climatiques de neutralité carbone à horizon 2050

Dans un contexte où l'urgence climatique s'impose de plus en plus à notre société, le nucléaire est le meilleur allié des énergies renouvelables pour aller vers une société décarbonée avec un mix énergétique bas-carbone et robuste qui réponde aux objectifs de neutralité carbone à horizon 2050. L'ADEME estime ainsi les émissions du kWh nucléaire à 6 g de CO₂, contre 418 g CO₂ pour celles liées aux centrales à gaz, et 1058 g CO₂ pour celles des centrales à charbon ; elles se situent autour de 10 g pour l'éolien et de 30 g pour le solaire photovoltaïque.

Pour satisfaire la demande croissante en électricité

Corollaire de cet objectif, la baisse de la production des énergies fossiles va entraîner mécaniquement une hausse de l'électrification des usages dans les transports, le chauffage des bâtiments, les process industriels... La part de l'électricité qui représente aujourd'hui 25% de l'énergie finale devrait ainsi passer à 55% en 2050, selon RTE. Pour répondre à cette augmentation, le lancement des six EPR2, dont deux à Penly est indispensable, le nucléaire reconnu comme « technologie verte » par l'Europe, étant une source d'énergie bas-carbone et pilotable capable de s'adapter aux variations de la demande électrique.

Pour garantir notre indépendance énergétique

La filière française nucléaire n'est dépendante d'aucun savoir-faire technologique extérieur et maîtrise aujourd'hui l'ensemble de la chaîne de la valeur : conception, construction et exploitation des installations de production d'électricité, gestion du cycle du combustible et des déchets. Elle constitue un pilier de la souveraineté énergétique et industrielle nationale, qu'il importe de préserver.

Pour répondre aux besoins d'un parc vieillissant

La plupart des réacteurs nucléaires ont été mis en service dans les années 70 et 80 ; les deux tiers des 56 réacteurs répartis sur l'ensemble du territoire atteindront prochainement quarante ans d'activité. L'hypothèse d'une poursuite de fonctionnement des réacteurs actuels jusqu'à et au-delà de 60 ans actuellement à l'étude ne s'oppose en rien à la construction des six nouveaux EPR2, notamment du fait de l'augmentation de la demande en électricité.

Pour réindustrialiser nos territoires et investir dans les emplois qualifiés

Avec plus de 3 600 entreprises implantées sur l'ensemble du territoire, la filière nucléaire est la troisième filière industrielle française. Si 80% de la production française d'électricité d'origine nucléaire est assurée par quatre régions (AURA, Grand-Est, Centre-Val-de-Loire et Normandie), les emplois sont répartis sur tout le territoire, participant au dynamisme économique local. En outre, ceux de la filière nucléaire sont deux fois plus qualifiés que la moyenne de l'industrie française et très peu délocalisables en phase de conception comme de chantier.

Alors qu'en France, l'ingénierie nucléaire représente près de 16 000 collaborateurs, elle compte déjà près de 2 000 emplois en Normandie (étude Match-GIFEN). En outre, elle est le premier secteur pour l'emploi indirect lié à l'activité des centrales nucléaires normandes en France métropolitaine (INSEE Normandie – Juillet 2022) ; elle constitue donc un socle solide pour le tissu économique local.

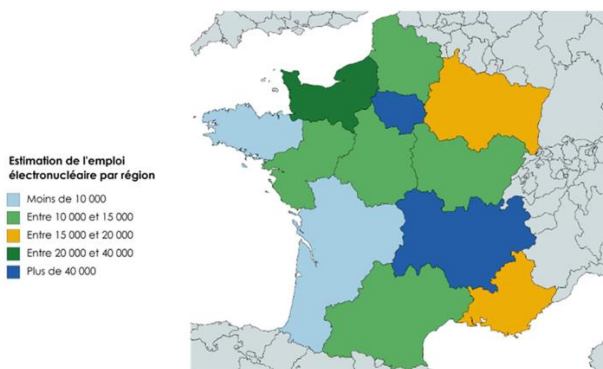


Figure 2 : Répartition de l'emploi de la filière en région

Source : Avenant au contrat stratégique de la filière nucléaire française - 2021

S'APPUYER SUR L'EXPERIENCE ACQUISE A L'INTERNATIONAL DE L'INGENIERIE FRANCAISE

L'ingénierie française a acquis une expérience dans la construction de réacteurs électronucléaires au niveau national et à l'international qui est reconnue mondialement : en France, elle a participé à la conception la construction et désormais l'exploitation des 56 réacteurs encore en opération. Plus récemment, elle s'est investie dans la conception et la construction des EPR de Flamanville 3, Hinkley Point C 1&2 (Angleterre), Taishan 1&2 (Chine) ou bien encore celui d'Olkiluoto 3 (Finlande), ... autant de retours d'expériences qui doivent contribuer à la réussite de la construction des réacteurs EPR2 à venir. Optimisation du design, des coûts et des délais, respect de la qualité et des exigences de sûreté, simplification des processus : l'ingénierie nucléaire est un maillon essentiel de la compétitivité de la filière en France, comme à l'international.

Pour développer un EPR2 plus performant par une digitalisation des process et par le jumeau numérique

S'inspirant des meilleures pratiques qu'elle a développées dans d'autres secteurs industriels (aéronautique, ferroviaire, automobile, ...), l'ingénierie nucléaire française a lancé un grand plan de digitalisation de ses processus métiers (on peut citer à titre d'exemple le programme SWITCH pour EDF). C'est également le cas du jumeau numérique (représentation numérique détaillée d'une centrale) qui a fait ses preuves dans le secteur de l'aéronautique, permettant à Airbus de gagner sa place de leader mondial du secteur, et qui est appliqué dans le nucléaire.

L'ingénierie a ainsi développé le full BIM sur Hinkley Point, pour renforcer la coordination entre les différents acteurs du projet et définir l'ensemble des process de production pour chaque phase du chantier. La modélisation numérique couplée à la préfabrication de modules a ainsi permis d'importants gains de productivité (anticipation des difficultés de montage, respect des plannings au niveau du béton...) et cette approche sera renforcée pour les EPR2, avec l'ambition de s'appuyer sur une ingénierie système déployée selon une approche "data centric" et non plus sur une approche davantage "documentaire".

En capitalisant sur l'EPR qui est un produit sûr et performant, l'ingénierie nucléaire pourra améliorer la constructibilité des structures et systèmes de l'EPR2. En simplifiant le design des réacteurs et en optimisant leur conception, les coûts et les délais de réalisation seront alors réduits. A titre d'exemple, les structures en béton sont davantage alignées sur la hauteur des bâtiments afin d'en simplifier la justification et la construction, le nombre de composants sur EPR2 sera réduit vs. EPR ce qui simplifie la conception, ainsi que la future conduite du réacteur.

Pour maintenir un haut niveau d'exigences en matière de sûreté et mieux prendre en compte les risques liés aux incertitudes climatiques

L'EPR2 est une évolution du produit EPR et reconduit l'essentiel de l'approche de sûreté utilisée pour l'EPR. Dans des conditions météorologiques extrêmes (canicule, sécheresse, ...), les ingénieries ont la capacité de simuler des prévisions à grande échelle en les intégrant dans les études, pour anticiper des aléas liés à des hausses de températures ou à la réduction des débits des cours d'eau, nécessaires au refroidissement des centrales. Elles peuvent ainsi développer des solutions en termes de résilience pour faire face au changement climatique.

RELEVER LE DEFI DES COMPETENCES DE LA FILIERE NUCLEAIRE

L'ingénierie nucléaire est présente sur l'ensemble du cycle de vie d'un programme nucléaire et de sa chaîne de valeur de la filière : depuis le conseil amont, pour le choix de sites et des technologies jusqu'à la conception des ouvrages, le management de leur construction et la mise en service des installations. Elle intervient également en appui à la maintenance et l'exploitation tout au long de leur durée de vie, ainsi qu'en amont des opérations de démantèlement.

En anticipant les besoins en recrutements et en formation de l'ingénierie française

Depuis plusieurs années, la filière nucléaire s'est structurée et mise en ordre de marche pour retrouver son plus haut niveau de qualité et d'excellence et être au rendez-vous des grands chantiers nucléaires à venir ; elle s'est notamment appuyée sur le plan Excell porté par EDF, sur l'Engagement de Développement de l'Emploi et des Compétences (EDEC) initié par le GIFEN, et plus récemment sur le programme MATCH, actuellement en cours d'élaboration qui vise à évaluer et anticiper l'adéquation charge-capacité sur différents segments d'activité de la filière nucléaire, dont l'ingénierie. En outre, Syntec-Ingénierie a lancé le diagnostic Ingé 2030 en septembre 2022 qui a pour objectif d'identifier les compétences et métiers d'avenir, notamment dans le nucléaire, dans le cadre du programme d'investissement France 2030.

En s'appuyant sur les capacités de mobilisation et d'organisation des entreprises d'ingénierie

Les ingénieries françaises sont des entreprises de toute taille, agiles, ancrées dans les territoires et disposant de ressources importantes. Une enquête réalisée dans le cadre du programme MATCH a permis d'évaluer à plus de 16 000 le nombre de collaborateurs intervenant dans l'ingénierie nucléaire, avec des expériences en construction neuve dans les centrales de Hinkley Point, Taishan, Flamanville, ...

En complément, nos entreprises disposent d'un « réservoir » de près de 15 000 ETP (équivalent temps plein) intervenant actuellement sur des projets relevant d'autres secteurs activités, mais qui seraient mobilisables pour la filière nucléaire (étude MATCH) ; ils sont principalement issus de l'Oil and Gas, de la chimie et de la pétrochimie, des infrastructures, ainsi que du secteur du bâtiment.

En attirant davantage de jeunes ingénieurs et techniciens dans la filière nucléaire

L'EPR2, est une véritable opportunité pour donner envie aux jeunes générations, de s'investir dans un projet d'une ampleur exceptionnelle et à forte pérennité, qui contribue à la neutralité carbone, créant des emplois qualifiés et offrant une variété de métiers. Pour attirer davantage de jeunes, notamment des jeunes filles vers les filières techniques et scientifiques, Syntec-Ingénierie a mis en place un programme de formation en alternance, Parcours Ingé qui propose deux parcours diplômants de niveau Bac+3 et Bac+5, en particulier pour répondre aux besoins de la filière nucléaire. Par ailleurs, les ingénieries investissent dans la transmission des compétences pour former les futures générations d'ingénieurs du nucléaire ; plusieurs d'entre elles se sont dotées de centres de formation interne afin d'assurer un socle de savoirs communs et une mise en perspective des acquis dans le domaine nucléaire.

CONCLUSION

Alors que les enjeux liés au climat, à la transition et l'indépendance énergétique, ainsi qu'à la réindustrialisation de la France se multiplient, il est urgent de relancer au plus vite la filière nucléaire par la construction des six nouveaux réacteurs de type EPR2. Les entreprises d'ingénierie sont pleinement mobilisées pour s'engager dans ce chantier hors du commun, prioritaire pour respecter les objectifs de décarbonation et de compétitivité de l'économie française. Elles apporteront toutes leurs compétences, aux côtés des autres acteurs de la filière pour concrétiser ce projet et contribuer à faire du nucléaire une filière d'excellence. C'est notre avenir énergétique qui est en jeu.

