

Réponse à la consultation européenne

Agenda européen de l'innovation

Date d'émission : mai 2022

Le soutien à l'innovation, principalement technologique, est au cœur des missions du CEA. Comme les autres organismes de recherche technologique (RTO) européens, le CEA contribue activement à l'innovation à travers deux voies principales : le transfert technologique de ses résultats de recherche vers l'industrie¹, et une politique active de création d'entreprises innovantes issues de ses laboratoires ou soutenues par l'organisme.

Promouvoir et consolider les écosystèmes d'innovation européens

L'innovation technologique repose largement sur la capacité à mobiliser des résultats de recherche pour créer de nouveaux produits ou services innovants. Dans ce contexte, la collaboration entre la recherche publique et le secteur privé, et notamment industriel, est un enjeu clef, où l'Europe doit progresser. Pour ce faire, deux axes d'actions semblent prioritaires dans l'action qui pourrait être conduite par l'UE.

Développer les infrastructures technologiques, cœur des écosystèmes d'innovation

Il convient d'insister sur l'idée que **les innovations de rupture, en particulier dans le domaine « *deeptech* » qui nécessite des moyens de développement lourds, n'émergent pas de manière spontanée**. Elles sont le résultat d'écosystèmes d'innovation dynamiques, où les organisations de recherche publiques et les entreprises privées (grandes ou PME) peuvent développer conjointement de nouvelles activités de R&D, des technologies et des processus, et préparer les futures innovations commerciales.

Ces écosystèmes d'innovation s'organisent en général autour d'infrastructures technologiques orientées vers la recherche appliquée, le développement technologique et le transfert vers l'industrie. Elles permettent de franchir une étape indispensable entre le laboratoire académique et l'unité de production, contribuant à accélérer les processus d'innovation au long de la chaîne de valeur, et à favoriser la création de *start-up*.

Ce faisant, les infrastructures technologiques sont une réponse directe à la difficulté, reconnue de longue date, de l'Europe à tirer pleinement parti de la valeur économique et sociale de son excellente base scientifique. L'UE a créé des instruments puissants pour remédier à cette faiblesse : en particulier les partenariats public-privé de R&D, ou les « Communautés de la connaissance et de l'innovation »

¹ Les transferts vers l'industrie s'inscrivent souvent dans des accords de RDI collaboratifs qu'ils soient bilatéraux et cofinancés par les industriels ou en consortia avec des industriels et d'autres partenaires de recherche dans des projets institutionnels financés par des agences de programmes institutionnels (comme le PCRD).

(CCI) de l'Institut européen d'innovation et de technologie (IET), et plus récemment le Conseil européen de l'innovation. Le succès de ces outils repose, de fait, en grande partie sur le soutien à des projets qui s'appuient sur les infrastructures technologiques disponibles en Europe.

Mais en tant que tel, ce type d'infrastructures, qui s'inscrit dans la continuité des infrastructures de recherche couvertes par l'ESFRI, tout en s'en distinguant par des niveaux de TRL supérieurs et des communautés d'acteurs différentes, n'a pas été identifié comme un sujet d'initiative et de soutien spécifique par l'UE (ou les États membres) jusqu'à très récemment.

La course mondiale pour ces équipements rend de plus en plus difficile pour les États ou organisations prises individuellement, de faire face seuls aux énormes montants nécessaires pour la construction et l'exploitation de ces équipements expérimentaux à l'état de l'art international. Or, la réalisation des ambitions de l'Union dans les grandes transitions, énergétique et climatique comme numérique, et les enjeux de souveraineté et d'autonomie stratégique, requièrent précisément de disposer de telles capacités, qui sont la condition d'émergence de filières industrielles innovantes dans ces domaines.

Par ailleurs, en raison de ces coûts élevés, les infrastructures technologiques ne sont généralement pas des investissements abordables ou rentables pour les entreprises (même les grandes) qui n'en ont pas besoin de manière permanente. L'investissement public dans ce type d'installations est dès lors indispensable. Les organisations de recherche notamment technologique sont les acteurs les plus appropriés pour héberger des infrastructures technologiques, car leur environnement ouvert peut stimuler les liens de collaboration avec de nombreux partenaires différents du monde universitaire et de l'industrie, en particulier les PME et les jeunes entreprises de haute technologie qui n'auraient autrement aucune possibilité d'accéder à ce type de service.

Une action européenne pour structurer une approche des besoins de l'UE, en fonction des chaînes de valeur industrielles stratégiques, s'inscrirait ainsi pleinement dans la nouvelle stratégie de l'UE pour l'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, État membres, régions et parties prenantes, dans les infrastructures technologiques nécessaires pour assurer le leadership technologique de l'Europe.

Cette action en faveur de l'investissement public dans des infrastructures technologiques stratégiques devra par ailleurs être complétée par un soutien *ad hoc*, direct ou dans le cadre des appels à projet, au coût de fonctionnement direct et indirect de telles installations. Dépourvues de ces ressources natives, les infrastructures perdraient assez rapidement leur capacité à remplir leurs missions et ne pourraient dès lors plus répondre aux besoins des acteurs économiques (académiques et industriels).

Pour une politique active de gestion de la propriété intellectuelle au service de l'innovation²

Outre les infrastructures, la stratégie de gestion de la propriété intellectuelle est une dimension déterminante du dynamisme de la collaboration entre la recherche privée et l'industrie. A ce titre, le CEA recommande l'adoption par l'UE et dans les États membres de mesures propices au développement de stratégies de gestion de la propriété intellectuelle dans les organismes de recherche publics³.

Ces dispositions, d'autant plus efficaces qu'elles seraient adoptées et mises en œuvre de manière cohérente dans l'ensemble de l'UE, seraient inspirées de l'exemple américain du *Bayh Dole Act* de 1980 pour les universités et le *Stevenson Act* de 1980 pour les laboratoires fédéraux qui ont fait leurs preuves pour le transfert de connaissances vers l'industrie et la diffusion de l'innovation technologique aux États-Unis depuis quarante ans.

Elles reposent sur les principes suivants :

- les entités publiques devraient être propriétaires des résultats de recherche qu'elles ont développés, et les protéger par des brevets, ce qui constitue un facteur majeur de crédibilité et d'attractivité pour les entreprises, ainsi que pour la création de *start-up* ;
- le transfert doit s'effectuer vers les partenaires industriels par la concession de droits d'usage adaptés aux besoins de l'industriel, sous la forme de licences d'exploitation. Ces licences peuvent être exclusives dans un domaine d'application déterminé et pour un temps défini à l'avance. Pour défendre l'intérêt public, les licences exclusives par domaine doivent être limitées dans le temps et assorties de seuils afin d'éviter de bloquer l'innovation par défaut d'exploitation : en dessous d'un seuil d'exploitation (qui se mesure par le niveau de redevances perçues), l'exclusivité est perdue ; en l'absence de toute exploitation, la licence est résiliée ;
- ces licences d'exploitations concédées par les organisations de recherche publiques aux entreprises doivent donner lieu à une contrepartie financière. Par ailleurs, en cas de licence exclusive, le propriétaire du brevet comme le licencié exclusif peuvent attaquer en justice un éventuel contrefacteur ;
- le *Bayh Dole Act* et le *Stevenson Act* de 1980, qui régissent les conditions de propriété intellectuelle dans les projets financés par les grandes agences fédérales US (DoE, DoD, NASA, NIST...), contiennent des clauses pour protéger la souveraineté économique et industrielle des États-Unis. Par exemple, en cas de licence exclusive par domaine, l'exploitation doit se faire obligatoirement sur le sol des États-Unis et préférentiellement par des PME. Le CEA recommande de mettre en place des clauses de type « première exploitation au sein de l'Union européenne » dans les programmes financés avec 100% de financements publics, notamment Horizon Europe. Il s'agirait d'une mesure de réciprocité par rapport aux dispositions existantes dans d'autres régions du monde :

² Ce paragraphe reprend de manière simplifiée les principaux les éléments d'un argumentaire plus détaillé disponible ici :

- https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12510-Plan-d%E2%80%99action-en-matiere-de-propriete-intellectuelle/F540811_fr

- « Avis du CEA sur la nouvelle stratégie industrielle pour l'Europe », juin 2020

³ <https://www.cea.fr/Documents/charte-propriete-intellectuelle-partenariats-industriels.pdf>

- en Chine : l'article 21 de la « *Law of the People's Republic of China on Progress of Science and Technology* » du 1er juillet 2008 prévoit que : « *The State shall encourage the exercise of the intellectual property rights obtained in projects covered by the scientific and technological fund established with government funds, or by scientific and technological plans, within the territory in the first place* » ;
 - aux États-Unis : le titre 35, chapitre 18, section 209-b) de l'US Code indique "A Federal agency shall normally grant a license under section 207(a)(2) to use or sell any federally owned invention in the United States only to a licensee who agrees that any products embodying the invention or produced through the use of the invention will be manufactured substantially in the United States".
- le CEA recommande aussi que les instances européennes maintiennent un bon équilibre entre les exigences de protection de la propriété intellectuelle et le développement de la science ouverte :
- le CEA souhaite rappeler que les **démarches d'Open Science et d'Open Data ne dispensent pas de l'impératif de protection de la propriété intellectuelle**, et ne sont d'ailleurs pas incompatibles avec elle. En particulier il convient d'éviter la confusion entre *Open Science* et « accès libre, gratuit et généralisé » aux données et résultats de la recherche, qui est contreproductif vis-à-vis de l'ambition de transfert de connaissance et de soutien à l'innovation et de souveraineté industrielle et technologique européenne;
 - en la matière, l'application du principe « **aussi ouvert que possible, et aussi fermé que nécessaire** » permet une approche équilibrée. Sa mise en pratique peut notamment **s'appuyer sur des « plans de gestion des données »**, en application des principes FAIR⁴, permettant de distinguer pour chaque projet les données diffusables (le cas échéant contre rémunération), les données confidentielles en vue de la protection future par brevet, et les données sensibles au regard de critères tels que la (cyber)sécurité.

⁴ Le CEA renvoie également à ce sujet aux recommandations publiées par l'association EARTO, dont il est membre, ainsi qu'à une position commune de l'Association des Universités Européennes, Science Europe, EARTO, Business Europe et Digital Europe sur la gestion des Données de Recherche. On peut également citer à cet égard les principales conclusions du rapport « *IPR, Technology Transfer & Open Science – challenges and opportunities* » publié par la Commission européenne (DG RTD et JRC TTO) :

- 1. *There are no incompatibilities between IPR and Open Science. On the contrary the IPR framework, if correctly defined from the onset, becomes an essential tool to regulate open science and ensure that the efforts from different contributors are correctly rewarded. Their definition is depending on the objective of the research,*
- 2. *The European Commission has a role in promoting open science and its balance with IPR. This is especially important at the time when policy on copyright and definition are being redefined and the Open Science Cloud is being established. These new policies will build the framework for the leadership of Europe in Open Science,*
- 3. *Draw inspiration from existing best practices. For instance, by understanding how public research institutes with societal commitments and strong industrial partnerships are striking the right balance between IPR and open knowledge. And by using the licences offering balance right between creators and users for Open Science content."*

Soutenir la création et la croissance de start-up

La seconde priorité d'action pour renforcer la capacité d'innovation de l'UE concerne le soutien aux *start-up*. En particulier, la création d'entreprises « *deep tech* », qui repose fortement sur les travaux de R&D réalisés dans les organisations de recherche publiques, soulève un certain nombre de difficultés spécifiques.

Accès au financement

Le premier enjeu dans ce cadre est de faciliter l'accès au financement. La *deep tech* renvoie à l'ensemble des *start-up* qui proposent des produits ou des services sur la base d'innovations technologiques de rupture. Elle trouve sa source dans une activité de recherche de pointe, qu'elle soit fondamentale ou appliquée.

Le secteur de la *deep tech* se caractérise par :

- **des besoins d'investissements élevés** dans des infrastructures et des compétences, **et des temps de retour sur investissement à la fois longs et incertains** ;
- **des délais de mise sur le marché plus longs** que pour les *start-ups* classiques ;
- **un processus d'industrialisation coûteux** en raison du passage à l'échelle de la production et de la complexité du procédé technologique, à la différence notamment des *start-up* de l'économie numérique ;
- **des verrous technologiques difficiles à lever**, représentant de fortes barrières à l'entrée.

Ces sociétés innovantes ont besoin d'être soutenues à tous les stades de l'investissement dans l'innovation, de la création jusqu'à la maturité avec des financements d'amorçage, puis de capital risque (*early stage*) avec les premiers revenus et, enfin, de capital croissance (*late stage*) dans la phase d'accélération commerciale et industrielle. Dans une première phase, elles dérisquent la technologie en la transformant en offre de produits et services répondant à des besoins de marché importants puis elles entrent dans une phase de croissance commerciale et industrielle.

Aujourd'hui, le nombre de *start-ups* françaises et européennes passant à l'étape de l'industrialisation reste limité. Ce constat est non seulement lié à des **freins administratifs et réglementaires**, par exemple les achats publics d'innovation (voir plus loin) ou le risque de mettre en place des contraintes administratives et réglementaires pour les brevets essentiels à des normes (voir plus loin), mais également à un **manque de financements** pour les projets en phase d'industrialisation, jugés trop risqués par certains investisseurs privés français et européens. Cette situation peut conduire les *start-up* concernées à privilégier un développement extra-européen, en dépit des enjeux de souveraineté. Il existe donc aujourd'hui un enjeu à renforcer la mobilisation de financements privés et l'investissement dans ces entreprises en phase avancée de croissance (*late-stage*). Ce constat est particulièrement marqué dans le domaine de la *deeptech* où il est difficile de financer le passage à l'échelle industrielle et le développement international.

Talents et mixité dans l'entrepreneuriat

Il est important de **poursuivre et renforcer les mesures européennes de soutien à l'entrepreneuriat féminin** telles que Women TechEU (et donc l'investissement dans les *start-up* portées par des femmes). Une étude de *Women Equity Partners* de 2019 portant sur plus de 40 000 entreprises de taille moyenne montrait que celles dirigées par les femmes étaient plus rentables de 32 %.

Pre-commercial procurement (achats publics d'innovation)

Si les partenariats public-privé de R&D contiennent des éléments de souplesse permettant d'appliquer les principes incitatifs de gestion de la propriété intellectuelle décrits ci-dessus, il convient de souligner qu'il s'agit souvent de partenariats de moyen à long terme (3 à 5 ans) peu compatibles avec la nécessaire rapidité liée au développement des *start-up*. **Ainsi les achats publics d'innovation (pre-commercial procurement) sont à cet égard des outils plus efficaces pour le développement des start-up puisque leur durée est en général inférieure à deux ans.**

Or **ces achats publics d'innovation restent largement sous-utilisés en Europe** par rapport à d'autres parties du monde, malgré les efforts entrepris par la Commission pour promouvoir cet instrument en Europe (y compris dans le programme cadre). Cela est principalement dû à la séparation des achats publics d'innovation de l'UE en deux phases distinctes, avec deux appels d'offres distincts et avec donc remise en concurrence entre les deux phases :

1. la phase de recherche et développement à TRL élevé ;
2. la fabrication des produits ou services correspondant, avec remise en concurrence entre les deux phases.

Si la première phase peut être réservée aux acteurs européens, la seconde est ouverte au monde entier.

Ceci n'est pas le cas dans d'autres pays comme les États-Unis ou par exemple la moitié des programmes SBIR (*Small Business Research and Innovation Act*) sont utilisés par les grandes agences fédérales de programme pour faire des achats publics d'innovation pour leurs propres besoins. Grâce à l'imbrication du *Bayh Dole Act* et du *Small Business Act*, les grandes agences fédérales des États-Unis et plus généralement les acheteurs publics américains, peuvent faire ces achats d'innovation en une seule phase et les réserver aux PME, créant ainsi des conditions de propriété intellectuelle en phase avec les principes ci-dessus lorsque les PME répondent à ces achats publics d'innovation en collaboration avec la recherche publique. Ces achats peuvent alors aussi être réservés aux PME américaines pour lesquelles les conditions de propriété intellectuelle sont alors aussi plus incitatives.

La promotion de l'innovation par le biais de ces achats dépend donc beaucoup de la capacité des pouvoirs publics à acheter les produits innovants développés. Le fait de n'avoir qu'un seul appel d'offres pour les deux phases inciterait davantage les entreprises, en particulier les *start-up* et les PME innovantes, à participer à ces appels d'offres puisqu'elles seraient assurées d'avoir la possibilité de récupérer une partie de leur investissement en RD&I lors de la commercialisation des produits pour apporter leur innovation sur le marché. Cela fournirait également des incitations supplémentaires aux RTOs pour qu'ils participent à la phase de RD&I en partenariat avec des entreprises, y compris des

start-up et des PME innovantes, car ce processus en une phase serait davantage aligné sur leurs politiques en matière de PI, en respectant les principes ci-dessus.

Le CEA soutient une amélioration du cadre réglementaire de l'UE pour des achats publics d'innovation et pour tirer parti du potentiel des marchés publics de R&I en Europe. Cela implique d'entreprendre les étapes suivantes (voir les documents EARTO sur ce PCP⁵) :

1. négocier une dérogation avec le Comité de l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (**Government Procurement Agreement, WTO GPA**) sur les marchés publics d'innovation. Une telle négociation devrait viser à exclure l'approvisionnement des biens (seconde phase de l'achat public d'innovation) résultant d'une première phase de RDI réussie pour les petites entreprises (phase de commercialisation) du champ d'application de l'AMP de l'OMC pour avoir les mêmes règles que celles négociées par les États-Unis ;
2. modifier les directives européennes sur les marchés publics en conséquence. Cette modification devrait viser à exclure de leur champ d'application non seulement la fourniture de services de RD&I (première phase actuelle), mais également l'achat ultérieur des produits résultant de la RD&I réussie (seconde phase actuelle), ce qui découle de la possibilité de faire un achat public d'innovation en une seule phase) ;
3. modifier les règles de l'UE en matière d'aides d'État à la RD&I pour les achats publics d'innovation et pour les règles des achats publics d'innovation dans Horizon Europe.

Comme l'explique l'étude ENIRI⁶ : « Sans aucun doute, les États-Unis ont mis en place un moteur d'innovation à travers leurs politiques de marchés publics. Or, l'Union (européenne), à travers le *Pre-Commercial Procurement* (PCP), ne peut pas copier le système américain sans procéder à de profonds ajustements juridiques ». En effet, **de nombreux économistes internationaux soulignent les très grands avantages de la législation américaine sur les marchés publics d'innovation par rapport à la législation de l'UE**⁷. Une nette amélioration devrait donc être apportée à la législation sur les marchés publics pré-commerciaux de RD&I dans l'UE.

L'amélioration de la législation européenne sur les marchés publics pré-commerciaux de RD&I stimulerait l'esprit d'entreprise et accélérerait le développement de *start-up* et de PME innovantes en accélérant leur première commande, et en comblant ainsi le déficit de financement. En effet, de nombreuses analyses ont confirmé que pour une *start-up* ou une PME innovante, avoir une première commande commerciale notamment d'un acheteur public prestigieux, est l'une des étapes les plus importantes de son développement. Cela facilite l'investissement en capital-risque et donne confiance aux banquiers pour investir dans leur *business case* presque validé alors par cette première commande. Obtenir la première commande en remportant un achat public d'innovation en une seule phase permettra d'aider les *start-up*/PME à atteindre de nouveaux clients et investisseurs, en

⁵ <https://www.earto.eu/wp-content/uploads/EARTO-Recommendations-for-European-RDI-Policy-Post-2020.pdf> et <https://www.earto.eu/wp-content/uploads/EARTO-Answer-to-EC-Consultation-on-Public-Procurement-of-R-I-final.pdf>

⁶ EC Commissioned study, ENIRI - "State aid support schemes for RDI in the EU's international competitors in the fields of Science, Research and Innovation" (p.622-625)

⁷ Par exemple David Connell dans : « *Secret of the World's Largest Capital Fund - how the US government uses its Small Business Innovation Research (SBIR) Program and Procurement Budgets to Support Small Technology Firms* », 2006

réduisant considérablement le délai de mise sur le marché et en renforçant à la fois le secteur technologique et le secteur du capital-risque.

Pour une politique active de prise en compte de la normalisation au service de l'innovation

Le CEA salue la récente stratégie européenne en matière de normalisation au service de la diffusion de l'innovation⁸, en particulier dans les secteurs les plus innovants. Il salue aussi la possibilité de rendre éligibles des tâches de normalisation dans Horizon Europe, ainsi que la mise en place d'un nouvel outil dans Horizon Europe⁹ qui ne prend en charge que des tâches liées à la normalisation.

À cet égard, le CEA recommande de développer encore plus le *standardisation booster* (fréquence des appels à projet, financement associé) car la question des coûts liés à la normalisation est le principal frein à une participation accrue des chercheurs à la normalisation.

Par ailleurs, le CEA recommande de ne pas alourdir les contraintes administratives et réglementaires concernant les brevets essentiels à des normes, ce qui freinerait les *start-up* et PME innovantes détentrices de tels brevets. Pour ne pas déséquilibrer de manière contreproductive l'équilibre dans les incitations entre les détenteurs de brevets essentiels aux normes et leurs utilisateurs, le CEA recommande notamment de ne pas introduire de réglementation concernant le contrôle par des tiers du caractère essentiel des brevets impliqués dans les normes car cela serait préjudiciable à la diffusion de l'innovation en allongeant les négociations et conduisant à davantage de litiges et procès :

- en particulier, cela nuirait au développement des *start-up* et des PME titulaires de brevets essentiels aux normes en entraînant des coûts supplémentaires substantiels dans une phase où les revenus de licence ne pourraient normalement pas encore être attendus. Et, une telle étude d'essentialité devrait être répétée avec des normes souvent en perpétuelle révision, notamment dans le domaine numérique, mettant en péril la trésorerie des *start-up* et PME innovantes détentrices de ces brevets ;
- de plus, si de telles obligations ne concernaient que les normes issues des enceintes de normalisation et non les normes *de facto* (imposées de fait à tout un secteur par quelques grands acteurs privés), ces obligations pourraient fausser l'écosystème de l'innovation et encourager les principaux acteurs à créer leurs propres normes *de facto*.

Une telle approche est fortement déconseillée car elle nuirait aux *start-up* et PME innovantes au bénéfice de quelques grands acteurs privés.

Plus généralement et pour les mêmes raisons, la réglementation concernant la transparence des négociations de licences des brevets essentiels aux normes¹⁰ ne devrait pas être alourdie.

⁸ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48598> (février 2022)

⁹ Le standardisation booster : <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-widera-2021-era-01-32>

¹⁰ Conditions FRAND : Fair, reasonable and Non Discriminatory