



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Contrat stratégique de la filière nucléaire

Période 2025 – 2028



Avant-propos

Éric Lombard, ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique



« L'énergie nucléaire constitue un pilier stratégique pour la France, garant de notre souveraineté énergétique. Elle assure à notre industrie un accès pérenne à une électricité à la fois abondante, faiblement émissive en carbone et compétitive en coût. Cette maîtrise énergétique en fait un levier essentiel pour renforcer notre tissu industriel, générer des emplois qualifiés et maintenir notre rang parmi les grandes puissances économiques. »

Le discours de Belfort du Président de la République a tracé une ambition résolue : revitaliser la filière nucléaire avec la construction de six nouveaux réacteurs EPR2, tout en préparant la mise en œuvre de huit autres. Ce choix stratégique engage l'ensemble de la nation et son industrie vers un avenir énergétique sûr, durable et maîtrisé.

Ce contrat stratégique de filière incarne cette ambition collective. Il vise à densifier la coopération entre l'État, les industriels et les territoires pour bâtir une filière nucléaire à la fois robuste, innovante et capable de rayonner à l'export. Ainsi, nous consolidons ensemble une filière d'excellence, au service de notre indépendance et de notre prospérité. »

Marc Ferracci, ministre chargé de l'Industrie et de l'Énergie

« Le nucléaire est une filière industrielle d'excellence. Grâce à elle, la France produit une énergie abondante, décarbonée et abordable. C'est un atout stratégique pour la compétitivité de nos entreprises et pour notre souveraineté énergétique. »

Nous investissons massivement dans l'avenir du secteur avec, d'une part, la prolongation du parc existant à 50 et 60 ans et d'autre part de nouvelles constructions : 6 nouveaux réacteurs EPR2, et la perspective de 8 supplémentaires, ainsi que le développement des petits réacteurs modulaires (SMR).

Le « nouveau nucléaire français » est le chantier du siècle. Pour le mener à bien, la filière nucléaire doit recruter 100 000 personnes dans les 10 prochaines années, ce qui représente un immense défi en matière d'attractivité et de compétences. Aux côtés de la filière, l'État veillera attentivement à la maîtrise des coûts et des délais.

La filière nucléaire est un modèle de structuration et de dynamisme. Ce contrat stratégique de filière marque une nouvelle avancée dans la mise en œuvre d'une approche industrielle globale et ambitieuse.

Je salue la détermination de tous les acteurs de l'écosystème à faire du nucléaire une fierté française. »



Editos

Xavier Ursat, président du Comité Stratégique de la Filière Nucléaire



« L'énergie nucléaire est au cœur des enjeux de transition énergétique, de souveraineté et de compétitivité de l'économie française. Autour de ce nouveau Contrat Stratégique, l'Etat et l'ensemble des acteurs de la filière nucléaire française se mobilisent pour être au rendez-vous des nombreux enjeux qui structurent notre ambition : la prolongation de l'exploitation du parc électronucléaire existant, l'investissement dans les installations du cycle du combustible, la construction de 3 paires de réacteurs EPR2, la R&D, le développement de réacteurs innovants, mais également le démantèlement responsable des anciennes installations ainsi que la gestion des déchets. »

Ce contrat nous confère, collectivement, une grande responsabilité pour les années à venir et nous engage à travailler sur plusieurs leviers essentiels : la performance industrielle, l'excellence opérationnelle et l'innovation.

Au cœur de cette dynamique d'industrialisation forte, nous relèverons également le défi majeur des compétences, de la formation et de l'intégration de nouveaux collègues, dans une perspective de recrutement de 10000 personnes par an dans la prochaine décennie.

Dans cette renaissance du nucléaire de portée mondiale, l'Europe n'est pas en reste, et ambitionne d'augmenter sa capacité de production de 50 % d'ici l'horizon 2050. Une opportunité pour la France de continuer à jouer un rôle moteur dans la construction d'une filière européenne forte et compétitive.

Autant de projets qui conforteront l'atout nucléaire français, reconnu pour sa contribution essentielle à la décarbonation de l'économie, à la souveraineté énergétique et la relance industrielle. »

Carole Delga, présidente de Régions de France

« Face aux enjeux de souveraineté énergétique, de compétitivité et de lutte contre le réchauffement climatique, la récente relance de la stratégie nationale du nucléaire constitue un tournant majeur, dans la lignée des nouveaux objectifs européens. Fruit d'une large concertation, ce nouveau Contrat Stratégique de Filière, pose le cadre commun d'action nécessaire pour relever le défi d'une réindustrialisation ambitieuse et d'accroissement historique de notre parc nucléaire, dans un contexte de pression géopolitique et de compétitivité forte, de responsabilité budgétaire nationale et de solutions de long terme à apporter aux besoins énergétiques de la France. »



L'État, les collectivités et les acteurs de la filière du nucléaire s'engagent à œuvrer ensemble, au niveau national comme dans les régions, pour avancer axe par axe sur les conditions de réussite : favoriser l'investissement dans la R&D ainsi que dans des infrastructures performantes et innovantes ; sécuriser et développer les nombreux écosystèmes locaux de TPE et PME essentiels à l'accélération de la filière ; pourvoir dans les dix prochaines années les 100 000 emplois nécessaires à la filière ; prioriser une gestion responsable des ressources naturelles et des déchets.

C'est par cet engagement commun, auquel les Régions apporteront toute leur part, que nous porterons l'ambition d'être une nation pionnière en production d'une énergie compétitive et décarbonée, tout en garantissant à nos concitoyens et à nos entreprises une électricité plus durable et à coût maîtrisé. »

Table des matières

SYNTHESE DU CONTRAT.....	5
LE REGAIN D'INTERET MONDIAL POUR L'ENERGIE NUCLEAIRE	6
LA FILIERE NUCLEAIRE FRANÇAISE, UNE FILIERE STRATEGIQUE D'EXCELLENCE	6
<i>Expertise et savoir-faire de la filière nucléaire française</i>	<i>6</i>
<i>Organisation de la filière nucléaire française.....</i>	<i>7</i>
L'APPROCHE FRANÇAISE EN MATIERE DE NUCLEAIRE CIVIL.....	8
<i>Le premier contrat stratégique de la filière nucléaire.....</i>	<i>8</i>
<i>La relance du nucléaire français.....</i>	<i>8</i>
LES ECHEANCES ET ENJEUX DE LA FILIERE NUCLEAIRE	10
ECHEANCES DES GRANDS PROJETS DE LA FILIERE SUR LA PERIODE DU CONTRAT (2025-2028).....	11
CALENDRIER PROSPECTIF DES PRINCIPALES ECHEANCES AU-DELA DE 2028	11
EXPLOITATION DANS LA DUREE DU PARC NUCLEAIRE EXISTANT	12
PROGRAMME DE CONSTRUCTION DE 6 NOUVEAUX REACTEURS NUCLEAIRES EPR2 ET PERSPECTIVE DE LA CONSTRUCTION DE 8 REACTEURS COMPLEMENTAIRES A L'HORIZON 2050	13
CONSERVATION ET RENFORCEMENT DE L'AUTONOMIE STRATEGIQUE FRANÇAISE VIA UN CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE RESILIENT ET DURABLE	15
DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS ET GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS.....	16
ENJEUX TRANSVERSES AUX GRANDS PROJETS INDUSTRIELS.....	18
RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT EN SOUTIEN AUX GRANDS ENJEUX DE LA FILIERE.....	19
RENFORCEMENT DU LEADERSHIP DE LA FILIERE NUCLEAIRE FRANÇAISE DANS UN ECOSYSTEME EUROPEEN	21
MISE EN PERSPECTIVE DES ENJEUX	22
GOUVERNANCE.....	23
LE PLAN D'ACTION DE LA FILIERE SUR 2025-2028.....	24
AXE 1 : RENFORCER LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE DE LA FILIERE.....	24
<i>Projet 1 : Développer la culture sûreté et sécurité au sein de la filière.....</i>	<i>24</i>
<i>Projet 2 : Organiser la filière industrielle pour être en mesure de réaliser les projets de relance du nucléaire.....</i>	<i>25</i>
<i>Projet 3 : Cultiver la coopération et les relations intra filière</i>	<i>27</i>
<i>Projet 4 : Etablir et mettre en œuvre un cadre social de performance pour les grands projets de la filière.....</i>	<i>28</i>
<i>Projet 5 : Travailler à la solidité et à l'autonomie stratégique du tissu industriel de la filière nucléaire française</i>	<i>29</i>
<i>Projet 6 : Inscrire la filière française dans un écosystème européen.....</i>	<i>31</i>
<i>Projet 7 : Collaborer et promouvoir la filière française à l'international.....</i>	<i>32</i>
AXE 2 : DEVELOPPER L'ATTRACTIVITE ET LES COMPETENCES DE LA FILIERE	35
<i>Projet 8 : Connaître les besoins des industriels en termes d'emploi et de compétences.....</i>	<i>35</i>
<i>Projet 9 : Former au bon nombre et au bon moment.....</i>	<i>36</i>
<i>Projet 10 : Rendre attractives les formations menant aux métiers du nucléaire.....</i>	<i>37</i>
<i>Projet 11 : Attirer et fidéliser les compétences au sein des entreprises et des territoires.....</i>	<i>39</i>
AXE 3 : MOBILISER LA FILIERE AUTOUR DES ENJEUX DU FUTUR	41
<i>Projet 12 : Renforcer la dynamique de recherche et d'innovation dans la filière.....</i>	<i>41</i>
<i>Projet 13 : Favoriser l'émergence des réacteurs innovants.....</i>	<i>43</i>
<i>Projet 14 : Développer les usages non électrogènes du nucléaire.....</i>	<i>44</i>
AXE 4 : PROMOUVOIR UNE FILIERE RESPONSABLE ET AGIR EN FAVEUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE	46
<i>Projet 15 : S'adapter au changement climatique et réduire les impacts globaux.....</i>	<i>46</i>
<i>Projet 16 : Promouvoir une économie circulaire et une gestion responsable des matières issues de la filière.....</i>	<i>47</i>
<i>Projet 17 : Inscrire la filière dans une perspective d'excellence environnementale et de préservation de la biodiversité.....</i>	<i>49</i>
ANNEXES.....	52
ANNEXE 1 : LE BILAN DU PREMIER CONTRAT STRATEGIQUE DE LA FILIERE NUCLEAIRE (2019-2023).....	52
ANNEXE 2 : PLAN D'ACTION	55

Synthèse du contrat

Ces dernières années, les orientations françaises dans le domaine du nucléaire ont évolué de manière significative. Tandis que la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028 prévoyait la mise à l'arrêt définitive de 14 réacteurs nucléaires à l'échéance de leur 5^{ème} visite décennale d'ici 2035, celle en projet pour la période 2025-2035, faisant suite au discours du Président de la République à Belfort en 2022, prévoit la poursuite du fonctionnement des réacteurs du parc existant après 50 ans puis 60 ans, confirme le lancement d'un programme de construction de 6 nouveaux réacteurs et l'étude d'un renforcement de ce programme, sous la forme d'un second palier de 8 réacteurs additionnels. Ce virage stratégique s'explique par un enjeu triple : de souveraineté ; de compétitivité ; et d'accélération de la lutte contre le changement climatique avec la perspective révisée d'une croissance de la consommation électrique résultant des transferts d'usage nécessaires à la décarbonation de l'économie. Cette réorientation trouve écho au niveau européen et mondial.

Dès lors, ce contrat de filière s'inscrit dans ce contexte de relance du nucléaire, et, pour ce faire, la filière tout entière s'engage et se mobilise, avec l'appui de l'Etat, pour répondre aux enjeux associés.

Le présent contrat se décline en quatre axes stratégiques et 17 projets transverses, structurant les actions de la filière sur quatre ans (2025-2028) et anticipant les plans d'actions à plus long terme. De la capacité industrielle, à la qualité et l'adéquation de la formation, en passant par la R&D, jusqu'à la décarbonation de l'industrie, le contrat se veut aussi ambitieux que le contexte l'exige.

Disposer d'une filière robuste en capacité de produire en qualité et en quantité, dans les délais et les coûts attendus est indispensable pour assurer la relance du nucléaire. Le premier axe du contrat vise à renforcer la performance industrielle de la filière. Il intègre les enjeux de sûreté et sécurité, l'excellence opérationnelle, la coopération et les relations intra filière, l'établissement d'un cadre social de qualité, la capacité de la filière à s'imposer en Europe et à se projeter à l'international.

Le deuxième axe a pour objectif d'accompagner la montée en capacité et en compétences de la filière pour relever ses défis présents et à venir. Le nucléaire représente aujourd'hui environ 220 000 emplois, et sa relance nécessite 100 000 recrutements équivalents temps plein sous 10 ans, ce qui illustre l'ampleur du chantier et l'ambition à laquelle le contrat se doit de répondre. Le deuxième axe s'articule ainsi autour des enjeux de compétences, de formation, des ressources disponibles à l'embauche, d'attractivité et de fidélisation des talents.

Pour que le nucléaire français reste compétitif, la filière doit constamment innover et pouvoir s'appuyer sur une R&D performante et dynamique. L'objectif du troisième axe vise à renforcer la R&D par un accompagnement de l'émergence et du déploiement des réacteurs nucléaires innovants et le développement des usages non électrogènes du nucléaire.

Enfin, la filière nucléaire est un véritable levier de la transition énergétique. Le quatrième et dernier axe du contrat traite de décarbonation, d'adaptation au changement climatique, de sobriété et d'économie circulaire.

Ce contrat répond aux enjeux de la filière en vue des chantiers à venir. Le Comité stratégique de la filière nucléaire (CSFN) assurera l'animation du contrat et le suivi opérationnel de son déploiement en lien avec l'ensemble des acteurs.

Le regain d'intérêt mondial pour l'énergie nucléaire

Dans la suite des crises récentes, il est fait le constat d'un intérêt grandissant dans le monde pour l'énergie nucléaire. Reflet de ce soutien, le Président de la République, ainsi que des représentants d'une vingtaine de pays ont lancé un appel le 2 décembre 2023 lors de la COP28 pour tripler les capacités de production d'énergie nucléaire dans le monde d'ici 2050¹ et en réponse, 120 industriels du nucléaire mondial ont signé le « Net Zero Nuclear Industry Pledge 2 » le 5 décembre.

L'accord de la COP28³ souligne la nécessité d'accélérer le développement des technologies à faible ou zéro émission, dont le nucléaire.

A l'échelle européenne, l'Alliance européenne du nucléaire, créée en février 2023, réunit les 14 pays d'Europe souhaitant s'appuyer sur l'énergie nucléaire pour mener à bien leur transition énergétique⁴. Le 6 février 2024, la Commission a en outre dévoilé son ambition de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 90 % d'ici à 2040 et inscrit dans sa feuille de route le lancement d'une alliance industrielle européenne pour accompagner le développement des SMR (*Small Modular Reactor* - petits réacteurs modulaires⁵).

A l'échelle nationale, on observe également un véritable changement de cap dans la stratégie énergétique concernant le volet nucléaire. La France, qui s'était fixée en 2019 l'objectif de fermer 12 réacteurs d'ici à 2035 en plus de ceux de Fessenheim, est revenue sur ces orientations en février 2022 lors du discours de Belfort du président de la République. Afin de répondre au triple enjeu de souveraineté, de compétitivité et d'accélération de la lutte contre le changement climatique, la nouvelle stratégie française de l'énergie s'appuie résolument sur trois piliers : les efforts de sobriété et d'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, et le nucléaire. En effet, la neutralité carbone visée par la France en 2050, passe par une électrification croissante des usages avec le besoin accru d'une électricité décarbonée, pilotable et fiable⁶.

Le projet de Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) du gouvernement français, soumis à consultation le 4 novembre 2024, ainsi que le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour la période 2025-2035 en cours de préparation, réaffirment le rôle essentiel et structurant du recours à l'énergie nucléaire.

La filière nucléaire française, une filière stratégique d'excellence

Expertise et savoir-faire de la filière nucléaire française

La filière nucléaire française totalise environ 2500 années réacteurs d'expérience (parc de réacteurs mis en service à partir des années 1970 en France) avec 57 réacteurs en exploitation en France. Elle bénéficie par ailleurs de l'expérience acquise à l'international, avec les 120 réacteurs de technologie française en service dans le monde : au total, elle intervient pour des prestations de services sur près de 380 réacteurs.

La France est l'un des rares pays capables de produire et assembler de grands composants pour les îlots nucléaires. Elle est présente sur la fourniture d'équipements, la construction, l'exploitation et la maintenance des centrales et des infrastructures du cycle du combustible, la fabrication de combustibles, d'emballages et le transport de matières nucléaires ainsi que les activités de démantèlement et de gestion des déchets. La France est en outre l'un des seuls grands pays au

¹ Déclaration relative au triplement de la production d'énergie nucléaire [disponible ici](#)

² Net Zero Nuclear Industry Pledge [disponible ici](#)

³ Accord de la COP28 [disponible ici](#)

⁴ Communiqué de presse du lancement de l'alliance européenne du nucléaire [disponible ici](#)

⁵ Plus d'informations sur l'alliance industrielle européenne autour des SMR [disponibles ici](#)

⁶ Dans ses scénarios « réindustrialisation profonde », RTE envisage une augmentation jusqu'à 64% de la consommation électrique.

monde disposant d'une offre à l'export de construction de nouvelles centrales et plus généralement sur toute la chaîne de valeur de l'industrie nucléaire.



Organisation de la filière nucléaire française

La filière nucléaire française intègre l'ensemble des acteurs intervenant dans le cadre de l'utilisation civile de l'énergie nucléaire garantissant une maîtrise complète de l'ensemble des métiers et des savoir-faire concernés.

Au-delà des objectifs de production électrique, elle développe des solutions pour d'autres usages de l'énergie nucléaire qui sont pris en compte dans le présent contrat.⁷

La filière comporte 5 exploitants principaux d'INB - installations nucléaires de base - (Andra, CEA, EDF, Framatome et Orano), environ 500 entreprises dont les activités sont au cœur de la filière, et plus largement un tissu industriel composé de plus de 2500 entreprises⁸, dont plus de 80 % de TPE-PME. Ces dernières réalisent en moyenne 25% de leur chiffre d'affaires dans le nucléaire. Ces entreprises sont largement réparties sur l'ensemble du territoire national et ses retombées économiques profitent ainsi à toutes les régions françaises.

Tous les industriels contribuent à l'objectif de sûreté nucléaire et de radioprotection et doivent faire la preuve de leur capacité à les maîtriser, capacité matérialisée par une qualification prononcée par des organismes indépendants pour une durée déterminée sur leur domaine de compétence.

Le CSFN - Comité stratégique de la filière nucléaire - décline les orientations stratégiques de la filière nucléaire et pilote les actions convenues dans le cadre du contrat de filière. Il réunit l'ensemble des acteurs de l'industrie nucléaire en France : l'Etat (ministère chargé de l'Industrie et de l'Energie), les exploitants, les industriels et les partenaires sociaux. Il est également en charge des relations avec le CNI⁹ - Conseil national de l'industrie. En plus de ces trois parties, Régions de France joint sa signature au contrat pour contribuer à la déclinaison du contrat à la maille régionale.

Le CSFN s'appuie sur différentes entités pour assurer le suivi et la gestion des plans d'action de la filière : le **GIFEN** (Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire), l'**UMN** (Université des métiers du nucléaire), le **CoE** (Centre of Excellence), le pôle de compétitivité **Nuclear Valley** et enfin les **ARP** (associations régionales de partenaires).

Les membres du CSFN travailleront de concert avec leurs relais aux échelles régionales, départementales et locales pour assurer une déclinaison efficace des actions du présent contrat et un ancrage territorial fort de la filière nucléaire. Les élus et représentants locaux, en particulier Régions de France, seront associés aux différentes actions du CSFN en tant que de besoin.

⁷ Notamment ORANO Med (nouvelle génération de thérapies ciblées contre le cancer) ou Framatome Space (solutions pour l'industrie spatiale)

⁸ Chiffres issus de la cartographie de la filière nucléaire française 2019/2020

⁹ Conseil National de l'Industrie

L'approche française en matière de nucléaire civil

Le premier contrat stratégique de la filière nucléaire

En cohérence avec les objectifs de la PPE – Programmation pluriannuelle de l'énergie - publiée en janvier 2019 et couvrant la période 2019-2023, la filière nucléaire et l'Etat ont signé le 28 janvier 2019 un premier contrat stratégique.

Il s'articulait autour de quatre axes stratégiques :

- garantir dans la durée les emplois, compétences et formations ;
- structurer, grâce au numérique, le tissu industriel de la filière ;
- préparer la transformation écologique, la R&D et les outils du futur ;
- promouvoir le tissu industriel et ses entreprises à international.

Prenant en compte le contexte de la crise sanitaire lié à la COVID-19, un avenant a ensuite été signé en avril 2021, complétant les actions et outils du contrat par la création d'une université des métiers du nucléaire (UMN), le renforcement de la solidarité au sein de la filière à destination des PME et des ETI, ainsi que l'affermissement de la compétitivité et de la souveraineté de la filière.

Un bilan du contrat de filière a été réalisé fin 2023 et est présenté en annexe 1. Plusieurs avancées significatives sont à retenir sur la période :

- La mise en place de plans d'excellence industrielle répondant aux recommandations du rapport de Jean Martin Folz remis en 2019 à la ministre de la Transition écologique et solidaire, au ministre de l'Economie et des Finances et au président directeur général d'EDF.
- Le déploiement du plan France Relance, et le soutien de l'Etat à la modernisation industrielle, au renforcement des compétences et à la R&D de la filière.
- Le lancement du plan France 2030 et le soutien à l'émergence de nouveaux réacteurs nucléaires de petite taille et à la formation aux métiers du nucléaire.
- La mise en place d'une charte « relations fournisseurs - achats responsables » en faveur de relations plus solidaires entre donneurs d'ordre et sous-traitants ainsi que la mise en place du baromètre IDYLL.
- L'identification des besoins en ressources et compétences des industriels (programme MATCH du GIFEN) avec en réponse un plan d'action élaboré par l'UMN. Ces travaux ont fait l'objet de deux rapports remis au gouvernement respectivement en mai (GIFEN) et juin (UMN) 2023.
- Dans le domaine de l'adaptation de la filière au changement climatique, la réalisation en 2024 d'un plan de sobriété hydrique ou le lancement de différents projets à l'instar du projet ADAPT d'EDF relatif à l'adaptation des centrales nucléaires françaises au changement climatique.

La relance du nucléaire français

Dans son discours du 10 février 2022, le Président de la République a fait part de sa vision en matière de politique énergétique et esquissé de nouvelles orientations pour le nucléaire français. Pour ce qui concerne l'industrie, la neutralité carbone en 2050 passe, en France comme dans de nombreux pays, par une électrification des usages et un besoin grandissant d'une production décarbonée basée sur la complémentarité entre le nucléaire et les énergies renouvelables¹⁰.

Avec pour objectif la relance du nucléaire, il a annoncé les orientations suivantes :

- la poursuite du fonctionnement au-delà de 50 ans, puis 60 ans, des réacteurs actuellement en service, tant que les conditions de sûreté sont respectées ;
- le lancement du programme de construction de nouveaux réacteurs nucléaires ;
- le souhait - dans le cadre de France 2030 - de faire émerger de nouveaux types de réacteurs ;

¹⁰ Scénarios « Futurs énergétiques » 2050 de RTE

- l'ambition de définir une nouvelle feuille de route relative à la fermeture du cycle et à la mise en place d'un parc de réacteurs à neutrons rapides (RNR) nécessitant des développements technologiques importants.

Cet ensemble d'orientations, reconfirmé par la PPE¹¹ en cours de consultation et les différents CPN¹², vise à contribuer à la souveraineté énergétique et à la sécurité d'approvisionnement de la France en produisant une électricité pilotable et compétitive.

¹¹ Programmation pluriannuelle de l'énergie [disponible ici](#)

¹² Conseil de politique nucléaire, convoqué et présidé par le Président de la République.

Les échéances et enjeux de la filière nucléaire

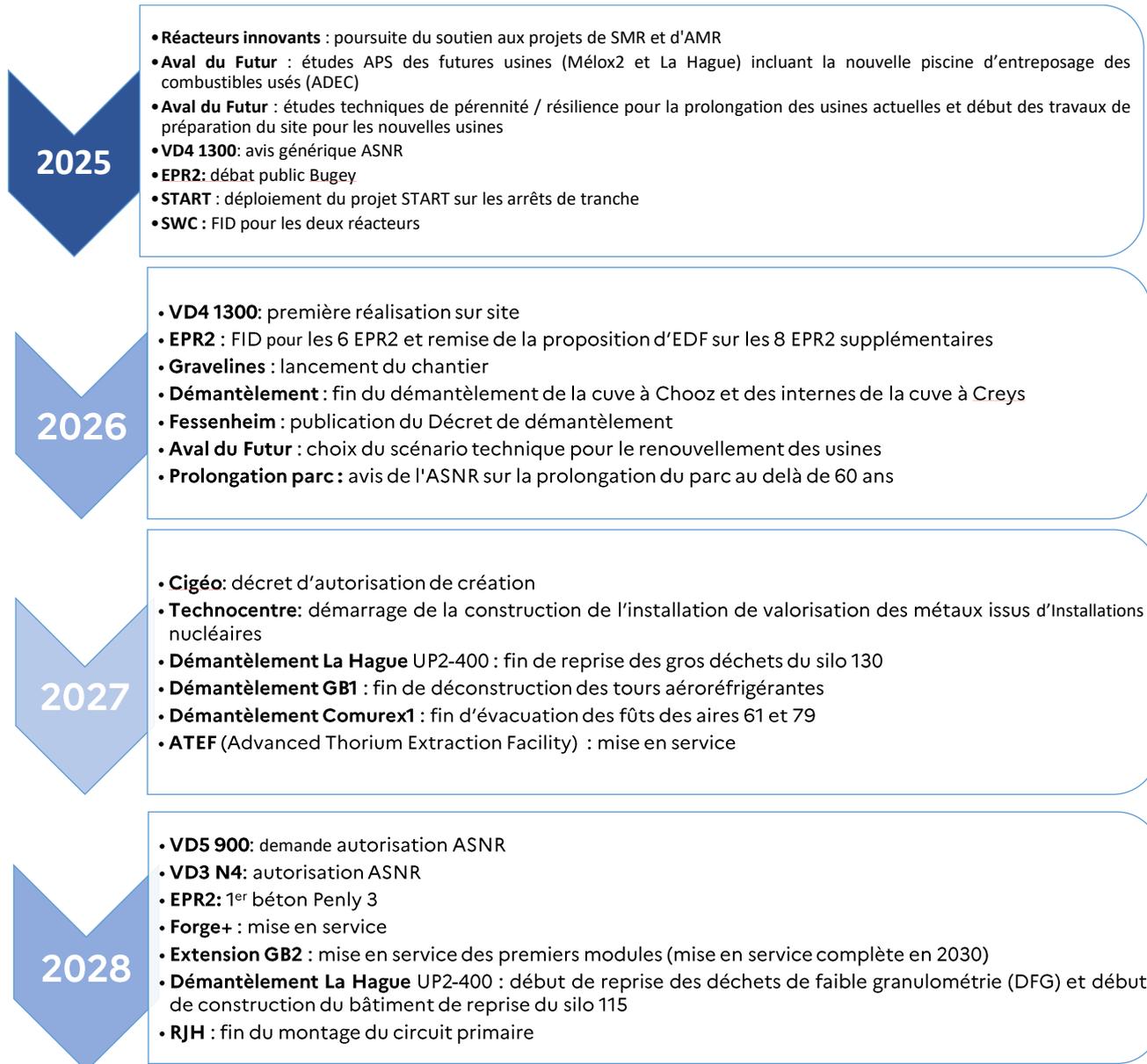
Conformément aux orientations de l'Etat, la filière nucléaire aura à mener de front plusieurs projets significatifs dans les années à venir :

- L'exploitation dans la durée des 57 réacteurs actuels du parc nucléaire français, avec le double objectif d'optimiser le productible nucléaire et de poursuivre le fonctionnement des réacteurs jusqu'à 60 ans voire au-delà dans le respect de la sûreté des installations ;
- Le lancement du programme de construction de 6 réacteurs EPR2 sur les sites de Penly, Gravelines, et Bugey et la mise en perspective d'en construire 8 supplémentaires à l'horizon de 2050 ;
- La déclinaison opérationnelle sur les installations du cycle de la confirmation de la stratégie de traitement-recyclage des combustibles usés et de la perspective de fermeture du cycle, en intégrant les besoins des réacteurs du futur ;
- Le démantèlement des premiers réacteurs de production (*Chooz A, Chinon, Bugey, Saint Laurent, Brennilis, Creys et Fessenheim*) et de l'usine de Georges Besse, avec en parallèle la poursuite des projets permettant la prise en charge des déchets radioactifs (*Cigéo, CIRCES, Technocentre*) ;
- L'accompagnement des grands projets avec la R&D associée ;
- La capacité à mobiliser dans les territoires les ressources humaines compétentes, nécessaires aux grands défis industriels ;
- Le développement des réacteurs nucléaires innovants avec la poursuite de l'appel à projets de France 2030 ;
- La prise en compte d'un contexte de renouveau du nucléaire en Europe et dans le monde avec le lancement de projets de construction dans plusieurs pays et les opportunités induites de partenariats pour l'industrie nucléaire française.

Conformément aux orientations du Conseil national de l'industrie, les grandes échéances de ces projets sont déclinées sur la durée du présent contrat (2025-2028), tout en mettant en exergue les grands jalons ultérieurs.

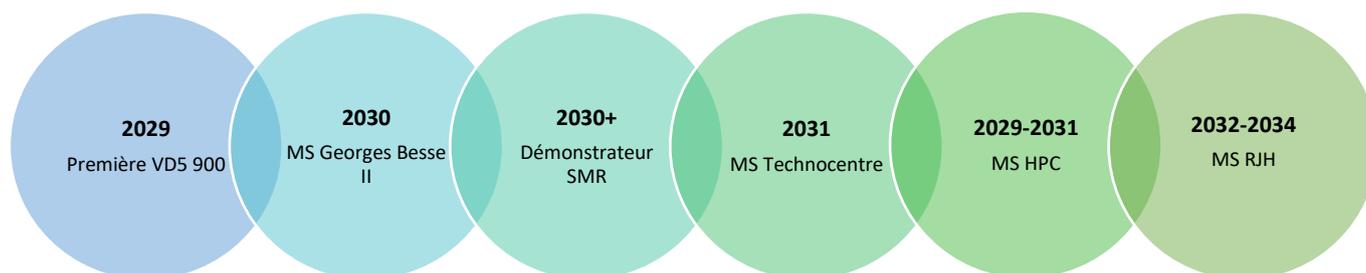
La durée du présent contrat (2025-2028) s'inscrit dans la période de l'engagement effectif de cette relance nucléaire. La mobilisation alignée de toutes les parties prenantes est nécessaire pour pouvoir investir, recruter et s'engager efficacement.

Echéances des grands projets de la filière sur la période du contrat (2025-2028)



Calendrier prospectif des principales échéances au-delà de 2028

Le présent contrat doit prendre en compte un certain nombre d'enjeux postérieurs à sa période d'effectivité pour projeter la filière dans le temps long. De 2029 à 2035, plusieurs projets structurants connaîtront des étapes majeures :



Exploitation dans la durée du parc nucléaire existant

L'exploitation dans la durée du parc nucléaire des 57 réacteurs existants en toute sûreté constitue un des objectifs réaffirmés du discours de Belfort.

Les activités d'exploitation dans la durée du parc de réacteurs nucléaires couvrent à la fois les enjeux de sécurité et d'optimisation du productible nucléaire dans le contexte d'un mix électrique évoluant avec une part accrue de production renouvelable non pilotable, en France et dans les pays voisins, et de maintien de ces réacteurs en fonctionnement au moins jusqu'à 60 ans. Ces activités représentent, pour l'ensemble de la filière nucléaire, une charge de travail importante et globalement stable dans les décennies à venir.

Optimiser la performance des centrales pour répondre à la demande : la filière, en s'appuyant sur le programme START 2025, maintiendra l'amplification des efforts de gains de performance en matière d'arrêts de tranches et d'augmentation du productible avec la capacité nucléaire en service. Dans le contexte de la prolongation du parc et du programme des EPR2, l'Etat renouvellera son soutien à l'électrification des usages, notamment industriels, en s'impliquant dans le pilotage de la consommation.

Allonger à 16 mois la durée des cycles sur les 900MWe : le projet d'allongement de 12 à 16 mois de la durée du cycle des réacteurs 900 MWe vise à espacer les arrêts de production et donc à accroître leur disponibilité pour le réseau.

Augmenter la puissance des réacteurs du parc nucléaire existant : concernant les réacteurs 900 MWe, l'augmentation de puissance est liée à la capacité de la turbine en utilisant des équipements plus modernes, pour un gain final maximal de l'ordre de 5 térawattheures. Il s'agit d'un cas de figure que la filière maîtrise. L'enjeu porte sur la programmation et le financement des remplacements nécessaires.

Concernant les réacteurs 1300 MWe, l'augmentation de puissance passerait par celle de la puissance thermique de la chaudière, et donc de la puissance transmise au niveau du circuit secondaire ; cela nécessite des études complémentaires de sûreté qui permettront de s'assurer de la faisabilité de l'opération. Un travail d'ingénierie important est donc un préalable nécessaire à cette opération d'augmentation de puissance, qui pourrait permettre une production annuelle supplémentaire cumulée maximale de l'ordre de 15 TWh.

L'Etat et la filière se fixent l'objectif de retrouver les meilleurs niveaux de performance opérationnelle par la mise en œuvre de ces différents chantiers, avec pour cible une production nucléaire annuelle de 400 TWh d'ici 2030.

Optimiser le pilotage des variations de la production : le parc nucléaire français ajuste sa production à la demande qui lui est adressée, à différentes mailles de temps. Par exemple, la demande, plus forte l'hiver et plus basse l'été, conduit EDF à saisonnaliser ses programmes d'arrêts des réacteurs. De même, en fonction des hauts et des bas de la consommation, et face à des productions éoliennes et solaire variables, les centrales nucléaires d'EDF savent ajuster leur niveau de production d'un jour sur l'autre et en cours de journée, et même dans l'heure lorsque exigé par le gestionnaire du réseau de transport.

Depuis les années 2010, les importants programmes d'activités de maintenance et de rénovation dans le cadre des visites décennales ont allongé les durées d'arrêt, rendant plus difficile leur saisonnalité.

L'augmentation projetée des productions renouvelables intermittentes et les évolutions des profils de consommation (électrification des véhicules par exemple) peuvent, également, créer des conditions sur le réseau français générant des besoins de flexibilité accrus. La filière nucléaire

continuera à optimiser le pilotage de sa production pour contribuer à répondre à ces besoins. En parallèle, le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie prévoit également de développer les autres leviers de flexibilité en complément des moyens existants (nucléaire, hydroélectricité, effacements, modulation de la consommation dont l'eau chaude sanitaire...) pour garantir le bon fonctionnement du système électrique.

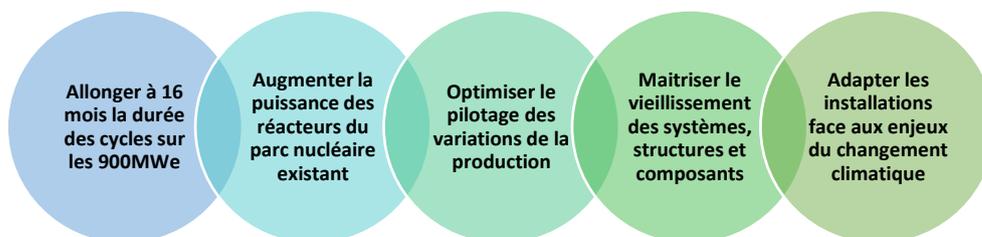
Maitriser le vieillissement des systèmes, structures et composants constituant les réacteurs dans l'optique de poursuivre le fonctionnement des centrales au-delà de 60 ans : pour appréhender le vieillissement d'une centrale nucléaire, un certain nombre de facteurs doivent être mis en perspective¹³ :

- la durée de vie des matériels non remplaçables ;
- la dégradation et le vieillissement des matériels remplaçables ;
- l'obsolescence des matériels ou de leurs composants ;
- la capacité de l'installation à suivre les exigences de sûreté.

En décembre 2023, un cahier des charges a été élaboré afin de permettre à l'ASNR de donner en 2026 les premières orientations sur la capacité des réacteurs à rester en exploitation au-delà 60 ans. Ce cahier des charges porte des exigences sur tous les composants y compris la cuve, et représente un travail conséquent en particulier le lancement de programmes de R&D dédiés menés par EDF.

L'enjeu à l'horizon 2030 est celui des cinquièmes visites décennales des réacteurs 900 MWe. Les grandes lignes en sont établies avec un DOR - dossier d'orientation de réexamen sur lequel l'ASN a pris position en décembre 2024.

Adapter les installations face aux enjeux du changement climatique : dans la perspective d'une prolongation de vie des centrales existantes, la filière nucléaire doit travailler à adapter ses installations. Le projet ADAPT d'EDF, anticipe les aléas auxquels doivent pouvoir faire face les centrales nucléaires dans le contexte climatique actuel et futur, avec par exemple la montée des eaux et la hausse des températures. Le changement climatique va également rendre nécessaire l'analyse des conséquences sur l'empreinte environnementale des centrales nucléaires, dont principalement la gestion de la ressource en eau.



Programme de construction de 6 nouveaux réacteurs nucléaires EPR2 et perspective de la construction de 8 réacteurs complémentaires à l'horizon 2050

L'EPR2 est un réacteur à eau sous pression dans la lignée des paliers précédents du parc nucléaire français et il bénéficie également du retour d'expérience des premiers projets EPR en construction ou déjà en service dans le monde. Il intègre des caractéristiques adaptées aux perspectives de changement climatique pour une durée de fonctionnement de 60 ans dès sa conception. Le programme NNF - nouveau nucléaire France porté par EDF prévoit la construction d'une première série de 3 paires d'EPR2 à proximité des sites nucléaires existants de Penly, Gravelines puis Bugey. Cette première série s'inscrit dans la dynamique industrielle de reconstituer la capacité française à construire des réacteurs nucléaires au meilleur niveau de coût et de délai, avec l'ambition de construire les EPR2 à terme en 70 mois¹⁴. Une première mise en service est visée en 2038.

¹³ Chapitre 12 : les centrales nucléaires d'EDF

¹⁴ Du premier béton nucléaire à la divergence

L'appréciation de la capacité de la filière à mettre en œuvre ce programme industriel fait l'objet d'une attention particulière des pouvoirs publics depuis plusieurs années. Plusieurs leviers de réussite ont été identifiés, dont certains nécessitent l'implication de l'Etat et sont abordés, à ce titre, dans le présent contrat de filière.

Sécuriser les prises de décisions sur le programme EPR2 : concrètement, dans le cadre du programme, les priorités des 2 années à venir seront concentrées sur la sécurisation du programme EPR2 pour les 3 premières paires de réacteurs ainsi que sur la préparation de la décision de 4 paires supplémentaires d'EPR2 à construire à l'horizon 2050. Cela se traduit notamment par plusieurs enjeux concrets suivants pour EDF et ses partenaires industriels :

- Disposer d'une organisation opérationnelle permettant de concrétiser l'ambition de construire 6 réacteurs EPR2 entre 2025 et la fin des années 2030 (efficacité de la supply chain, optimisation des plannings de construction, maîtrise des coûts de construction, mobilisation du tissu industriel et investissement dans le développement des compétences nécessaires, ...);
- Être en capacité de démontrer la robustesse du design EPR2 d'ici la décision finale d'investissement attendue pour fin 2026 ;
- Préparer un dossier d'opportunité portant sur les conditions de construction de 8 autres réacteurs EPR2 dont la mise en service est attendue d'ici 2050. »

S'appuyer sur un cadre législatif porteur du programme de construction nucléaire : les évolutions déjà amorcées par les lois votées en 2023 et celles prévues dans la PPE et la SNBC permettront de donner les orientations nécessaires au programme NNF.

Faire des chantiers EPR2 exemplaires socialement et en termes d'efficacité du temps de travail effectif : en lien avec les partenaires sociaux et sur la base du retour d'expérience acquis sur les chantiers en France et dans le monde, la filière travaillera à l'identification de dispositions, au plus près des chantiers, et aux modalités de leur mise en œuvre. En complément de ce qui a vocation à relever de l'organisation de projet, et, le cas échéant, d'accords sociaux au niveau des entreprises, ces dispositions pourront nécessiter des adaptations législatives ou réglementaires à instruire par l'Etat en cohérence avec la performance attendue. L'ensemble de ces dispositions doivent favoriser la capitalisation de l'expérience pour accélérer l'amélioration de la performance d'exécution d'un projet à l'autre par effet de série.

Faciliter les procédures administratives et les mesures de développement local avec des coordonnateurs au plus près des chantiers : ce levier s'inscrit dans la démarche de simplification administrative afin de faciliter l'accès aux modalités de soutien financier public et l'accélération des procédures administratives pour la construction d'infrastructures locales, le développement de l'activité industrielle et commerciale du territoire, le soutien des actions de formation, d'emploi et d'innovation du territoire avec le continuum de concertation (débat public, concertation continue, enquête publique), la mise en œuvre de plans d'actions territoriaux et la mise en place de démarches « Grand chantier ».



Conservation et renforcement de l'autonomie stratégique française via un cycle du combustible nucléaire résilient et durable¹⁵

La stratégie industrielle de l'aval du cycle du combustible français s'établit sur différents horizons temporels. Les nouveaux ateliers de déchargement et d'entreposage des combustibles et la nouvelle usine de MOX doivent être mis en service pour 2040. En outre, il conviendra en 2026 de définir la date cible de la nouvelle usine de retraitement, sur la base des investigations faites dans le cadre de la démarche de pérennisation lancée en 2024, en intégrant l'exploitation des nouveaux réacteurs jusqu'à la fin du siècle et les modalités de financement associées.

Améliorer les performances opérationnelles de l'exploitation en toute sûreté des usines actuelles : en complément de ce retour au nominal, l'engagement d'un programme de pérennité/résilience vise à prolonger leur fonctionnement efficient dans la durée, au-delà de 2040. Cela nécessitera des investissements humains autant que financiers, que la filière doit engager dès maintenant.

Anticiper le renouvellement des usines du cycle à La Hague en prévision de la poursuite du traitement-recyclage au-delà de 2040 : ORANO, EDF et le CEA travaillent déjà de façon conjointe à ce projet. Un schéma industriel optimisé, placé sous maîtrise d'ouvrage d'ORANO, prévoit de disposer dans un premier temps d'un atelier regroupant de nouvelles capacités d'entreposage dont l'horizon de mise en service est compatible avec les besoins identifiés. Ces nouvelles capacités seront connectées ultérieurement aux futures installations de traitement-recyclage permettant d'assurer la valorisation industrielle de tous les combustibles usés. Le nouveau schéma industriel optimisé d'entreposage des combustibles usés est aligné et en cohérence avec les orientations du PNGDMR. Cette nouvelle génération d'usines devra être élaborée dans un cadre intégrant les besoins à moyen et long terme avec la possibilité d'y traiter les combustibles MOX et URE issus des REP et d'y implémenter les prototypes et pilotes permettant la démonstration des étapes clé de la fermeture du cycle avec des réacteurs de 4^{ème} génération. En effet, au-delà du mono-recyclage pratiqué actuellement, une solution pour assurer un deuxième cycle de valorisation des matières en REP est instruite par la filière. Elle présente un intérêt pour réaliser davantage d'économie d'uranium naturel et maîtriser voire stabiliser les quantités totales de plutonium ainsi que les inventaires de combustibles usés. Cette solution a l'avantage de pouvoir être mise en œuvre dans les futurs EPR2 en reconduisant les procédés industriels de fabrication de combustible MOX existants. Le traitement des combustibles MOX à une cadence industrielle est intégré dans les études en cours sur les futures usines du cycle. Ce 2^{ème} cycle de valorisation prépare utilement, sans l'obérer, la transition vers la fermeture du cycle avec un parc RNR de grande puissance.

Préparer la fermeture du cycle via le déploiement de réacteurs à neutrons rapides de quatrième génération (RNR) : tout l'enjeu associé à la fermeture du cycle repose sur la capacité à mettre en œuvre une nouvelle filière basée sur une génération de réacteurs à neutrons rapides (RNR) et les usines du cycle associées en garantissant la transition depuis la filière des réacteurs à eau sous pression et de son tissu industriel.

En réponse aux incertitudes et aux impératifs d'indépendance énergétique et de souveraineté, les RNR présentent de nombreux atouts, qui amènent à considérer, a minima dans une logique assurantielle, leur déploiement à une échelle industrielle. En effet, les RNR consomment exclusivement de la matière issue du traitement-recyclage des combustibles usés (plutonium) et des stocks d'uranium de retraitement ou appauvri, tous deux présents sur le sol français. Il est

¹⁵ NB : Les questions relatives aux mines ne font pas l'objet de ce document et seront traitées par ailleurs.

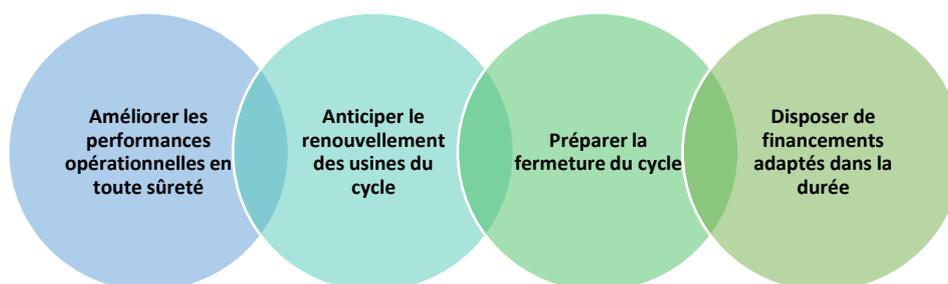
important que cette filière française construise rapidement une stratégie de développement, tant sur le volet cycle du combustible que réacteur.

L'élaboration d'une feuille de route commune par la filière sur un programme unifié « vers la fermeture du cycle » devrait être présentée dans un futur Comité directeur de planification¹⁶ d'ici la fin de l'année 2025.

La France, comme le prévoit le projet de PPE 2025-2035 en cours de finalisation, se fixe comme objectif à long terme, la fermeture du cycle du combustible nucléaire reposant sur l'utilisation exclusive de matières nucléaires présentes sur son territoire. Sa mise en œuvre, à terme, passe par le traitement des combustibles usés et le recyclage, dans des usines du cycle adaptées, du plutonium consommé et généré dans un parc comportant des réacteurs à neutrons rapides (RNR) de taille suffisante pour être à minima iso-générateur.

Disposer de financements adaptés dans la durée pour l'approvisionnement en combustible : dans un contexte de relance du nucléaire, la filière, en collaboration avec l'Etat, doit disposer d'une stratégie et d'un approvisionnement pérenne en combustible adapté pour les différents réacteurs et les différentes options de cycle qui pourraient être déployés d'ici la fin du siècle, EPR2 multi-recyclant le plutonium via la stratégie de multi-recyclage en REP et fermeture du cycle via des RNR, induisant des investissements majeurs pour assurer :

- le maintien en fonctionnement des réacteurs actuellement en service au-delà de 50 ans ;
- le lancement du programme de construction de nouveaux réacteurs ;
- le renouvellement et la construction d'usines adaptées pour le traitement - recyclage ;
- l'émergence de nouveaux types de réacteurs.



Démantèlement des installations et gestion des déchets radioactifs

La déconstruction des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs sont au cœur des enjeux d'acceptation du nucléaire par l'opinion publique. La déconstruction se déroule sur des temps longs et comporte des enjeux techniques sur les aspects de sûreté, environnementaux ou de radioprotection. Les travaux menés couvrent trois objectifs principaux :

Être en capacité de réaliser la déconstruction et le démantèlement des installations nucléaires : construites dans les années 1950 et 1960 et arrivant en fin d'exploitation, leur démantèlement et la réhabilitation des sites qui les hébergent représentent un défi industriel majeur. La déconstruction de deux réacteurs de Fessenheim, du réacteur de Chooz A, le démantèlement des anciennes installations d'Orano¹⁷, ou du CEA¹⁸ doivent servir de précédent et de référence pour les projets de démantèlement à venir.

La déconstruction des réacteurs graphite UNGG constitue un défi technique et une première mondiale. La stratégie retenue pour ces réacteurs vise à dérisquer les opérations à réaliser avec le démonstrateur industriel de Chinon qui a été construit pour pouvoir tester et qualifier les différents outils et procédés nécessaires et en particulier une plateforme téléopérée. Le démantèlement de

¹⁶ Composition : DGEC, APE, SGDSN, ASNR, EDF, CEA, Framatome, Orano, Andra

¹⁷ Sur les sites de Tricastin, Malvézi et de la Hague, dont les anciennes usines de traitement des combustibles usés UP2-400 et d'enrichissement par diffusion gazeuse Georges Besse I

¹⁸ Réacteurs expérimentaux (Phénix, Osiris, Phébus, ...), ancienne usine UP1 et installations associées

Chinon A2 constituera la tête de série et les autres réacteurs graphite pourront bénéficier de ce retour d'expérience.

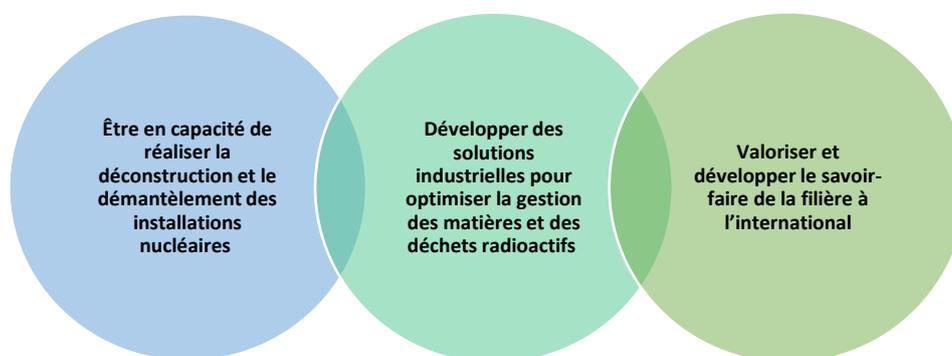
Afin de considérer la sûreté et la performance des chantiers de déconstruction et de démantèlement, il est également nécessaire de développer des solutions technologiques innovantes. L'ensemble de la filière se mobilise sur le sujet pour développer, tester et déployer ces solutions innovantes sur la diversité des chantiers (réacteurs, laboratoires, ateliers...).

La réussite de toutes ces opérations servira enfin de vitrine pour l'export de l'expertise française.

Développer des solutions industrielles pour optimiser la gestion des matières et des déchets radioactifs : en France, les stockages ANDRA existants constituent une solution de gestion définitive pour 90 % des déchets radioactifs. Cigéo (centre industriel de stockage géologique) est le projet conduit par l'ANDRA en Meuse/Haute-Marne pour le stockage en couche géologique profonde des déchets de moyenne et haute activité à vie longue produits par l'ensemble des installations nucléaires françaises actuelles jusqu'à leur démantèlement. Suite au dépôt de la demande d'autorisation de création en janvier 2023 et à l'instruction de ce dossier par les autorités compétentes, l'obtention du décret d'autorisation de création et le lancement de la construction est envisagée à l'horizon 2027-2028. L'augmentation de capacité du CIRE¹⁹, autorisée en 2024, permettra la prise en charge de 250 000 à 300 000 m³ de déchets supplémentaires.

Dans une logique d'économie circulaire et d'optimisation du schéma de gestion des déchets radioactifs, le projet Technocentre porté par EDF à Fessenheim, a pour but de valoriser après traitement et contrôle, les métaux très faiblement actifs issus d'installations nucléaires, comme c'est déjà le cas dans d'autres pays européens. L'objectif est de valoriser 85% d'un gisement potentiel en France et à l'étranger estimé à 500 000 tonnes d'acier. L'enjeu est d'économiser les ressources naturelles ainsi que les capacités ultimes de stockage des déchets, dans une logique d'économie circulaire. En effet, 1 tonne d'acier recyclé représente 40% d'économie d'énergie et 60% de réduction d'empreinte carbone, par rapport à 1 tonne d'acier produit à partir de minerais naturels.

Valoriser et développer le savoir-faire de la filière à l'international : avec le vieillissement des installations nucléaires dans le monde qui devront un jour être mises à l'arrêt, le marché de l'assainissement et démantèlement est promis à une croissance importante sur le long terme. Pour que la filière française profite de ce marché, il est nécessaire d'organiser une filière industrielle intégrée et pouvant répondre aux divers besoins des projets, en s'appuyant sur les entreprises déjà implantées à l'international. Le démantèlement des installations en France permettra de valoriser le savoir-faire, dans une logique de vitrine industrielle. Toutes les étapes des activités de démantèlement et de gestion des déchets associés sont concernées en intégrant celles de la gestion du combustible, la fourniture d'équipement et l'exploitation des centrales pendant les opérations.



¹⁹ Centre de stockage en surface des déchets TFA

Enjeux transverses aux grands projets industriels

La réalisation de ces grands projets comporte les enjeux spécifiques, qui sont décrits ci-dessus, mais également les enjeux transverses, qui portent principalement sur les capacités industrielles, les compétences et l'attractivité des territoires.

Mobiliser les capacités industrielles : cette mobilisation doit être à la hauteur de l'ambition fixée, dans la dynamique industrielle des programmes à venir (Nouveau nucléaire France, et usines du cycle) afin de reconstituer rapidement une capacité industrielle nationale adaptée et à une cadence compatible avec les besoins énergétiques. Cela concerne :

- d'une part les entreprises majoritairement nucléaires (ex. fabrication des grands composants de la chaudière) où il s'agit de partager une visibilité suffisante pour dimensionner les investissements en cohérence avec le programme et avec les perspectives des autres projets (prolongation du parc, SMR et international) ;
- d'autre part, les entreprises dont l'activité nucléaire est minoritaire, pour lesquels la filière a d'abord un enjeu d'attractivité demandant d'établir des partenariats porteurs d'efficacité collective.

Mobiliser les compétences au sein de la filière nucléaire : comme pour les capacités industrielles, les compétences doivent pouvoir être mobilisées dans un rythme cohérent avec le calendrier effectif d'engagement des programmes. L'ensemble de ces programmes portent une croissance d'activité importante pour la filière, qui aura besoin de recruter jusqu'à 10 000 ETP par an d'ici 2033 pour faire face à l'ensemble de son plan de charge.

Cette accélération soulève des enjeux d'attractivité et d'adaptation des dispositifs de formation.

Attirer les compétences et lutter contre la perte d'attractivité dans les territoires : le soutien des politiques publiques à la filière est nécessaire pour favoriser le développement d'une dynamique positive autour de ses grands projets et de leur chaîne d'approvisionnement dans les territoires. Ce soutien passe par un accompagnement de l'Etat et des instances territoriales.

Qu'il s'agisse des centrales nucléaires, des usines ou des entreprises qui produisent leurs équipements, l'essentiel des installations industrielles liées au parc nucléaire sont implantées dans les territoires ruraux dans lesquels leurs retombées économiques jouent un rôle majeur dans le maintien d'un équilibre local.

Ces territoires sont marqués par un vieillissement des populations supérieur à la moyenne nationale, un déficit de main d'œuvre locale et un manque d'attractivité qui peuvent conduire à des difficultés de recrutement. Cet enjeu appelle à la création de plans d'attractivité des territoires concertés pour éviter que le rythme de recrutements ne décroche de la cadence du plan de relance nucléaire.



Recherche et développement en soutien aux grands enjeux de la filière

Le secteur R&D de la filière nucléaire, après une période de perte de vitesse, doit être soutenu pour accompagner la relance du nucléaire et développer des projets innovants.

La R&D et l'innovation sont indispensables à la réalisation des enjeux de la filière dans la durée, pour assurer la performance, la sûreté et la sécurité du parc et des usines, pour développer de nouveaux usages et pour le développement des réacteurs innovants, leurs combustibles et les installations du cycle associées.

La filière nucléaire a connu, ces dernières années, une diminution marquée des ressources dédiées à la R&D et l'innovation, entraînant dans certaines disciplines une baisse des compétences disponibles.

Accompagner la relance de la R&D nucléaire dans la durée : la R&D doit être mobilisée sur le court terme (recherche appliquée en soutien aux enjeux industriels de maintenance et modernisation des infrastructures existantes), tout en préparant les enjeux de long terme (recherche amont pour préparer l'avenir). Cette R&D concerne notamment les développements méthodologiques, qu'ils soient numériques ou expérimentaux, le ressourcement sur les recherches exploratoires sur les filières et les procédés innovants.

Dans ce contexte, il est nécessaire de renouveler et renforcer significativement les compétences pour accompagner la relance du nucléaire et le déploiement du nucléaire du futur et ceci en favorisant les contrats d'alternance, les thèses, les post-doctorats et les recrutements.

Avoir les infrastructures de recherche pour pouvoir mener des travaux expérimentaux visant à acquérir les données nécessaires à la simulation et à réaliser des validations ou démonstrations : un enjeu majeur est de garantir la disponibilité et la performance des installations nucléaires de R&D sur le temps long. L'objectif est de répondre aux besoins industriels actuels et futurs, dans un contexte réglementaire en constante évolution. La R&D doit pouvoir s'appuyer sur un écosystème d'installations expérimentales diversifiées parmi lesquelles le projet majeur de réacteur expérimental Jules Horowitz (RJH), dont le CPN du 19 juillet 2023 a validé la poursuite avec un objectif de mise en service à l'horizon 2032-2034.

Les expériences menées sur ces installations nourrissent les codes de calcul et réciproquement, les simulations orientent les expériences à mener. Cette synergie bénéficie à toute la filière car elle contribue à améliorer la sûreté de toutes les installations. Ces moyens expérimentaux jugés nécessaires pour relever l'ensemble de ces enjeux à court et moyen termes visent à :

- entretenir l'expertise et les moyens d'analyse ou d'investigation requis pour assurer ainsi qu'optimiser l'exploitation et la maintenance du parc et des usines du cycle actuelles ;
- préserver une capacité propre de choix d'options et d'influence pour l'avenir de la filière nucléaire ;
- renforcer l'attractivité de la filière nucléaire française pour les chercheurs et les ingénieurs dans un contexte de relance du nucléaire.

Enfin, au-delà des échéances du présent contrat, avec notamment le projet ITER, réacteur de fusion réunissant des acteurs et des fonds internationaux, ainsi que les projets portés par les start-ups, la fusion deviendra, à terme, un enjeu majeur pour la filière nucléaire française.

Avoir la capacité technologique, économique et juridique de maîtriser les technologies des réacteurs innovants et de leur cycle du combustible associé : les SMR et AMR font l'objet d'un intérêt fort dans le monde car ils offrent l'opportunité de répondre à de nouveaux usages tels que la production de chaleur bas carbone, ou la production d'hydrogène. Leur taille est adaptée pour servir des zones industrielles comme des réseaux de chaleur urbains et des sites isolés. Ils pourront

donc répondre aux besoins locaux des sites industriels ou territoires faiblement raccordés au réseau. Ces réacteurs offrent ainsi de nouvelles possibilités pour contribuer aux objectifs de neutralité carbone et pouvant contribuer à la souveraineté énergétique et industrielle.

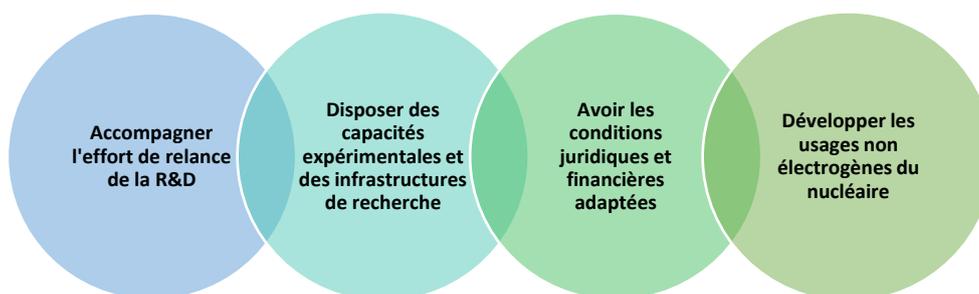
Ces réacteurs modulaires sont à l'origine de nouveaux modèles industriels (fabrication en usine), de nouvelles approches de sûreté (petite taille, sûreté intrinsèque) et pour certains concepts, de nouveaux modes de gestion des matières et des déchets (recyclage et valorisation des matières...). Les réacteurs innovants seront ainsi des accélérateurs de technologies pour l'industrie en France. Le développement des projets de réacteurs nucléaires innovants, du cycle du combustible associé et les installations de recherche correspondantes soulèvent un certain nombre d'enjeux pour la filière nucléaire française :

- l'accès aux outils et infrastructure de R&D ;
- l'accès au foncier, pour la création de nouvelles installations nucléaires de base (INB) ;
- la construction et l'adaptation des capacités de production et des infrastructures non nucléaires ;
- la construction et l'adaptation des installations nucléaires ;
- la structuration d'une filière industrielle de fourniture et de retraitement des combustibles ;
- la simplification des procédures administratives, réglementaires et l'adaptation du cadre législatif.

Développer les usages non électrogènes du nucléaire : au-delà de la production d'une électricité indispensable à la décarbonation, l'énergie nucléaire offre d'autres possibilités. Elle peut, par exemple, alimenter les réseaux de chauffage urbain, produire de la chaleur à haute température pour décarboner certains procédés industriels ou de l'hydrogène bas carbone.

L'énergie nucléaire présente en outre un fort intérêt pour faciliter la future exploration spatiale et pourrait ainsi contribuer à fournir l'énergie pour le développement d'un environnement propice à une présence humaine durable sur la Lune ou le moyen de développer des réacteurs de propulsion nucléaire spatiaux capable de réduire les durées de voyage dans l'espace lointain (Mars).

Par ailleurs, certaines entreprises de la filière investissent dans le secteur médical et dans la chaîne de valeur des radioisotopes notamment pour l'imagerie de diagnostic et à des fins thérapeutiques.



Renforcement du leadership de la filière nucléaire française dans un écosystème européen

L'ambition politique française et européenne en matière de nucléaire constitue une opportunité de développement de la filière française.

Les pays de l'Union européenne favorables à l'énergie nucléaire se sont accordés sur un objectif de 150 GWe de capacité nucléaire à l'horizon 2050²⁰, contre 100 GWe actuellement. Dans ce cadre, l'industrie française disposant d'un programme national et représentant environ la moitié des capacités industrielles nucléaires pourra jouer un rôle leader dans le développement de ces collaborations avec les autres industries nucléaires européennes, tout en renforçant la résilience de ses projets.

La consolidation du contexte politique nécessitera le maintien d'une implication active de la France auprès des autres pays européens et des institutions communautaires, au travers, notamment de l'Alliance européenne du nucléaire.

Faciliter l'accès de l'industrie nucléaire aux sources de financement : pour engager les grands projets d'infrastructures nucléaires et disposer de capacités industrielles à la hauteur des perspectives de déploiement du nucléaire en Europe, il est indispensable de faciliter l'accès des entreprises de l'industrie nucléaire aux financements privés et publics, et aux instruments de financement européens.

Promouvoir un environnement industriel nucléaire européen avec un leadership français : développer les partenariats entre filières nucléaires européennes apportera de la flexibilité en matière de collaborations industrielles, de circulation des compétences, et d'innovation sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Pour la filière française, c'est aussi un facteur de robustesse en permettant à ses entreprises de nouer des relations de nature à enrichir leurs carnets de commandes et à accroître leur accès à des capacités complémentaires. Cela contribuera également à consolider une dynamique européenne et locale favorable au développement de l'énergie nucléaire.

Promouvoir une culture de la sûreté européenne : pour faciliter le développement de synergies et de capacités industrielles nationales en Europe, il semble pertinent de promouvoir une convergence des normes, en visant des objectifs rigoureux et proportionnés aux enjeux de sûreté nucléaire et de protection radiologique.

Il est primordial également de travailler au niveau européen à la promotion d'une gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs, ainsi qu'au déclassé et à l'assainissement d'anciens sites et installations nucléaires.

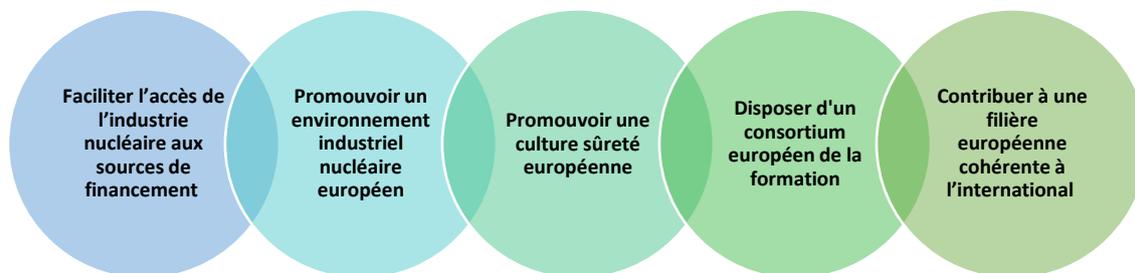
Disposer d'un consortium européen de la formation : pour créer un écosystème européen favorable au déploiement de l'énergie nucléaire, il est indispensable de développer une main-d'œuvre qualifiée, diversifiée et mobile. Pour cela, il est nécessaire de « jeter les bases d'un consortium européen en matière de compétences dans ce secteur, couvrant à la fois les formations universitaires et professionnelles, et le déploiement de personnel entre les différents programmes nucléaires nationaux »²¹.

Le sujet de la formation, restant largement indépendant des choix en matière de technologie nucléaire, pourrait être abordé en priorité, pour contribuer à renforcer la collaboration entre les Etats et permettre de construire un ensemble de projets communs à venir.

²⁰ Déclaration conjointe [disponible ici](#)

²¹ Déclaration de l'Alliance européenne du nucléaire du 21 mars 2024 [disponible ici](#)

Contribuer à un écosystème européen cohérent : l'écosystème européen doit incarner l'excellence industrielle et le respect absolu de la sûreté, permis notamment par une harmonisation des normes, codes et standards, pour pouvoir se projeter à l'international. Cet écosystème européen peut sous l'impulsion de la France, si les marchés mondiaux l'exigent, se constituer en un bloc uni et cohérent. Pour ce faire, des protocoles de coopération européenne²² doivent être discutés en amont pour proposer une offre cohérente et avancée à l'export.



Mise en perspective des enjeux

Le présent contrat de filière s'inscrit résolument dans un contexte de relance du nucléaire par rapport au contrat précédent, avec une affirmation marquée de l'Etat sur le rôle majeur que jouera le nucléaire pour répondre au triple enjeu de souveraineté énergétique, compétitivité économique et de lutte contre le changement climatique. L'industrie nucléaire est une filière capitalistique, qui s'inscrit sur le temps long. Aussi, pour atteindre les objectifs fixés par le présent contrat, la filière aura besoin d'un soutien fort de l'Etat.

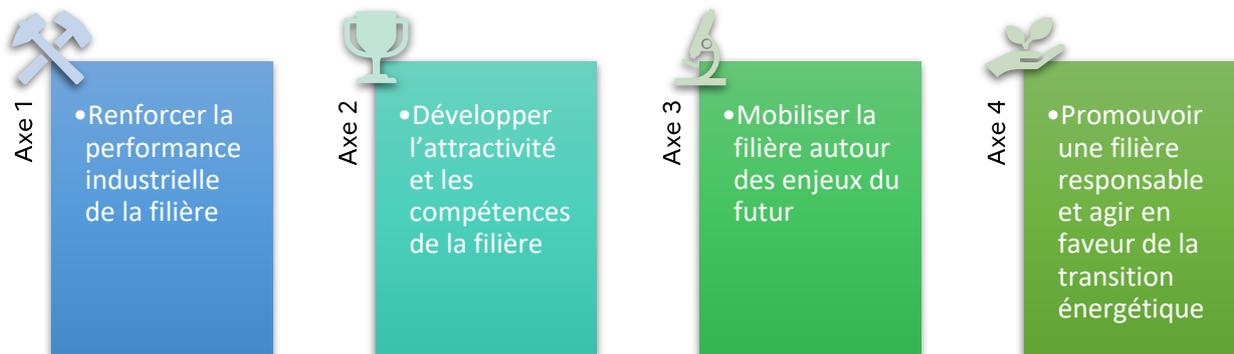
Pour garantir la robustesse, l'endurance et le développement de la filière nucléaire française sur le long terme, il faut que celle-ci puisse se projeter à la fois dans un avenir proche aux termes du contrat, et dans la trajectoire stable d'un futur plus lointain. La filière nucléaire a besoin d'être assurée et confortée par un soutien de l'Etat cohérent et constant, à l'instar des autres sujets structurants relevant de la responsabilité régaliennne.

En outre, les grands projets relatifs à la relance de l'industrie nucléaire sont une opportunité majeure pour la réindustrialisation française. Les montants financiers mobilisés autour de ces projets auront une portée globale et seront des leviers de développement pour tous les secteurs, en plus de soutenir la transition énergétique et la réindustrialisation. L'électricité à bas coût est un enjeu majeur d'attractivité et de compétitivité, particulièrement pour les industries électro intensives.

Les années 2025-2028 seront décisives pour les grands projets de la filière nucléaire. Ces programmes engagent jusqu'au début du XXIème siècle et l'objectif est clair : disposer rapidement et dans la durée d'une industrie nucléaire capable de réaliser les projets attendus en volume et en qualité.

²² Incluant le Royaume-Uni

Pour répondre aux enjeux cités ci-dessus, la filière a identifié quatre axes stratégiques :



Ces quatre axes de travail se déclinent en dix-sept projets structurants, chacun décliné en livrables mesurables et concrets, précisés en annexe 2.

Gouvernance

Le CSFN est garant de l'animation et du suivi du présent contrat en lien avec ses parties prenantes.

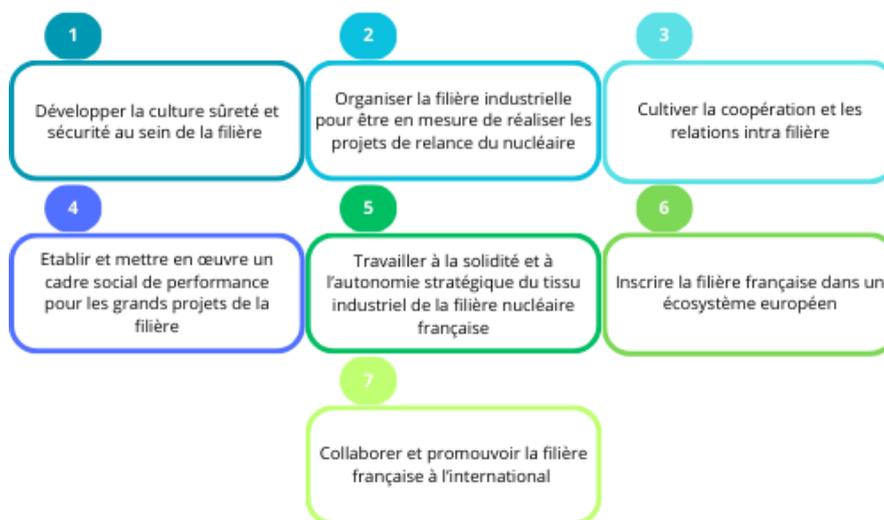
Un état d'avancement sera présenté lors des réunions du bureau du CSFN qui se tiennent trimestriellement ainsi qu'au travers de communications dédiées.

Le plan d'action de la filière sur 2025-2028

Axe 1 : Renforcer la performance industrielle de la filière

Pour être en capacité de produire en qualité, en quantité, dans les délais et les coûts attendus, la filière doit tendre vers les meilleures pratiques de performance opérationnelle, en assurant la maîtrise des standards de sûreté, de sécurité et de production, et en s'attachant à en améliorer continuellement l'efficacité. Cette excellence se construit collectivement et sur le temps long. Elle repose sur la solidité industrielle et financière d'une filière engagée dans une dynamique de coopération. Le GIFEN mettra en place en 2025 une cartographie précise du secteur nucléaire (projet CARTO). Cette base de données de référence sera pérennisée et mise à jour annuellement.

Sept projets structurants sont retenus :



Projet 1 : Développer la culture sûreté et sécurité au sein de la filière

La sûreté nucléaire est la priorité absolue pour tout exploitant nucléaire et tous les acteurs de la filière sont concernés : les exploitants, les fournisseurs comme les organismes de formation.

1.1. Renforcer la culture sûreté au sein de la filière : sur la période du contrat, la filière s'engage à promouvoir les campagnes de sensibilisation à la culture sûreté et les questionnaires de perception de la culture sûreté seront généralisés à tous les industriels au-delà des rangs 1. Des outils de formation sur la culture sûreté seront mis à disposition des TPE, PME, ETI. De plus, la filière continuera les échanges avec l'ASNR pour une meilleure compréhension de la réglementation et de son application au juste niveau. Le GIFEN réalisera également tous les deux ans une autoévaluation de culture sûreté par les industriels en visant une promotion de cette autoévaluation au-delà de ses adhérents.

1.2. Garantir la cybersécurité au sein de la filière : la filière s'engage à renforcer la maturité et les capacités de cybersécurité des entreprises par la déclinaison concertée du référentiel réglementaire en vigueur « cyber nucléaire » qui prend en compte la sécurité des architectures fonctionnelles et des systèmes d'informations. Les travaux engagés par le CoE avec les services de l'Etat concernés, dans le cadre de la transposition de la directive NIS2 seront intégrés dans les différents travaux de la filière. En coordination avec le CoE, La filière développera des supports et outils dédiés aux industriels dans le domaine de la sécurité nucléaire : guide du référentiel en vigueur, catalogue des formations existantes, identification des partenariats pertinents. Elle mettra régulièrement en place des exercices « cyber nucléaire » et favorisera des programmes de R&D dans

le domaine. Elle promouvra les normes, formations, acteurs et équipements français sur la scène internationale.

Une collaboration renforcée sera mise en place avec le CSF industries de sécurité, à la fois sur les outils et sur la gouvernance.

1.3. Maîtriser la qualité des chaînes d’approvisionnement et de fabrications des matériels destinés aux installations nucléaires : la filière s’engage dans son ensemble dans la lutte contre les CFSI ²³et prendra tout d’abord en compte les deux familles de causes ressortant des affaires de fraudes :

- Les connaissances et le respect des requis en matière de culture sûreté et de connaissance globale de la réglementation associée aux requis de l’industrie nucléaire.
- Les motivations d’ordre économique au sens large qui englobent autant les questions de rentabilité directe des contrats que les impacts indirects causés par les dérives de planning.

Elle s’engage à diffuser les bonnes pratiques en son sein en produisant des supports pédagogiques sur le sujet et en ajoutant un volet CFSI à la charte GIFEN. La filière accompagnera les fournisseurs notamment sur la compréhension de la réglementation et des spécifications et sur le développement de méthodes robustes. Un plan d’action global engageant sur les CFSI sera élaboré au sein du GIFEN.

La filière s’engage à promouvoir l’utilisation de la norme ISO 19443²⁴ en responsabilisant les fournisseurs de rang 1 vis-à-vis de leurs sous-traitants, tout en adaptant le référentiel en fonction du rang de sous-traitance. Un suivi sur le déploiement effectif de cette norme sera intégré dans le baromètre annuel IDYLL.

La filière encouragera les fabricants à déclarer les écarts aux spécifications dès la fabrication et à les traiter dans les meilleurs délais. Elle cherchera également à mettre en place une cartographie de toutes les réparations mineures et majeures, afin de renforcer la traçabilité dans le cadre de la détection des signaux faibles.

Elle visera à mettre en place des contrôles qualité effectués par les fournisseurs de rang 1, avec des visites préventives chez leurs sous-traitants ainsi qu’une organisation adaptée pour la validation de leurs plans qualité.

La filière s'engage à :

- Maîtriser la qualité des chaînes d’approvisionnement et de fabrications des matériels destinés aux installations nucléaires
- Améliorer de manière continue le respect des exigences de sûreté et de sécurité, notamment cyber

L'Etat s'engage à :

- Travailler à l’accompagnement des actions de renforcement de la capacité de cybersécurité de la filière

Projet 2 : Organiser la filière industrielle pour être en mesure de réaliser les projets de relance du nucléaire

La réussite du programme de relance du nucléaire passe par la capacité de la filière à réaliser ses projets dans la qualité, les délais et les coûts attendus. Cela nécessite de disposer d’un tissu d’entreprises au meilleur niveau de performance industrielle.

²³ Counterfeit, Fraudulent, and Suspect Items (articles contrefaits, frauduleux et suspects)

²⁴ [Référentiel international pour maîtriser la qualité de la chaîne d’approvisionnement nucléaire. Il s’applique aux fournisseurs et sous-traitants](#)

2.1. Renforcer l'excellence opérationnelle : la relance nucléaire conduit les exploitants à mener des démarches de renforcement de la performance opérationnelle avec leurs fournisseurs qui seront amenés à se poursuivre durant le contrat. En lien avec ces démarches²⁵ individuelles des exploitants, le GIFEN a engagé un travail collaboratif de consolidation d'un référentiel d'excellence commun destiné aux entreprises, et développe des supports et des services dédiés.

Par ailleurs, la filière continuera d'assister Bpifrance dans le déploiement du programme d'accélérateur nucléaire financé par le ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, en faisant le lien avec le programme d'excellence opérationnelle (PEON) mis en place par le GIFEN.

Afin que ces démarches mobilisent concrètement les entreprises, que celles-ci puissent engager les investissements nécessaires, adopter des outils et standards communs, et que cela se traduise en performance collective, la filière portera son attention sur les leviers suivants : établissement de partenariats dans la durée, consolidation des plans de charge partagés (programme MATCH), consolidation de la maturité de la conception et des plannings d'exécution, développement de standards de conception et simplification des exigences.

Sur le programme EPR2 en particulier, la filière doit stabiliser le design pour permettre la réplication et l'amélioration continue de la performance d'exécution par effet de série, comme elle le fait usuellement sur les opérations du grand carénage sur le parc électronucléaire en service. Pour ce faire, elle travaillera en concertation avec l'ASNR et les autorités administratives référentes pour stabiliser le référentiel d'exigences réglementaires applicables pour toute la durée du programme.

2.2. Saisir les opportunités du numérique et accompagner la montée en compétences des entreprises : la filière s'engage à intégrer davantage de numérique dans ses activités et à développer au maximum un écosystème collaboratif basé sur la continuité numérique entre entreprises partenaires. L'objectif est à la fois d'améliorer la performance des activités au quotidien (fiabilité, efficacité, traçabilité, accessibilité sécurisée des données pour leurs utilisateurs) en cohérence avec les démarches d'excellence opérationnelle, et de renforcer l'attractivité de la filière avec des technologies récentes et stimulantes. Cette démarche repose notamment sur la définition d'un référentiel de standards de données commun dans le prolongement du projet Genesis. Elle porte entre autres sur l'accompagnement des entreprises dans la mise en place de systèmes informatiques et des normes de cybersécurité ; sur la création d'un espace de données et de services numériques standardisés. L'Etat étudiera une éventuelle participation au financement du projet Data4Nuclear-X.

2.3. Investir dans les usines actuelles et préparer les remplacements des installations du cycle du combustible en couvrant l'amont et l'aval : en premier lieu, la filière s'engage à évaluer la durée de vie des usines de Melox et La Hague et les travaux à mener pour le futur d'ici fin 2026. Cette vision prospective prendra en compte des échéances qui seront précisées pendant la période d'effectivité du contrat. Dans l'intervalle, les usines du cycle existantes seront maintenues en fonction pour assurer les niveaux de production compatibles avec le parc actuel et futur de réacteurs.

L'Etat et la filière s'engagent à étudier la mise en place d'un mode de financement pérenne pour les futures usines de traitement recyclage. Sous réserve de ces financements, la filière s'engage à lancer les études pour les nouvelles usines (Melox 2 et celles du traitement-recyclage). La gouvernance nécessaire pour ces projets « aval du futur » sera mise en place en 2025.

Enfin, dans l'objectif de progresser vers la fermeture du cycle du combustible, la filière et l'Etat s'engagent, dans la suite de l'intégration des options MRREP²⁶, à étudier la prise en compte des

²⁵ EDF : START 2025, Excell, Temps Métal, réseaux fournisseurs Cap'Ten (rang 1) et Magellan (rang 2) ; Framatome : Excell in Quality, Lead Time ; Orano : Boost puis Opteam 26, ...)

²⁶ Multi recyclage en REP

combustibles GEN4 et particuliers ²⁷ dans les futures usines de traitement-recyclage. Ce support constant aux installations du cycle est essentiel à la relance du nucléaire et au développement de la filière.

La filière s'engage à :

- Se mettre en mesure d'apporter une réponse industrielle aux projets de relance du nucléaire décidés par l'Etat
- Travailler en concertation avec l'Etat à la définition d'un plan de financement adapté pour les projets de la PPE et à mettre en place les gouvernances associées en termes de maîtrise d'ouvrage et d'oeuvre
- Saisir les opportunités du numérique et accompagner la montée en compétences des entreprises

L'Etat s'engage à :

- Elaborer en concertation avec la filière et en vue des échanges avec la Commission européenne un projet pour contribuer au financement des projets de la PPE : poursuite de fonctionnement du parc existant, programme EPR2, prolongation et renouvellement des usines du cycle
- Renouveler le dispositif d'accélérateur nucléaire en 2025 et étudier sa prolongation
- Étudier une éventuelle participation au financement de Data4Nuclear-X

Projet 3 : Cultiver la coopération et les relations intra filière

Un comité de suivi de la charte « relations fournisseurs et achats responsables » (RFAR) a été mis en place dans le cadre du précédent contrat de filière pour accompagner son déploiement dans le secteur nucléaire. Piloté par les équipes du Médiateur des Entreprises et le CSFN, ce comité rassemble les représentants de la filière autour trois sujets clé : mieux connaître les besoins de la filière ; améliorer la relation clients-fournisseurs ; créer un écosystème collaboratif et de confiance.

3.1. Mieux connaître les attentes pour avoir une sous-traitance responsable : la filière poursuivra aussi les réunions du Comité de suivi de la charte RFAR pour la filière et lancera un GT relations clients-fournisseurs. Enfin, pour optimiser la communication vers l'ensemble de ses entreprises, la filière continuera de s'appuyer sur le Groupement des industriels fournisseurs des exploitants (GIFE), organisation compétente pour les relations avec les PME-ETI.

La filière s'engage par ailleurs à pérenniser le baromètre IDYLL du GIFEN et à en prendre en compte les conclusions.

3.2. Améliorer la transparence et la communication au niveau local : les exploitants s'engagent à associer les acteurs industriels le plus tôt possible en expliquant leurs attendus et leur stratégie sur leurs projets pour leur permettre d'anticiper au mieux les marchés.

L'État et Régions de France feront connaître les interlocuteurs régionaux référents pour les entreprises de la filière nucléaire. Le GIFEN, Nuclear Valley et les ARP assureront la communication de ces informations vers les entreprises de la filière.

3.3. Poursuivre les progrès de la relation clients-fournisseurs : la filière s'engage à faire la promotion active de la charte « relations fournisseurs et achats responsables » (RFAR) auprès des entreprises de la filière, ainsi qu'à travailler sur les conditions d'achat au sein de la filière. En particulier, sur la période du contrat, la filière travaillera sur les délais de paiement et les risques contractuels.

La filière travaillera aussi à établir un tronc commun sur les référentiels de surveillance d'ici 2028 pour simplifier les inspections et les audits depuis les études d'ingénierie jusqu'à la réalisation. Elle visera à réduire le nombre de documents afin d'optimiser la charge de travail ainsi que les délais associés chez les sous-traitants (définition des exigences adaptées en fonction du rang et des activités). Ce référentiel commun permettra une logique de mutualisation et de reconnaissance des

²⁷ TCNS, traitement combustibles non standard

audits effectués entre donneurs d'ordre. La surveillance sera adaptée au niveau de risque du contrat, du retour d'expérience chez le fournisseur et de la sensibilité des études.

3.4. Favoriser la contractualisation anticipée et sur le temps long : les exploitants s'engagent à promouvoir une politique de contractualisation anticipée et sur une durée suffisante pour assurer aux fournisseurs une vision de long terme. Cette approche sera répliquée aux différents rangs de la chaîne d'approvisionnement, dont auprès des entreprises dont la part d'activités pour le nucléaire est minoritaire.

La filière mettra en place des plans de développement par secteur en incluant toute la chaîne de sous-traitance pour que l'ensemble du tissu industriel profite du dynamisme de la relance. Ces plans peuvent être à l'initiative des exploitants auprès de leurs fournisseurs stratégiques, ou des fournisseurs de rang 1 auprès de leurs sous-traitants. Cette thématique fera l'objet de questions dans le baromètre IDYLL.

La filière s'engage à :

- Continuer de permettre aux sous-traitants de faire remonter leurs besoins, au travers du baromètre IDYLL et de la charte RFAR
- Instituer un médiateur dédié aux PME-ETI tout en continuant la coopération avec le Médiateur des entreprises

L'Etat s'engage à :

- Faire connaître les interlocuteurs référents sur la filière nucléaire dans les services déconcentrés de l'Etat en région
- Poursuivre le travail du Médiateur des entreprises au côté de la filière nucléaire

Projet 4 : Etablir et mettre en œuvre un cadre social de performance pour les grands projets de la filière

La réussite des projets de la filière et l'amélioration de la performance collective passent par l'engagement de tous les acteurs industriels, de tout corps de métiers et de tout rang, et des partenaires sociaux. La filière, les organisations syndicales représentantes du personnel et les pouvoirs publics partagent cette ambition.

4.1. Promouvoir un cadre réglementaire structurant pour les grands chantiers : le lancement des grands chantiers mobilisant plusieurs milliers de personnes par site nécessite que la filière s'accorde sur des dispositions efficaces permettant une mobilisation efficace des travailleurs dans des conditions sociales exemplaires. Les acteurs de la filière s'engagent à définir conjointement des mesures en ce sens et à en organiser l'amélioration continue de l'efficacité au fil de l'expérience acquise à l'exécution des projets. Ces mesures porteront notamment sur l'organisation du travail, les conditions d'accueil, de sécurité, de santé et de vie des travailleurs sur les sites, la mobilité des travailleurs entre sites, et plus généralement sur tous les facteurs favorables au bien-être et à l'efficacité individuelle et collective. Ces mesures concourront à favoriser l'attractivité et la fidélisation des travailleurs dans la filière ainsi que leur engagement sur les enjeux dont la filière porte la responsabilité.

La filière étudiera les dérogations à la loi ZAN qui pourraient être nécessaires pour les aménagements essentiels aux grands chantiers en intégrant les infrastructures d'accueil des travailleurs, à leur bien-être et au bon déroulement de leurs tâches. En ce sens, la filière proposera des évolutions réglementaires sur les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des régions concernées, au service des grands chantiers nucléaires l'implantation des infrastructures nécessaires (zones de vie, accès, etc.) en intégrant les questions liées aux modalités de financement de ces infrastructures.

4.2. Garantir la santé et la sécurité des salariés dans une organisation « grand chantier » responsable : pour cela, les parties tiendront compte des enseignements partagés dans les projets nucléaires passés et en cours. Ils pourront s'inspirer de la charte sociale des Jeux olympiques et paralympiques de Paris 2024, ou encore de l'organisation mise en place pour la reconstruction de la cathédrale Notre Dame de Paris. L'opportunité d'en transposer et d'en adapter les dispositions aux activités et programmes de la filière nucléaire sera étudiée avec le concours des associations et organisations professionnelles compétentes.

Ces dispositions viseront à retenir des principes et à promouvoir des actions favorables au développement durable et responsable des ressources, à placer l'emploi et la qualité des conditions de travail des salariés au cœur de l'impact socio-économique de la filière, à favoriser le développement des compétences et la sécurisation des parcours professionnels de l'ensemble des salariés de la filière et à partager des leviers d'optimisation de l'efficacité du travail et de ses conditions en cohérence avec l'ambition de performance. Ces leviers pourront relever, de manière complémentaire, de l'organisation des projets, des relations contractuelles entre entreprises ou d'accords sociaux, et le cas échéant de besoins d'évolution réglementaire ou législative.

Ces dispositions seront formalisées et une gouvernance dédiée sera établie pour en suivre, dans la durée, l'application effective et l'efficacité.

En outre, pour accompagner ces démarches, l'Etat et la filière porteront une attention particulière à la formation et au recrutement des professionnels de santé au travail dans le domaine nucléaire. Une réflexion commune sera engagée pour réaliser au bon niveau le suivi des travailleurs dans un contexte de pénurie médicale.

La filière s'engage à :

- Proposer et mettre en place un cadre social et de performance attractif pour les grands projets de construction d'installations nucléaires
- Travailler à la disponibilité des médecins du travail dans le secteur nucléaire

L'Etat s'engage à :

- S'impliquer dans l'accompagnement d'une charte sociale pour les grands projets de construction d'installations
- Mobiliser au bon niveau les ressources nécessaires pour les professionnels de santé au travail

Projet 5 : Travailler à la solidité et à l'autonomie stratégique du tissu industriel de la filière nucléaire française

La relance du nucléaire nécessite des entreprises en bonne santé financière. En 2023, la Banque de France a mis en évidence la situation financière générale correcte de la filière nucléaire²⁸. Pour autant, des actions concertées pourront être nécessaires pour accompagner la réalisation des investissements de modernisation nécessaires à la relance, répondre à l'augmentation des besoins en fonds de roulement qui résulte de la montée en cadence, et soutenir les entreprises et les segments stratégiques de la filière nucléaire.

5.1. Développer les leviers de compétitivité à échelle locale : en lien avec Régions de France et les services déconcentrés de l'Etat, la filière pourra notamment identifier les problématiques rencontrées par les entreprises dans les territoires, ainsi que les outils d'accompagnement mobilisables. Un guide des aides régionales spécifiquement mobilisables par la filière nucléaire pourra être réalisé dans le cadre de cette collaboration, pour clarifier les leviers existants.

²⁸ Source : Etude ACSEL (analyse conjoncturelle et structurelle économique locale) Banque de France pour le GIFEN, Cotations novembre 2023

En outre, l'Etat s'engage à étudier le prolongement du soutien financier apporté à Nuclear Valley, et à travailler sur le maintien de son activité de labellisation.

5.2. Améliorer la compétitivité et la solidité financière des entreprises : la filière valorisera auprès des acteurs concernés en France et en Europe les capacités du nucléaire à apporter de la flexibilité et de la sécurité aux systèmes électriques en vue de faciliter l'accès aux dispositifs de soutien aux technologies de décarbonation et des mécanismes de financements pour les entreprises du nucléaire. Aussi, une attention particulière sera portée à l'intégration des EPR2 dans l'environnement économique de l'énergie en prenant en compte les contraintes de flexibilité imposées aux réacteurs nucléaires.

La filière travaillera à l'identification de référents bancaires sur le sujet du nucléaire au plus près des entreprises dans les territoires. Elle étudiera également l'intérêt d'élargir à la fois le panel des investisseurs et financeurs, et également les outils de financement à destination des PME-ETI, dont les outils non dilutifs.

5.3. Favoriser les appuis et consolidations raisonnés pour sécuriser la filière : à l'image de la fonderie, certains segments de métiers du nucléaire apparaissent fragmentés et fragiles. Afin de soutenir leur compétitivité et leur résilience, la filière s'engage à réaliser une analyse des actions d'adaptation ou de soutien spécifiques (consolidation des acteurs, partenariats, investissements de capacité, modernisation, compétences, ...) qui pourront être utiles pour certains segments ou fournisseurs particuliers.

La filière s'engage à travailler pour prévenir les difficultés financières des fournisseurs, ainsi que leur dépendance à des capitaux à stratégie volatile. Les entreprises clientes de la filière (dont les exploitants) travailleront sur le niveau de trésorerie de leurs fournisseurs, pour répondre à la hausse de leur BFR dans la phase de montée en cadence. Les échanges initiés par certains donneurs d'ordre en faveur d'un meilleur partage de la valeur pourront se poursuivre pour que l'ensemble des acteurs de la filière bénéficient équitablement de la relance du nucléaire. Ces initiatives pourront également être répliquées par les entreprises de rang 1 auprès des rangs 2, et ainsi de suite.

5.4. Détecter les fournisseurs stratégiques sensibles : en exploitant le référentiel de données CARTO, la filière s'engage à réaliser une analyse de ses fragilités sectorielles ou locales, en concertation avec les donneurs d'ordre et les services de l'Etat compétents.

5.5. Améliorer l'accompagnement des PME ETI : le GIFEN et Nuclear Valley s'engagent à faire connaître les dispositifs publics d'accompagnement auprès des entreprises et à les accompagner pour la constitution de dossiers de candidature lorsque cela est jugé pertinent. Ce travail s'appuiera sur une connaissance approfondie des outils mis en place par l'Union européenne, l'Etat et les régions. Les associations régionales de partenaires seront impliquées et responsabilisées dans ce domaine.

5.6. Cultiver la sécurité économique au service de la souveraineté de la filière : la filière, en coordination avec le CoE, s'engage à mettre en place une organisation visant à suivre ses entreprises porteuses d'enjeux stratégiques pour sa souveraineté, à exercer une vigilance sur l'émergence de faiblesses parmi elles et à leur apporter le soutien nécessaire. Cette organisation vise à assurer la sécurité économique de la filière pour préserver ses intérêts, ses savoir-faire et son capital informationnel. La démarche s'appuiera sur une collaboration avec les services concernés de l'Etat. Elle s'inspirera notamment des initiatives lancées pour la base industrielle et technologique de défense et du dispositif de « *watchtower* » géré par le GIFAS dans l'aéronautique.

5.7. Travailler aux interfaces de coopération inter-filières afin de renforcer la souveraineté : le contexte de relance et de dynamisme dont jouit la filière nucléaire est un levier fort de réindustrialisation. Dans ce contexte, la filière nucléaire s'engage à collaborer activement avec les autres filières industrielles françaises. La coopération inter-filière est un moyen de moderniser et de

développer la filière nucléaire dans de nombreux segments de métier. Cette collaboration inter-filière sera ouverte à toute autre filière ayant une adhérence particulière avec celle du nucléaire.

Sur les questions relatives à l'approvisionnement, la filière mettra en place une cellule de veille stratégique pour identifier ses ressources critiques, notamment minières. Cette cellule identifiera les dépendances et risques d'approvisionnement et proposera des systèmes de gestion et de répartition. La filière travaillera en collaboration accrue avec les instances de l'Etat en charge des ressources critiques (DIAMMS et OFREMI) pour assurer un approvisionnement raisonné.

Enfin, la filière travaillera à l'élaboration, d'ici la fin du présent contrat, d'une capacité souveraine en termes de forge et de fonderie. Elle travaillera plus généralement en concertation avec les services de l'Etat concernés, à la maîtrise de sa souveraineté, à la fois au niveau des intrants et de ses capacités industrielles.

La filière s'engage à :

- Publier en début de contrat une cartographie industrielle globale de la filière
- Identifier les segments industriels en fragilité et les actions adaptées permettant de les renforcer
- Améliorer l'accompagnement des PME-ETI en pérennisant l'accès aux dispositifs financiers nationaux et internationaux
- Travailler en lien avec les instances trans-filières autour des enjeux stratégiques

L'Etat s'engage à :

- Travailler sur le financement du pôle Nuclear Valley et sur le maintien de son activité de labellisation
- Aider la filière à faire connaître les dispositifs nationaux, en veillant à leur simplicité
- Favoriser la réalisation du projet CARTO

Projet 6 : Incrire la filière française dans un écosystème européen

L'Europe présente une opportunité unique de synergies et d'optimisation entre ses différents programmes nationaux. La dynamique en France et l'émergence de programmes nucléaires dans plusieurs pays de l'Union européenne ouvrent à la filière française des opportunités de coopération avec ses homologues européennes, avec des liens potentiels en matière de compétences, d'accès aux capacités industrielles et de maîtrise des projets. Cette dynamique à l'échelle européenne doit être confortée sur la période du contrat de filière afin de permettre la mise en œuvre effective des programmes nucléaires annoncés par les Etats membres et de favoriser la coopération au sein de l'écosystème nucléaire européen.

6.1. Disposer d'un écosystème européen robuste : la filière nucléaire française s'engage à appuyer les actions portées par l'Etat, notamment dans le cadre de l'Alliance du nucléaire²⁹, pour obtenir un contexte favorable au déploiement de l'énergie nucléaire au sein de l'Union européenne ainsi que la reconnaissance, dans tous les textes européens, du rôle de l'électricité produite à partir d'énergie nucléaire dans la décarbonation de l'économie et l'atteinte des objectifs climatiques.

La filière prendra sa place dans les initiatives de la Commission européenne telles que l'alliance industrielle européenne pour les SMR. Elle approfondira ses coopérations avec ses homologues dans les autres Etats membres d'une part pour promouvoir et défendre l'industrie nucléaire dans la politique énergétique au niveau européen, d'autre part pour partager ses démarches structurées en matière de performance industrielle et de développement des ressources. En particulier, elle continuera de s'impliquer sur la consolidation de référentiels de normalisation et de sécurité européens.

6.2. Contribuer à un consortium européen de la formation : la filière contribuera au projet européen Skills4Nuclear (programme EURATOM) visant à définir une stratégie de développement des

²⁹ Communiqué de presse du lancement de l'alliance européenne du nucléaire [disponible ici](#)

compétences nucléaires et de l'attractivité de la filière en Europe. Cette initiative vise à renforcer la coopération entre les universités, les organismes de recherche, les organismes de réglementation, l'industrie et toute autre organisation impliquée dans l'application de la science nucléaire et des rayonnements ionisants. La filière française s'attachera à valoriser dans ce cadre les actions qu'elle mène dans son contexte domestique, telles qu'elles sont décrites dans l'axe 2 de ce contrat.

Les travaux porteront, au niveau de l'Etat et des instances européennes, la question de la reconnaissance croisée des diplômes du nucléaire au niveau européen, en se basant sur la recommandation du Conseil de l'Europe du 26 novembre 2018³⁰ et la Convention sur la reconnaissance des qualifications relatives à l'enseignement supérieur dans la région européenne³¹.

Enfin, la filière travaillera, avec l'appui des pouvoirs publics, à obtenir une extension de la démarche Erasmus + dans le secteur du nucléaire et promouvra le modèle de l'Université des métiers du nucléaire (UMN) et en particulier du passeport nucléaire pour disposer d'une sensibilisation nucléaire européenne.

6.3. Bâtir une cohérence européenne sur le marché du travail : la filière s'appuiera sur France compétences, point national de coordination pour la mise en œuvre du CEC (Cadre européen des certifications et de la formation tout au long de la vie) pour la France³² pour porter un projet de reconnaissance des qualifications européennes pour le nucléaire. La filière travaillera aussi sur la mobilité au sein de l'Europe, et les conditions de travail dont les questions salariales, de logement et transport et de visa pour homogénéiser les pratiques.

La filière s'engage à :

- Contribuer à la mise en place d'un consortium européen de la formation et d'un marché européen du travail et aux travaux de l'alliance industrielle sur les SMR et l'alliance européenne du nucléaire
- Développer des partenariats avec ses homologues européennes pour s'ouvrir des opportunités d'activité export et d'accès à des capacités complémentaires dans le contexte de relance

L'Etat s'engage à :

- Porter la dynamique de l'Alliance européenne du nucléaire
- Accompagner le développement des entreprises de la filière nucléaire dans le cadre de partenariats européens
- Poursuivre l'objectif d'une position européenne promouvant la neutralité technologique et reconnaissant l'énergie nucléaire comme énergie décarbonée stratégique, au même titre que les énergies renouvelables

Projet 7 : Collaborer et promouvoir la filière française à l'international

Dans un contexte de marché désormais prometteur, l'ambition de la filière nucléaire française est de promouvoir une offre intégrée autour des projets des grands donneurs d'ordre français tout en continuant de soutenir l'accès des entreprises de la filière française à des marchés sur les projets tiers, créateur de valeur pour toute la filière nucléaire française. La réalisation de ces projets, combinée avec le programme français, permettrait la rupture attendue en termes de rythme de développement, facilitant une consolidation de la performance industrielle.

7.1. Développer des partenariats avec des pays clé : la filière, avec l'appui de l'Etat, travaillera à promouvoir la coopération industrielle dans le domaine de l'énergie nucléaire civile à travers le partage mutuel de compétences et d'expertise et le développement d'une chaîne d'approvisionnement locale dans des pays et zones géographiques clés. En outre, la filière

³⁰ Recommandation du Conseil du 26 novembre 2018 [disponible ici](#)

³¹ Convention sur la reconnaissance des qualifications relatives à l'enseignement supérieur dans la région européenne (STE n° 165) [disponible ici](#)

³² Plus d'informations sur France compétences et le CEC [disponibles ici](#)

organisera et participera à des rencontres avec les industriels locaux ainsi qu'à des jumelages entre villes / régions clé pour le nucléaire européen.

Par ailleurs, la filière réalisera une cartographie des acteurs, des politiques industrielles et des pratiques culturelles locales sur ces zones en termes de droit des sociétés et notamment les instruments de partenariat.

7.2. Se concerter et s'organiser au sein de la filière pour améliorer les chances de développer ses activités internationales : la filière travaillera, en collaboration avec l'Etat, à l'élaboration d'une stratégie internationale globale d'ici 2026, en intégrant la question de la soutenabilité globale d'une multiplication des projets et celle de leur complémentarité au profit du développement de capacités industrielles robustes. En parallèle, la filière organisera tous les deux ans le salon WNE en visant à consolider son statut de leader mondial du nucléaire. La filière cherchera à optimiser sa participation aux autres salons internationaux et travaillera à l'élaboration d'un guide du savoir-faire français, en identifiant les technologies françaises différenciantes.

La filière s'engage aussi à élaborer un document mettant en regard d'une part un recensement des marchés accessibles dans la prochaine décennie, d'autre part ses compétences et ses points forts.

Enfin, la filière accompagnera les offres de service et de formation à l'international, notamment au niveau universitaire, pour partager le savoir-faire français dans l'électronucléaire et favoriser la coopération sur le long terme.

7.3. Développer et faire connaître les dispositifs d'accompagnement publics à l'export : la filière, avec l'appui de l'Etat, fera un diagnostic des priorités à l'export et favorisera une optimisation de l'utilisation des outils publics de soutien financier aux entreprises³³.

La filière s'engage aussi à contribuer, en collaboration avec les services compétents, à la réalisation d'un « catalogue des outils de l'Etat » à l'intention de ses entreprises. Elle s'inscrira par ailleurs dans les dispositifs de soutien à l'export des régions et de leurs partenaires économiques.

Concernant le financement, la filière et les pouvoirs publics analyseront les sujets de complexité et de méconnaissance des procédures (surtout pour les ETI et PME) ainsi que les besoins d'adaptation des dispositifs aux spécificités de la filière nucléaire, notamment à celles des réacteurs innovants.

7.4. S'appuyer sur la présence française à l'international : la filière poursuivra et renforcera la participation active d'experts français aux travaux effectués dans le cadre de l'AIEA et continuera le partage d'informations et la coordination des acteurs français. La filière s'inscrira dans les actions lancées au niveau de l'Union européenne dans le domaine du nucléaire, ainsi que dans les initiatives portées par des organismes tels que SNETP (SMR), ainsi que dans les travaux conduits par l'agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE. En outre, la filière inscrira ses actions dans les dispositifs internationaux en lien avec la sécurité et la non-prolifération nucléaire, via le CoE³⁴ et les services de l'Etat concernés.

La filière nucléaire française travaillera plus généralement à l'élaboration d'une stratégie de présence et d'influence dans les instances internationales.

Enfin, la filière s'appuiera sur la représentation institutionnelle présente dans les pays clé. Cette assise facilitera l'insertion de la filière dans les marchés internationaux grâce à sa connaissance profonde des acteurs locaux. En s'appuyant sur les services de l'Etat à l'étranger, la filière disposera d'une connaissance plus fine des marchés ciblés.

³³ Aides à disposition des entreprises pour l'export [disponibles ici](#)

³⁴ Le CoE instruit et coordonne avec tous les opérateurs nucléaires, les interfaces internationales sur l'élaboration des référentiels, normes et standards, dans le domaine de la sécurité nucléaire. Le CoE a été labélisé « Nuclear Security Support Centre » par l'AIEA et va être désigné en 2025 « IAEA Collaborating Centre for Computer Security and Artificial Intelligence for Nuclear Security »

La filière s'engage à :

- Se concerter et s'organiser au sein de la filière pour améliorer les chances de conquérir des marchés à l'étranger
- S'appuyer sur des dispositifs internationaux dont européens pour promouvoir la filière industrielle française (événements, présence institutionnelle, financement...)

L'Etat s'engage à :

- Accompagner le savoir-faire et les technologies françaises à l'export, en mobilisant le niveau politique et diplomatique et en s'assurant de la représentation française dans les organisations internationales
- Développer et faire connaître les dispositifs financiers publics pour la promotion et l'accompagnement des grands projets, à l'international
- Promouvoir la filière nucléaire auprès des bailleurs de fonds internationaux (MDB) pour rendre les projets nucléaires éligibles à leurs financements
- Continuer de porter la contribution de la France aux analyses de l'AIEA et de l'AEN

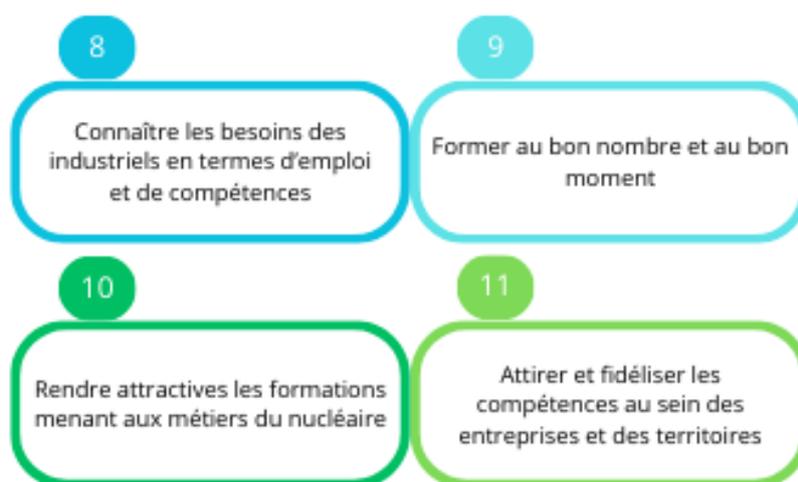
Axe 2 : Développer l'attractivité et les compétences de la filière

La filière nucléaire pourvoit aujourd'hui environ 220 000 emplois, sur tous les niveaux de qualification et sur l'ensemble du territoire français.

Dans un contexte de lancement de nouveaux projets et de prolongation des installations existantes, la filière doit bien connaître et satisfaire ses besoins en emplois et en compétences. L'objectif sera également de disposer du bon nombre et du bon niveau de formations pour les métiers clé.

Cette projection doit couvrir une période suffisamment longue et intégrer l'ensemble des besoins de formation depuis les baccalauréats professionnels, jusqu'aux Bac +5 et au-delà. Elle appelle une connaissance approfondie des besoins de la filière et nécessite de disposer d'une vision prospective au niveau des régions concernées.

Quatre projets structurants sont retenus



Projet 8 : Connaître les besoins des industriels en termes d'emploi et de compétences

Dans le contexte de lancement de nouveaux projets et de prolongation des installations existantes, la filière doit actualiser régulièrement son plan de charge et continuer d'identifier ses besoins en emplois et en compétences à 10 ans pour anticiper ses besoins en formation. L'Etat soutiendra, en accord avec la filière, le calendrier d'engagement des grands projets, facteur de constance des plans de charge.

8.1. Identifier les compétences et les savoir-faire utiles à la filière : l'EDEC (engagement développement de l'emploi et des compétences) de la filière nucléaire³⁵, lancé dans le cadre du contrat stratégique précédent a été signé en mars 2021 et portait sur 4 axes. L'état des lieux des compétences, formations et métiers dans le secteur ; former en fonction des besoins en compétences ; utiliser le levier de l'alternance ; développer la mixité et l'attractivité de la filière. L'EDEC a émis en juin 2022, un rapport comportant 18 pistes d'actions qui ont été intégrées par la filière dans le plan d'action UMN³⁶. L'Etat et la filière s'engagent à poursuivre ce chantier en étudiant la possibilité de lancer un nouvel EDEC national dès 2025.

8.2. Assurer l'adéquation entre les besoins et les ressources de la filière nucléaire : le programme MATCH remis par le GIFEN au gouvernement en 2023 prévoit une hausse d'activité de la filière d'environ 25% entre 2023 et 2033 (hors gains de productivité), ce qui se traduit par un besoin d'environ 100 000 recrutements équivalents temps plein sur dix ans.

³⁵ Synthèse de l'EDEC de la filière nucléaire [disponible ici](#)

³⁶ Plan d'action de l'UMN [disponible ici](#)

Le GIFEN s'engage à mettre à jour régulièrement (début, mi et fin de contrat) les résultats de MATCH et à s'attacher à mesurer l'évolution des effectifs au sein de la filière. Il étudiera dès 2025 la faisabilité de focus régionaux visant à apporter un éclairage complémentaire dans les territoires où cela s'avère pertinent en expérimentant en priorité le cas concret de la Normandie.

Par ailleurs, la filière s'inscrira dans les démarches des instances de l'Etat pour mieux connaître les besoins industriels globaux, et définira une feuille de route pluriannuelle identifiant les actions à mener pour assurer l'adéquation entre offre de formation et besoins de la filière. En outre, la filière nucléaire collaborera avec ses homologues d'autres secteurs industriels français pour contribuer à une vision consolidée de nature à favoriser les synergies intersectorielles. L'Etat mènera une analyse inter-filières industrielles sur les besoins consolidés en compétences critiques pour la filière nucléaire.

La filière s'engage à :

- Connaître les besoins et formations pour renforcer et préserver les compétences nécessaires, avec une vision à 10 ans
- Elaborer le calendrier d'engagement des grands projets, facteur de constance des plans de charge

L'Etat s'engage à :

- Etudier le financement d'un nouvel EDEC nucléaire

Projet 9 : Former au bon nombre et au bon moment

Dans le domaine des compétences, la filière s'appuie sur le plan d'actions pour les compétences remis par l'UMN au gouvernement en 2023. Il définit les actions concrètes à mener pour sécuriser les 100 000 recrutements équivalents temps plein nécessaires à la filière entre 2023 et 2033.

9.1. Adapter l'offre de formation initiale aux besoins de la filière nucléaire : la filière s'engage à contribuer à faire évoluer la cartographie des formations à la maille régionale, en lien avec les campus des métiers et des qualifications. Par ailleurs, la filière s'engage à adapter le contenu des formations généralistes grâce au dispositif de coloration sectoriel appelé « Passeport nucléaire ».

Elle s'inscrira aussi dans les dispositifs de transformation progressive de l'offre de formation professionnelle initiale, mis en place par les régions, afin d'être en phase avec l'évolution des besoins en emplois et en compétences des entreprises.

Pour développer et renforcer ses compétences, la filière s'investit de façon marquée dans des actions de formation et d'enseignement à tous les niveaux de qualification dans les domaines de l'énergie nucléaire, en formant des étudiants et professionnels dans tous les métiers de la filière nucléaire.

9.2. Renforcer le levier de l'alternance et du stage : pour renforcer ce levier essentiel dans la perspective des besoins de la filière nucléaire en compétences au cours des prochaines décennies et favoriser son recours par les entreprises, la filière préconise le maintien d'un dispositif public couvrant les frais d'hébergement et de restauration supportés par les CFA. Concernant les frais de transport, la filière souligne l'importance d'une coordination avec les Régions et les employeurs, conformément au cadre établi par la loi de 2018.

La filière mettra en visibilité les offres de poste correspondantes sur le portail monavenirdanslenucleaire.fr et s'attachera à une bonne insertion des étudiants dans les métiers visés et identifiera, si besoin, les points à améliorer.

9.3. Fédérer les moyens de formation : l'UMN s'engage à suivre le déploiement des projets lauréats dans le cadre de l'appel à projet « renforcement des compétences nucléaires » et dans le cadre de l'AMI-CMA. Elle propose aussi de recenser les moyens de formation existants (plateaux techniques,

chantiers écoles) afin de promouvoir leur utilisation transverse et de développer des formations à la pointe des technologies numériques pour renforcer leur attractivité.

9.4. Régénérer les compétences nécessaires de manière pérenne tout au long du parcours professionnel : la filière cherchera à offrir des perspectives de carrière à ses salariés et à favoriser la sécurisation des parcours professionnels en lien avec les besoins des entreprises. Ainsi, la filière cherchera à promouvoir la mise en œuvre de compagnonnage via le projet COACH porté par le GIFEN, en particulier pour les jeunes recrutés, les seniors, mais également en cas de reconversion. Sur ce sujet, la filière travaillera à faire connaître les dispositifs existants et à faciliter les reconversions³⁷.

Par ailleurs, la filière veillera à assurer la montée en compétences et la formation tout au long de la carrière des travailleurs. Pour cela, elle s'engage à promouvoir l'ouverture des formations mises en place par les grandes entreprises à leurs fournisseurs et à intégrer dans les contrats une obligation pour les fournisseurs de former leurs salariés. Elle s'attachera à développer les dispositifs numériques adaptés tels que les *Learning Management Systems* en ligne.

En outre, pour faciliter l'intégration des nouveaux salariés, la filière s'engage à développer des programmes de formation en entreprise sur le modèle du module proposé par Framatome : *Nuclear history and fundamentals*³⁸.

La filière veillera en outre à identifier les gestes sur lesquels un fort niveau d'expertise est attendu (par exemple : les contrôles non destructifs). Les industriels garantiront que l'intervenant dispose de la capacité nécessaire dans tous les cas, et renforceront la surveillance sur ces gestes.

La filière s'engage à :	L'Etat s'engage à :
<ul style="list-style-type: none">• Adapter l'offre de formation initiale aux besoins de la filière nucléaire• Assurer la montée en compétences et la formation tout au long du parcours professionnel	<ul style="list-style-type: none">• Travailler à la poursuite du financement des alternances

Projet 10 : Rendre attractives les formations menant aux métiers du nucléaire

Dans un contexte de lancement de nouveaux projets et de poursuite du fonctionnement des installations existantes, la filière doit continuer ses travaux pour renforcer l'attractivité des métiers et des formations qui y mènent. L'ensemble de ces actions est intégré au plan d'action « compétences » de la filière, remis au gouvernement en juin 2023 par l'UMN.

10.1. Organiser des événements et une communication de grande ampleur : pour faire évoluer durablement l'image du nucléaire en France, la filière continuera de fédérer les acteurs autour d'événements phares comme la semaine des métiers du nucléaire, le grand concours d'attractivité du nucléaire coorganisé par l'UMN et l'Etat ou Forindustrie. Elle travaillera en outre à organiser des visites d'infrastructures et des championnats autour des métiers en tensions.

La filière et l'Etat ont l'ambition de lancer en 2025 les travaux sur une campagne de communication en faveur de l'attractivité des métiers du nucléaire. L'Etat étudiera le financement d'une part de cette campagne.

10.2. Favoriser l'orientation des jeunes vers les cursus scientifiques et techniques : pour cela, la filière s'engage à poursuivre ses actions permettant de promouvoir l'intervention de ses salariés

³⁷ Plus d'informations sur les dispositifs de reconversion [disponibles ici](#)

³⁸ [Nuclear history and fundamentals](#)

dans les établissements scolaires et à poursuivre le développement des stages dans les collèges et lycées.

Le dispositif de bourses d'étude doit être pérennisé pour encourager les étudiants à poursuivre des formations menant vers les métiers en tension. Le financement de ce dispositif, bénéficiant à l'ensemble de l'industrie, sera assuré par l'Etat et les entreprises de la filière sous réserve de disponibilités financières. La filière s'engage aussi à apporter les informations aux prescripteurs, aux parents en particulier à travers les dispositifs mis en place par les Régions à destination de la communauté éducative.

10.3. Mettre en valeur le nucléaire dans les établissements de l'enseignement supérieur : la filière, par l'intermédiaire de l'UMN, s'engage à poursuivre ses interventions mettant en valeur les parcours et opportunités de carrière dans le secteur du nucléaire, notamment au sein des établissements de l'enseignement supérieur. La filière travaillera également à inscrire les différentes formations proposées au label « les métiers de la transition énergétique ».

La filière étudiera un développement des offres de volontariat international en entreprise (VIE), qui permettent aux ressortissants français ou d'un pays de l'Espace économique européen âgés de 18 à 28 ans de débiter leur carrière à l'international, ainsi que des graduate programmes, qui permettent de faire découvrir à de jeunes diplômés différents postes, éventuellement à l'international, sur une période donnée, dans le but de renforcer l'attractivité des entreprises auprès des étudiants.

10.4. Fédérer autour de monavenirdanslenucleaire.fr : la filière s'engage à rendre plus visible et à faire connaître ses métiers et les formations menant aux métiers du nucléaire. Par ailleurs, les entreprises de la filière s'engagent à publier sur le site leurs offres d'emplois, d'alternance et d'apprentissage, de stages, de graduate programmes et de VIE.

10.5. Optimiser la maille régionale : la filière mobilisera les entreprises afin qu'elles s'inscrivent dans les dispositifs portés par les collectivités locales, et en particulier les conseils régionaux et les EPCI³⁹. Elle fera connaître les dispositifs mis en place par les régions afin d'accompagner les entreprises dans le développement de leur marque employeur. L'Université des métiers du nucléaire renforcera ses échanges avec les régions et pérennisera la présence de représentants dans chaque région.

10.6. Développer l'attractivité universitaire et professionnelle du nucléaire français à l'international : la filière s'engage à développer des programmes internationaux pour accompagner le développement de la filière. Une attractivité renforcée permettrait de répondre efficacement aux besoins ciblés d'embauches dans la filière et favoriserait les relais du nucléaire français à l'étranger dynamisant les coopérations bilatérales futures.

La filière travaillera à l'élaboration d'une stratégie internationale pour l'embauche de professionnels qualifiés, en soutien au plan de développement et de conservation des compétences en France. Cette stratégie de recrutement sera respectueuse des ambitions nationales étrangères, ponctuelle et à durée déterminée. Ce format pourra être mis en place pour des missions définies dans une coopération inter-entreprises.

La filière s'engage à :

- Organiser des événements et une communication de grande ampleur
- Mettre en valeur le nucléaire dans les établissements de l'enseignement supérieur et sur internet grâce à un maillage régional

L'Etat s'engage à :

- Etudier le financement d'une partie de la campagne de communication de la filière nucléaire
- Poursuivre la contribution de l'Etat au financement des bourses d'étude sous réserve de disponibilité budgétaire

³⁹ Etablissement public de coopération intercommunale

Projet 11 : Attirer et fidéliser les compétences au sein des entreprises et des territoires

Les travaux engagés au service de l'attractivité de la filière s'accompagneront de dispositions visant à améliorer la fidélisation des salariés, tout au long de leur carrière. La fidélisation des salariés de la filière est en effet un facteur majeur de l'amélioration de la performance par capitalisation de l'expérience.

11.1. Améliorer la qualité de vie et le cadre de sécurité des travailleurs : avec une coordination assurée par les dispositifs d'accompagnement des grands chantiers, la filière s'appuiera sur les conclusions des différents débats publics, ainsi que sur les actions pilotées par les préfetures en ce qui concerne l'aménagement du territoire (déplacement, logement, cadre de vie, santé...). La filière accompagnera autant que possible les initiatives mises en place.

La filière s'attachera également à promouvoir l'amélioration des conditions de travail de l'ensemble de son tissu d'entreprises (exploitants et fournisseurs) en lien avec le dialogue social au sein des entreprises, dans le but d'attirer des compétences dans la filière. De plus, un partage des actions de prévention des risques sera proposé par le GIFEN pour accompagner les entreprises.

En outre, dans le cadre de sa responsabilité sociétale, la filière accordera une importance particulière au suivi des accidents de travail et maladies professionnelles. Pour les limiter, elle identifiera les opérations manuelles les plus sensibles et s'emploiera à réduire les risques, ainsi qu'à développer les technologies de télé-opération.

11.2. S'ouvrir à de nouveaux viviers de recrutement : l'UMN poursuivra ses actions permettant d'élargir les viviers de recrutement. Pour cela, elle se rapprochera d'associations pour féminiser ses effectifs et à travailler sur des méthodes de recrutements inclusives (sport, simulation...) pour s'adresser à un public élargi. De concert avec l'Etat, la filière actionnera les leviers favorisant les reconversions et la mobilité entre filières industrielles, particulièrement avec celles dont l'activité est en diminution.

Elle développera aussi auprès des entreprises l'information sur les dispositifs développés par les régions en matière d'accompagnement au rebond, de droit au changement d'orientation professionnelle et de seconde chance. Elle les mobilisera afin de pouvoir s'inscrire dans les actions définies par l'Etat et les Régions en fonction des spécificités de chaque territoire et de la nature du marché du travail local, comme dans le cadre des pactes régionaux d'investissement dans les compétences.

11.3. Permettre la mobilité inter-entreprises et le portage des droits sociaux : la filière étudiera, avec les Régions et les partenaires sociaux, les conventions de mobilité en particulier pour les entreprises jugées stratégiques pour la filière. Elle assurera la diffusion de ces dispositifs auprès des différents acteurs de la filière.

La filière s'attachera, sur la base des informations rendues disponibles par ses entreprises, à établir une première cartographie des rémunérations et du partage de la valeur. Ce travail pourra concerner les métiers considérés comme critiques dans un premier temps.

11.4. Optimiser la maille régionale : la réalité régionale « du terrain » et les problématiques spécifiquement liées aux écosystèmes locaux doivent être davantage prises en compte dans l'accompagnement des grands chantiers. La filière pourra, avec les Régions, initier des expérimentations pour y répondre, afin de fluidifier la gestion des grands chantiers et de mettre en place des modalités opérationnelles plus adaptées et plus efficaces, qui pourront être présentées à l'Etat.

La filière s'engage à :

- Elargir le spectre de recrutement
- Garantir la qualité de vie et la sécurité au travail
- Favoriser la mobilité inter-entreprises

L'Etat s'engage à :

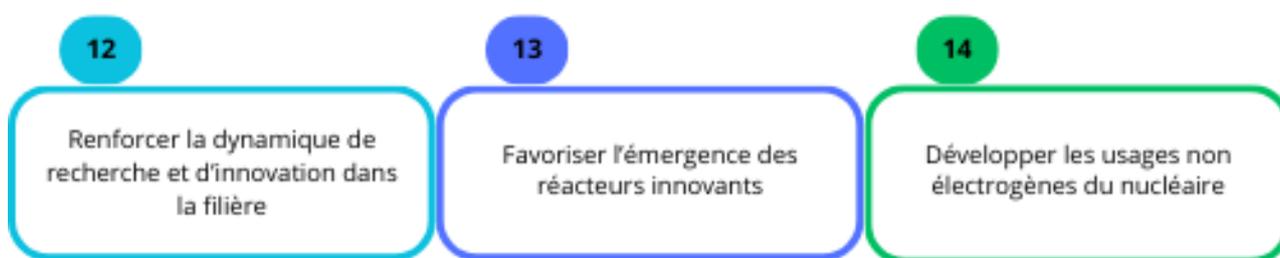
- S'appuyer sur des représentations locales de l'Etat et des représentants des territoires pour faciliter les aménagements nécessaires aux "grands chantiers" (logement et urbanisme infrastructures routières et portuaires, emplois, ...)
- Favoriser les mobilités inter-filières

Axe 3 : Mobiliser la filière autour des enjeux du futur

Pour que le nucléaire français reste compétitif, la filière doit constamment innover et anticiper pour développer de nouvelles technologies applicables à différentes échelles de temps. Cela couvre différents domaines, que ce soit dans le fonctionnement des entreprises, la conception des nouvelles générations d'unités de production, l'adaptation aux nouveaux enjeux des installations ou de nouveaux services.

Le Conseil de politique nucléaire du 3 février 2023, a souligné l'importance de la R&D dans la mobilisation de la filière sur la relance nucléaire. La mener au meilleur niveau requiert de disposer d'un écosystème de recherche efficient. Pour ce faire, la filière pourra s'appuyer sur les agences dédiées au pilotage et à la coordination de la recherche, notamment l'Agence de programme énergies décarbonées (APED) dont la mission nucléaire innovant (APNI) est une composante. La filière poursuivra ses travaux pour développer de nouvelles technologies pour rester compétitive et attractive et de nouveaux services autour de l'énergie nucléaire et ceci afin de faire émerger des innovations de rupture dans le domaine de l'énergie.

Trois projets structurants sont retenus



Projet 12 : Renforcer la dynamique de recherche et d'innovation dans la filière

La R&D et l'innovation constituent des leviers majeurs pour répondre aux enjeux de la filière nucléaire sur le moyen et le long terme. Une anticipation des sujets techniques est donc à mettre place dès aujourd'hui.

La dualité technologique et la transversalité sectorielle (défense, spatial, naval, santé...) seront particulièrement étudiées pour chercher des effets de levier, sur des sujets comme le développement de codes de calcul souverains et de la puissance de calcul, l'optimisation de l'encombrement, la fabrication, les jumeaux numériques.

La filière s'engage à mobiliser la recherche et l'innovation pour :

- améliorer la performance industrielle des installations existantes tout en prolongeant leur durée d'exploitation ;
- maîtriser et réaliser les projets dans leurs spécifications techniques, les coûts et les délais ;
- préserver et développer les compétences sur les réacteurs du futur, la GEN4 et les usines du cycle du combustible associées ;
- renforcer la souveraineté.

Sur ce sujet, la filière nucléaire mettra en place une collaboration renforcée avec les autres CSF (dont industrie électronique et infrastructures numériques) à la fois sur les outils et sur la gouvernance.

12.1. Mobiliser la R&D autour de la prolongation de l'exploitation du parc : les exploitants renforceront leur programme de R&D pour favoriser la poursuite de l'exploitation du parc existant jusqu'à 60 ans et celle des autres installations nucléaires en cohérence. Ils travailleront, en outre, à l'allongement de la durée des cycles de production entre deux rechargements de combustible pour

les réacteurs de 900 MW ainsi qu'à l'augmentation de la puissance nominale de tous les réacteurs existants.

12.2. S'appuyer sur un écosystème innovant de la recherche : cet écosystème doit s'étendre de la physique à la chimie, en passant par les sciences des matériaux, appliquées aux réacteurs, combustibles et déchets. Il doit aussi couvrir des disciplines moins spécifiques au nucléaire, notamment la robotique, l'instrumentation, l'analyse et la caractérisation et, de façon croissante, à la technico-économie, l'analyse de cycle de vie et la simulation numérique.

Tenant compte des moyens renforcés alloués à la R&D dans le cadre du CPN, la filière travaillera à la mise en place d'une collaboration renforcée entre le CEA et les différents exploitants sur l'ensemble des sujets de recherche et de développement, dans une logique d'équilibre des contributions des membres de la filière.

La filière s'attachera à disposer d'infrastructures souveraines pour la recherche comme des laboratoires chauds tels que LECA/LECI/ATALANTE. Elle précisera leurs modalités de financement et de calendrier dans la durée de contrat.

L'appel à manifestation d'intérêt sur les thématiques d'innovation prioritaire pour les industriels du nucléaire lancé en 2024 est piloté par le GIFEN et Nuclear Valley. Il a pour objectif de faire émerger, labéliser et soutenir les projets d'innovation dont la filière a besoin. La possibilité d'un accompagnement de l'Etat dans le financement de ces projets sera étudiée en 2025.

12.3. Travailler au développement des technologies du cycle : la filière s'engage à conduire un programme de recherche et développement examinant les innovations à introduire dans les futures installations de l'aval du cycle dans le but de progresser vers la fermeture du cycle. Les programmes de pérennité menés dans les usines existantes permettront de prolonger leur durée de vie au-delà de 2040. De plus, pour éviter des imprévus menaçant la production d'électricité, la filière cherchera à renforcer la résilience du système, notamment par la redondance des lignes de procédé et une gestion robuste des flux et inventaires de matières.

Par ailleurs, la filière lancera des études pour déterminer quelles pourraient être les nouvelles usines de traitement et de recyclage de combustibles usés, qui devront être conçues de manière agile et évolutive.

Enfin, la filière, dans le respect des orientations fixées par l'Etat, réalisera les actions de préparation nécessaires à la fermeture du cycle, notamment en proposant une feuille de route R&D intégrant les technologies innovantes.

12.4. Développer les usages innovants du numérique : la filière travaillera à l'élaboration de jumeaux numériques intégrant des données issues de plusieurs systèmes dans l'optique de simuler le fonctionnement global d'un réacteur ou d'une usine et de renforcer la performance industrielle.

De même, la filière étudiera les technologies numériques pour assister « l'opérateur augmenté » avec la mise à disposition des informations sur le terrain, de manière facilement accessible, d'outils de travail à distance (cobot, robot, télé opération) permettant un niveau de sécurité renforcée. La filière effectuera par ailleurs des recherches en radioprotection et intégrera des progrès technologiques aux EPI (équipements de protection individuelle) dans le but de poursuivre l'amélioration des conditions HSE⁴⁰ lors des opérations de maintenance.

12.5. Investiguer les utilisations de l'intelligence artificielle : la filière s'engage à étudier les usages de l'intelligence artificielle appliquée à la maintenance prédictive, à la conception intelligente, aux contrôles non-destructifs (CND) grâce aux nouveaux capteurs et aux objets connectés. Une réflexion commune sera menée par le GIFEN et Nuclear Valley, afin de capitaliser et partager les connaissances (knowledge management), et de développer des outils de pilotage performants dans

⁴⁰ Hygiène sécurité environnement

les systèmes critiques. La filière s'appuiera sur les documents de références, guides et travaux proposés par le CoE sur l'intelligence artificielle, notamment en lien avec son rôle de « IAEA Collaborating Centre for Computer Security and Artificial Intelligence for Nuclear Security ».

12.6. Développer et industrialiser les technologies de pointe : sur la base des technologies digitales, et en lien avec d'autres secteurs industriels (naval, militaire, automobile...), la filière nucléaire explorera les possibilités de fabriquer des pièces qualifiées à partir de poudres, de fils ainsi que, plus largement, les nouveaux modes de fabrication modulaire et sérialisée.

Aussi, la filière s'engage à travailler au développement d'une meilleure instrumentation comme de nouveaux capteurs intelligents communicants plus performants et plus simples à installer pour une meilleure connaissance des installations et un meilleur suivi en exploitation. Elle étudiera par ailleurs les nouvelles frontières technologiques à franchir pour innover sur les systèmes de contrôle-commande et les systèmes passifs.

La filière pourra également s'appuyer sur les plateformes d'accélération vers l'industrie du futur financées par l'Etat dans le cadre du troisième programme d'investissements d'avenir – PIA3.

La filière s'engage à :	L'Etat s'engage à :
<ul style="list-style-type: none"> • Disposer des moyens d'essais et de recherche souverains pour les réacteurs et les installations du cycle en cohérence avec le schéma de financement retenu par l'Etat • Assurer le développement des nouvelles technologies (jumeaux numériques, IA, instrumentalisation...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Accompagner le renforcement des capacités humaines et matérielles de recherche et d'innovation en accompagnement de la relance du nucléaire, sous réserve des possibilités budgétaires • Elaborer, en concertation avec la filière, un schéma de financement des installations de recherche indispensables à la filière • Soutenir la réalisation des actions de préparation à la fermeture du cycle, notamment la feuille de route R&D associée, sous réserve des possibilités budgétaires

Projet 13 : Favoriser l'émergence des réacteurs innovants

Les réacteurs innovants offrent de nouvelles possibilités pour contribuer aux objectifs de neutralité carbone et constituent des opportunités de souveraineté énergétique et industrielle. Ils proposent de nouveaux modèles économiques, de nouvelles approches de sûreté et nouveaux modes de gestion des matières et des déchets, qui induisent plusieurs leviers de réussite.

13.1. Aider à la démonstration de la maîtrise des technologies : la filière a pour objectif de mettre en chantier des démonstrateurs-pilotes de réacteurs et des combustibles associés. L'Etat confirme son soutien au développement de ces technologies et en poursuit l'accompagnement en priorisant les projets les plus à même d'aboutir à la mise en service d'un démonstrateur au début de la décennie 2030.

Pour cela, il a été demandé au CEA de mettre à la disposition des entreprises qui en font la demande les données de site pertinentes de Marcoule et de Cadarache et d'engager des discussions en vue d'une implantation sur ces sites pour les projets les plus avancés.

Une simplification et une accélération des procédures administratives et réglementaires, ainsi que l'adaptation du cadre législatif sont à l'étude. Pour cela, la filière et les porteurs de projet, transmettront à l'Etat d'ici 2026 des propositions de simplification et d'adaptation réglementaires et législatives pour les projets de réacteurs innovants, et les combustibles associés ainsi que la gestion des déchets radioactifs.

L'Etat restera attaché à ce que les instances de contrôle et d'instruction soient dimensionnées au bon niveau.

13.2. Intégrer les réacteurs innovants dans les dispositifs d'appui à la décarbonation : face aux difficultés d'intégration des fiches réacteurs innovants dans le cadre de projets ZIBAC, la filière, avec l'appui de l'Etat fera la promotion auprès des acteurs concernés, des potentialités de flexibilité et de sécurité apportées par les réacteurs innovants aux systèmes électriques. L'objectif sera de faciliter l'accès des porteurs de concepts de réacteurs innovants aux dispositifs de soutien à la décarbonation.

Sur ce sujet, le CSFN mettra en place une collaboration renforcée avec le CSF industries des nouveaux systèmes énergétiques à la fois sur les outils et sur la gouvernance.

13.3. Prendre en compte les réacteurs innovants dans l'écosystème de la filière nucléaire française : la filière et les porteurs de projets élaboreront une feuille de route d'ici 2026 pour intégrer les réacteurs innovants dans l'écosystème industriel. Cette feuille de route traitera également des questions liées à l'intégration des SMR-AMR dans les codes et normes de la filière (notamment RCC).

En outre, la filière se penchera sur la mise en place de modalités spécifiques au partage des données utiles aux porteurs de projets. Ces modalités porteront sur les codes et briques technologiques, ainsi que le respect de la propriété intellectuelle et les droits d'usage, au service de l'innovation et de la souveraineté.

13.4. Définir une stratégie sur la sécurité nucléaire pour les réacteurs innovants : les enjeux de sécurité nucléaire liés aux nouveaux réacteurs (SMRs, réacteurs innovants) nécessitent une réflexion approfondie permettant de définir une stratégie robuste, notamment dans l'élaboration du référentiel de normalisation internationale. Les travaux en cours au sein du CoE réalisés avec les services de l'Etat concernés feront l'objet de réunions de coordination spécifiques avec les parties prenantes de la filière.

13.5. Disposer d'une filière industrielle de fourniture et de retraitement de combustible pour les réacteurs innovants : en cohérence avec les projets sélectionnés par l'Etat et leur financement associé, la filière s'engage à lancer les études préalables nécessaires à la construction des installations de fourniture et de retraitement de ces combustibles. La mise en œuvre de cet engagement dépendra des résultats de R&D, de la maturité technologique et des financements disponibles.

Les porteurs de projets retenus établiront une feuille de route pour le développement de nouveaux combustibles optimisés et leur approvisionnement. La filière apportera son soutien technique à la R&D.

La filière s'engage à :

- Intégrer les réacteurs innovants dans l'écosystème de la filière nucléaire française

L'Etat s'engage à :

- Poursuivre le soutien aux projets de SMR - AMR (dispositifs de financement, identification de foncier disponible, adaptations normatives / réglementaires appropriées, installations du cycle associées) dans le contexte national et européen

Projet 14 : Développer les usages non électrogènes du nucléaire

L'industrie nucléaire connaît une vague d'innovations avec le développement de nouveaux concepts de réacteurs et de nouveaux services. Ainsi, elle peut contribuer à la décarbonation de différents vecteurs (chaleur, hydrogène), à la production d'isotopes et aux technologies de pointe dans le domaine du spatial.

14.1. Développer des offres de services industrielles de fourniture de chaleur et d'hydrogène : l'énergie nucléaire présente le potentiel de produire directement de la chaleur ou de faciliter la production d'hydrogène permettant ainsi de réduire considérablement les émissions de carbone des industries correspondantes et de limiter leur dépendance aux énergies fossiles. Ces démarches permettront de renforcer également la rentabilité globale du secteur électronucléaire.

Sur la durée du contrat, la filière mènera des études sur le couplage nucléaire / chaleur / hydrogène et lancera les premières expérimentations correspondantes. Elle se servira notamment des briques technologiques provenant des réacteurs innovants et visant à la décarbonation des industries consommatrices de gaz, pétrole et charbon. Ces moyens de décarbonation s'adresseront aux industries proches, en bénéficiant des travaux menés sur l'aménagement des schémas ZAN et SRADDET, en cohérence avec les travaux menés au projet 4.

Afin de favoriser ces usages et d'en faciliter la mise en œuvre industrielle, la filière proposera à l'Etat des modifications du cadre réglementaire et normatif associé et les leviers permettant le développement de ces projets.

Enfin, la filière recherchera une collaboration renforcée avec le CSF NSE industries des nouveaux systèmes énergétiques à la fois sur les outils et sur la gouvernance.

14.2. Contribuer à la sécurité d'approvisionnement des isotopes critiques pour la médecine nucléaire et l'industrie : la filière s'engage à travailler pour assurer la mise en place de moyens de production fiables et pérennes pour les radioisotopes ou les isotopes stables. L'Etat étudiera un soutien à ces initiatives en France et en Europe.

La filière travaillera également à la valorisation des radionucléides de La Hague. L'Etat s'engage à étudier les demandes de soutien aux développements et investissements afférents grâce à l'application d'un cadre administratif et réglementaire permettant la valorisation des radionucléides issus du combustible usé.

Sur ce sujet, la filière nucléaire mettra en place une collaboration renforcée avec le CSF industries et technologies de santé à la fois sur les outils et sur la gouvernance.

14.3. Développer des solutions nucléaires pour les applications spatiales et sous-marines : les applications à très forte valeur ajoutée nécessitent l'utilisation de sources d'énergie autonomes et de longue durée (exploration spatiale et sous-marine, ...) ce qui nécessite l'accès à certains radioisotopes. La filière développera les compétences pour concevoir des piles radio-isotopiques, ce qui permettra de renforcer la souveraineté française et européenne dans l'espace. De plus, la filière participera aux développements internationaux et nouera des partenariats facilitant des coopérations sur les applications spatiales du nucléaire.

Sur ce sujet, la filière nucléaire mettra en place une collaboration renforcée avec le CSF aéronautique et les entreprises du secteur spatial.

La filière s'engage à :

- Développer des offres de services de production de chaleur et d'hydrogène bas carbone en lien avec les CSF clients
- Contribuer à la sécurité d'approvisionnement des radioisotopes critiques pour la médecine nucléaire et l'industrie
- Intégrer la filière nucléaire dans la feuille de route H2

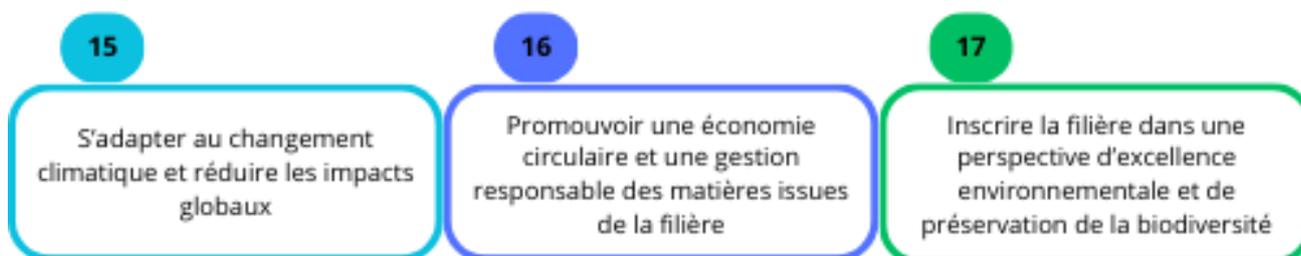
L'Etat s'engage à :

- Poursuivre les discussions relatives au cadre normatif national et européen, notamment sur la production d'isotopes, la production de chaleur et d'hydrogène

Axe 4 : Promouvoir une filière responsable et agir en faveur de la transition énergétique

Si le nucléaire est un levier majeur de la décarbonation de l'économie française, la filière nucléaire doit continuer à tendre à l'exemplarité. Cela passe par des investissements conséquents dans l'adaptation des installations au changement climatique ainsi que par des engagements collectifs en termes d'économie circulaire et de sobriété.

Trois projets structurants sont retenus



Projet 15 : S'adapter au changement climatique et réduire les impacts globaux

L'énergie nucléaire permet de répondre aux enjeux de décarbonation des mix électriques, d'électrification des usages et de production de chaleur et d'hydrogène. Cependant, pour que l'énergie nucléaire puisse répondre aux enjeux soulevés par l'urgence climatique, une série de défis reste à relever.

15.1. Réduire l'empreinte sur l'environnement : à la suite des études « Analyse du cycle de vie »⁴¹, réalisée en 2017 et 2022, la filière lancera une analyse de sensibilité sur l'ensemble du modèle pour identifier les actions d'amélioration environnementale les plus efficaces : qualité du minerai, méthode d'extraction et d'enrichissement, région d'implantation, durée de vie des équipements, méthode de traitement de fin de vie, biodiversité et gestion de la ressource en eau.

Par ailleurs, la filière nucléaire s'engage à mettre en place un plan de sobriété énergétique visant à optimiser l'utilisation des ressources à chaque étape de son cycle de vie. Cela implique des efforts pour réduire la consommation électrique lors des opérations de maintenance, améliorer le rendement des installations, et intégrer des technologies d'efficacité énergétique. La filière mettra en place des plans d'action internes, déclinant les 15 mesures du plan de sobriété énergétique 2022 de l'Etat.

En outre, la filière projetant une croissance importante des échanges numériques sur la période du contrat, s'engage à mettre en place des mesures de sobriété numérique proportionnées.

L'accès à la ressource en eau se raréfiant et pour en réduire sa consommation en eau, la filière s'engage également à travers son plan de sobriété hydrique⁴², à identifier les actions à mettre en place et à organiser sa résilience face à la raréfaction de la ressource en eau.

15.2. Adapter les usines et installations actuelles au changement climatique : face aux enjeux du changement climatique, la filière travaillera à l'amélioration de la caractérisation des aléas climatiques concernés et à des plans d'adaptation spécifiques à chaque site et type d'installations (centrales, usines du cycle, ...) en tenant compte de leur durée de vie afin que les installations nucléaires puissent être exploitées en sûreté dans ce contexte.

Ces travaux seront partagés avec les autorités compétentes afin que les référentiels et normes de sûreté intègrent bien le changement climatique, en l'état des connaissances actuelles. En particulier, les projections de l'élévation du niveau des mers doivent être intégrées dans les normes

⁴¹ Etude Analyse du cycle de vie du kWh nucléaire publiée en 2022 [disponible ici](#)

⁴² Validé en juin 2024

de sûreté nucléaire, et le risque de dégradations d'installations dues aux températures élevées lors d'épisodes de canicules doit mieux être appréhendé et préparé⁴³.

15.3. Anticiper l'impact du changement climatique sur les nouvelles constructions : la filière travaille aussi pour intégrer les futures conditions climatiques dans la conception et l'implantation de nouveaux réacteurs et installations nucléaires. Par exemple, les normes environnementales de prélèvements d'eau et de rejets thermiques, associées à des épisodes de canicule et de sécheresse de plus en plus fréquents, pourraient réduire la disponibilité et la production.

La filière s'engage à :

- Mener les travaux nécessaires pour respecter les objectifs liés au changement climatique
- Réduire l'empreinte sur l'environnement, notamment des gaz à effet de serre, sur l'ensemble de la chaîne de valeur et du cycle de vie sans porter atteinte aux droits humains fondamentaux

L'Etat s'engage à :

- Contribuer à prioriser les actions à mener dans la feuille de route de la filière en matière de politique environnementale qui sera élaborée en 2025
- Valoriser et promouvoir, auprès des entreprises de la filière, les outils existants

Projet 16 : Promouvoir une économie circulaire et une gestion responsable des matières issues de la filière

La filière appliquera les principes d'économie circulaire à tous les maillons de l'industrie nucléaire pour s'inscrire dans la transition écologique et pérenniser son développement. L'écoconception, le recyclage et le réemploi doivent être pleinement intégrés à la supply chain de la filière, de manière industrielle. Cette mise en pratique de l'économie circulaire, en plus de répondre aux attentes légales de la feuille de route économie circulaire - FREC⁴⁴, de valoriser des matières usées, de diminuer l'espace et les coûts de stockage, répond aux attentes de la population vis-à-vis des déchets. En outre, la filière favorisera le réemploi sur site des matériaux recyclés issus de la sphère nucléaire dans une logique de circuit court et de traçabilité.

La filière mettra en œuvre la stratégie d'entreposage et de gestion des déchets sur les bases du PNGMDR dont la construction d'une nouvelle édition débute en 2025 pour la période 2027-2032.

16.1. Poursuivre le développement de l'économie circulaire du combustible : avec sa stratégie de traitement-recyclage des combustibles nucléaires usés pratiquée depuis plus de 50 ans, la France est déjà engagée dans une démarche d'économie circulaire et qui s'avère être un formidable atout pour la souveraineté énergétique actuelle et future du pays ainsi que pour l'environnement et le climat. Pour répondre à l'objectif de fermeture du cycle EDF, ORANO et le CEA ont bâti une stratégie industrielle progressive en trois étapes valorisant une économie circulaire via la valorisation des matières et une gestion responsable des déchets. Ces trois étapes reposent sur l'expérience acquise au cours des dernières décennies :

- Le 1er cycle de valorisation des matières (mono-recyclage dans les réacteurs à eau pressurisée de l'ensemble des matières issues du traitement des combustibles usés), permet d'ores et déjà d'assurer un premier cycle de valorisation et de bénéficier des avantages économiques, géopolitiques et environnementaux associés⁴⁵.
- Le 2ème cycle de valorisation des matières (multi-recyclage du plutonium dans des combustibles MOX et de l'uranium de retraitement dans des combustibles), au sein du futur

⁴³ Pour une approche systémique de l'adaptation des centrales nucléaires au changement climatique, Sénat [disponible ici](#)

⁴⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/feuille-route-economie-circulaire-frec>

⁴⁵ : 96% de matières recyclables, économie en termes d'uranium naturel (jusqu'à 25%), baisse d'au moins 7% des émissions de CO2 pour la production actuelle d'électricité nucléaire, réduction du volume des déchets de haute-activité vie longue d'un facteur

parc d'EPR2, valorisant ainsi les matières issues du traitement de tous les combustibles usés, permettra une économie de ressource en uranium naturel pouvant aller jusqu'à 45% et un meilleur pilotage des inventaires des matières et des combustibles usés.

- La fermeture du cycle, permettra à terme de s'affranchir de la ressource en uranium naturel via le déploiement de réacteurs à neutrons rapides de quatrième génération (RNR), consommant exclusivement de la matière recyclée issue du traitement des combustibles usés présents sur le sol français.

Aussi, la filière s'engage à soutenir l'émergence de nouveaux combustibles et la gestion des déchets associés par le développement d'installations de recherche, de moyens d'essais et de lignes de production ad hoc. Ce soutien dépendra des résultats de R&D, de la maturité technologique, des financements face aux conditions de marché, ainsi que de la stratégie retenue par l'Etat en termes de stocks stratégiques d'uranium.

Enfin, l'Etat fera le bilan des projets lauréats de l'AAP "gestion des déchets radioactifs" et travaillera à poursuivre ce dispositif.

16.2. Développer le recyclage des déchets TFA métalliques⁴⁶ : la filière s'engage à mettre en service le Technocentre afin de valoriser après traitement et contrôle, les métaux faiblement actifs (couvrant ferrailles et gros composants) provenant des activités en France et à l'étranger pour les réutiliser dans le secteur conventionnel. Ce projet permettra de réduire de 40 % la consommation d'énergie et de 60 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à la production d'un même volume d'acier par extraction minière. Enfin, valoriser 500 000 tonnes d'acier (gisement envisagé) permet d'économiser 450 000 m³ de volume de stockage. Le début de construction est prévu pour 2027 et sa mise en service en 2031.

Par ailleurs, le projet RPN2 va être lancé dans l'objectif de développer une solution de valorisation du plomb de catégorie faiblement radioactif provenant du domaine nucléaire. Ce projet permettra de créer une nouvelle filière d'économie circulaire et assurera la sécurisation en matière première d'une ressource de plus en plus en tension sur la scène internationale. La filière a prévu de mettre en place le projet RPN2 à horizon 2026.

16.3. Développer le recyclage et la valorisation des eaux usées : la filière portera des projets de valorisation de liquides TFA. L'opportunité d'une évolution réglementaire relative à la mise en place de solutions de valorisation de liquides très faiblement radioactifs sera étudiée à l'instar de ce qui a été réalisé pour la valorisation des déchets métalliques.

La filière s'impliquera également dans la réutilisation des eaux grises (ou pluviales) provenant des stations d'épuration dans les process industriels pour contribuer à l'économie circulaire et aux économies de la ressource hydrique.

16.4. Valoriser les terres, gravats et bétons issus de la déconstruction / démantèlement : avec les futurs démantèlements des installations nucléaires, les déchets inertes (terres et gravats) représentent le second gisement TFA après les métaux. La filière gestion des déchets doit être prête à accueillir des dizaines de milliers de m³ de terres et gravats, en étudiant et appliquant d'autres solutions en lien avec la stratégie du PNGMDR.

Pour cela, la filière s'engage à travailler sur la valorisation des matériaux homogènes (bétons et gravats) et la valorisation des terres excavées et intégrera les études de retour d'expériences d'opérations de tri des terres chez les exploitants. La valorisation des terres, des bétons et des gravats en conventionnel demanderait une évolution de la réglementation pour gérer ces matériaux dans les filières conventionnelles ou nucléaire.

⁴⁶ Source : Schéma industriel pour la gestion des déchets TFA de l'ANDRA [disponible ici](#)

La filière s'engage à :

- Mener les actions de développement nécessaires au multi-recyclage dans les REP puis préparer la fermeture du cycle
- Améliorer et optimiser les solutions pour le traitement, la gestion et l'entreposage des déchets et matières radioactifs
- Développer les projets de valorisation de substances radioactives très faiblement radioactives en complément des métaux
- Définir une vision commune du schéma industriel nécessaire à l'objectif de la fermeture du cycle, afin d'être en mesure de prendre une décision vers 2030

L'Etat s'engage à :

- Etudier, au titre des travaux du PNGMDR, la valorisation éventuelle des matériaux marqués et des liquides
- Examiner lors d'un prochain CPN le programme de travail et la proposition d'organisation industrielle remis par les industriels, le CEA et l'ensemble des acteurs mobilisés sur les neutrons rapides

Projet 17 : Inscrire la filière dans une perspective d'excellence environnementale et de préservation de la biodiversité

La filière nucléaire, levier de décarbonation de l'industrie française, doit poursuivre sa contribution à la transition écologique dans une démarche d'exemplarité sous toutes ses dimensions ; biodiversité, gestion et consommation des ressources, décarbonation, électrification des usages. Elle s'attachera en outre à communiquer, valoriser et partager ses bonnes pratiques.

17.1. Valoriser la mise en place de pratiques « vertes » : la filière nucléaire multipliera les actions de sensibilisation internes pour faire connaître les outils et pratiques à disposition des industriels.

La filière s'emploiera à décliner et démultiplier les bonnes pratiques aux chaînes de sous-traitance par la valorisation des critères RSE dans ses différents appels d'offres. Elle mettra en avant son rôle clé dans la décarbonation de l'économie et valorisera des exemples concrets de respect environnemental et d'outils écologiques.

17.2. Défendre l'électrification des usages pour une transition durable : la filière plaidera en faveur de l'électrification des usages comme levier essentiel de la transition énergétique et mettra en avant son rôle clé dans la décarbonation de l'économie. La filière s'engage à communiquer sur les avantages économiques, écologiques et sanitaires de cette transition. Ces actions de promotion chercheront à informer les décideurs sur la nécessité d'électrification, et ainsi à intensifier les investissements et à piloter davantage la demande énergétique, notamment du tissu industriel.

En outre, la filière s'emploiera à défendre activement la place du nucléaire dans la taxonomie verte de l'Union européenne, étant un levier essentiel de décarbonation.

17.3. Décliner au sein de la filière nucléaire les orientations nationales dans le domaine de la biodiversité : la stratégie nationale biodiversité 2030⁴⁷ concrétise l'engagement de la France autour la biodiversité avec 4 axes d'actions : réduire les pressions qui s'exercent sur la biodiversité, restaurer la biodiversité dégradée partout où cela est possible, mobiliser tous les acteurs et garantir les moyens d'atteindre ces ambitions. Dans ce cadre, la filière nucléaire se mettra en mesure de démultiplier vers les PME et les ETI les outils existants (guides existants, démarches vertueuses avec un guide des bonnes pratiques, autoévaluations, MOOC du MEDEF, restauration des espaces quand cela est possible, sensibiliser les acteurs en interne...) sur les sujets prioritaires.

⁴⁷ Stratégie nationale biodiversité 2030 [disponible ici](#)

Par ailleurs, la filière valorisera les actions positives et en particulier la faible empreinte de l'industrie nucléaire dans de nombreux domaines (faible artificialisation des sols et consommation des ressources primaires par rapport à l'énergie produite).

La filière s'engage à :

- Mettre en place des plans de gestion raisonnée de ses espaces verts et réserves foncières
- Intégrer un volet biodiversité dans les nouveaux projets d'investissements ou de réaménagements

L'Etat s'engage à :

- Accompagner les initiatives de la filière en matière d'excellence environnementale

Pour l'Etat

Le Ministre chargé de l'Industrie et de l'Energie

Le Ministre de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique

La Ministre chargée du Travail et de l'Emploi

M. Ferracci

E. Lombard

A. Panosyan-Bouvet

Pour la filière nucléaire

Le président du Comité Stratégique de la Filière et du GIFEN

Le directeur de l'énergie du CEA

Le président directeur général d'EDF

Le directeur général d'ORANO

Le président de Framatome

La directrice par intérim de l'ANDRA

X. Ursat

P. Stohr

B. Fontana

N. Maes

G. Ponchon

G. Saquet

Pour les Régions

Pour Régions de France,
Le Président du conseil régional des Hauts-de-France

X. Bertrand

Pour les organisations syndicales

CFDT

CGT

FO

CFE-CGC

CFTC



S. Lambert

V. Neumayer

S. Tellier

A. Palu

F. Orosco

Annexes

Annexe 1 : Le bilan du premier contrat stratégique de la filière nucléaire (2019-2023)

Projet structurant n°1 : Garantir les compétences et l'expertise nécessaires pour une filière nucléaire attractive, sûre et compétitive

- **Améliorer l'attractivité de l'industrie en général et de la filière nucléaire.** L'attractivité des emplois industriels de la filière nucléaire fait l'objet de plans d'actions concertés entre l'UMN et le GIFEN. La filière participe en outre au GT compétences du CNI, ce qui permet de partager les grandes lignes des plans d'action ainsi que la vision transverse « inter filière ».
- **Valoriser l'utilisation du numérique et notamment de la réalité virtuelle :** sujet traité dans le cadre du plan d'action numérique de la filière.
- **Mieux connaître les emplois concernés aux niveaux national et territorial :** Les métiers nécessaires pour les chantiers à venir de la filière ont été clarifiés par l'EDEC et le programme Match du GIFEN qui couvre 20 segments d'activité représentant 125 000 emplois directs spécialisés dans le nucléaire en 2023 (exploitants, leurs fournisseurs de rang 1 et dans certains cas au-delà). Le rapport Match a été remis au Gouvernement en avril 2023 et a fait l'objet d'une lettre de suite de la part des ministres, demandant à approfondir les études en prenant en compte l'ensemble des projets impactant la filière nucléaire, en complétant la vision industrielle par la capacité à faire et en réfléchissant à la place du GIFEN dans la filière.
- **Disposer des offres de formations initiales et continues, et maintenir un niveau suffisant de recrutements dans la filière :** L'EDEC a permis de réaliser une cartographie des formations initiales et continues. Sur ces bases, le plan d'action remis à l'Etat en juin 2023 de l'UMN porte sur 7 leviers (voir avancement du PS 7)
- Les actions de ce projet structurant seront donc à poursuivre sur la durée du contrat 2025-2028 et même au-delà. En particulier, la déclinaison des analyses menées au niveau des régions constituera un objectif fondamental à la fois pour besoins des industriels et les actions menées dans le domaine de la formation.

Projet structurant n°2 : Structurer, grâce au numérique, la supply chain et la démarche d'innovation au sein de la filière

- **Définir en 2019 l'articulation des différentes plateformes de la Filière Nucléaire et les mettre en service progressivement entre 2019 et 2022 :** Ce sujet a fait l'objet d'une analyse globale dans le cadre du projet GENESIS et les conclusions ont été reprises dans le cadre du plan d'actions numérique de la filière.
- **Mettre en service de manière progressive « ESPN Digital » entre 2019 et 2021 :** l'ESPN Digital a été mis en service en 2021 dans le cadre du projet GENESIS.
- Dans le cadre du contrat 2025-2028, les actions seront particulièrement poursuivies dans les domaines de la cybersécurité, des jumeaux numériques et des échanges numériques en apportant une attention particulière au bon déploiement des outils et méthodes dans l'ensemble de la filière, notamment auprès des PME et ETI.

Projet structurant n°3 : Promouvoir une économie circulaire au sein de la filière

- **Garantir la fermeture du cycle combustible dans la durée en gardant toutes les options ouvertes :** Les actions prévues au contrat ont été menées et devront être poursuivies sur la durée sur contrat 2025-2028, dans le respect des orientations prises en CPN et dans le PNGMDR.
- **Engager de manière industrielle, le projet « Métaux TFA » :** Le projet Technocentre est maintenant concrètement lancé avec un débat public lancé en 2024. Sa mise en œuvre opérationnelle se poursuivra sur la durée du contrat 2025-2028.

Projet structurant n°4 : Définir les réacteurs et outils du futur

- **Appel à projet "réacteurs nucléaires innovants"** : Un premier AAP sur les réacteurs innovants a été lancé par l'Etat début 2022 dans le cadre de France 2030. 11 lauréats ont été retenus. Les suites de cet AAP seront traitées dans le cadre du contrat 2025-2028.
- **Engager en 2019 la phase d'avant-projet sommaire (APS) d'un réacteur SMR** : Cette action a été réalisée avec le passage en phase APS du projet Nuward.
- **Accélérer 2 briques technologiques au titre des Initiatives pour l'usine nucléaire du futur au profit du tissu industriel** : Les deux filières « industrie du futur » et « nucléaire » ont développé un projet de fabrication additive dans le cadre du projet ARQANE (Actions de réalisation et de qualification en additif pour le nucléaire). Ce projet soutenu par France Relance a pour ambition de démontrer et valider la maturité industrielle de la fabrication additive métallique.
- **Développement de jumeaux numériques en simulation mécanique, projet MECANUM** : lauréat de France Relance, le projet MECANUM a pour objectif de réduire la durée des études et d'obtenir des gains de productivité grâce à l'optimisation des tracés de tuyauteries et de supportage (mise en œuvre de méthodes d'IA et modélisations mécaniques avancées).

Projet structurant n°5 : Disposer d'une stratégie globale filière à l'international

- **La stratégie internationale des industriels de la filière** a été définie et mise en œuvre par le GIFEN. Plusieurs accords ont été signés avec les pays cibles en Europe et hors Europe.
- **Dans le domaine des compétences**, l'UMN s'est dotée en 2024 d'une responsable des collaborations à l'international. Les priorités de l'UMN portent, à date, sur l'AAP européen sur les compétences nucléaires et sur les relations avec le Royaume-Uni.
- Ces actions seront poursuivies dans le cadre du contrat 2025-2028.

Projet structurant n° 6 : Lancer une démarche filière pour accélérer la transformation du tissu industriel vers l'industrie du futur

- **Lancer la démarche « Accélérateur PME-ETI du nucléaire »** : ce dispositif est financé à 50% par l'Etat. La première promotion de l'accélérateur a été lancée au premier semestre 2024, avec une trentaine d'entreprises participantes. Une deuxième promotion est lancée en 2025.
- **Créer rapidement un réseau de PME-ETI** : action réalisée dans le cadre du GIFEN et du GIFE (Groupement des industriels fournisseurs des exploitants).
- **Renforcer l'international comme axe de développement stratégique** : traité dans le cadre de la stratégie internationale de la filière.
- **Réaliser un benchmark avec d'autres filières plus avancées** : Plusieurs benchmarks ont été réalisés avec d'autres filières du CNI. Ceux-ci ont permis d'accélérer ou de conforter les démarches en cours de la filière nucléaire : représentation au bureau du CSFN, évolution de la gouvernance du GIFEN, création de l'UMN...
- Certaines de ces actions seront poursuivies dans le cadre du contrat 2025-2028 : accélérateur Bpifrance, benchmarks en fonction des priorités, démultiplication des démarches auprès des PME-ETI... ce dernier point constituant une priorité pour la filière en particulier sur les sujets sureté, cybersécurité, CFSI...

Projet structurant n°7 : Créer une Université de métiers du nucléaire – UMN

- **L'UMN a été créée en 2021** par 12 acteurs du nucléaire, de la formation et de l'emploi, avec pour objectif d'orchestrer le déploiement du plan d'action compétence du nucléaire pour attirer - former - recruter, au coeur des territoires et au plus près des besoins. Le plan d'action est réalisé en lien avec les acteurs nationaux et régionaux de l'éducation, de l'emploi et les entreprises de la filière.
- Les actions de l'UMN se situent dans la perspective des grands chantiers à venir et vont donc continuer sur la durée du contrat 2025-2028. En particulier, en prolongeant l'application de son plan d'action "compétences" constitué de 7 leviers d'action.

Projet structurant n°8 : Renforcement et modernisation du tissu industriel de la filière

- Le volet nucléaire de France Relance, doté de 470M€, prévoyait dans le domaine industriel la création d'un fond d'investissement pour le nucléaire abondé par l'Etat et le soutien de projets de modernisation, de développement ou de (re)localisation des sites industriels au service de la filière électronucléaire.
- **Mettre en place début 2021, un fonds d'investissement dédié au nucléaire** : un Fonds France Nucléaire dont la gestion a été confiée à Siparex, a été créé en octobre 2021. Ce fonds a été doté de 100M€ (50M€ Etat et 50M€ EDF). 11 opérations ont été réalisées. La période d'investissement du FFN est arrivée à son terme le 31 décembre 2024 et le fonds est entré en période de gestion le 1er janvier 2025.
- **Lancer des appels à projet visant à soutenir les actions de modernisation industrielle et les projets de relocalisation de la filière** : Financé par l'Etat et opéré par Bpifrance, le fonds de soutien aux investissements du secteur nucléaire avait pour objectif de soutenir les entreprises de la filière. 194 dossiers ont été reçus au total et 95 lauréats ont été retenus pour un montant total d'investissement de 366M€ et 110M€ d'aides de l'Etat et de subvention.



Annexe 2 : Plan d'action

Axe 1 : Renforcer la performance industrielle de la filière					
Projet structurant 1 : Développer la culture sûreté et sécurité au sein de la filière					
<i>Indicateurs clés de performance : Nombre de CFSI / Nombre de visites préventives / Bilan des exercices cybers / Bilan des questionnaires d'auto-évaluation</i>					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
1.1	Renforcer la culture sûreté au sein de la filière	GIFEN	Industriels, ARP	Elaboration d'un support de formation culture sûreté pour la filière, démultiplication et évaluation	2025 et Bilan annuel
1.2	Garantir la cybersécurité au sein de la filière	CoE, GIFEN	GIFEN, exploitants	Démultiplication supports et outils intégrant le cadre de la directive NIS2, suivi des exercices cyber nucléaire	2025-26 et bilan annuel
1.3	Maîtriser la qualité des chaînes d'approvisionnement et de fabrications des matériels destinés aux installations nucléaires	GIFEN, exploitants	Industriels	Mise en place d'un plan d'action global CFSI et suivi (supports pédagogiques, sensibilisation...)	2026 et bilan annuel
Projet structurant 2 : Organiser la filière industrielle pour être en mesure de réaliser les projets de relance du nucléaire					
<i>Indicateurs clés de performance : Indicateurs annuels issus de CARTO à choisir</i>					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
2.1	Renforcer l'excellence opérationnelle	GIFEN, Exploitants	Industriels, ARP	Accroître l'engagement des entreprises de la filière dans les dynamiques d'excellence opérationnelle (PEON, plans de performance internes)	Bilan annuel
		EDF	Etat	Exécution conforme du programme EPR2	FID 2026 Premier béton 2028
2.2	Saisir les opportunités du numérique et accompagner la montée en compétences des entreprises	Consortium du projet Data4NuclearX	Industriels, Etat	Mise en place du projet Data4nuclear-X et éventuel accompagnement financier de l'Etat en fonction des résultats de l'instruction de sa candidature à l'appel à projets « espace de données » de France 2030	2025 et bilan annuel
2.3	Investir dans les usines actuelles et préparer les remplacements des installations du cycle du combustible en couvrant l'amont et l'aval	ORANO	Etat, CEA, EDF, AMR	Exécution conforme du programme cycle du combustible	2025-2028 Feuille de route 2026
Projet structurant 3 : Cultiver la coopération et les relations intra filière					
<i>Indicateurs clés de performance : Nombre de signataires de la charte RFAR / Nombre de labélisation / Baromètre IDYLL sur les relations intra filière</i>					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
3.1	Mieux connaître les attentes pour avoir une sous-traitance responsable	GIFEN	Industriels, NV, ARP	Poursuite du baromètre IDYLL et mise en place d'un médiateur PME-ETI filière	Annuel 2025
3.2	Améliorer la transparence et la communication au niveau local	Etat, Régions	Industriels	Faire connaître les interlocuteurs référents sur la filière nucléaire dans les services déconcentrés de l'Etat et dans les régions	2025 + actualisation
3.3	Poursuivre les progrès de la relation clients-fournisseur	Etat, CSFN	GIFEN, Exploitants, Industriels	Poursuite du comité de suivi de la charte RFAR et de son plan d'action annuel	Annuel
3.4	Favoriser la contractualisation anticipée et sur le temps long	GIFEN	Etat, filière	Promouvoir une politique de contractualisation solidaire	Bilan annuel

Projet structurant 4 : Etablir et mettre en œuvre un cadre social de performance pour les grands projets de la filière					
<i>Indicateurs clés de performance : Nombre d'accidents sur les grands chantiers (TF2) / Nombre de médecins du travail DURP pour la filière</i>					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
4.1	Promouvoir un cadre réglementaire structurant pour les grands chantiers	Exploitants	Etat, Régions	Baromètre des grands chantiers et identification des évolutions souhaitées (ZAN, SRADDET)	Bilan annuel
4.2	Garantir la santé et la sécurité des salariés dans une organisation « grand chantier » responsable	CSFN, GIFEN	Organisations syndicales, filière, Etat	Mise en place d'une « charte sociale grands chantiers » et de sa gouvernance	2026
Projet structurant 5 : Travailler à la solidité et à l'autonomie stratégique du tissu industriel de la filière nucléaire française					
<i>Indicateurs clés de performance : Nombre de faillites-créations-fusions-acquisitions</i>					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
5.1	Développer les leviers de compétitivité à échelle locale	GIFEN, Régions de France	CSFN, ARP	Proposer un guide des aides régionales pour accompagner le développement des entreprises	2025
5.2	Améliorer la compétitivité et la solidité financière des entreprises	GIFEN, CSFN	Etat	Bilan sur le développement des mécanismes de financements nationaux, européens et internationaux, privés ou publics	Bilan annuel
				Etablissement de référents bancaires locaux	2026
5.3	Favoriser les appuis et consolidations raisonnés pour sécuriser la filière	GIFEN	Filière	Analyse des actions d'adaptation pour les secteurs sensibles (difficultés financières, dépendances étrangères...)	2025
5.4	Détecter les fournisseurs stratégiques sensibles	GIFEN	Filière	Analyse des fragilités sectorielles ou locales et des appuis dédiés	Bilan annuel
5.5	Améliorer l'accompagnement des PME ETI	GIFEN, Nuclear Valley		Création d'une organisation chargée de faire connaître les outils existants et d'une cellule d'accompagnement sur les marchés européens	2025
5.6	Cultiver la sécurité économique au service de la souveraineté de la filière	GIFEN, exploitants	Etat, CoE	Mise en place d'un suivi des entreprises porteuses d'enjeux stratégiques pour la souveraineté	2025
5.7	Travailler aux interfaces de coopération inter-filières afin de renforcer la souveraineté	GIFEN	CSFN	Mettre en place une cellule de veille stratégique pour caractériser les matières critiques, les dépendances et risques liés à l'approvisionnement	2025

Projet structurant 6 : Inscrire la filière française dans un écosystème européen					
Indicateurs clés de performance : Nombre de projets nucléaires (Commission européenne) auxquels la filière participe					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
6.1	Disposer d'un écosystème européen robuste	CSFN, GIFEN	Filière	Participation et promotion de la filière française dans les différentes dynamiques européennes (alliance européenne du nucléaire (dont SMR), NuclearEurope...)	Bilan annuel
6.2	Contribuer à un consortium européen de la formation	Skills4Nuclear (UMN-GIFEN)	Filière, Etat	Elaboration d'une feuille de route "compétences européennes"	2025
6.3	Bâtir une cohérence européenne sur le marché du travail	UMN	Etat, GIFEN	Mise en place d'un projet de reconnaissance des qualifications européennes pour le nucléaire et simplification des modalités de mobilité	Bilan annuel
Projet structurant 7 : Collaborer et promouvoir la filière française à l'international					
Indicateurs clés de performance : Chiffre d'affaires de la filière à l'export (CARTO)					
N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
7.1	Développer des partenariats avec des pays clé	GIFEN, CSFN	Filière, Etat	Préparer une cartographie des activités internationales de la filière et de leur potentiel	Annuel
7.2	Se concerter et s'organiser au sein de la filière pour améliorer les chances de développer ses activités internationales	Etat	Filière	Organiser les SINI	Annuel
		GIFEN		Organiser le salon World Nuclear Exhibition	2025 puis tous les deux ans
7.3	Développer et faire connaître les dispositifs d'accompagnement publics à l'export	Etat	Filière, GIFEN	Création d'un catalogue des leviers d'aide à l'export	2026
7.4	S'appuyer sur la présence française à l'international	Etat		Elaboration de la stratégie de présence française dans les instances internationales	2026

Axe 2 : Développer l'attractivité et les compétences de la filière

Projet structurant 8 : Connaître les besoins des industriels en termes d'emploi et de compétences

Indicateurs clés de performance : Indicateurs issus de MATCH à choisir

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
8.1	Identifier les compétences et les savoir-faire utiles à la filière	Filière	Etat	Etude du lancement et du financement d'un nouvel EDEC filière	2025
8.2	Assurer l'adéquation entre les besoins et les ressources de la filière nucléaire	GIFEN	Filière, ARP	Mise à jour MATCH, focus régional (Normandie)	Début, mi et fin de contrat
		Etat	Filière	Analyse inter-filières industrielles sur les besoins consolidés en compétences critiques pour la filière nucléaire	2025

Projet structurant 9 : Former au bon nombre et au bon moment

Indicateurs clés de performance : Nombre d'alternants/stagiaires dans le nucléaire

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
9.1	Adapter l'offre de formation initiale aux besoins de la filière nucléaire	UMN	Etat	Déploiement et mise à jour du plan d'action UMN	Bilan annuel
9.2	Renforcer le levier de l'alternance et du stage	UMN, GIFEN		Identification des freins à l'insertion dans les métiers de la filière	Bilan annuel
9.3	Fédérer les moyens de formation	UMN	Filière	Suivi des projets lauréats de l'AAP renforcement des compétences en cours, de l'AMI-CMA et des AAP à venir	Bilan annuel
9.4	Régénérer les compétences nécessaires de manière pérenne tout au long du parcours professionnel	GIFEN	Filière	Promotion et mise en œuvre du projet COACH	2025

Projet structurant 10 : Rendre attractives les formations menant aux métiers du nucléaire

Indicateurs clés de performance : Nombre de boursiers / Nombre de lycées partenaires / Statistiques du site internet

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
10.1	Organiser des événements et une communication de grande ampleur	UMN, GIFEN	Filière, Etat, ARP	Participation et démultiplication des événements et communication de grande ampleur	Bilan annuel
		Etat	Filière	Etudier le financement d'une part de la campagne en faveur de l'attractivité des métiers du nucléaire, en complément de la filière	
10.2	Favoriser l'orientation des jeunes vers les cursus scientifiques et techniques	UMN, Etat	Filière	Pérenniser le dispositif des bourses d'études	2025
10.3	Mettre en valeur le nucléaire dans les établissements d'enseignement supérieur	UMN	Filière, ARP	Organisation d'actions de promotion de la filière nucléaire	Bilan annuel
10.4	Fédérer autour de mon avenir dans le nucléaire.fr	UMN		Développer l'usage du site internet monavenir dans le nucléaire	Bilan annuel
10.5	Optimiser la maille régionale	UMN	Etat	Mise en place de représentants régionaux UMN	2025
10.6	Développer l'attractivité universitaire et professionnelle du nucléaire français à l'international	UMN	Etat	Stratégie pour attirer les talents	Bilan annuel

Projet structurant 11 : Attirer et fidéliser les compétences au sein des entreprises et des territoires

Indicateurs clés de performance : Nombre d'accidents au travail / Pourcentage de féminisation de la filière

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
11.1	Améliorer la qualité de vie et le cadre de sécurité des travailleurs	GIFEN	Filière	Partage des actions de prévention des risques au travail	Annuel
11.2	S'ouvrir à de nouveaux viviers de recrutement	UMN	GIFEN, Etat	Développement des partenariats et nouveaux modes de recrutement (dont notamment féminisation des effectifs)	Bilan annuel
11.3	Permettre la mobilité inter-entreprise et le portage des droits sociaux	GIFEN		Identifications des leviers pour faciliter la mobilité inter-entreprises	Bilan annuel

Axe 3 : Mobiliser la filière autour des enjeux du futur

Projet structurant 12 : Renforcer la dynamique de recherche et d'innovation dans la filière

Indicateurs clés de performance : Nombre de publications de rang 1 / Nombre de brevets déposés / Nombre d'ETP R&D / Budget filière R&D

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
12.1	Mobiliser la R&D autour de la prolongation de l'exploitation du parc	EDF	CEA	Bilan annuel programme associé au projet d'extension de la durée de fonctionnement des réacteurs	Bilan annuel
12.2	S'appuyer sur un écosystème innovant de la recherche	GIFEN/NV	Etat	Finaliser l'AMI interne au sein du GIFEN et accompagner les lauréats (la possibilité d'un accompagnement par l'Etat sera étudiée)	2025 et bilan annuel
12.3	Travailler au développement des technologies du cycle	ORANO	CEA, EDF	Feuille de route R&D intégrant les technologies innovantes	2026
12.4	Développer les usages innovants du numérique	EDF, CEA, Orano, Framatome	Filière	Suivi du développement des jumeaux numériques et de l'optimisation de "l'opérateur augmenté"	Bilans annuels
12.5	Investiguer les utilisations de l'intelligence artificielle	GIFEN/NV	CoE	Définition et déclinaison d'un référentiel IA et mise en place d'un GT IA	2025

Projet structurant 13 : Favoriser l'émergence des réacteurs innovants

Indicateurs clés de performance : Nombre de projets retenus / Dynamisme économique des Start-up

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
13.1	Aider à la démonstration de la maîtrise des technologies	Club des réacteurs innovants	GIFEN/NV	Rapport du CRI sur les axes de simplification et d'adaptation des dispositions réglementaires pour les réacteurs innovants	2026
		Etat	CEA (APNI), SMR, AMR, filière	Poursuite du soutien aux réacteurs nucléaires innovants	2025-2026
13.2	Intégrer les réacteurs innovants dans les dispositifs d'appui à la décarbonation	GIFEN	Etat	Promouvoir l'accès des porteurs de projets aux dispositifs de soutien à la décarbonation	Bilan annuel
13.3	Prendre en compte les réacteurs innovants dans l'écosystème de la filière nucléaire française	Club des réacteurs innovants	Porteurs de projets	Rédaction d'une feuille de route réalisée par les porteurs de projets	2025
		GIFEN		Intégration au programme MATCH	
13.4	Définir une stratégie sur la sécurité nucléaire pour les réacteurs innovants	CoE	Etat	Participation à l'élaboration du référentiel de normalisation international	Bilan annuel
13.5	Disposer d'une filière industrielle de fourniture et de retraitement de combustible pour les réacteurs innovants	Porteurs de projets	ORANO, Framatome, CEA, EDF	Etablissement d'une feuille de route pour le développement et l'approvisionnement de nouveaux combustibles	2027

Projet structurant 14 : Développer les usages non électrogènes du nucléaire

Indicateurs clés de performance : A définir

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
14.1	Développer des offres de services industrielles de fourniture de chaleur et d'hydrogène	CEA, EDF, porteurs SMR / AMR		Etude sur le couplage nucléaire/chaleur/H2 Lancement de plateformes expérimentales	Bilan annuel
14.2	Contribuer à la sécurité d'approvisionnement des radioisotopes critiques pour la médecine nucléaire et l'industrie	GIFEN	Filière, Orano Med, CEA, Framatome, Lempax ..	Création d'une section nucléaire médical avec les entreprises identifiées dans CARTO	2025
14.3	Développer des solutions nucléaires pour les applications spatiales et sous-marines	Framatome	CEA	Signature de partenariats avec des entreprises du GIFAS	Bilan annuel

Axe 4 : Promouvoir une filière responsable et agir en faveur de la transition énergétique

Projet structurant 15 : S'adapter au changement climatique et réduire les impacts globaux

Indicateurs clés de performance : Mesure des économies d'eau

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
15.1	Réduire l'empreinte sur l'environnement	CSFN	Exploitants	Mise en place et suivi des plans de sobriété énergétique, hydrique et numérique	2025 et bilan annuel
15.2	Adapter les usines et installations actuelles au changement climatique	Exploitants		Rapport sur les fragilités liées aux aléas climatiques et adaptations en conséquence	2025 et bilan annuel
15.3	Anticiper l'impact du changement climatique sur les nouvelles constructions	Exploitants		Evolutions des cahiers des charges liées aux futures conditions climatiques	Bilan annuel

Projet structurant 16 : Promouvoir une économie circulaire et une gestion responsable des matières issues de la filière

Indicateurs clés de performance : Mesure des économies permises par le recyclage / Mesure des stocks d'uranium

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
16.1	Poursuivre le développement de l'économie circulaire du combustible	ORANO, EDF, CEA	Etat	Proposition d'une stratégie sur le multi-recyclage et la fermeture du cycle	2025
16.2	Développer le recyclage des déchets TFA métalliques	EDF	Filière, Etat	Construction du technocentre	2027-2030
16.3	Développer le recyclage et la valorisation des eaux usées	Etat	Filière	Elaboration du PNGMDR et suivi	2027 et bilan annuel
16.4	Valoriser les terres, gravats et bétons issus de la déconstruction / démantèlement	Etat	Filière	Elaboration du PNGMDR et suivi	2027 et bilan annuel

Projet structurant 17 : Inscire la filière dans une perspective d'excellence écologique et de préservation de la biodiversité

Indicateurs clés de performance : Mesure de l'électrification des usages

N°	Action	Porteurs	Acteurs	Livrables	Date/fréquence
17.1	Valoriser la mise en place de pratiques « vertes »	GIFEN	Filière	Elaboration d'une feuille de route commune et transverse (outils, pratiques, valorisation des critères RSE)	2026
17.2	Défendre l'électrification des usages pour une transition durable	GIFEN	Filière	Promouvoir les avantages économiques et écologiques du nucléaire	Bilan annuel
17.3	Décliner au sein de la filière nucléaire les orientations nationales dans le domaine de la biodiversité	Filière	GIFEN, Etat	Déploiement et suivi de la Stratégie nationale biodiversité 2030	Bilan annuel