Journal officiel
de l'Union européenne

FR
Série C

C/2026/5095

20.10.2026

Avis du Comité économique et social européen

Le stockage de l'énergie en tant qu'infrastructure d'importance systémique pour une union européenne de l'énergie souveraine, abordable et résiliente

(avis d'initiative)

(C/2026/5095)

Rapporteur: **Thomas KATTNIG**

Corapporteur: **Konstantinos MOUSOUROULIS**

Conseillère	Vera WEGHMANN (pour le rapporteur)
Décision de l'assemblée plénière	19.2.2026
Base juridique	Article 52, paragraphe 2, du règlement intérieur
Base juridique	Article 304 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne
Compétence	Section «Transports, énergie, infrastructures et société de l'information»
Adoption en section	24.6.2026
Adoption en session plénière	15.7.2026
Session plénière n°	607
Résultat du vote (pour/contre/abstentions)	200/0/4

1. Conclusions et recommandations

1.1. Le CESE estime que le stockage de l'énergie revêt une importance sociale plus large, et qu'il est nécessaire pour rendre la transition énergétique réalisable, abordable, socialement équitable et équilibrée sur le plan territorial. Il s'agit d'une composante essentielle de la sécurité de l'approvisionnement, d'autant plus dans les régions isolées sur le plan géographique, telles que les îles.

1.2. Le CESE souligne qu'il manque, au sein de l'Union, une stratégie globale en matière de stockage de l'énergie, qui intègre les infrastructures, l'aménagement du territoire, l'organisation du marché, la politique industrielle, les considérations de sécurité, les objectifs sociaux, les règles applicables aux réseaux, les incidences tarifaires, les exigences en ce qui concerne les matières premières critiques, l'empreinte environnementale, le caractère abordable, les besoins de formation et la gouvernance démocratique.

1.3. Aucune technologie de stockage ne peut à elle seule répondre à tous les besoins du système. Il convient donc de déployer un portefeuille coordonné de technologies complémentaires, en tenant compte des spécificités et des besoins des régions.

1.4. Le CESE invite la Commission à présenter:

— des lignes directrices communes pour intégrer les plans de stockage aux plans nationaux en matière d'énergie et de climat et garantir que le développement du stockage soit proportionnel à celui des sources d'énergie renouvelables;

— des lignes directrices communes permettant de gérer l'accès au réseau et de limiter autant que possible le besoin de l'étendre;

— des lignes directrices communes qui abordent le problème du risque de marché lié aux investissements dans le stockage à l'échelle du réseau;

— une stratégie relative à la production et à l'importation de matières critiques, qui ne crée pas de dépendance à l'égard d'une seule d'entre elles;

— des lignes directrices ou une législation concernant l'entretien, l'extension de la durée de vie, la réutilisation et le recyclage des systèmes de stockage par batteries;

— une stratégie visant à développer et à accroître la production de solutions de stockage par batteries sur le territoire européen;

— des lignes directrices spécifiques pour l'intégration du stockage dans les politiques relatives aux solutions décentralisées, aux communautés énergétiques et aux consommateurs vulnérables; et

— un plan visant à interconnecter le stockage avec la numérisation et la cybersécurité des infrastructures énergétiques, y compris la résilience face aux cyberattaques et aux menaces hybrides.

1.5. Le CESE estime qu'il sera impossible de développer le type de stockage nécessaire, en temps utile et à l'échelle requise, en se basant uniquement sur des investissements fondés sur le marché, même si ces derniers joueront un rôle important pour fournir la capacité de stockage de l'énergie. Ainsi, il est essentiel de disposer d'une planification stratégique, de financements publics complémentaires, du soutien de la Banque européenne d'investissement (BEI), de marchés réglementés, d'une propriété publique, de modèles d'actifs régulés, de partenariats entre les pouvoirs publics et les communautés, de cadres réglementaires et de modèles d'investissement à long terme.

1.6. Les infrastructures de stockage de l'énergie qui soutiennent la sécurité de l'approvisionnement et les services essentiels font partie des services d'intérêt général et devraient être traitées en conséquence, notamment par les instruments de planification et de financement et, le cas échéant, le contrôle ou la propriété publics.

1.7. Le CESE demande que les politiques de stockage de l'Union soutiennent la création d'emplois de qualité, le perfectionnement, la formation technique et le dialogue social. L'Union doit lier le progrès technologique à des normes sociales et de travail élevées.

1.8. Le CESE souligne qu'en vue de garantir des prix stables et abordables, il convient d'associer de façon optimale les énergies renouvelables, le stockage et les réseaux, tout en prévoyant des mécanismes de protection des consommateurs, afin de ne laisser personne de côté.

1.9. Le CESE demande dès lors que le stockage thermique et géothermique soit traité sur le même pied que les autres technologies de stockage dans le cadre juridique et financier européen et que son expansion bénéficie d'un soutien spécifique.

1.10. Le CESE se félicite que la Commission ait annoncé, dans le cadre du paquet de printemps du Semestre européen 2026, qu'à la demande des États membres, le champ d'application de l'actuelle clause dérogatoire nationale prévue pour les dépenses de défense puisse être élargi afin de réduire la dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles et, partant, contribuer à la sécurité et à la défense de l'Europe. Il s'agit là d'une réaction nécessaire aux coûts élevés de l'énergie et à la nécessité de financer la transition urgente vers les énergies vertes. Le CESE salue la possibilité qui en découle pour les États membres, qui peuvent utiliser cette flexibilité supplémentaire pour investir dans les technologies de stockage et d'autres infrastructures pertinentes pour les énergies vertes.

1.11. Le CESE souligne que le développement d'infrastructures numériques à forte intensité énergétique devrait être pris en compte dans la planification intégrée de la production d'électricité, du stockage de l'énergie, des réseaux et de la flexibilité de la demande. Le CESE invite la Commission et les États membres à intégrer ces solutions dans la planification énergétique et l'aménagement du territoire en lien avec l'implantation de nouveaux centres de données, sur la base de critères tels que la disponibilité de capacités du réseau, l'efficacité énergétique, la flexibilité, la sécurité de l'approvisionnement et la répartition juste des coûts.

2. **Contexte général**

2.1. Le système énergétique de l'Union connaît une profonde transformation sous la pression géopolitique, économique, climatique et sociale. La guerre menée par la Russie contre l'Ukraine a révélé des faiblesses structurelles: dépendance à l'égard des combustibles fossiles et des importations, réseaux inadéquats et vieillissants et forte volatilité des prix.

2.2. Malgré les progrès rapides en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité, l'énergie brute disponible de l'Union reste dominée par le pétrole (37,6 %) et le gaz (20,4 %), avec une dépendance de 58,4 % à l'égard des importations ([1]). En 2023, le taux de dépendance de l'Union à l'égard des importations énergétiques ([2]) atteignait 90 % pour le gaz naturel et 94,9 % pour le pétrole et les produits pétroliers ([3]).

2.3. Pour l'Union, la politique énergétique est devenue une question de souveraineté, de sécurité économique, d'autonomie stratégique et de stabilité sociale. Les énergies renouvelables, l'expansion du réseau, la numérisation et la reconstruction industrielle sont nécessaires. Le stockage est au cœur de ces efforts, car il peut réduire ou accroître les inégalités, le caractère abordable et la participation, en fonction de la conception des politiques et de la gouvernance.

2.4. Les systèmes électriques doivent équilibrer l'offre et la demande en temps réel. Étant donné que les sources d'énergie renouvelable telles que le vent et le soleil ont une production intrinsèquement variable, il existe des écarts structurels entre la production et la consommation, ce qui rend le stockage essentiel pour emmagasiner l'énergie excédentaire, qui sera utilisée durant les périodes de pénurie. Le stockage doit donc être considéré comme une infrastructure stratégique pour la sécurité de l'approvisionnement, la stabilité du système et l'intégration des énergies renouvelables.

2.5. Si certaines formes de stockage de l'électricité à court terme deviennent commercialement viables, de nombreuses solutions critiques pour le système se heurtent à des obstacles persistants lorsqu'il s'agit de garantir des flux de recettes stables et suffisants, étant donné que la valeur économique du stockage est avant tout systémique et ne se reflète pas pleinement dans les recettes issues du marché. En se basant uniquement sur des investissements privés, on court donc le risque de ne pas investir suffisamment.

2.6. Le stockage par batteries est tributaire de matières premières critiques et d'une bonne gestion du cycle de vie. La fragmentation des règles, le manque de transparence et la viabilité économique défaillante du recyclage et de la réutilisation risquent de générer des pressions environnementales et sociales et de nouvelles dépendances. Le stockage doit donc être intégré dans l'économie circulaire et la politique industrielle.

2.7. Des mesures telles que le plan d'action industriel de l'UE, la stratégie de l'UE pour l'hydrogène, le règlement pour une industrie «zéro net», le plan d'action de l'UE pour les réseaux, le train de mesures sur les réseaux européens, la stratégie «Battery Booster» et bien d'autres initiatives de la Commission reconnaissent le rôle essentiel du stockage et des réseaux. Ces initiatives restent cependant fragmentées, et elles ne constituent pas encore une stratégie de stockage cohérente de l'Union intégrant l'organisation du marché, la planification des infrastructures, la politique industrielle et les objectifs sociaux.

2.8. Le CESE insiste sur le rôle important du stockage thermique et géothermique lorsqu'il s'agit de créer un système énergétique résilient, efficace et neutre pour le climat. Ces technologies permettent de stocker l'énergie renouvelable excédentaire et la chaleur résiduelle de l'industrie, de sorte à pouvoir les rendre disponibles en fonction des besoins, de façon intrajournalière ou intersaisonnière. Ce faisant, elles augmentent l'efficacité énergétique et la flexibilité du système énergétique et contribuent largement à la sécurité de l'approvisionnement. Au niveau local, en particulier, les solutions de stockage thermique et géothermique sont des éléments essentiels pour décarboner les systèmes de chauffage urbain, atteindre les objectifs de neutralité climatique et réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles importés. Le CESE demande dès lors que le stockage thermique et géothermique soit traité sur le même pied que les autres technologies de stockage dans le cadre juridique et financier européen et que son expansion bénéficie d'un soutien spécifique.

3. **Observations générales**

3.1. Le CESE salue les initiatives antérieures de la Commission, détaillées dans le deuxième chapitre, qui visent à étendre les capacités de stockage, à moderniser les réseaux et à promouvoir les technologies de stockage renouvelables, mais insiste sur l'absence d'une stratégie cohérente de l'Union couvrant les infrastructures, les marchés, l'industrie, la sécurité, les objectifs sociaux, le caractère abordable, les compétences et la gouvernance.

3.2. Le CESE souligne qu'en vue de garantir des prix stables et abordables, mais aussi de réduire la volatilité des prix pour les ménages et l'industrie, il convient d'associer de façon optimale les énergies renouvelables, le stockage et les réseaux, tout en prévoyant des mécanismes de protection des consommateurs, de sorte que personne ne soit laissé de côté ([4]).

([1]) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview#Final_energy_consumption.
([2]) Le taux de dépendance à l'égard des importations énergétiques montre dans quelle mesure une économie dépend des importations pour répondre à ses besoins énergétiques.
([3]) https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2025.
([4]) JO C, C/2025/1187, 21.3.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/1187/oj.

3.3. Le stockage de l'énergie est une composante essentielle de l'infrastructure, qui permet d'avoir recours à une part élevée d'énergies renouvelables, d'atténuer les fluctuations de prix, de réduire les coûts globaux du système, de promouvoir la décarbonation ainsi que de limiter la nécessité de mener une extension coûteuse du réseau et de disposer d'une capacité de réserve de combustibles fossiles. En outre, s'il est développé conformément à des critères sociaux et industriels, le stockage renforce la souveraineté, la résilience et la primauté technologique de l'Union.

3.4. Le stockage de l'énergie contribue à réduire le délestage des énergies renouvelables et à offrir des avantages sociaux plus larges en rendant la transition énergétique abordable, socialement équitable et équilibrée sur le plan territorial. L'accès aux avantages du stockage est particulièrement important lorsqu'il est combiné à des tarifs sociaux, à des communautés énergétiques et à des solutions de stockage décentralisées accessibles aux ménages.

3.5. Le CESE souligne qu'un système basé sur les énergies renouvelables doit non seulement permettre de parvenir à un équilibre intrajournalier, mais aussi garantir l'adéquation sur plusieurs jours et à toutes les saisons. Les périodes durant lesquelles la production d'énergie renouvelable est faible (*Dunkelflaute*) requièrent des solutions de stockage de longue durée, qui sont actuellement sous-développées et ne font pas l'objet d'incitations suffisantes.

3.6. Le CESE insiste sur le fait qu'une union de l'énergie souveraine doit combiner une stratégie globale de «fabrication en Europe» en ce qui concerne le stockage de l'énergie tout au long de la chaîne de valeur avec des garanties strictes pour les chaînes d'approvisionnement mondiales qui font de la production intérieure un pilier essentiel de la politique industrielle de l'Union. Dans le cas contraire, l'Union risque de remplacer sa dépendance à l'égard des combustibles fossiles par de nouvelles dépendances à l'égard des matières premières critiques importées. Pour éviter cela, l'union de l'énergie doit être pleinement alignée sur les objectifs de l'Union en matière d'économie circulaire, y compris l'amélioration de l'efficacité des matériaux, l'approche globale fondée sur le cycle de vie, la réduction de l'extraction des ressources, le renforcement de la réutilisation, de la réparation et du recyclage, et des marchés des matières premières secondaires forts. En parallèle, il faut envisager des chaînes d'approvisionnement mondiales en matières critiques, afin d'éviter d'externaliser les dommages environnementaux et l'exploitation par le travail, ce qui nécessite un devoir de diligence renforcé, plus de transparence et des normes sociales et environnementales élevées tout au long de la chaîne de valeur.

3.7. Le CESE rejette à la fois la simplification excessive et l'unilatéralisme technologique. Le stockage est un système qui fonctionne à différents niveaux temporels: réponses rapides en quelques secondes ou minutes, transfert intrajournalier d'énergie, solution de remplacement durant une saison ou quelques jours, y compris pour le stockage saisonnier et à long terme, résilience locale, services liés au réseau et soutien aux services publics en temps de crise.

3.8. Aucune technologie de stockage ne peut à elle seule répondre à tous les besoins du système. Les batteries permettent un équilibrage à court terme, mais elles sont limitées par la dégradation et les ressources nécessaires, alors que des options telles que l'hydroélectricité par pompage offrent un stockage à plus grande échelle, mais font face à des contraintes géographiques. Un éventail de technologies coordonnées est nécessaire.

3.9. Le CESE estime qu'il sera impossible de développer le type de stockage nécessaire, en temps utile et à l'échelle requise, en se basant uniquement sur des investissements fondés sur le marché. Ainsi, il est essentiel de disposer d'une planification stratégique solide, de financements publics complémentaires, du soutien de la Banque européenne d'investissement (BEI), de marchés réglementés, d'une propriété publique et coopérative, de modèles d'actifs régulés, de partenariats entre les pouvoirs publics et les communautés, de cadres réglementaires et de modèles d'investissement à long terme. Cette approche permet d'éviter l'intégration non réglementée de nouvelles centrales, la pression sur les réseaux et la pratique consistant à répercuter les coûts sur les consommateurs, tout en accélérant l'expansion et le déploiement des technologies de stockage fabriquées dans l'Union.

3.10. Les régimes de soutien devraient accélérer le déploiement tout en renforçant la résilience économique, la sécurité de l'approvisionnement et la base industrielle de l'Union. Pour cela, il est nécessaire de consacrer des financements publics aux investissements durables, aux capacités industrielles et aux emplois qualifiés en Europe, tout en tenant dûment compte des structures de propriété. Les régimes d'aide peuvent contribuer à garantir que la valeur créée, mais aussi les avantages à long terme générés par l'aide publique, sont solidement ancrés en Europe.

3.11. Le CESE partage l'avis du commissaire Jørgensen, qui estime que la sécurité énergétique est un élément essentiel de la sécurité globale et de l'autonomie stratégique de l'Union. Le CESE se félicite dès lors que la Commission ait annoncé, dans le cadre du paquet de printemps du Semestre européen 2026, qu'à la demande des États membres, le champ d'application de l'actuelle clause dérogatoire nationale prévue pour les dépenses de défense puisse être élargi afin de tenir compte des mesures prises depuis février 2026 pour réduire la dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles et, partant, contribuer à la sécurité et à la défense de l'Europe. Il s'agit là d'une réaction nécessaire aux coûts élevés de l'énergie et à la nécessité de financer la transition urgente vers les énergies vertes. Le CESE salue la possibilité qui en découle pour les États membres, qui peuvent utiliser cette flexibilité supplémentaire pour investir dans les technologies de stockage et d'autres infrastructures pertinentes pour les énergies vertes, comme les réseaux, l'électrification, ou encore la production d'énergie renouvelable. Toute flexibilité budgétaire pour les mesures liées à l'énergie doit être étroitement liée à l'accélération de la transition écologique, au renforcement des infrastructures énergétiques publiques résilientes, à la protection et à la création d'emplois de qualité et aux efforts visant à rendre l'énergie plus abordable, surtout pour les consommateurs les plus vulnérables.

3.12. L'expansion du stockage de l'énergie devrait également être considérée comme une opportunité pour l'industrie manufacturière de l'Union. Certaines solutions, telles que le stockage thermique ou hydroélectrique par pompage, dépendent davantage de matériaux industriels comme l'acier, alors que les systèmes fondés sur des batteries nécessitent plutôt des matériaux électrochimiques. Le stockage de l'énergie représente une occasion pour les industries de l'Union, qui peuvent fournir les infrastructures, les composants ou d'autres intrants nécessaires à son déploiement.

3.13. Les infrastructures de stockage de l'énergie qui soutiennent la sécurité de l'approvisionnement et les services essentiels font partie des services d'intérêt général et devraient être traitées en conséquence, notamment par les instruments de planification et de financement et, le cas échéant, le contrôle ou la propriété publics, comme le CESE l'a proposé par le passé dans ses avis ([5]).

3.14. Les installations de stockage devraient être considérées comme des ressources du système plutôt que comme des utilisateurs finaux, car elles garantissent la flexibilité, la sécurité de l'approvisionnement, la stabilité du réseau et l'intégration des énergies renouvelables. Le cadre réglementaire devrait éviter la double imposition et assurer un accès non discriminatoire aux marchés de l'énergie, aux capacités et aux services de réseau pour toutes les technologies de stockage, y compris les solutions fondées sur l'électricité, la chaleur, l'hydroélectricité par pompage, l'hydrogène et d'autres moyens à long terme.

3.15. En l'absence d'innovation et de déploiement supplémentaires, il sera impossible d'obtenir un système énergétique entièrement décarboné. Le CESE demande que les investissements de l'Union dans la recherche, le développement et l'innovation des technologies de stockage soient largement accrus, notamment en renforçant Horizon Europe, le Fonds pour l'innovation et les projets importants d'intérêt européen commun (PIIEC). Il convient d'associer la recherche et l'innovation à des chaînes de valeur durables, à la propriété publique et au développement des compétences.

3.16. Le CESE est d'avis que le stockage et la planification du réseau doivent aller de pair. Le stockage doit être pris en compte dans la planification du réseau, y compris dans ses aspects transfrontières, tant dans le plan de développement du réseau sur 10 ans que dans les plans nationaux en matière d'énergie et de climat ([6]). Cette approche permet de limiter l'incidence des pics de charge et de maximiser le stockage et l'utilisation sur place au niveau local. Il convient aussi d'envisager le stockage en tant que potentielle alternative à l'expansion du réseau, et à l'interconnexion de petites îles isolées, de sorte à optimiser les coûts du système. Le CESE invite dès lors instamment les autorités de régulation nationales compétentes à établir des critères permettant de concevoir une stratégie régionale de stockage (en particulier pour envisager des lieux de stockage) qui reflète la capacité du réseau régional et à promouvoir des technologies de stockage qui soutiennent le réseau et le système dans son ensemble.

3.17. Le CESE insiste sur le fait que la mise en commun des câblages devrait devenir un outil reconnu de la politique de réseau et de stockage de l'Union. Le partage du réseau entre production d'énergie renouvelable, stockage et demande flexible peut améliorer l'utilisation des infrastructures existantes, réduire le délestage, accélérer le déploiement des sources d'énergie renouvelable et faire baisser les coûts du système, pour autant que des garanties techniques soient en place.

3.18. Le CESE souligne que le développement d'infrastructures numériques à forte intensité énergétique, et surtout de centres de données, devrait être pris en compte dans la planification intégrée de la production d'électricité, du stockage de l'énergie, des réseaux et de la flexibilité de la demande. Associer la production supplémentaire d'énergie renouvelable aux systèmes de stockage, en particulier au moyen de solutions «en aval du compteur» où l'énergie est produite, stockée et consommée sur le site de l'installation, peut réduire les charges de pointe, accroître l'utilisation sur site d'énergie propre, permettre d'exploiter la chaleur résiduelle pour le chauffage local, renforcer la résilience énergétique des centres de données et optimiser les besoins de développement du réseau. Le CESE invite la Commission et les États membres à intégrer ces solutions dans la planification énergétique et l'aménagement du territoire en lien avec l'implantation de nouveaux centres de données, sur la base de critères tels que la disponibilité de capacités du réseau, l'efficacité énergétique, la flexibilité, la sécurité de l'approvisionnement et la répartition juste des coûts.

3.19. Le CESE invite la Commission à présenter: des lignes directrices communes pour intégrer les plans de stockage aux plans en matière d'énergie et de climat, des installations de stockage à l'échelle de l'Union, des indicateurs de flexibilité et de résilience, une stratégie pour les matériaux critiques et le recyclage, des solutions décentralisées, des lignes directrices pour les communautés énergétiques et les consommateurs vulnérables, des interventions sur le marché de l'électricité pour accélérer l'introduction du stockage, ainsi qu'un plan visant à interconnecter le stockage avec la numérisation et la cybersécurité des infrastructures énergétiques, y compris la résilience face aux cyberattaques et aux menaces hybrides.

([5]) JO C, C/2026/3238, 2.7.2026, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2026/3238/oj; et JO C, C/2025/5143, 28.10.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/5143/oj.

([6]) JO C, C/2024/2100, 26.3.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2024/2100/oj.

3.20. Actuellement, les cadres de marché peinent à fournir des investissements suffisants dans le stockage et la flexibilité. Les signaux de prix à court terme et les possibilités d'arbitrage à eux seuls ne suffisent souvent pas à soutenir les infrastructures à forte intensité de capital, surtout lorsque les recettes sont incertaines ou fragmentées entre plusieurs services. Cela génère un recours à des mécanismes publics de réduction des risques, de contrats à long terme et de subventions indirectes, ce qui soulève la question de savoir si un déploiement induit par le marché peut fournir l'ampleur et le type de stockage nécessaires à un système décarboné. Le CESE invite donc à soutenir les solutions de stockage publiques, coopératives et décentralisées, et à les doter des moyens d'agir.

3.21. Le CESE précise que l'acceptation par le public des nouvelles infrastructures énergétiques dépend de la transparence de l'engagement et du niveau de prise en compte des besoins locaux. Pour cela, les autorités publiques doivent être dotées de moyens suffisants et être en mesure de mener à bien efficacement les procédures d'autorisation, surtout grâce à la numérisation, à des effectifs suffisants et à des procédures rationalisées. Une participation précoce du public est essentielle pour répondre aux préoccupations, renforcer l'équité des procédures et garantir une large acceptation par le public.

4. **Observations spécifiques**

Le stockage hydroélectrique par pompage comme infrastructure stratégique à grande échelle

4.1. Le CESE invite les institutions de l'Union à reconnaître l'importance du stockage hydroélectrique par pompage. Il s'agit d'une solution mature, fiable et nécessaire pour les systèmes caractérisés par une forte pénétration des sources d'énergie renouvelable, même si elle requiert des temps de maturation plus longs, un capital initial élevé et des conditions géographiques particulières.

4.2. Les avantages spécifiques du stockage par pompage sont notamment une forte valeur ajoutée locale résultant de la construction des installations, un stockage à long terme et l'absence de matériaux critiques. Les coûts d'investissements plus élevés sont compensés par la longue durée de vie de ces installations. Contrairement aux centrales hydroélectriques à grande échelle, le stockage par pompage n'implique pas de modifier les cours d'eau; il nécessite juste de construire des réservoirs dans des zones géographiques appropriées. Les centrales hydroélectriques au fil de l'eau qui existent déjà à ces endroits peuvent facilement être équipées d'un système de stockage par pompage. Les incidences environnementales du stockage par pompage sur l'ensemble de son cycle de vie sont généralement plus faibles que celles d'autres options comme les batteries, même s'il convient d'évaluer soigneusement les impacts environnementaux spécifiques au site.

4.3. L'Union doit accroître le financement et accélérer les projets d'hydroélectricité par pompage, surtout lorsque des infrastructures, des réservoirs et des zones industrielles qui existent déjà peuvent être exploités, réduisant ainsi les coûts et les incidences sur l'environnement, tout en veillant à ce que les centrales hydroélectriques par pompage fonctionnent dans l'intérêt du réseau sans se contenter de suivre la logique du marché.

Les batteries comme solution centrale, mais non exclusive

4.4. Le CESE est d'avis que l'Union a besoin d'une impulsion industrielle, énergétique et d'innovation coordonnée, dans le cadre de l'alliance pour les batteries, afin de mettre en place une chaîne de valeur autosuffisante, durable et socialement équilibrée en Europe. L'Union devrait en outre promouvoir des partenariats industriels qui renforcent les capacités technologiques nationales et la création de valeur.

4.5. Le CESE estime qu'en dépit des avantages des batteries, tels que le déploiement rapide et la flexibilité géographique, les questions liées à la durée de vie, aux risques en matière de cybersécurité et aux exigences concernant la résilience des systèmes persistent. L'utilisation des batteries doit s'inscrire dans un cadre strict de durabilité, de recyclage, de traçabilité, de diligence raisonnable et de normalisation.

4.6. Le CESE plaide en faveur de stratégies contraignantes aux niveaux européen et national visant à récupérer et à recycler les métaux critiques, à réutiliser les batteries de seconde vie, y compris celles des véhicules électriques, à développer les capacités de production et le savoir-faire de l'Union, et à mettre en place des normes communes en matière de sécurité et d'interopérabilité.

4.7. Le CESE souligne que la politique industrielle de l'Union en matière de batteries doit être plus cohérente, de sorte que le stockage contribue non seulement à la décarbonation, mais aussi à l'autonomie stratégique de l'Union.

4.8. Le CESE demande qu'un soutien accru soit accordé à la recherche, à l'innovation et à la fabrication locale de batteries ne contenant que peu ou pas de matières premières critiques, et plus particulièrement de technologies fixes telles que les batteries à flux organique, qui offrent un fort potentiel de création de valeur ajoutée européenne. Cela nécessite un soutien ciblé par l'intermédiaire de PIIEC, de marchés publics, de cadres en matière d'aides d'État et d'instruments d'investissement pour accroître la production en Europe.

Le stockage de l'hydrogène dans un système énergétique décarboné

4.9. Le CESE estime que l'hydrogène renouvelable et bas carbone peut contribuer au système énergétique de demain, surtout en ce qui concerne les applications industrielles et les carburants pour les transports. Cependant, l'hydrogène est une solution de stockage actuellement moins compétitive que d'autres options telles que les batteries et le stockage par pompage. Aujourd'hui, sa position économique et technique est nettement plus faible que celles des batteries et du stockage par pompage, surtout en matière d'efficacité, de coûts, d'infrastructures et d'exigences de sécurité.

4.10. C'est pourquoi le CESE demande que les politiques de soutien à l'hydrogène se concentrent sur les secteurs difficiles à électrifier, ainsi que sur son utilisation dans la production de carburants renouvelables et bas carbone, d'engrais et de produits chimiques, comme il l'a déjà fait savoir dans ses avis TEN/805 et TEN/831 ([7]).

Le stockage souterrain et géologique de l'énergie

4.11. Le CESE souligne l'importance stratégique du stockage souterrain de l'énergie, y compris dans des cavités salines et d'autres formations géologiques, que ce soit à long terme ou de façon saisonnière. Lorsque les conditions géologiques sont appropriées, ces solutions offrent de grandes capacités et sont particulièrement adaptées pour compenser les fluctuations saisonnières de la production d'énergie renouvelable. Le CESE préconise de les envisager systématiquement et, s'il y a lieu, de les intégrer à la planification du système énergétique de l'Union, y compris en ce qui concerne le RTE-E et les plans nationaux en matière d'énergie et de climat.

L'autonomie énergétique locale et régionale

4.12. Le CESE est d'avis que la stratégie de stockage devrait aussi aborder la flexibilité de la demande. Transférer les charges vers les heures de forte production d'énergie renouvelable grâce aux tarifs, aux outils numériques et au contrôle intelligent peut réduire les besoins de stockage et améliorer l'efficacité du système. Les mesures de flexibilité doivent protéger les consommateurs dont les revenus ou la capacité à déplacer la demande sont les plus faibles; elles doivent cibler les endroits où il existe un véritable potentiel de flexibilité industrielle et commerciale.

4.13. Des cadres de stockage et de flexibilité bien conçus peuvent aider les consommateurs industriels à réduire leur exposition aux flambées des prix et à la volatilité intrajournalière, limiter la congestion, améliorer l'accès aux sources d'électricité renouvelables ou à faibles émissions de carbone et atténuer la dépendance à l'égard d'un équilibrage coûteux des solutions fondées sur les combustibles fossiles. Pour soutenir ces efforts, les consommateurs industriels et commerciaux dont la demande d'électricité est flexible devraient pouvoir participer sur un pied d'égalité aux mesures de flexibilité et aux marchés du stockage, grâce à des signaux de prix dynamiques, à une conception tarifaire appropriée et à une rémunération équitable pour les services qu'ils fournissent au système. Il convient de reconnaître que de nombreux ménages font face à des contraintes techniques et sociales qui limitent leur capacité à déplacer la demande.

4.14. Le CESE invite la Commission et les États membres à promouvoir plus activement les compteurs intelligents, le stockage de l'énergie du côté des consommateurs, l'accès aux données, le chargement bidirectionnel des véhicules, les microréseaux décentralisés et les mécanismes qui récompensent la flexibilité des consommateurs, tout en gardant à l'esprit ceux qui ne sont pas en mesure de participer aux nouveaux marchés de l'énergie, pour s'assurer qu'ils ne soient pas structurellement désavantagés.

Les normes de cohésion régionale, le caractère abordable et la transition juste

4.15. Le CESE estime que le stockage peut stimuler la croissance dans les régions en transition. Le fait d'exploiter les zones économiquement défavorisées pour les projets de stockage, d'énergies renouvelables et de technologies propres, y compris au moyen de mécanismes de transition juste et de financements ciblés de l'Union, permet de faire le lien entre la transition énergétique, la cohésion territoriale et la reconstruction industrielle.

4.16. Le CESE demande que les politiques de stockage de l'Union soutiennent la création d'emplois de qualité, le perfectionnement, la formation technique et le dialogue social. L'Union doit associer le progrès technologique à des normes sociales et de travail élevées, surtout au sein des nouvelles industries qui produisent et entretiennent des batteries, des électrolyseurs, des systèmes de réseau et des solutions de stockage.

4.17. En se fondant sur l'avis TEN/837, le CESE précise qu'en vue de garantir des prix stables et abordables, mais aussi de réduire la volatilité des prix pour les ménages et l'industrie, il convient d'associer de façon optimale les énergies renouvelables, le stockage, les réseaux et la protection des consommateurs, de sorte que personne ne soit laissé de côté.

([7]) JO C 293 du 18.8.2023, p. 127, et JO C, C/2024/6863, 28.11.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2024/6863/oj.

4.18. Le CESE souligne qu'une perspective d'égalité de genre doit être intégrée aux politiques d'éducation, de formation et d'emploi dans le secteur du stockage, de sorte que les femmes aient véritablement accès aux nouveaux secteurs techniques et industriels en cours de développement.

4.19. Le CESE plaide en faveur de l'élaboration de normes, de systèmes de certification et d'exigences d'interopérabilité au niveau de l'Union pour les technologies de stockage afin de renforcer le marché unique, de garantir la sécurité et la durabilité et de promouvoir la compétitivité mondiale des solutions de l'Union.

Bruxelles, le 15 juillet 2026.

Le président
du Comité économique et social européen
Séamus BOLAND