



Conseil de
l'Union européenne

Bruxelles, le 29 avril 2024
(OR. en)

9333/24

RECH 202

NOTE

Origine:	Secrétariat général du Conseil
Destinataire:	Comité des représentants permanents/Conseil
Objet:	<i>Préparation du Conseil "Compétitivité (marché intérieur, industrie, recherche et espace) des 23 et 24 mai 2024</i> Recherche et innovation dans le domaine des matériaux avancés pour assurer la primauté industrielle - Débat d'orientation

Les délégations trouveront en annexe une note de la présidence intitulée "Recherche et innovation dans le domaine des matériaux avancés pour assurer la primauté industrielle", élaborée en vue du débat d'orientation que le Conseil "Compétitivité" tiendra le 23 mai 2024.

**DOCUMENT D'INFORMATION - "RECHERCHE ET INNOVATION DANS LE
DOMAINE DES MATERIAUX AVANCES POUR ASSURER LA PRIMAUTE
INDUSTRIELLE" (CONSEIL "COMPETITIVITE", 23 MAI 2024)**

Les matériaux avancés sont de **nouveaux matériaux aux propriétés améliorées**, qui sont conçus intentionnellement pour offrir des performances supérieures. Les innovations de la dernière décennie, y compris l'intelligence artificielle, permettent aux scientifiques de créer de nouveaux matériaux spécialisés qui obtiennent de bien meilleurs résultats que les matériaux d'origine naturelle. Les matériaux avancés commencent à **transformer tous les aspects de la vie**, car ils permettent d'inventer des produits et des dispositifs entièrement nouveaux. Ils sont essentiels dans un large éventail de secteurs, notamment l'espace, la défense, l'agroalimentaire et les soins de santé. Au cours des vingt prochaines années, nous assisterons vraisemblablement en Europe à un grand bond en avant dans la recherche et innovation portant sur les matériaux avancés.

Les matériaux avancés figurent sur la liste des domaines technologiques critiques pour la sécurité économique de l'Union¹ et sont essentiels à sa compétitivité et aux transitions écologique et numérique. Ils promettent une multitude de solutions pour une mise en œuvre réussie du plan industriel du pacte vert, car ils stimulent les innovations dans les nouvelles technologies énergétiques propres prévues par le règlement pour une industrie "zéro net"² et sont susceptibles de remplacer certaines matières premières critiques, contribuant ainsi aux objectifs du règlement sur les matières premières critiques³, mais aussi du règlement sur les semi-conducteurs⁴. Les actions qui renforcent la base technologique de l'Europe sur les matériaux avancés constituent donc des **éléments essentiels pour la résilience, la compétitivité et l'autonomie stratégique ouverte de l'UE**, concourant à un pacte pour la compétitivité européenne, ainsi que l'a demandé le Conseil européen en avril 2024.

¹ Doc. 13892/23 ADD1.

² Doc. 6269/24.

³ Doc. PE 78 2023 REV 1.

⁴ JO L 229 du 18.9.2023, p. 1.

La demande de matériaux avancés devrait augmenter sensiblement au cours des années à venir et s'accompagner d'un accroissement de l'innovation et de la production dans l'Union. L'Europe peut veiller à disposer des capacités et des ressources nécessaires pour être le fer de lance de l'innovation et du déploiement de matériaux avancés, conformément à sa transition écologique et numérique, à ses politiques industrielles, à la durabilité, à la circularité et à la résilience des chaînes de valeur. La gestion en fin de vie des matériaux avancés à des fins de circularité constitue un défi particulièrement important en matière d'innovation. La capacité de récupérer et de recycler des matériaux et des technologies complexes de séparation des matériaux est essentielle pour l'industrie européenne.

La recherche et innovation (R&I) portant sur les matériaux avancés constitue un **sujet complexe qui couvre un large éventail de domaines et d'applications**. Les progrès réalisés **en matière de technologies numériques utilisées par la R&I portant sur les matériaux avancés** - y compris le recours aux infrastructures de données, aux outils de modélisation numérique, à l'analyse commune des données et à l'intelligence artificielle - laissent présager une accélération du processus d'identification de matériaux nouveaux et novateurs, mais cela suppose des stratégies délibérées et globales pour accroître les chances de succès.

L'écosystème industriel de l'Union dans le domaine des matériaux avancés présente un potentiel élevé. Il peut compter sur une **part importante de champions de l'innovation dans ce domaine** et sur une forte spécialisation technologique dans certains secteurs⁵. Toutefois, notre position de chef de file est en train de s'éroder. La production de brevets par les entreprises de l'Union dans le domaine des matériaux avancés est inférieure à celle des États-Unis et du Japon et reste stable au fil du temps, tandis que d'autres régions du monde font état d'une tendance à la hausse en matière de brevets. En outre, il existe un écart persistant entre la recherche innovante et l'adoption de l'innovation dans des applications et processus industriels, problème qui est lié, entre autres, à la pénurie d'installations d'essai et d'expérimentation et au manque de dynamisme entrepreneurial, d'où la part relativement faible de capital levé par les jeunes pousses actives dans les matériaux avancés.

⁵ Industrial R&D&I investments and market analysis in advanced materials (Investissements dans la R&D&I industrielle et analyse de marché dans le domaine des matériaux avancés), étude de la Commission, novembre 2023.

Il est essentiel d'accroître la réserve de chercheurs et de professionnels bien formés et d'entrepreneurs qualifiés. En effet, la R&I portant sur les nouveaux matériaux avancés destinés aux applications industrielles est fondamentalement pluridisciplinaire et doit s'appuyer sur le savoir-faire et les compétences dans des domaines tels que la chimie, la physique, les nanotechnologies, la céramique, la métallurgie et les biomatériaux. Pour relever ces défis, il y a lieu d'élaborer, de mettre en œuvre et de coordonner des politiques au niveau régional, national et de l'Union afin de renforcer l'ensemble de la chaîne de valeur des matériaux avancés dans les États membres, d'encourager la collaboration et l'intégration intersectorielles, d'accélérer l'adoption des matériaux avancés et de maximiser l'impact des investissements de R&I dans ce domaine.

Aujourd'hui, l'Union et ses États membres ont l'**occasion unique d'élaborer une approche stratégique commune et globale pour préserver la sécurité économique de l'Union et accroître sa compétitivité industrielle**. Des matériaux avancés sont envisagés pour: i) renforcer la base scientifique pluridisciplinaire européenne; ii) favoriser les capacités en matière d'innovation et dans le domaine de l'industrie; iii) réduire la dépendance à l'égard des matières premières critiques et des autres ressources critiques; iv) induire des synergies et des interactions entre secteurs; v) accroître l'investissement global dans la création de connaissances et leur valorisation.

Dans sa communication⁶, la Commission propose les priorités préliminaires suivantes en matière de R&I en vue d'une action en commun dans le domaine des matériaux avancés visant à faire aboutir la transition écologique et numérique de l'Union: énergie⁷, mobilité⁸, construction⁹, électronique¹⁰.

⁶ Communication de la Commission sur les matériaux avancés pour assurer la primauté industrielle (27 février 2024).

⁷ Énergie: Matériaux nécessaires pour la conversion et la production d'énergie renouvelable et à faibles émissions de carbone, le stockage de l'énergie et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

⁸ Mobilité: Matériaux nécessaires pour le stockage et l'utilisation de l'énergie; matériaux solides et légers destinés aux moyens et actifs de transport, favorisant la protection, la durabilité, la circularité et la performance environnementale; matériaux pouvant fonctionner dans des environnements difficiles.

⁹ Construction: Matériaux permettant des bâtiments plus économes en énergie, des structures de bâtiment plus robustes et un suivi de l'intégrité structurelle, ainsi qu'un meilleur bien-être dans les bâtiments; matériaux améliorant la circularité et la performance environnementale.

¹⁰ Électronique: Matériaux permettant une amélioration des performances ainsi que de nouvelles fonctionnalités pour les composants électroniques et les capteurs; matériaux favorisant de nouveaux concepts informatiques, destinés à la production de puces électroniques, permettant une plus grande efficacité dans la prochaine génération de technologies de communication et pouvant fonctionner dans des environnements difficiles.

Compte tenu de ce qui précède, les ministres sont invités à se prononcer sur les questions suivantes:

1. COORDINATION: Comment l'Union et ses États membres peuvent-ils coordonner au mieux la recherche et innovation portant sur les matériaux avancés afin de réduire la fragmentation dans l'Union et d'améliorer la compétitivité des entreprises s'occupant de matériaux avancés, ainsi que des chaînes de valeur concernées?
2. HIÉRARCHISATION DES PRIORITÉS: Quels sont les domaines d'application qui devraient être considérés comme prioritaires? Les quatre domaines prioritaires par lesquels la Commission propose de commencer en 2024 tiennent-ils suffisamment compte des évolutions socio-économiques, scientifiques ou technologiques et des besoins communs potentiels en vue d'une action en commun? Quels sont les autres domaines prioritaires dont il convient de tenir compte lors de la prochaine étape?
3. PARTAGE DES PRATIQUES: Votre pays dispose-t-il de modèles ou de bonnes pratiques éprouvés dont l'UE peut s'inspirer?