



Faire avancer
le nucléaire

Le 3 juin 2025,

Position de la Sfen sur la Proposition de loi portant programmation nationale et simplification normative dans le secteur économique de l'énergie

Initiée par le sénateur Daniel Gremillet (LR), cette proposition de loi vise à “établir une trajectoire énergétique claire et de long terme pour la France”. Ce texte, adopté par le Sénat le 16 octobre 2024, sera en discussion à l'Assemblée nationale début juin. Il a pour objectif de fixer des objectifs chiffrés en matière de mix énergétique, de rénovation énergétique et de décarbonation. Dans la continuité des contributions qu'elle a apportées aux travaux de programmation énergétique (Sfec, PPE), la Sfen souhaite apporter son éclairage sur cette proposition de loi.

La Sfen se félicite qu'une loi programmatique fasse l'objet d'un débat parlementaire, et du vote de dispositifs législatifs. Un certain nombre de grands projets en cours (construction des EPR2, programme "Aval du futur") engagent la France sur plusieurs décennies. Leur inscription dans la loi permet de renforcer leur légitimité démocratique et de les ancrer dans la durée, au-delà des alternances politiques.

Sur la fixation d'un objectif de part de nucléaire dans le mix (Article 3)

Concernant l'**article 3 (alinéa 5)** de la proposition de loi, qui modifie le code de l'énergie pour y insérer de nouveaux objectifs. Il n'existe pas, à notre connaissance, dans les travaux scientifiques, de chiffre précis sur un optimum unique de nucléaire défini sur la base de critères économiques et environnementaux. La valeur technico-économique du socle de capacité de production nucléaire est bien établie en ordre de grandeur sur base des rapports suivants :

- Les études de RTE (Futurs énergétiques 2050) en France, et de Compass Lexecon (Pathways to 2050) au niveau européen montrent que plus il y a de nucléaire dans le mix, plus les coûts totaux du système électrique (incluant les coûts de transmissions, distributions et les moyens de flexibilité) sont bas.
- RTE a expliqué que réduire la part du pilote dans le mix électrique pose des défis techniques importants. L'étude "Les défis posés par les EnR variables aux systèmes électriques" de la Revue de l'énergie n°654 aborde également ce sujet.

Fixer les objectifs en pourcentage du mix de production électrique (TWh) s'est **montré source d'instabilité réglementaire**, comme on l'a vu dans les lois précédentes qui ont été l'objet de multiples corrections [Loi de 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) et la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, loi de 2023 relative à l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires à proximité de sites nucléaires existants et au fonctionnement des installations existantes]. **Le pourcentage de la production dépend fortement de l'évolution de la consommation et des performances industrielles des filières.** La Sfen estime que les cibles en capacité de production installée (GW) peuvent être aussi source de rigidité, mais peuvent être, d'un point de vue pragmatique, utiles à la planification.

Sur la construction de nouvelles capacités nucléaires (réacteurs de forte puissance) (Article 3)

L'**article 3 (alinéa 7)** fixe un objectif “ *De tendre vers 27 gigawatts de nouvelles capacités installées de production d'électricité d'origine nucléaire, dont des réacteurs électronucléaires de grande puissance et des petits réacteurs modulaires, à l'horizon 2050. La construction d'au moins 10 gigawatts de nouvelles capacités nucléaires installées, dont six réacteurs électronucléaires de grande puissance, est engagée d'ici 2026 et la construction supplémentaire d'au moins 13 gigawatts de nouvelles capacités nucléaires installées, dont huit réacteurs électronucléaires de grande puissance et un petit réacteur modulaire, est engagée d'ici 2030*”

La Sfen estime que la France doit en effet viser, sur les réacteurs de forte puissance, **un rythme de mise en ligne d'un nouveau réacteur par an** pour garantir sa compétitivité industrielle. Ce chiffre correspond à une capacité industrielle à la fois ambitieuse et réaliste. Il est aussi en cohérence avec les besoins futurs du système électrique. Pour être en mesure d'arriver à ce rythme à la fin de la décennie 2030 il est nécessaire de s'engager sur un programme **d'au moins 14 réacteurs de forte puissance pour permettre aux industriels de 1^{er} que de 2nd rang d'engager des investissements**. On peut citer l'exemple du projet Forge+ au Creusot de Framatome dont la concertation préalable a été lancée le 27 mai ; lequel permettra un approvisionnement souverain de composants stratégiques, pour, entre autres, les 8 EPR2 supplémentaires.

Le schéma financier sera un facteur clef pour limiter le coût du financement, et permettre un coût de production final compétitif de l'électricité, au bénéfice des consommateurs. Le communiqué du Conseil de politique nucléaire du 17 mars 2025 a fixé les grands principes du schéma de financement et de régulation du programme de construction des six premiers réacteurs EPR2, avec « *un prêt de l'État bonifié couvrant au moins la moitié des coûts de construction et un contrat pour différence (CFD) sur la production nucléaire à un prix maximal de 100 €2024/MWh* ». Pour réduire le coût du financement, la part du prêt bonifié doit être la plus élevée possible ; sur le modèle de celui adopté en République tchèque pour le projet Dukovany. Il est aussi important de mettre en œuvre des mécanismes, au-delà du CFD, permettant un partage approprié des risques, en distinguant en particulier ceux dont EDF a la maîtrise et ceux dont il n'a pas la maîtrise. Le nucléaire est rentré dans une nouvelle phase d'investissement. L'État a soutenu les énergies renouvelables avec les moyens nécessaires pour qu'elles arrivent à maturité. Ainsi le projet de PPE-3 prévoit que les dépenses annuelles de soutien aux renouvelables pourraient dépasser 12 milliards d'euros par an (scénario prix bas) au début des années 2030. L'État doit soutenir aujourd'hui la relance du nucléaire, dans le cadre d'un mix équilibré avec les renouvelables, et en cohérence avec la demande projetée. Le nucléaire a des cycles d'investissement longs, avec des cash-flow négatifs sur plus de 15 ans, et des profils de risque spécifiques.

Sur le développement des petits réacteurs nucléaires) (Article 3)

S'agissant des petits réacteurs (SMR), également mentionnés à l'**article 3 alinéa 7** : Le programme France 2030 a permis l'émergence en France d'un écosystème de petits réacteurs innovants. Il doit permettre l'arrivée, dans la décennie 2030, de solutions **de production de chaleur bas carbone**, indispensables dans un contexte de ressources biomasses limitées. Il permet d'attirer de nombreux talents vers le nucléaire, avec des cultures organisationnelles propres à l'innovation de rupture.

Les petits réacteurs permettront de reconstruire les compétences, le tissu industriel et le savoir-faire en combustibles avancés dans les technologies de neutrons rapides, nécessaires à terme pour la fermeture du cycle. Le programme permet à la France de développer et valoriser des briques technologiques dans les programmes étrangers, en particulier aux États-Unis. Pour satisfaire ses propres besoins de décarbonation et s'assurer d'une présence sur le marché mondial des petits réacteurs innovants, la France doit, au regard de ce que font les États-Unis, assurer elle-même ou assurer le leadership de consortia internationaux visant à :

- L'engagement de la construction au début des années 2030 (premier béton) d'au moins deux unités à eau légère calogènes (ou en cogénération), l'une sur un site nucléaire existant, l'autre sur un site nouveau ;
- Le lancement en parallèle de deux démonstrateurs de réacteurs avancés : le premier sur une technologie de rupture, mais mature, proche d'une tête de série, le second sous la forme d'un prototype expérimental utilisant une technologie moins mature, mais prometteuse sur le long terme.

L'**article 3** (alinéa 8) aborde l'objectif de maintien en fonctionnement de toutes les installations de production d'électricité d'origine nucléaire. Sur ce point, notre position est de ne pas fermer de réacteurs tant qu'ils sont autorisés à fonctionner par l'ASN, ce qui correspond au texte.

Sur la poursuite de la stratégie de recyclage (Article 3)

Concernant le renouvellement des usines du cycle (l'**article 3 alinéa 9**) “*De maintenir en fonctionnement toutes les installations nécessaires à la mise en œuvre du retraitement et de la valorisation des combustibles usés[...] en faisant du retraitement et du recyclage des combustibles usés leur principal mode de gestion, en pérennisant, renouvelant et complétant les usines de retraitement-recyclage au-delà de 2040 et en définissant des modalités d'organisation et de gestion adaptées ;*”

La Sfen soutient l'inscription dans le code de l'énergie de la stratégie de traitement-recyclage, laquelle n'est inscrite aujourd'hui que dans une des modalités de gestion des combustibles usés dans le cadre du PNGMDR. Cette stratégie nécessite un engagement sur les temps longs, au-delà des alternances politiques. Incrire la stratégie de traitement/recyclage dans la loi, ainsi que la construction des usines associées (programme « Aval du futur », doit permettre de cadrer les débats publics à venir, comme cela a été le cas pour la stratégie de stockage géologique (Cigéo) avec la loi de 2006.

La filière de traitement/recyclage revêt en France un caractère stratégique. Elle est un maillon essentiel pour l'objectif de fermeture du cycle et une autonomie à long terme en approvisionnement en uranium, et permet d'ores et déjà de réduire les besoins en uranium naturel avec le monorecyclage des combustibles usés (25%), voire jusqu'à 40% en mettant en œuvre un multirecyclage. Elle répond à une demande concrète des citoyens, exprimée encore, lors du débat public, organisé par la CNDP sur un programme de construction de six EPR, et est à ce titre un pilier d'acceptabilité du nucléaire. Elle est un véritable atout compétitif pour la France, seul pays, au monde, avec la Russie, à maîtriser industriellement cette filière dans un contexte international où le recyclage connaît un regain d'intérêt, comme récemment annoncé aux États-Unis.

Sur la recherche et la fermeture du cycle (Article 3)

La proposition de loi (Article 3 alinéa 3) mentionne le nécessaire soutien de l'effort de recherche et d'innovation en faveur de l'énergie nucléaire et en particulier sur les réacteurs électronucléaires de quatrième génération. La Sfen recommande la prise en compte des dernières avancées du Conseil de politique nucléaire (CPN) du 17 mars 2025 qui a confirmé les orientations permettant d'atteindre la fermeture du cycle du combustible nucléaire dans la deuxième moitié du siècle et relancé un programme de travail. Ce dernier doit porter sur les développements technologiques nécessaires pour fabriquer les combustibles à partir de plutonium et d'uranium appauvri, la maîtrise des réacteurs à neutrons rapides, ainsi que le retraitement des combustibles.

Sur la décarbonation de la Chaleur (Article 5)

La Sfen estime que les textes français sur la décarbonation de la chaleur à l'instar des textes sur la décarbonation de l'hydrogène doivent être neutres technologiquement. L'**article 5**, qui modifie l'article L. 100-4 du code de l'énergie, traite notamment des objectifs de production d'électricité décarbonée et de chaleur. Concernant le paragraphe 8 de cet article (qui détaille les objectifs de production d'électricité décarbonée, de chaleur renouvelable et de récupération, de biocarburants et de biogaz à l'horizon 2030), il serait cohérent, en alignement avec les positions européennes de la France sur la **neutralité technologique, de substituer aux termes "chaleur renouvelable et de récupération" celui de "chaleur bas carbone"** dans les occurrences du Code de l'énergie.

Sur la base de [l'étude récente commanditée par la Sfen](#) auprès d'E-Cube, il est possible de commencer à identifier les sites opportuns pour l'intégration de SMR calogènes ou en cogénération.

Sur la simplification des normes (Article 14)

S'agissant de la simplification des normes abordée par l'**article 14** (modifiant la loi n° 2023-491 du 22 juin 2023 relative à l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires), la Sfen alerte sur le fait que les dispositions actuelles pourraient être complétées pour simplifier encore certains dispositifs complexes, et aussi inclure les installations du cycle.

Sur la qualification des matières (Article 16 bis)

Enfin, concernant les matières radioactives, l'**article 16 bis (alinéa 2)** propose de modifier l'article L. 542-13-2 du code de l'environnement pour permettre la requalification de ces matières en stock stratégique.

La loi de 2006 définit une matière radioactive comme une « substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement » (Art. L. 542-1-1. du code de l'Environnement). Ni la loi, ni les décrets d'application ne précisent d'échéance quant à l'utilisation ultérieure. A contrario, les déchets radioactifs sont définis comme « des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ».

La loi présente l'avantage de la simplicité, avec seulement deux catégories. Plutôt que créer une nouvelle catégorie, la Sfen propose de préciser, **dans un contexte d'incertitudes géopolitiques et technologiques, comment mettre en œuvre de manière opérationnelle et concrète l'absence d'échéance dans leur utilisation** : *“Dans la mesure où une valorisation est envisageable, et même si l'échéance en est incertaine, les industriels doivent préserver la disponibilité de ces matières dans la durée et prévoir les dispositions associées pour un entreposage en toute sûreté”*