



—

**ÉLÉMENTS DE  
POSITION DU CEA  
R&D NUCLÉAIRE  
DANS LE PROGRAMME  
EURATOM 2028-2032  
ET DANS LES AUTRES  
PROGRAMMES DE  
FINANCEMENT EUROPÉENS**

JUILLET 2026

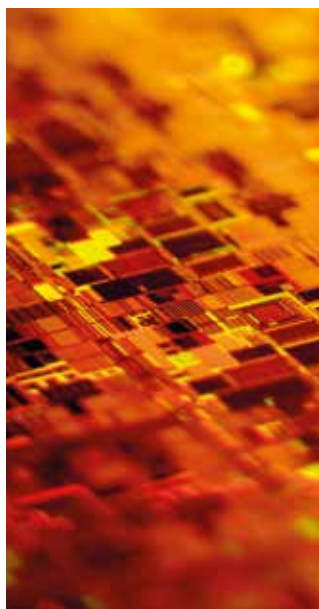
**Le CEA est un organisme public de recherche dont la vocation est d'agir pour la souveraineté scientifique, technologique et industrielle de la France et de l'Europe dans quatre domaines clés : les énergies bas-carbone, le numérique, la médecine du futur, la défense et la sécurité, en s'appuyant sur une recherche fondamentale d'excellence.**

**Ses 22000 collaborateurs et collaboratrices travaillent au cœur des territoires dans 9 centres équipés de très grandes infrastructures de recherche et de technologies dans le cadre de partenariats académiques et industriels en France, en Europe et à l'international.**

**Il est l'organisme le plus innovant au monde selon le classement Clarivate et le second organisme déposant de brevets en Europe.**

**Il est aussi un acteur historique du programme de recherche et formation Euratom dont il est le 1<sup>er</sup> bénéficiaire.**

***Le CEA salue l'ambition proposée pour la recherche, le développement et la formation dans le domaine nucléaire au travers du programme Euratom 2028-2032 et des autres programmes de financement européens. Il souhaiterait à cet égard formuler quelques remarques et recommandations.***



**Le CEA souligne l'importance de garantir un financement adéquat pour le nucléaire afin de soutenir la souveraineté énergétique, la décarbonation et la compétitivité industrielle de l'Europe. Ce soutien devra se traduire par un programme Euratom ambitieux aussi bien pour la fission nucléaire que pour la fusion.**

En effet, le périmètre de la R&D de fission nucléaire ne doit pas être restreint aux seuls aspects de sûreté et de démantèlement mais doit permettre de travailler pour le développement de nouveaux réacteurs et de nouveaux combustibles, comme pour la prolongation de la durée de vie des réacteurs de génération 2.

Concernant les petits réacteurs modulaires (*Small Modular Reactors* - SMR), il est nécessaire de renforcer, à l'échelle européenne, la R&D sur les différents concepts technologiques de réacteurs mais aussi sur les nouvelles perspectives en termes d'usages de ces réacteurs. Sur ce sujet essentiel pour la souveraineté et la compétitivité européennes, le programme Euratom devrait soutenir prioritairement les acteurs de l'UE. Le CEA plaide pour la mise en place d'un partenariat public-privé co-programmé de R&D sur ce thème, s'appuyant sur les travaux d'identification des besoins

à réaliser au sein de l'alliance industrielle européenne sur les SMR.

Compte tenu des limites du programme Euratom actuel en termes de thématiques et de financement, et en conformité avec le principe de neutralité technologique, l'ouverture du futur 10<sup>e</sup> PCRI aux applications nucléaires est incontournable lorsque des instruments équivalents n'existent pas dans le programme Euratom, en particulier afin de soutenir et d'étudier les nouveaux usages du nucléaire (réseau de chaleur, production d'hydrogène...), si l'UE souhaite tenir ses objectifs de décarbonation.

A l'inverse de la fission, le CEA se félicite de voir un champ de la R&D plus ambitieux dédié à la fusion nucléaire dans le règlement de recherche et formation Euratom.

Concernant les infrastructures de recherche et de technologie pour le nucléaire, des investissements importants seront nécessaires qui devront être mutualisés et soutenus par les programmes de financements européens au même titre que les projets de R&D associés à ces infrastructures.

# INTRODUCTION ■

La Commission a publié le 3 septembre 2025 le dernier train de ses propositions de règlements sur les programmes sectoriels pour la période 2028-2034, dont le programme Euratom de recherche et formation, prévu par le Traité Euratom sur une base quinquennale soit 2028-2032.

En parallèle, d'autres programmes de financement de la période 2028-2034, comme le fonds européen de compétitivité (FEC) et le 10<sup>e</sup> programme de recherche et d'innovation (PCRI), devraient également permettre de financer la R&D dans le domaine nucléaire afin de soutenir la souveraineté énergétique, la décarbonation et la compétitivité industrielle de l'Europe.

## PROGRAMME EURATOM DE RECHERCHE ET DE FORMATION ■

Le CEA salue la tonalité positive du projet de règlement sur **la contribution du nucléaire aux objectifs européens net-zéro** et la proposition d'un **doublément du budget**, qui est essentielle dans une Europe où de nombreux Etats membres ont décidé de relancer un programme nucléaire.

### ■ NUCLÉAIRE DE FISSION

Conformément à l'article 4 du Traité Euratom et à son annexe I qui définit des domaines de recherche nettement plus larges, le périmètre de la R&D de fission reste trop restrictif et ne répond pas aux attentes de la communauté d'Etats Membres réunis dans l'Alliance européenne du Nucléaire. De plus, cette limitation n'est pas cohérente avec la reconnaissance du rôle du nucléaire pour la décarbonation (cf. les éléments d'argumentation du Programme Indicatif Nucléaire et de la stratégie européenne pour les SMR, pour ne citer que les documents les plus récents).

De plus, le budget alloué à la recherche sur le pilier fission doit drastiquement augmenter pour que des projets ambitieux intégrant des expérimentations à grande échelle puissent voir le jour, en particulier pour les démonstrations de sûreté.

**L'absence d'ouverture du volet fission sur le soutien à la R&D pour le développement de nouveaux réacteurs**

**et de nouveaux combustibles est à déplorer**, en particulier pour les SMR en cohérence avec les travaux de l'alliance industrielle.

Ainsi, en matière de nucléaire de fission, le CEA souhaite rappeler le besoin urgent de travailler, en complément des aspects liés à la sûreté, aussi bien sur des éléments portant (i) sur le développement réacteur et les technologies habilitantes, (ii) les différents usages du nucléaire, que (iii) sur le cycle du combustible associé.

**La prolongation de la durée de vie des réacteurs de génération 2** constitue le premier grand chantier à traiter en priorité pour maintenir les réacteurs existants qui sont majoritaires en Europe. Il est dès lors essentiel de renforcer la R&D, à la fois fondamentale et appliquée. Cela concerne notamment le potentiel d'augmentation de la puissance, le vieillissement des matériaux, la modélisation, les données nucléaires et le développement d'outils adaptés. Les recherches sur les accidents graves doivent aussi être intensifiées et mieux coordonnées au niveau européen afin de réduire les incertitudes.

**Concernant les SMR et les AMR** (Réacteurs de Génération IV ou *Advanced Modular Reactors* en anglais), il est nécessaire de renforcer, à l'échelle européenne, la recherche sur les différents concepts technologiques, à partir de la feuille de route sur les enjeux de R&D proposée par l'Alliance Industrielle des

SMR, en la complétant pour couvrir l'ensemble des technologies pertinentes.

Des actions de recherche doivent également être entreprises sur les nouvelles perspectives en termes d'usages au-delà de la fourniture d'électricité : fourniture de chaleur et électricité en cogénération couplée à des usages industriels, dont la production d'hydrogène « bas carbone », le dessalement d'eau de mer et la fourniture de carburants de synthèse, en particulier pour le transport aérien, spatial et maritime. Sur ce sujet des SMR, essentiel pour la souveraineté et la compétitivité européennes, le programme Euratom devrait soutenir prioritairement les acteurs de l'UE.

Par ailleurs, au-delà du développement des technologies réacteurs et des systèmes de conversion d'énergie associés, **l'intégration de ces nouveaux usages du nucléaire dans des systèmes énergétiques multivecteurs nécessitera d'aller plus loin que les efforts de modélisation déjà entrepris** qui, s'ils constituent une première étape nécessaire, doivent s'accompagner de démonstrateurs pilotes à une échelle représentative. Ces développements seront proposés dans le cadre Euratom mais, compte tenu du caractère hybride associant nucléaire et nouvelles technologies pour l'énergie, et de la nécessaire montée en TRL, **le CEA préconise que ces points puissent aussi être adressés dans le cadre de la fenêtre stratégique<sup>1</sup> du fonds européen de compétitivité dédiée à la transition propre et décarbonation industrielle**. Le CEA a contribué dans ce sens à la consultation de la Commission sur la stratégie SMR<sup>2</sup> en suggérant la création d'un partenariat public-privé de R&D, pour lequel des synergies seraient à organiser entre les financements du programme de recherche et formation Euratom et les instruments de la fenêtre stratégique<sup>1</sup> du fonds européen de compétitivité.

**Concernant le cycle du combustible**, dans un contexte géopolitique tendu et de relance du nucléaire, il apparaît aujourd'hui indispensable de soutenir activement le traitement-recyclage en préparant la fermeture du cycle du combustible, à savoir la production d'énergie nucléaire avec des réacteurs à neutrons rapides et des usines du cycle adaptées, sans aucun recours supplémentaire à l'uranium naturel. Ces développements seraient naturellement pertinents dans le cadre Euratom. **Le CEA préconise que le sujet de la fermeture du cycle fasse l'objet d'un soutien spécifique par le programme de recherche Euratom.**

Pour les technologies de génération IV, il convient de soutenir les réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium et leur cycle, au même titre que les autres réacteurs, à sels fondus, encore peu matures mais prometteurs. En complément des aspects réacteur, la R&D doit porter sur les aspects liés aux combustibles, avec l'augmentation de la capacité de fabrication en Europe des sels combustibles chlorure, de quelques grammes synthétisés en laboratoire, à plusieurs tonnes par an. Les niveaux TRL associés au développement des réacteurs à sels fondus, du cycle de leurs combustibles et de la gestion de leurs déchets, ainsi que les potentialités de recours à cette technologie pour transmuter les actinides mineurs sont particulièrement adaptés à la demande d'un soutien significatif de la part du programme de recherche et formation Euratom. La mise en place d'un dispositif de type partenariat public-privé co-programmé dédié à l'ensemble des technologies de quatrième génération mériterait d'être étudiée compte tenu de la densité des besoins en données de base notamment pour asseoir la sûreté de ces systèmes et la gestion des matières et déchets.

## ■ FUSION NUCLÉAIRE

À l'inverse de la fission qu'il juge insuffisamment soutenue, le CEA se félicite de voir un champ de la R&D plus ambitieux dédié à la fusion nucléaire dans le règlement de recherche et formation Euratom.

Le CEA soutient tout d'abord l'attribution d'un montant suffisant pour ITER. Toute diminution du budget proposé par la Commission créerait un risque pour la tenue par l'UE de ses engagements vis-à-vis d'ITER qui reste la priorité de l'Europe dans le domaine de la fusion

S'agissant des autres activités de fusion, le CEA reconnaît l'impact d'EUROfusion qui coordonne depuis sa mise en place sous FP8, les activités de R&D fusion au sein de l'UE en apportant un soutien aux laboratoires nationaux dans un cadre de recherche collaborative et de partage d'infrastructures expérimentales. Le CEA salue également la consolidation du partenariat public-privé sur la fusion après une première mise en place sur la période 2026-2027. Pour garantir son autonomie sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la fusion, l'UE doit disposer d'infrastructures expérimentales et de qualification. Ces infrastructures, existantes, remises à

<sup>1</sup> [https://www.cea.fr/Documents/positions-cea-UE/20251112-%20R%C3%A9ponse\\_CEA\\_Comp%C3%A9titiv%C3%A9%20FEC.pdf](https://www.cea.fr/Documents/positions-cea-UE/20251112-%20R%C3%A9ponse_CEA_Comp%C3%A9titiv%C3%A9%20FEC.pdf)

<sup>2</sup> [https://www.cea.fr/Documents/positions-cea-UE/20251204\\_papier-position-strategie-SMR.pdf](https://www.cea.fr/Documents/positions-cea-UE/20251204_papier-position-strategie-SMR.pdf)

niveau ou à développer, seront un atout majeur pour les objectifs du FPI0, contribuant à la maturation des technologies de fusion, au soutien aux démonstrateurs industriels, et à la réduction des risques associés à leur industrialisation.

La proposition de règlement cite notamment l'initiative «*Moonshot fusion*» visant à surmonter les défis scientifiques, techniques et technologiques liés au déploiement de l'énergie de fusion sur le réseau. Un projet de centrale à fusion pilote pourrait parfaitement s'intégrer à une telle initiative.

## SYNERGIES EURATOM AVEC HORIZON EUROPE ET CONTRIBUTION DU FUTUR FONDS EUROPÉEN DE COMPÉTITIVITÉ ET DES AUTRES FONDS EUROPÉENS ■

Le CEA se félicite de la reconnaissance désormais explicite par la Commission de la contribution du nucléaire à la décarbonation, et de son rôle nécessaire pour permettre à l'UE d'atteindre ses objectifs climatiques, dans la continuité des textes récents (NZIA, *clean industrial deal*, proposition de loi climat 2040, PINC). Cette reconnaissance devrait ouvrir la voie à la possibilité pour les projets nucléaires d'accéder systématiquement aux outils de financement de l'UE hors du cadre Euratom précisément créés pour soutenir les efforts vers la neutralité carbone (fonds d'innovation, fonds de transition juste, banque de décarbonation industrielle, et prochainement fonds européen de compétitivité - FEC).

Dans le domaine de la recherche, le CEA encourage les synergies de financements avec Horizon Europe,

notamment pour les instruments qui n'ont pas d'équivalent dans Euratom (ERC, EIC, bourses Marie-Sklodowska Curie, actions en faveur des infrastructures).

L'initiative visant à étendre le financement de l'EIC aux innovations dans le domaine de l'énergie nucléaire, s'agissant de la fusion comme de la fission, constitue à cet égard une évolution notable. Pour la période 2026-2027, un budget de 40 M€ est alloué à ce programme, financé à parts égales par Euratom et l'EIC. La reconduction de cette approche dans le 10<sup>e</sup> PCRI permettrait non seulement de continuer à soutenir des start-ups développant des concepts alternatifs de fusion, mais également d'élargir le soutien à d'autres innovations de rupture.

## INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE ET DE TECHNOLOGIES ■

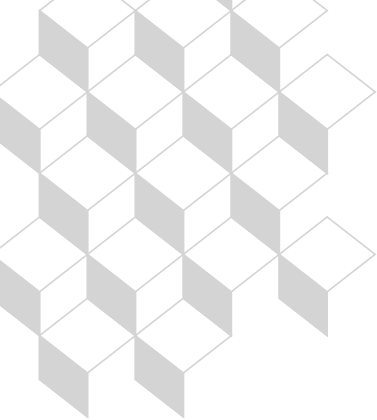
Sur le sujet des **infrastructures de recherche et de technologies**, le CEA est convaincu de l'importance d'avoir un inventaire des infrastructures en Europe incluant les infrastructures de recherche fondamentale conçues pour les faibles TRL ainsi que les infrastructures

de technologies, traitant des TRL intermédiaires dans la chaîne de valeur. Cet inventaire devra être complété par l'établissement d'une feuille de route **stratégique européenne relative au déploiement des infrastructures** qui seront nécessaires dans un avenir proche

ou lointain. Cette stratégie permettra d'anticiper les besoins et les opportunités de coopération avec l'industrie en vue de l'adoption par le marché de technologies clés. **Parmi ces technologies, le nucléaire devra figurer en bonne place.**

Dans ce domaine comme dans d'autres, travailler à l'échelle de l'UE est incontournable pour des raisons

de partage des coûts et d'accès à la connaissance. Le nucléaire, y compris au stade de la R&D, nécessite des investissements importants en termes d'infrastructures qui devraient être soutenus par les programmes de financements européens, comme le FEC et le 10<sup>e</sup> PCRI, au même titre que les projets de R&D associés à ces infrastructures.



**Le CEA est un organisme public de recherche dont la vocation est d'agir pour la souveraineté scientifique, technologique et industrielle de la France et de l'Europe dans quatre domaines clés: les énergies bas-carbone, le numérique, la médecine du futur, la défense et la sécurité, en s'appuyant sur une recherche fondamentale d'excellence.**



Plus d'informations sur notre site [www.cea.fr](http://www.cea.fr)

**CONTACT :**

**Julie ODDOU**

DIRECTRICE DÉLÉGUÉE  
AUX AFFAIRES EUROPÉENNES

[julie.oddou@cea.fr](mailto:julie.oddou@cea.fr)