



Réponse à la consultation européenne

Bilan à mi-parcours du programme Horizon Europe

Date d'émission : juillet 2022

Le CEA, organisme public de recherche français, est un participant important du programme Horizon Europe. C'est à ce titre qu'il souhaiterait apporter quelques éléments de retour d'expérience et suggestions d'amélioration, à l'occasion de la consultation sur la révision à mi-parcours organisée par la Commission européenne.

Le CEA souhaiterait aborder spécifiquement les sujets suivants :

- le programme cadre dans les piliers 1 et 2, notamment pour des raisons de compréhension du contenu par les chercheurs ;
- la co-construction et la diffusion des programmes de travail, particulièrement l'accès aux brouillons et les délais de consultation ;
- la mise en œuvre du programme cadre, en particulier :
 - o les nouveaux partenariats,
 - o l'implication politique des missions,
 - o l'intégration des infrastructures technologiques, ,
 - o le développement de synergies entre Euratom et Horizon Europe,
 - o l'augmentation du nombre de projets de recherche collaborative à bas TRL (1-4).

Structuration du programme cadre

Architecture du programme cadre d'Horizon Europe

Pilier 1

Dans le programme Infrastructures de Recherche, la Commission européenne, via les appels INFRASERV, pousse à un regroupement des communautés, aboutissant à des projets impliquant un trop grand nombre de partenaires. Si effectivement l'ensemble des parties prenantes sont sous un même projet, le financement de chacun est fragmenté et pose la question de l'effet de levier.

Par ailleurs, les nouveaux réseaux d'infrastructures soutenus dans le programme cadre précédent ne disposent plus aujourd'hui de moyens pour assurer leur pérennisation en tant que réseau.

La disparition de l'appel concernant les activités intégratives qui, au-delà du soutien à l'accès aux infrastructures pour les chercheurs, permettait aussi d'avoir des activités de recherche pour améliorer la performance des infrastructures de recherche, constitue une faiblesse pour la compétitivité européenne.

Pilier 2

Réflexion générale sur le pilier 2

Par rapport à Horizon 2020, la recherche technologique a perdu en visibilité dans Horizon Europe, dont les piliers sont structurés différemment. L'architecture du pilier 2 d'Horizon Europe où les technologies clés ont été rassemblées avec les défis sociétaux pose la question de la lisibilité des clusters. Le CEA souhaiterait que l'impact de cette restructuration soit évalué par la Commission.

Les programmes de travail, surtout pour le pilier 2, sont difficiles à appréhender pour les chercheurs, aussi bien d'un point de vue formel (longueur des documents) que du point de vue du contenu. Le bilan à mi-parcours d'Horizon Europe doit être l'occasion de préciser la notion de destination et d'émettre des recommandations pour la rendre plus explicite dans les programmes de travail.

Pour le Cluster 4, l'addition de la thématique Espace à l'Industrie et au Numérique n'apparaît pas cohérente. Et par ailleurs dans la Destination 5 du Cluster 4, il y a une trop faible part de budget accordé aux thématiques scientifiques pour l'Espace (données, instrumentation/technologies innovantes).

Les sujets du Cluster 6 sont particulièrement fragmentés, avec un ou deux projets seulement par sujet. Cela entraîne une haute compétition pour ces projets et une faible lisibilité de l'ensemble.

Manque de cohérence des niveaux de TRL entre clusters du Pilier 2

On constate de fortes disparités entre clusters, y compris parfois entre destinations au sein d'un même cluster, sur les niveaux de TRL pour un même type d'action.

Il est important d'avoir une cohérence de TRL entre clusters et destinations, et garantir que l'ensemble de l'échelle TRL soit couverte dans chaque cluster avec les instruments adaptés. Le bilan à mi-parcours d'Horizon Europe est l'occasion d'amorcer une réflexion spécifique sur ce sujet, de manière à ce que les idées développées par la recherche deviennent des solutions déployées par l'industrie pour faire face aux grands défis de l'Union.

Les appels RIA devraient cibler des TRL entre 2 et 5. Les appels IA devraient concerner plutôt des TRL 4 à 7 (8 dans de rares cas spécifiques). L'échelle proposée, en plus d'assurer la cohérence au sein du pilier 2, permet également une bonne articulation avec les 3 programmes de l'EIC dans le pilier 3 (Pathfinder TRL 1-3, Transition 5-6 et Accelerator de 5/6 à 8).

Co-construction et diffusion des programmes de travail

Concernant la co-construction des programmes de travail, la Commission européenne devrait laisser plus de temps aux représentants nationaux pour permettre une véritable consultation des États Membres et des parties prenantes.

Le CEA souhaiterait que la Commission prépublie de nouveau les brouillons quasi-finaux des programmes de travail, comme elle a pu le faire par le passé, alors que la Commission annonce une publication des programmes de travail 2023-24 pour décembre prochain avec des premières échéances de soumission en mars 2023. Cela permettrait un accès par le plus grand nombre. Le fonctionnement actuel est propice au partage de documents non contrôlés, défavorable à l'équité entre les acteurs. Il pourrait en être de même pour le programme suivant 2025-26-27.

En matière d'action d'accompagnement, les webinaires (et la possibilité d'avoir accès aux enregistrements) de présentation des programmes sont appréciés. Ils permettent de mieux comprendre les attentes des appels, ainsi que la possibilité de pouvoir échanger avec des personnes de la CE, responsables de la mise en œuvre des appels. **L'effort de présenter des sujets détaillés doit être maintenu.**

Mise en œuvre du programme cadre

Partenariats

Le CEA souhaite rappeler l'importance des partenariats qui constituent une forme pertinente de conception et de mise en œuvre des activités de R&D à l'échelle européenne : les partenariats permettent d'associer les parties prenantes à la définition des priorités de recherche et de structurer des communautés. Les partenariats public-privé en particulier favorisent le rapprochement des acteurs industriels, académiques et technologiques à la réalisation d'objectifs communs. Ils ont donné à l'UE la capacité de renforcer la cohérence de son action en soutien de la R&D européenne en développant une logique de programme, au-delà du financement de projets isolés. Ils ont contribué par ailleurs à des rapprochements pérennes entre acteurs publics et privés au-delà des collaborations ponctuelles dans des projets individuels.

L'analyse des partenariats public-privé « ciblés » vis-à-vis des nouvelles technologies de l'énergie (NTE), du numérique et du calcul haute performance (HPC) montre que le CEA a su aligner ses programmes avec les initiatives françaises et les priorités européennes, ce qui conduit à un continuum cohérent et structuré, et cela à toutes les échelles : régionale, nationale, européenne.

Les équipes du CEA ont en pratique une forte présence dans 21 associations industrielles de quatre domaines qui sont au cœur des priorités de l'organisme : HPC, hydrogène, batteries et numérique. Cette stratégie a permis des retours extrêmement positifs pour le CEA dans le cadre de H2020.

C'est dans cet esprit que le CEA propose que de nouveaux partenariats co-programmés public-privé soient lancés sur un certain nombre de sujets compte-tenu des nouveaux enjeux d'autonomie stratégique européenne (et notamment en matière énergétique) qui ont pu émerger depuis l'établissement des premiers partenariats en 2019 : la conversion directe d'énergie solaire (carburants et chimie solaire) et les petits réacteurs nucléaires modulaires (SMR). La pertinence des partenariats co-programmés public-privé est actuellement à l'étude pour d'autres sujets tels que le solaire photovoltaïque et les matériaux¹.

¹ Voir l'initiative sur les matériaux avancés : <https://www.ami2030.eu/>

Le manifeste « Matériaux 2030 » de février 2022 :

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/research_by_area/documents/advance-d-materials-2030-manifesto.pdf

La 1^{ère} version de la feuille de route « Matériaux 2030 », présentée à IndTech en juin 2022 :

<https://indtech2022.eu/page-3961>

Dans le domaine de la santé, le CEA soutient la nécessité de lancer un partenariat « Santé mentale », nécessité rappelée par l'impact de la crise pandémique durant ces deux dernières années.

Le CEA souhaiterait également que le bilan des KICs soit séparé de celui des autres partenariats.

Missions

Les crédits consacrés aux missions viennent essentiellement du programme de R&D Horizon Europe, mais les appels sont formulés pour répondre à des enjeux de politiques publiques, lever des verrous majoritairement non technologiques, et nécessitant au premier plan l'implication d'acteurs tels que les régions, les autorités locales, la société civile. Ainsi le CEA s'interroge sur la place véritable de la R&I dans ce dispositif, et la capacité à atteindre les objectifs ambitieux fixés pour chaque mission alors que le dispositif a tardé à être lancé et qu'il demeure très complexe dans sa gouvernance et sa mise en œuvre.

Les missions doivent faire l'objet d'une politique européenne faisant le lien avec les stratégies intelligentes des régions, qui sera également financée par d'autres fonds. La partie du budget d'Horizon Europe consacrée aux missions ne sera pas suffisante pour répondre aux défis majeurs auxquels elles s'attaquent, tels que l'adaptation au changement climatique ou la santé des océans. Horizon Europe ne doit pas définir ces politiques européennes, mais plutôt contribuer à leur succès.

Infrastructures technologiques

En appui de la préparation par la Commission européenne d'une stratégie en matière d'infrastructures technologiques, conformément à la demande exprimée par le Conseil dans ses conclusions de 2021, des moyens dédiés aux infrastructures technologiques devraient être prévus dans le programme Horizon Europe.

Une action européenne pour structurer la définition des besoins de l'UE, en fonction des chaînes de valeur industrielles stratégiques, s'inscrirait en outre pleinement dans le nouvel agenda européen d'innovation. Elle permettrait d'organiser la mise en réseau des infrastructures technologiques, des services associés (juridique, et propriété intellectuelle notamment), et de proposer des modalités de soutien pour des investissements coordonnés entre UE, États membres, régions et parties prenantes, dans les infrastructures technologiques nécessaires pour assurer le leadership technologique de l'Europe².

Le CEA suivra avec attention le lancement du pilotage de cette nouvelle stratégie sur les Infrastructures technologiques et la mise en place prochaine d'un groupe d'experts afin de préparer la suite des travaux.

Développer les synergies entre Euratom et Horizon Europe

La recherche nucléaire ne peut plus être envisagée et programmée de manière totalement indépendante de la problématique générale des nouveaux systèmes énergétiques. L'énergie nucléaire est une composante de bouquets énergétiques plus intégrés et plus complexes. L'ensemble de ces

² Voir la contribution du CEA à la consultation publique sur l'agenda européen d'innovation pour plus de détail.
<https://www.cea.fr/Documents/positions-cea-UE/2022-05-agenda-europeen-innovation.pdf>

dimensions, et les interactions entre outils de production, de stockage, de gestion des réseaux doivent être envisagés de manière globale.

Dès lors, le CEA plaide pour qu'une telle approche intégrée s'applique à la définition des priorités et instruments relevant des programmes Euratom et Horizon Europe. Ainsi, des synergies entre les programmes Euratom et Horizon Europe pourraient être utilement recherchées sur des sujets tels que le recours aux outils numériques, la R&D sur les matériaux, la place du nucléaire dans les systèmes de production décentralisés... qui concernent le secteur nucléaire et les autres secteurs énergétiques.

La définition d'un partenariat européen public-privé de R&D sur les SMR se prêterait pleinement à une telle approche. Un agenda stratégique de recherche en vue de la mise au point d'un SMR européen pourrait ainsi être défini avec acteurs et pays intéressés, et mis en œuvre en mobilisant à la fois le programme Euratom, et le programme Horizon Europe sur les volets non spécifiquement nucléaires de cet agenda, tels que par exemple les nouveaux procédés industriels ou la numérisation.

De même, des instruments génériques d'Horizon Europe, tels que le programme Marie-Sklodowska Curie ou les actions en faveur des infrastructures telles que le soutien à l'accès transnational, devraient pouvoir également être davantage utilisés pour la recherche nucléaire. L'ouverture du programme MSCA au programme Euratom doit être intensifiée par une augmentation de la dotation prévue (1M€ 2021 + 1M€ 2022) mais aussi de la typologie, permettre la possibilité de MSCA *Staff Exchange* au-delà du seul *Postdoctoral Fellowship*.

C'est la première fois qu'un couplage voit le jour entre le programme Euratom et celui MSCA. C'est un bon début qui doit être intensifié et dont le retour d'expérience devrait permettre de l'étendre à d'autres domaines.

Besoin de recherche collaborative bas TRL

La recherche à des TRL inférieurs à 4 est aujourd'hui essentiellement concentrée dans l'ERC, avec des moyens importants, mais sous forme de subvention à des projets individuels. Les projets de recherche collaborative, relevant du pilier 2 d'Horizon Europe, ciblent à l'inverse des projets de plus en plus aval. L'instrument Pathfinder du Conseil Européen de l'Innovation, qui succède aux instruments FET d'Horizon 2020, reste une niche limitée pour la recherche collaborative amont, avec une vocation de montée en TRL et de transfert au marché d'une innovation technologique de rupture.

Il manque dans ce panorama un objectif de soutien à des projets de recherche collaborative à bas TRL (entre 1 et 4), et destinés à faire progresser les connaissances et à faire émerger de nouveaux concepts sans vocation applicative directe à court et moyen terme mais essentiels pour nourrir le cycle de l'innovation. Si la volonté d'apporter des solutions aux enjeux mondiaux et de compétitivité incite à privilégier l'atteinte d'efficacité maximale, il est important aussi de soutenir dans le pilier 2 les activités de recherche fondamentale collaborative à plus long terme, source des innovations futures.

Dans chaque cluster il conviendrait d'identifier les priorités en termes de besoins de recherche amont pour permettre de lever certains verrous S&T afin de soutenir des propositions originales venant des communautés de recherche pour aboutir à des innovations de rupture. Il conviendrait de consacrer à ce type d'action des ressources suffisantes dans les programmes de travail annuels.



Nous suggérons d'avoir une phase d'expérimentation sur quelques clusters/destinations en 2023-2024 et avant que ces appels soient généralisés dans le Pilier 2 dans chaque cluster à partir de 2025, dans le cadre de la nouvelle programmation stratégique.

Financement des projets avec des montants forfaitaires (*lump-sums*)

L'extension de l'instrument pour 2023-24 semble encore prématurée alors que l'évaluation de la phase pilote dans H2020 n'est pas encore terminée. **Son usage devrait par ailleurs être réservé à des projets de type CSA ou petits projets collaboratifs à haut TRL**, et non pas à des financements bas TRL où les incertitudes sur l'achèvement d'un jalon ou livrable sont plus forts, comme par exemple dans l'ERC qui poursuit un objectif exclusif d'excellence scientifique.

Le CEA rappelle à cet égard l'appel à la vigilance sur l'usage des *lump-sums* [lancé par EARTO avec l'EUA et CESAER](#).