Journal officiel
de l'Union européenne

FR
Série C

C/2024/3209

13.5.2024

COMMUNICATION DE LA COMMISSION

Note d'orientation concernant certaines dispositions du règlement (UE) 2024/795 établissant la plateforme «Technologies stratégiques pour l'Europe» (STEP)

(C/2024/3209)

La présente note d'orientation non contraignante publiée par la Commission européenne a pour objet de fournir des orientations pratiques relatives à certaines dispositions du règlement STEP, afin de faciliter sa mise en œuvre. Si la note d'orientation paraphrase parfois les dispositions de la législation européenne, elle n'a pas pour but d'accroître ni de restreindre les droits et obligations énoncés dans le règlement STEP. Afin d'évaluer l'admissibilité des projets à une possibilité de financement spécifique en application du règlement STEP, les promoteurs de projets sont invités à se référer aux règles applicables au programme pertinent (comme celles définies dans les actes de base, programmes de travail annuels, appels et descriptions de thèmes). Ces règles continuent de s'appliquer puisque STEP n'est pas un nouvel instrument de financement, mais s'utilise dans le cadre de programmes existants de l'Union. La Commission est susceptible de réviser ou d'étendre la présente note d'orientation, notamment à la lumière du rapport d'évaluation intermédiaire qui doit être présenté au Parlement européen et au Conseil au plus tard le 31 décembre 2025. Les présentes orientations sont sans préjudice des règles applicables aux aides d'État [1].

INTRODUCTION

Le 1er mars 2024, le règlement (UE) 2024/795 du Parlement européen et du Conseil du 29 février 2024 établissant la plateforme «Technologies stratégiques pour l'Europe» (STEP) [2] (ci-après le «règlement STEP») est entré en vigueur. L'objectif de STEP est de soutenir le développement et la production de technologies critiques dans trois secteurs (à savoir l'innovation numérique et l'innovation de très haute technologie, les technologies propres et économes en ressources et les biotechnologies) pertinents pour les transitions écologique et numérique. STEP soutiendra aussi les investissements destinés à renforcer le développement industriel et les chaînes de valeur, de manière à réduire les dépendances stratégiques de l'Union, à accroître sa souveraineté et sa sécurité économique ainsi qu'à remédier aux pénuries de main-d'œuvre et de compétences dans ces secteurs stratégiques. Cela stimulera la compétitivité à long terme de l'UE, ainsi que sa résilience.

Onze programmes et fonds de l'Union jouent un rôle dans la mise en œuvre de STEP: le programme pour une Europe numérique, le Fonds européen de la défense, le programme «L'UE pour la santé», Horizon Europe, le Fonds pour l'innovation, InvestEU, la facilité pour la reprise et la résilience, ainsi que le Fonds de cohésion, le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen plus (FSE+) et le Fonds pour une transition juste.

La présente note d'orientation est structurée comme suit:

— la section 1 se concentre sur les deux objectifs principaux qui sous-tendent le règlement STEP, tels qu'exposés à l'article 2, paragraphe 1, de ce règlement;

— la section 2 donne des précisions sur les trois domaines technologiques soutenus par STEP, en fournissant des exemples de secteurs technologiques relevant du champ d'application de STEP, conformément à l'article 2, paragraphe 1, point a), du règlement STEP;

— la section 3 décrit les conditions dans lesquelles un secteur technologique est réputé critique, conformément à l'article 2, paragraphe 2, du règlement STEP.

1. Les objectifs de STEP

L'article 2, paragraphe 1, du règlement STEP énonce les objectifs principaux de STEP: a) soutenir le développement ou la production de technologies critiques dans l'ensemble de l'Union ou préserver et renforcer leurs chaînes de valeur respectives; et b) apporter des solutions aux pénuries de main-d'œuvre et de compétences critiques pour tous les types d'emplois de qualité nécessaires pour atteindre le premier objectif. Ces objectifs sont détaillés ci-dessous.

[1] Pour les mesures constituant une aide d'État en application de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE, les États membres doivent veiller au respect des conditions de compatibilité des règles applicables en matière d'aides d'État.

[2] JO L, 2024/795, 29.2.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj.

1.1. **Soutenir le développement ou la production de technologies critiques dans l'ensemble de l'Union ou préserver et renforcer leurs chaînes de valeur respectives**

1.1.1 *Soutenir le développement ou la production de technologies critiques dans l'ensemble de l'Union*

Dans le contexte du règlement STEP, le développement et la production correspondent au passage des technologies du stade où la faisabilité a été démontrée à celui de la production commerciale. Cela inclut notamment de mettre au point les prototypes et/ou de veiller à ce que les technologies répondent à des normes rigoureuses en matière de performance et d'évolutivité. Le développement englobe les activités visant à réaliser des percées technologiques, à perfectionner la technologie pour répondre aux besoins du marché, notamment en améliorant son efficience et sa fiabilité, et à mettre au point des normes.

Le développement et la production de technologies critiques dans l'Union dépendent de normes européennes ou internationales avancées pour garantir la qualité, la fiabilité et l'interopérabilité des solutions, produits et services technologiques dans l'ensemble du marché intérieur et pour assurer la compétitivité au niveau mondial. Il s'agit aussi d'un indicateur essentiel de la maturité, y compris commerciale, des technologies, qui constitue un facteur positif pour attirer les investissements.

La production comprend la mise en place de chaînes de production, la création d'installations pionnières ([3]), l'extension ou la réaffectation d'installations existantes, le renforcement des processus pour répondre à la demande et/ou la mise en œuvre de mécanismes de contrôle de la qualité pour garantir une production constante de produits de grande qualité. Cette approche garantit que les innovations sont non seulement avancées sur le plan technologique, mais aussi économiquement viables et prêtes à être adoptées à grande échelle dans l'ensemble de l'Union, renforçant ainsi l'autonomie stratégique et la compétitivité de l'Union dans des domaines technologiques clés. STEP n'inclut pas l'installation et le déploiement des produits finaux, mais couvre les services associés qui sont critiques et spécifiques au développement et à la production de ces produits dans les secteurs STEP (voir la section 1.1.2 ci-dessous).

Pour être considérées comme critiques, il convient que les technologies soient nécessaires soit pour apporter au marché intérieur un élément innovant, émergent et d'avant-garde présentant un potentiel économique important, soit pour contribuer à réduire ou à prévenir les dépendances stratégiques de l'Union (voir la section 3 ci-dessous).

1.1.2 *Préserver et renforcer les chaînes de valeur*

Le règlement STEP souligne l'importance vitale de renforcer l'ensemble de la chaîne de valeur associée au développement ou à la production de technologies critiques afin de réduire les dépendances stratégiques de l'Union et de préserver l'intégrité du marché intérieur.

Dans ce contexte, conformément à l'article 2, paragraphe 3, du règlement STEP, le terme «chaîne de valeur» concerne: les produits finaux; les composants spécifiques et les machines spécifiques utilisés principalement pour la production des produits finaux; les matières premières critiques énumérées dans l'annexe II du règlement sur les matières premières critiques ([4]); les services associés critiques pour le développement ou la production de ces produits finaux ou spécifiques à ceux-ci; et les technologies qui relèvent du champ d'application du règlement pour une industrie «zéro net» ([5]).

Les composants spécifiques et les machines spécifiques sont destinés à constituer les pièces et équipements utilisés principalement pour le développement et la production de technologies critiques. Ils ont le potentiel d'accroître l'innovation technologique et l'efficacité de la production dans les secteurs pertinents des technologies critiques (innovation numérique et innovation de très haute technologie, technologies propres et économes en ressources et biotechnologies). Par exemple, dans le secteur des technologies numériques, les composants informatiques avancés, comme les processeurs quantiques, représentent un maillon fondamental de la chaîne de valeur. Leur développement nécessite des équipements et une expertise hautement spécialisés.

([3]) En ce qui concerne les technologies «zéro net», l'article 3 du règlement pour une industrie «zéro net» définit une installation «pionnière» comme «une installation de technologie "zéro net", nouvelle ou substantiellement modernisée, qui apporte une innovation quant au processus de production de la technologie "zéro net" et qui n'est pas encore présente dans une large mesure ni prévue au sein de l'Union».

([4]) Règlement du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre visant à garantir un approvisionnement sûr et durable en matières premières critiques (règlement sur les matières premières critiques), qui a fait l'objet d'un accord politique le 13 novembre 2023, non encore publié.

([5]) Règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à l'établissement d'un cadre de mesures en vue de renforcer l'écosystème européen de la fabrication de produits de technologie «zéro net» (règlement pour une industrie «zéro net»), qui a fait l'objet d'un accord politique le 6 février 2024, non encore publié.

Les **matières premières critiques**, telles que définies à l'annexe II du règlement sur les matières premières critiques, sont importantes pour la production de technologies critiques relevant de STEP. Ainsi, le silicium est crucial pour produire des semi-conducteurs et les terres rares sont fondamentales pour la robotique. De même, le lithium, le nickel et le cobalt sont essentiels pour les batteries, le platine pour les électrolyseurs et le cuivre pour le réseau électrique. En outre, un grand nombre d'équipements et d'outils utilisés dans la recherche en biotechnologie reposent sur des matières premières critiques; c'est le cas des terres rares pour les aimants permanents dans les dispositifs d'imagerie par résonance magnétique ainsi que du platine ou du titane dans les dispositifs médicaux implantables. L'accent mis sur ces matières premières critiques dans la chaîne de valeur est essentiel pour garantir que la transition de l'Union vers une économie verte et la compétitivité de son industrie ne sont pas entravées par les vulnérabilités de l'approvisionnement.

Les **services associés** visés à l'article 2, paragraphe 3, du règlement STEP comprennent les services spécialisés qui sont critiques pour le développement et la production des produits finaux relevant du champ d'application de STEP ou spécifiques à ceux-ci. Sont considérés comme des services associés entrant dans le champ d'application de STEP les services qui sont à la fois critiques pour la technologie critique concernée et spécifiques à celle-ci (qu'il s'agisse de l'innovation numérique/innovation de très haute technologie, des technologies propres et économes en ressources et/ou des biotechnologies), dans la mesure où, par exemple, ils améliorent son contenu et son efficience.

Parmi les exemples de services associés, on peut citer les salles blanches pour la fabrication de semi-conducteurs, l'informatique en nuage/de périphérie, le calcul à haute performance, les essais et l'expérimentation, la cybersécurité, l'internet des objets spatial et la connectivité sécurisée spécifique à la fabrication intelligente, le positionnement, la navigation et la synchronisation (PNS) dans l'espace, la surveillance et le suivi en temps réel et la gestion des essais cliniques spécialisés en vue de développer de nouveaux produits pharmaceutiques. Ces services associés peuvent bénéficier d'un financement dans le cadre de STEP en tant que projets autonomes.

Les services auxiliaires, tels que les activités informatiques, juridiques ou de conseil, ne peuvent être soutenus par STEP que s'ils font partie intégrante du coût d'investissement d'un projet STEP, à condition que cela soit conforme aux règles applicables à l'instrument ou au Fonds de l'Union concerné. Ces services ne peuvent pas, en tant que tels, constituer un projet STEP.

1.2. **Remédier aux pénuries de main-d'œuvre et de compétences**

Le règlement STEP souligne que l'ambition de l'Union de jouer un rôle de premier plan dans le développement et la production de technologies critiques est liée à la capacité à surmonter d'importantes pénuries de main-d'œuvre et de compétences. Ces pénuries sont particulièrement aiguës dans certains domaines essentiels pour les transitions écologique et numérique, un problème qui devrait s'intensifier avec l'évolution démographique. Il est crucial de combler ce déficit pour assurer le succès des technologies dans les secteurs STEP.

En facilitant les investissements dans la formation, l'apprentissage tout au long de la vie et l'enseignement spécifiques aux secteurs pertinents, le règlement vise à faire en sorte que la main-d'œuvre soit dotée des connaissances et des compétences spécialisées essentielles pour faire progresser les capacités de l'Union en matière d'innovation numérique, de technologies propres et économes en ressources et de biotechnologie. Cette approche du développement des compétences vise à soutenir directement la croissance et la compétitivité des secteurs stratégiques de l'Union, en mettant particulièrement l'accent sur la création d'opportunités pour les jeunes défavorisés qui ne travaillent pas et ne suivent ni études ni formation, en vue aussi d'exploiter pleinement le potentiel des transitions écologique et numérique d'une manière socialement équitable, inclusive et juste. Le règlement STEP complète la stratégie européenne en matière de compétences ([6]) et d'autres initiatives sectorielles spécifiques en matière de compétences, qui mettent particulièrement l'accent sur la réduction du déficit de compétences dans des domaines essentiels au succès des secteurs STEP. Les projets STEP sont incités à s'appuyer sur les projets et initiatives existants liés aux secteurs visés, comme ceux mis au point par le pacte de l'UE pour les compétences ou par les centres d'excellence professionnelle relevant de la stratégie européenne en matière de compétences ([7]).

Le règlement STEP cible dès lors les ensembles de compétences pertinents pour le développement et la production de technologies critiques dans les secteurs STEP, tout en créant des emplois et des places d'apprentissage de qualité. Des compétences plus larges et transférables pourraient être prises en considération conformément aux règles spécifiques aux différents Fonds.

Ainsi, dans le domaine des technologies propres et économes en ressources, STEP cherche à soutenir des projets destinés à accroître les compétences dans les domaines de la technologie avancée des batteries et de la maintenance des systèmes d'énergie renouvelable, en plus d'autres compétences pertinentes en matière d'ingénierie. En ce qui concerne les technologies numériques, le développement des compétences en matière de cybersécurité et d'analyse de données serait pertinent dans le cadre de STEP.

([6]) https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=fr.

([7]) Les projets des centres d'excellence professionnelle Erasmus+ sont axés sur des domaines liés aux transitions numérique et écologique, tels que l'IA, l'informatique en nuage, la microélectronique, la fabrication avancée ou l'énergie durable. De plus amples informations sont disponibles à l'adresse suivante: https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501&langId=fr.

Le règlement STEP souligne le rôle crucial des académies européennes de l'industrie «zéro net», créées par le règlement pour une industrie «zéro net». Conformément à l'article 12 du règlement STEP, les États membres peuvent utiliser les ressources octroyées au titre du FSE+ aux fins du développement des compétences dans le domaine des technologies «zéro net».

2. **Les secteurs technologiques couverts par STEP**

Conformément à l'article 2, paragraphe 1, point a), du règlement STEP, les secteurs suivants sont considérés comme relevant de son champ d'application:

— les **technologies numériques**, y compris celles contribuant aux cibles et aux objectifs du programme d'action pour la décennie numérique à l'horizon 2030, les projets multinationaux au sens de l'article 2, point 2), de la décision (UE) 2022/2481, et l'**innovation de très haute technologie**;

— les **technologies propres et économes en ressources**, y compris les technologies «zéro net» telles qu'elles sont définies dans le règlement pour une industrie «zéro net»; et

— les **biotechnologies**, y compris les médicaments figurant sur la liste de l'Union des médicaments critiques ([8]), ainsi que leurs composants.

La condition de criticité énoncée à l'article 2, paragraphe 2, du règlement STEP fait de la criticité un critère qualitatif, ce qui signifie que le champ d'application du règlement STEP n'est pas fixe mais peut évoluer en fonction des avancées technologiques et/ou de la situation géopolitique et du commerce international, et aussi que la présente note d'orientation n'exclut pas les évolutions futures du champ d'application. Par ailleurs, les évaluations en cours et/ou futures effectuées par la Commission sont susceptibles de compléter la présente note d'orientation. Parmi les références importantes, il convient de citer la déclaration de Versailles ([9]) (2022), le règlement pour une industrie «zéro net» ([10]), le règlement sur les matières premières critiques ([11]), la communication sur la compétitivité à long terme de l'Union européenne ([12]) (2023), le programme européen d'innovation ([13]) (2022), le programme d'action pour la décennie numérique ([14]) (2022) et la communication de la Commission visant à stimuler les biotechnologies et la bioproduction dans l'UE ([15]) (2024).

Le champ d'application de STEP est aligné sur la recommandation de la Commission du 3 octobre 2023 relative aux domaines technologiques critiques pour la sécurité économique de l'Union en vue d'une évaluation approfondie des risques avec les États membres ([16]). Une liste comprenant dix domaines technologiques critiques a été jointe à la recommandation de la Commission à la suite d'une évaluation portant sur la faculté des technologies à être détournées ou à servir de précurseur, sur le risque de fusion entre usage civil et militaire et sur le risque d'utilisation abusive de la technologie à des fins relevant de la violation des droits de l'homme.

Les sections figurant ci-dessous fournissent, pour chaque secteur STEP, une liste indicative et non exhaustive d'exemples et de définitions pertinentes des technologies qui pourraient être considérées comme relevant des secteurs STEP, notamment sur la base des textes énumérés ci-dessus.

([8]) https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu.
([9]) https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2022/03/11/the-versailles-declaration-10-11-03-2022/.
([10]) Règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à l'établissement d'un cadre de mesures en vue de renforcer l'écosystème européen de la fabrication de produits de technologie «zéro net» (règlement pour une industrie «zéro net»), qui a fait l'objet d'un accord politique le 6 février 2024 et est en attente d'une publication officielle.
([11]) Règlement du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre visant à garantir un approvisionnement sûr et durable en matières premières critiques (règlement sur les matières premières critiques), qui a fait l'objet d'un accord politique le 13 novembre 2023 et est en attente d'une publication officielle.
([12]) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0168.
([13]) https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/new-european-innovation-agenda_fr.
([14]) https://commission.europa.eu/europes-digital-decade-digital-targets-2030-documents_fr.
([15]) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52024DC0137R(01)&qid=1714980088356.
([16]) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/system/files/2023-10/C_2023_6689_1_FR_ACT_part1_v2.pdf.

2.1 **Technologies numériques et innovation de très haute technologie**

2.1.1 *Technologies numériques*

Le programme d'action pour la décennie numérique à l'horizon 2030 ([17]) fixe des cibles numériques et des objectifs dans les domaines des compétences et des infrastructures numériques et de la transformation numérique des entreprises et des services publics. Ledit programme mentionne plusieurs technologies numériques qui contribuent à la réalisation des cibles et des objectifs, notamment, mais pas exclusivement, l'intelligence artificielle, la 5G, la 6G, la chaîne de blocs, le calcul à haute performance, l'informatique en nuage et de périphérie ainsi que l'internet des objets.

La recommandation de la Commission sur les domaines technologiques critiques pour la sécurité économique de l'Union ([18]) établit dans son annexe une liste indicative et non exhaustive de domaines technologiques critiques ([19]) qui doivent faire l'objet d'une évaluation approfondie des risques par les États membres et la Commission. La plupart des domaines mentionnés dans cette liste peuvent être considérés comme des technologies numériques pertinentes pour STEP.

Le tableau figurant ci-dessous constitue une liste indicative et non exhaustive des technologies numériques mentionnées à l'annexe de la recommandation de la Commission qui sont considérées comme pertinentes pour STEP.

Domaines des technologies numériques	Technologies (liste indicative, non exhaustive)
Technologies avancées des semi-conducteurs	Microélectronique, y compris les processeurs; technologies photoniques, y compris le laser à haute énergie; puces à haute fréquence; équipements de fabrication des semi-conducteurs à des tailles de nœud très avancées; technologies de semi-conducteurs qualifiées pour l'usage spatial.
Technologies liées à l'intelligence artificielle	Algorithmes d'IA; calcul à haute performance (HPC); informatique en nuage et de périphérie; technologies d'analyse des données; vision par ordinateur, traitement linguistique, reconnaissance des objets; technologies de préservation de la vie privée (p. ex.: apprentissage fédéré).
Technologies quantiques	Informatique quantique; cryptographie quantique; communications quantiques; distribution quantique de clés (DQC); détection quantique, y compris gravimétrie quantique; radar quantique; simulation quantique; imagerie quantique; horloges quantiques; métrologie; technologies quantiques qualifiées pour l'usage spatial.
Technologies avancées de connectivité, de navigation et numériques	Communications et connectivité numériques sécurisées, telles que le RAN (réseau d'accès radio) et le RAN ouvert ainsi que la 5G et la 6G; technologies de cybersécurité, dont la cybersurveillance, les systèmes de sécurité et d'intrusion, la criminalistique numérique; internet des objets et réalité virtuelle; technologies des registres distribués et de l'identité numérique; technologies de guidage, de navigation et de contrôle, y compris l'avionique et le positionnement marin, ainsi que le PNS (positionnement, navigation, synchronisation) dans l'espace; connectivité sécurisée par satellite.
Technologies avancées de détection	Détection électro-optique, radar, chimique, biologique, radiologique et distribuée; magnétomètres, gradiomètres magnétiques; capteurs de champ électrique sous-marin; gravimètres et gradiomètres.
Robotique et systèmes autonomes	Véhicules autonomes (spatiaux, aériens, terrestres, de surface et sous-marins) avec ou sans pilote, y compris en essaim; robots et systèmes de précision à commande robotisée; exosquelettes; systèmes fondés sur l'IA.

([17]) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481.
([18]) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/system/files/2023-10/C_2023_6689_1_FR_ACT_part1_v2.pdf.
([19]) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/a408fdb5-17a5-40b3-bd63-0cc1ae0cbd59_en?filename=C_2023_6689_1_FR_annexe_acte_autonome_part1_v2.pdf.

2.1.2 *Innovation de très haute technologie*

Aux termes du considérant 6 du règlement STEP, il convient d'entendre par «innovation de très haute technologie» les innovations qui constituent une source potentielle de solutions transformatrices reposant sur la science, la technologie et l'ingénierie de pointe, y compris l'innovation alliant les avancées dans les domaines de la physique, de la biologie et du numérique. L'innovation de très haute technologie peut être transversale et se situer à l'intersection des technologies numériques, des technologies propres et économes en ressources et des biotechnologies. Le potentiel précurseur peut également procéder d'une combinaison de technologies relevant des trois secteurs STEP, par exemple dans le domaine des nanobiotechnologies ou ceux de la bio-informatique, des technologies avancées de stockage de l'énergie, comme les batteries et les supercondensateurs de nouvelle génération, et des réseaux intelligents. On retrouve également un potentiel précurseur lorsque les technologies (par exemple, les semi-conducteurs avancés, les technologies quantiques, les technologies solaires ou la robotique) exigent des méthodes de développement et de fabrication spécifiques pour faire face à des environnements difficiles, notamment dans le domaine spatial ou de la défense, comme c'est le cas des télécommunications spatiales sécurisées. Les secteurs, sous-secteurs, applications et définitions de la très haute technologie (deep tech) sont voués à changer à mesure que les technologies ([20]) et les marchés évolueront au fil du temps.

2.2 **Technologies propres et économes en ressources**

L'article 2, paragraphe 1, du règlement STEP dispose que les technologies propres et économes en ressources comprennent les technologies «zéro net» telles que définies à l'article 4 du règlement pour une industrie «zéro net». La Commission doit en outre, au plus tard neuf mois à compter de l'entrée en vigueur du règlement pour une industrie «zéro net», adopter un acte délégué modifiant l'annexe dudit règlement sur la base de la liste de technologies «zéro net» figurant à l'article 4 de celui-ci, afin d'établir les sous-catégories de technologies «zéro net» et la liste des composants spécifiques utilisés pour ces technologies.

Les technologies qui relèvent de l'article 4 du règlement pour une industrie «zéro net» et de son annexe sont énumérées dans le tableau figurant ci-dessous.

Domaines des technologies propres et économes en ressources établis dans le règlement pour une industrie «zéro net»	Technologies propres et économes en ressources établies dans le règlement pour une industrie «zéro net»
Technologies solaires	Technologies solaires photovoltaïques; technologies solaires thermoélectriques; technologies solaires thermiques; autres technologies solaires.
Technologies éoliennes terrestres et renouvelables en mer	Technologies éoliennes terrestres; technologies renouvelables en mer.
Technologies de batterie et technologies de stockage de l'énergie	Technologies de batterie; technologies de stockage de l'énergie.
Pompes à chaleur et technologies géothermiques	Technologies des pompes à chaleur; technologies géothermiques.
Technologies de l'hydrogène	Électrolyseurs; piles à hydrogène; autres technologies de l'hydrogène.
Technologies durables de biogaz et de biométhane	Technologies durables de biogaz; technologies durables de biométhane.
Technologies de captage et de stockage du carbone	Technologies de captage du carbone; technologies de stockage du carbone.
Technologies des réseaux électriques	Technologies des réseaux électriques; technologies de recharge électrique pour les transports; technologies de numérisation du réseau; autres technologies des réseaux électriques.
Technologies de l'énergie nucléaire de fission	Technologies de l'énergie nucléaire de fission; technologies du cycle du combustible nucléaire.

([20]) Des exemples de très hautes technologies figurent dans le programme de travail 2024 du CEI, disponible (en anglais) à l'adresse https://eic.ec.europa.eu/eic-2024-work-programme_en, ainsi que dans le rapport d'impact du CEI de 2023, disponible (en anglais) à l'adresse https://eic.ec.europa.eu/news/european-innovation-council-impact-report-2023-eu70-billion-deep-tech-portfolio-2024-03-18_en.

Domaines des technologies propres et économes en ressources établis dans le règlement pour une industrie «zéro net»	Technologies propres et économes en ressources établies dans le règlement pour une industrie «zéro net»
Technologies liées aux carburants de substitution durables	Technologies liées aux carburants de substitution durables.
Technologies hydroélectriques	Technologies hydroélectriques.
Autres technologies liées aux énergies renouvelables	Technologies liées à l'énergie osmotique; technologies liées à l'énergie ambiante, autres que les pompes à chaleur; technologies de la biomasse; technologies des gaz de décharge; technologies liées aux gaz des stations d'épuration d'eaux usées; autres technologies liées aux énergies renouvelables.
Technologies à bon rendement énergétique liées au système énergétique	Technologies à bon rendement énergétique liées au système énergétique; technologies des réseaux de chaleur; autres technologies à bon rendement énergétique liées au système énergétique.
Technologies liées aux carburants renouvelables d'origine non biologique	Technologies liées aux carburants renouvelables d'origine non biologique.
Solutions biotechnologiques en matière de climat et d'énergie	Solutions biotechnologiques en matière de climat et d'énergie.
Technologies industrielles de transformation à des fins de décarbonation	Technologies industrielles de transformation à des fins de décarbonation.
Technologies de transport et d'utilisation du CO_2	Technologies de transport du CO_2; technologies d'utilisation du CO_2.
Technologies de propulsion éolienne et électrique pour les transports	Technologies de propulsion éolienne; technologies de propulsion électrique.
Autres technologies nucléaires	Autres technologies nucléaires.

La recommandation de la Commission relative aux domaines technologiques critiques pour la sécurité économique de l'UE ([21]) contient des indications concernant certaines technologies critiques propres et économes en ressources. Le tableau figurant ci-dessous constitue une liste indicative et non exhaustive des technologies propres et économes en ressources présentant un intérêt pour STEP.

Autres domaines des technologies propres et économes en ressources	Autres technologies propres et économes en ressources (liste indicative et non exhaustive)
Technologies avancées de matériaux, de fabrication et de recyclage	Technologies de nanomatériaux, de matériaux intelligents, de matériaux céramiques avancés, de matériaux solides, de matériaux sûrs et durables dès la conception; fabrication additive; fabrication de microprécision à commande numérique et usinage/soudage au laser à petite échelle; technologies d'extraction, de traitement et de recyclage des matières premières critiques et d'autres composants (p. ex. catalyseur, batteries), y compris l'extraction hydrométallurgique, la biolixiviation, la filtration par nanotechnologie, le traitement électrochimique et la masse noire.
Technologies vitales pour la durabilité, comme l'épuration et la désalinisation de l'eau	Technologies d'épuration et de désalinisation de l'eau.
Technologies de l'économie circulaire	Technologies de réutilisation et de recyclage des appareils électroniques (e-déchets); technologies de bioéconomie circulaire (p. ex., pour la transformation des déchets en matériaux biosourcés ou en énergie valorisables)

([21]) https://defence-industry-space.ec.europa.eu/system/files/2023-10/C_2023_6689_1_FR_ACT_part1_v2.pdf

2.3 **Biotechnologies**

Aux termes du considérant 6 du règlement STEP, il convient d'entendre par «biotechnologies» l'application de la science et de la technologie aux organismes vivants, ainsi qu'à leurs pièces, produits et modèles, afin de modifier les matériaux vivants ou non vivants en vue de produire des connaissances, des biens et des services. Cette définition, délibérément large afin d'englober les activités biotechnologiques tant existantes que futures, est conforme à la définition statistique unitaire de la biotechnologie élaborée par l'OCDE ([22]). De manière générale, la biotechnologie peut également être définie comme toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants ou des dérivés de ceux-ci pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique.

Les secteurs d'application des biotechnologies comprennent les secteurs de la bio-industrie (p. ex., matériaux d'emballage, textiles, matériaux composites, matériaux d'isolation et de construction, biocarburants, peintures, adhésifs et solvants biosourcés); les services environnementaux (p. ex., biocapteurs, décontamination du sol, de l'eau et de l'air); le secteur agroalimentaire (p. ex., biofertilisants) ou les secteurs pharmaceutique et médical (p. ex., vaccins, organoïdes, thérapie génique et thérapie cellulaire).

Le tableau exposé ci-dessous constitue une liste indicative et non exhaustive des biotechnologies présentant un intérêt pour STEP, établie d'après les définitions statistiques par listes de l'OCDE. S'y ajoutent les médicaments qui figurent sur la liste de l'Union des médicaments critiques ([23]) ainsi que leurs composants.

Domaines des biotechnologies ([24])	Biotechnologies (liste indicative, non exhaustive)
ADN/ARN	Génomique; pharmacogénomique; sondes géniques; génie génétique; séquençage/synthèse/amplification de l'ADN/ARN; profilage de l'expression génétique et utilisation de la technologie antisens; synthèse d'ADN à grande échelle; nouvelles techniques génomiques; forçage génétique.
Protéines et autres molécules	Séquençage/synthèse/ingénierie/fabrication de protéines et de peptides (y compris les hormones à grandes molécules); amélioration des méthodes d'administration de médicaments à grandes molécules; protéomique; isolation et purification des protéines; signalisation; identification des récepteurs cellulaires; développement de produits polyclonaux.
Culture et ingénierie des cellules et tissus	Culture de cellules/tissus; génie tissulaire (y compris les structures d'échafaudage tissulaires et le génie biomédical); fusion cellulaire; technologies de sélection assistée par marqueurs; ingénierie métabolique; thérapies cellulaires; bio-impression de cellules/d'organes de remplacement.
Techniques biotechnologiques des procédés	Fermentation au moyen de bioréacteurs; bioraffinage; biotraitement; biolessivage; biopulpage; bioblanchiment; biodésulphuration; bioremédiation; biodétection; biofiltration et phytoremédiation; aquaculture moléculaire; protection et décontamination, y compris les agents de décontamination humaine; biocatalyse, nouvelles techniques d'essai adaptées au dépistage à haut débit; amélioration des procédés et optimisation de l'administration des biomédicaments et des médicaments de thérapie innovante.
Vecteurs de gènes et d'ARN	Thérapie génique; vecteurs viraux.
Bio-informatique	Construction de bases de données sur les génomes; séquences de protéines; modélisation de processus biologiques complexes, y compris la biologie des systèmes; développement d'une génomique personnalisée.
Nanobiotechnologie	Application des outils et procédés de nano/microfabrication pour construire des dispositifs permettant d'étudier les biosystèmes, avec des applications dans l'administration des médicaments, le diagnostic, la production.

([22]) https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/revised-proposal-for-the-revision-of-the-statistical-definitions-of-biotechnology-and-nanotechnology_085e0151-en

([23]) Première version de la liste de l'Union des médicaments critiques, établie en vue de contribuer à prévenir d'éventuelles pénuries dans l'Union, disponible (en anglais) à l'adresse suivante: https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu

([24]) Les médicaments de la liste de l'Union des médicaments critiques qui sont obtenus à l'aide d'un procédé chimique (ainsi que leurs produits intermédiaires) seraient également éligibles, par extension, de même que les réactifs nécessaires pour tester/libérer les produits.

3. **Conditions STEP**

À l'article 2, paragraphe 2, du règlement STEP, il est précisé que les technologies visées à la section 2 de la présente note d'orientation sont réputées critiques lorsqu'elles remplissent l'**une** des conditions suivantes:

— elles apportent au marché intérieur un élément innovant, émergent et d'avant-garde présentant un potentiel économique important;

— elles contribuent à réduire ou à prévenir les dépendances stratégiques de l'Union.

Ces deux conditions ne sont pas cumulatives dans l'évaluation de la criticité. Elles sont détaillées aux sous-sections suivantes. Les autorités chargées des programmes relevant du champ d'application du règlement STEP sont censées fixer des critères spécifiques pour le respect des conditions susmentionnées dans leurs processus de financement (par exemple, les appels à propositions); elles doivent donc vérifier, lors de l'évaluation des projets soumis, que ces conditions sont bien remplies.

La dimension «marché intérieur» et la dimension européenne attachées, respectivement, à la première et à la deuxième condition sont explicites dans le texte du règlement STEP.

3.1 **Élément innovant, émergent et d'avant-garde et potentiel économique important**

STEP a vocation à soutenir le développement et la production de technologies critiques. Ces technologies sont porteuses d'éléments innovants, émergents et d'avant-garde [article 2, paragraphe 2, point a), du règlement STEP] présentant un potentiel économique important pour le marché intérieur.

Une technologie combinant au moins deux de ces éléments pourrait être réputée critique au sens de l'article 2, paragraphe 2, point a). Les éléments innovants satisfont au critère essentiel de la «nouveauté», et se traduisent par des améliorations ou des changements notables dans un domaine ou un secteur particulier. Les éléments émergents correspondent aux technologies nouvelles, récemment développées, dérivées, par exemple, de la base de recherche, qui commencent à prendre de l'ampleur et permettent d'entrevoir une croissance ou des retombées importantes ([25]). Les éléments d'avant-garde correspondent aux technologies les plus avancées, innovantes et sophistiquées déjà disponibles ou en cours de développement dans l'Union.

STEP devrait favoriser en priorité les innovations de rupture, qui sont à même de façonner ou de transformer radicalement le marché, voire d'en créer de nouveaux, et sont susceptibles d'apporter un potentiel économique important à l'Union.

L'importance du potentiel économique devrait être évaluée au regard de la possibilité que les technologies concernent une pluralité de marchés de l'Union (plutôt que des marchés géographiquement limités) ou que celles-ci puissent avoir une incidence majeure sur le développement ou la production de la technologie.

Les technologies STEP sont celles qui devraient avoir les plus grandes retombées dans d'autres États membres, d'où une perspective de potentiel économique accru pour le marché unique (conformément au considérant 5 du règlement STEP). Les retombées transfrontières pourraient être mesurées à l'aune de la contribution positive de ces technologies à la croissance, à l'emploi et aux investissements dans la R&D.

3.2 **Réduire ou prévenir les dépendances stratégiques**

Conformément à l'article 2, paragraphe 2, point b), du règlement STEP, les technologies qui relèvent des secteurs STEP concernés sont réputées critiques lorsqu'elles contribuent à réduire ou à prévenir les dépendances stratégiques de l'Union.

([25]) D'après le document de travail 01/2022 du CEI, 2022, disponible (en anglais) à l'adresse suivante: https://eic.ec.europa.eu/document/download/f8784d43-c128-4338-90b7-0e67e8217dc1_en

Un certain nombre de dépendances et de vulnérabilités ont été répertoriées dans une série d'évaluations et de feuilles de route réalisées au niveau de l'Union ([26]):

i. Dans le cadre de la mise à jour de la politique industrielle ([27]), la Commission s'est régulièrement livrée à des exercices d'anticipation et de suivi des dépendances stratégiques de l'Union. En 2021, elle a ainsi procédé à onze examens approfondis des dépendances dans différents domaines stratégiques ([28]).

ii. Comme elle l'avait annoncé dans son plan d'action de 2021 ([29]), la Commission a créé l'observatoire des technologies critiques ([30]) afin d'évaluer toutes les technologies vitales pour les industries civile, spatiale et de la défense, en établissant les faiblesses des chaînes d'approvisionnement, les lacunes en matière de capacités et les dépendances en dehors de l'Union. L'observatoire des technologies critiques, qui s'appuie sur des données complètes et non sur de simples extrapolations statistiques, est essentiel pour surveiller la solidité des chaînes d'approvisionnement, en particulier dans les secteurs à faible volume mais néanmoins cruciaux.

iii. La stratégie européenne en matière de sécurité économique ([31]) (2023) a recensé plusieurs catégories générales et non exhaustives de risques pour la sécurité économique, reflétant la dimension européenne de l'analyse des risques susceptibles d'avoir des répercussions sur l'ensemble de l'Union. L'une de ces catégories concerne les risques liés à la résilience des chaînes d'approvisionnement, notamment les dépendances qui sont le plus à même d'être instrumentalisées à des fins géopolitiques. Pour atténuer ces risques, la stratégie vise, entre autres objectifs, à promouvoir la compétitivité et la croissance de l'Union, à renforcer le marché intérieur, à soutenir une économie forte et résiliente et à favoriser la base de recherche ainsi que la base technologique et industrielle de l'Union. STEP constitue à cet égard un outil essentiel. Cette plateforme a en effet vocation à soutenir le développement et la production dans l'Union de technologies critiques et à renforcer leurs chaînes de valeur respectives afin de réduire ou de prévenir les dépendances stratégiques de l'Union, dans le respect des règles en matière d'aides d'État.

iv. À partir de la liste de l'Union des médicaments critiques ([32]), la Commission a procédé à une première évaluation de la vulnérabilité de onze médicaments et continuera de remplir son mandat spécifique dans ce domaine ([33]).

En outre, il peut être conclu à une dépendance stratégique dans les cas où l'Union européenne dépend fortement de sources d'approvisionnement situées dans des pays tiers pour ce qui concerne une technologie visée à l'article 2, paragraphe 1, point a).

Aux fins du règlement STEP, il conviendra d'analyser plusieurs des facteurs suivants pour déterminer si des technologies **réduisent ou préviennent les dépendances stratégiques de l'Union**:

— *Contribution à la primauté industrielle et technologique de l'Union*: la primauté industrielle et technologique de l'Union dans les secteurs STEP pertinents, mentionnés à la section 2, conférerait à l'Union un avantage concurrentiel dans le paysage technologique mondial et contribuerait à prévenir les dépendances. STEP pourrait par exemple soutenir le développement de techniques de fabrication avancées, telles que la fabrication additive, ce qui permettrait de renforcer l'avantage concurrentiel de l'Union dans les industries de haute technologie.

([26]) La notion de dépendance stratégique évolue en fonction des avancées technologiques et/ou de la situation géopolitique et du commerce international. Des dépendances stratégiques pourront être mises au jour dans d'autres documents au niveau de l'Union.

([27]) Communication de la Commission intitulée «Mise à jour de la nouvelle stratégie industrielle de 2020: construire un marché unique plus solide pour soutenir la reprise en Europe», 2021, disponible à l'adresse suivante: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52021DC0350&qid=1715079955119.

([28]) Document de travail des services de la Commission (SWD) sur les dépendances et capacités stratégiques, 2022, disponible (en anglais) à l'adresse suivante: https:// ec.europa.eu/newsroom/cipr/items/738844/en.

([29]) Plan d'action sur les synergies entre les industries civile, spatiale et de la défense, 2021, disponible à l'adresse suivante: https://commission.europa.eu/system/files/2021-03/action_plan_on_synergies_fr.pdf

([30]) https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/stronger-european-defence_fr

([31]) Communication conjointe relative à la «stratégie européenne en matière de sécurité économique», 2023, disponible à l'adresse suivante: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX:52023JC0020

([32]) Première version de la liste de l'Union des médicaments critiques, établie en vue de contribuer à prévenir d'éventuelles pénuries dans l'Union, disponible (en anglais) à l'adresse suivante: https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu

([33]) À la suite de la communication de la Commission intitulée «Remédier aux pénuries de médicaments dans l'UE», 2023, disponible à l'adresse suivante: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0672R(01)

— *Contribution aux infrastructures critiques au niveau européen*: un accès illimité ([34]) aux composants et technologies essentiels permettra le développement et la fabrication des infrastructures critiques de l'Union sans risque de perturbation ou de retard de l'approvisionnement. STEP pourrait par exemple soutenir le développement des technologies critiques nécessaires aux systèmes satellitaires spatiaux et terrestres, ainsi qu'aux réseaux électriques.

— *Augmentation des capacités de production*: en augmentant les capacités de production de matières premières critiques et de composants essentiels ou de création de chaînes de valeur essentielles sur le territoire européen dans les cas où un risque de dépendance stratégique dans l'Union existe, certains investissements peuvent directement réduire les dépendances à l'égard de sources situées dans des pays tiers, renforçant ainsi l'autosuffisance et la résilience de l'Union. STEP pourrait par exemple soutenir la création d'installations de production de composants critiques et/ou de leur chaîne de valeur, telles que des installations de production de batteries, de puces semi-conductrices ou de médicaments.

— *Renforcement de la sécurité de l'approvisionnement*: le renforcement de la sécurité de l'approvisionnement en intrants, composants et technologies critiques dans l'Union présuppose que l'idée selon laquelle les dépendances doivent être gérées collectivement est largement admise. Une mesure destinée à palier un problème de sécurité de l'approvisionnement au niveau régional renforcera du même coup la capacité de l'Union à remédier efficacement aux ruptures d'approvisionnement et aux vulnérabilités partout sur son territoire. STEP pourrait par exemple soutenir directement la relocalisation de la production de médicaments critiques lorsqu'une dépendance stratégique dans l'Union aura été identifiée, ou indirectement en soutenant des projets en rapport avec des matières premières critiques.

— *Promotion des effets transfrontières positifs sur le marché intérieur*: le fait de favoriser la coopération et la coordination au sein du marché intérieur peut contribuer à accroître la résilience des chaînes d'approvisionnement industrielles et des secteurs en aval. Cela permettrait également d'assurer des conditions de concurrence équitables, réduisant ainsi les distorsions et renforçant la compétitivité globale. STEP pourrait par exemple soutenir le développement coordonné de systèmes de stockage de batteries avancés pour l'intégration des énergies renouvelables, en mettant en commun l'expertise et les ressources des différents États membres.

3.3 **Liens avec le règlement pour une industrie «zéro net» et le règlement sur les matières premières critiques**

Aux termes de l'article 2, paragraphes 4 et 5, du règlement STEP, les projets stratégiques reconnus conformément au règlement pour une industrie «zéro net» ou au règlement sur les matières premières critiques sont automatiquement réputés contribuer aux objectifs du règlement STEP.

L'article 2, paragraphe 4, du règlement STEP prévoit que les projets stratégiques reconnus conformément à la disposition pertinente du règlement pour une industrie «zéro net» qui respectent les critères sur la résilience ([35]), de même que les critères relatifs à l'incidence positive du règlement pour une industrie «zéro net» sur la chaîne d'approvisionnement de l'Union ou à la contribution dudit règlement aux objectifs climatiques et énergétiques de l'Union, sont réputés contribuer à l'objectif de STEP dans le secteur STEP correspondant lié aux technologies propres et économes en ressources. Les États membres doivent reconnaître en tant que projets stratégiques «zéro net» les projets de production de technologies «zéro net» qui sont situés dans l'Union conformément aux dispositions pertinentes du règlement pour une industrie «zéro net». Au plus tard neuf mois à compter de l'entrée en vigueur du règlement pour une industrie «zéro net», la Commission doit adopter un acte délégué modifiant l'annexe dudit règlement sur la base de la liste de technologies «zéro net» figurant à l'article 4 de celui-ci, afin d'établir les sous-catégories de technologies «zéro net» et la liste des composants spécifiques utilisés pour ces technologies.

L'article 2, paragraphe 5, du règlement STEP prévoit que les projets stratégiques reconnus conformément à la disposition pertinente du règlement sur les matières premières critiques sont réputés contribuer à l'objectif du règlement STEP dans les trois secteurs STEP concernés. L'article 7 du règlement sur les matières premières critiques prévoit que les demandes de reconnaissance d'un projet dans le secteur des matières premières en tant que projet stratégique doivent être présentées à la Commission par le promoteur de projet.

([34]) C'est-à-dire sans restrictions à l'exportation de pays tiers ayant une portée extraterritoriale.

([35]) Le critère de sélection relatif à la résilience technologique et industrielle est rempli lorsque l'un des trois sous-critères énumérés à l'article 13, paragraphe 1, point a), du règlement pour une industrie «zéro net» est rempli – par exemple, lorsqu'on augmente les capacités de fabrication intérieures d'une technologie «zéro net» pour laquelle l'Union dépend à plus de 50 % des importations en provenance de pays tiers.

3.4 **Projet important d'intérêt européen commun (PIIEC)**

Au considérant 6 du règlement STEP, il est indiqué que les technologies relevant des trois secteurs STEP qui font l'objet d'un projet important d'intérêt européen commun (PIIEC) ([36]) approuvé par la Commission conformément à l'article 107, paragraphe 3, point b), du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE), devraient être considérées comme critiques; en outre, les différents projets relevant d'un tel PIIEC devraient pouvoir bénéficier d'un financement, conformément aux règles applicables aux programmes concernés, dans la mesure où le déficit de financement constaté ou, le cas échéant, les coûts éligibles n'ont pas encore été entièrement couverts.

La Commission tient à jour une liste des PIIEC approuvés et intégrés ([37]), dont plusieurs pourraient être considérés pertinents dans le contexte de STEP dès lors que les technologies sous-jacentes relèvent des trois secteurs STEP, notamment, mais sans s'y limiter ([38]):

— les PIIEC sur la chaîne de valeur de la microélectronique ([39]);

— les PIIEC sur la chaîne de valeur des batteries ([40]);

— les PIIEC sur la chaîne de valeur de l'hydrogène ([41]);

— le PIIEC sur l'informatique en nuage et l'informatique de périphérie ([42]).

([36]) https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei_fr
([37]) https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis_fr
([38]) Un PIIEC dans le domaine de la santé est en cours, consultable à l'adresse suivante: https://www.economie.gouv.fr/files/files/2022/Press_Manifesto_towards_health_IPCEI.pdf
([39]) https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/microelectronics-value-chain_fr
([40]) https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/batteries-value-chain_fr
([41]) https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/hydrogen-value-chain_fr
([42]) https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/cloud_fr