Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Atomic Energy and Alternative Energies Commission

Consultation : Programme indicatif nucléaire

Réponse du CEA

Date d'émission : Mai 2025

Résumé

Le CEA salue la décision de la Commission européenne de lancer un nouveau programme indicatif nucléaire afin de clarifier l'horizon de la filière en tenant compte d'un contexte européen et mondial qui a subi d'importantes mutations depuis la dernière version du PINC.

Si le CEA confirme les besoins pour l'industrie nucléaire identifiés dans la consultation, il souhaite également attirer l'attention sur les besoins pour le volet recherche de la filière nucléaire. En effet la recherche nécessitera également des investissements conséquents afin de maintenir l'écosystème existant mais également de préparer l'émergence du nucléaire du futur, plus durable, plus flexible, à même de contribuer à la décarbonation du mix énergétique européen via la production d'électricité bas carbone mais aussi via ses usages hybrides, et notamment la production de chaleur bas carbone. Le nucléaire est ainsi à même d'apporter une plus grande autonomie énergétique contribuant ainsi à la souveraineté de l'Europe. Cette R&D devra s'appuyer sur les infrastructures existantes, mais nécessitera d'en construire de nouvelles pour soutenir ces nouveaux enjeux. Ces infrastructures sont en effet des outils indispensables pour la recherche mais aussi pour la formation dans la filière.

Le CEA, en tant que promoteur de la neutralité technologique, chaque pays européen devant rester libre de son mix énergétique, défend le statut du nucléaire comme technologie bas carbone contribuant à l'atteinte de la neutralité carbone. A ce titre, le nucléaire devrait être éligible à tous les fonds européens permettant l'accélération de la transition énergétique.

Plus spécifiquement, concernant les SMR et AMR, le CEA rappelle l'importance de soutenir une chaine de valeur industrielle européenne et souveraine, que ce soit pour la construction, l'exploitation, ou la maintenance de ces installations, ou leurs fournitures en combustible, de l'amont à l'aval du cycle. Il convient ainsi de proposer à l'échelle européenne des solutions souveraines, pour le cycle du combustible comme pour les technologies de réacteurs.

Enfin, le CEA défend une préférence européenne en matière de SMR et plaide pour que les fonds ne financent que des technologies natives européennes, contribuant au renforcement de la filière industrielle et de l'autonomie stratégique de l'Europe.

Introduction

La consultation ouverte le 14 avril mentionne les nombreux besoins à venir pour la filière nucléaire : besoins d'investissement pour les projets de construction de nouveaux réacteurs, pour la prolongation du parc existant, pour le maintien et le développement de la chaîne d'approvisionnement, puis pour la gestion des déchets et le démantèlement et enfin pour le développement d'une filière de réacteurs innovants, SMR et AMR. Le CEA souhaiterait également insister sur les besoins du volet R&D, capital pour appuyer le maintien en conditions opérationnelles du parc nucléaire existant et indispensable pour le développement de projets innovants, qu'ils concernent les réacteurs ou les aspects liés aux combustibles. De tels investissements permettront au nucléaire de continuer à fournir une électricité bas carbone, pilotable, flexible et qui contribue à la robustesse du réseau électrique européen, le tout à un prix compétitif et en renforçant la souveraineté énergétique de l'Europe. Le CEA souligne également l'importance d'une vision intégrée de la production d'énergie bas carbone sous toutes ses formes et des réseaux de distribution à l'échelle européenne, dans laquelle le nucléaire prendra toute sa part.

1. Le financement de la R&D : élément indispensable du développement de la filière nucléaire

Le CEA souhaite vivement attirer l'attention de la Commission européenne sur les besoins des acteurs de la R&D en matière de nucléaire. En effet, la préservation de l'écosystème nucléaire existant, le développement de filières innovantes, comme celles des SMR et des AMR, mais également l'émergence de nouveaux usages rendus possible par le nouveau nucléaire (comme la production de chaleur ou le couplage avec des électrolyseurs pour la production d'hydrogène, qui participeront à la flexibilisation du réseau et à la décarbonation de la consommation énergétique) nécessitent des investissements importants dans la R&D, impliquant le maintien et la construction de grandes infrastructures de recherche et technologiques. De tels investissements seront essentiels pour :

- Sécuriser le financement des réacteurs de recherche, et en particulier le réacteur Jules Horowitz (RJH), qui sera un outil expérimental majeur d'irradiation de haute performance en Europe à disposition des régulateurs et des industriels. Le caractère stratégique de ce projet a été encore renforcé ces dernières années par l'enjeu majeur de l'allongement de la durée de vie des réacteurs de puissance en Europe et par la multiplication des projets de construction de nouvelles centrales nucléaires. Le RJH jouera enfin un rôle clé dans le maintien et le développement des compétences en matière de recherche et d'innovation dans ce domaine. Ce réacteur aura également un rôle essentiel pour la production de radio isotopes à usage médical.
- Rénover et agrandir le parc de laboratoires chauds pour l'étude des matières radioactives, essentielle à l'accompagnement des activités industrielles actuelles et futures, tant pour les réacteurs de production d'énergie que pour les installations du cycle du combustible,
- Permettre le développement d'équipement spécifiques pour les études liées aux SMR ou AMR ou aux nouveaux usages du nucléaire, voire envisager le déploiement de maquettes critiques (réacteurs expérimentaux).

Enfin, le CEA souhaite souligner les besoins en termes de recrutement et de compétences pour combler les besoins de la filière nucléaire. Si les besoins des industriels en la matière sont connus (besoin en travailleurs qualifiés de tous niveaux), il conviendra de prendre en compte ceux de la R&D également et de rappeler que les organismes de recherche sont aussi des organismes de formation et contribuent à la montée en compétences des professionnels de la filière nucléaire.

Ce n'est donc qu'en renforçant la R&D, en sécurisant les modèles économiques de ces infrastructures de recherche, et en investissant dans les compétences que le nucléaire pourra poursuivre sa trajectoire vers plus de flexibilité, de sûreté et de réduction des déchets et ainsi contribuer plus encore à la stabilité du réseau et à la souveraineté énergétique européenne.

2. Pour une reconnaissance de la neutralité technologique et du nucléaire comme technologie bas carbone

Le CEA défend le principe de neutralité technologique qui consiste à ne pas orienter la politique énergétique des Etats-membres vers une technologie spécifique mais de favoriser la diversité des technologies de production d'énergie, notamment lorsque celles-ci contribuent à la décarbonation et à la transition énergétique, chacun restant libre de son mix en fonction de sa situation spécifique.

Le CEA rappelle dès lors que le nucléaire est une source d'énergie émettant très peu de CO2 au regard de l'énergie produite, contribuant ainsi à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone et à la souveraineté énergétique européenne. A ce titre, le nucléaire doit donc être considéré comme une source d'énergie bas carbone comme les autres et ainsi être éligible à tous les fonds européens permettant l'accélération de la transition énergétique et l'atteinte des objectifs climatiques.

Par ailleurs, le CEA souligne que les usages du nucléaire, autres que la production d'électricité, à savoir la production d'hydrogène et de chaleur, contribuent également à la décarbonation et que les industriels pourraient être incités à se servir d'avantage des opportunités offertes par le nucléaire en la matière. Enfin, le nucléaire vient avantageusement compléter d'autres types d'énergie, étant pilotable et relativement flexible, notamment en palliant à l'intermittence des énergies renouvelables.

3. Nucléaire innovant et aval du cycle

Concernant les SMR et les AMR, le CEA rappelle l'importance de soutenir une chaine de valeur industrielle européenne et souveraine, que ce soit pour la construction, l'exploitation, ou la maintenance de ces installations, ou leurs fournitures en combustible, de l'amont à l'aval du cycle. Il convient ainsi de proposer à l'échelle européenne des solutions souveraines, pour le cycle du combustible comme pour les technologies de réacteurs. Le CEA plaide pour une préférence européenne pour le financement et le déploiement des SMR, ces derniers devant renforcer l'industrie européenne et contribuer à assurer son autonomie stratégique. En conséquence, le CEA souhaite que les financements européens soient réservés aux technologies natives européennes et pour lesquelles les droits de propriété intellectuelle sont situés en Europe.

En complément, l'utilisation de ces réacteurs pour d'autres usages comme la production d'autres vecteurs énergétiques (sous forme d'hydrogène ou de SAF par exemple) ou l'alimentation en chaleur décarbonée pour des industries énergo-intensives, permettront d'ajouter à la flexibilité et à la robustesse des réseaux électriques ou de chaleur.

Enfin, le CEA souligne la complémentarité technique entre le nucléaire innovant (SMR et AMR) et les RNR de grande taille, notamment en ce qui concerne la fermeture du cycle. En effet, certains concepts d'AMR (comme les concepts à caloporteur sodium ou plomb liquide) reprennent des éléments de la technologie historique des réacteurs à neutrons rapides, ce qui permet de maintenir des compétences et de capitaliser sur le retour d'expérience des RNR développés par le passé (à l'instar des réacteurs Phénix et Superphénix en France) et ainsi de contribuer à préparer la relance d'un programme de fermeture du cycle rationnel et cohérent sur le long terme.

Ainsi, l'intégration de SMR, d'AMR et, dans le futur, de RNR permettrait de tendre vers un système électrique basé sur le nucléaire plus flexible, plus durable et conférant une plus grande souveraineté énergétique.