

**EXPLORONS
LES POSSIBLES**

Pour une **Transition Énergétique
Soutenable et Économique**

REVUE DE PRESSE i-tésé

LE REGARD DES ÉQUIPES DE L'INSTITUT DE RECHERCHE EN ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE DU CEA
SUR L'ACTUALITÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

MAI 2025

Avertissement : La description d'une actualité, d'un rapport ou d'une étude scientifique dans ce document ne présume en rien de l'opinion du CEA sur ses conclusions et n'engage pas la politique d'orientation et les recherches de l'institut I-Tésé. Par ailleurs, cette revue de presse ne se veut en aucun cas exhaustive.

SOMMAIRE**p2****Notre focus du mois: Nucléaire****p3****Sobriété - Pratiques de
consommation****p3****Numérique****p4****Fossiles****p4****Captage du carbone****p4****Biogaz****p4****Chaleur****p5****Ressources****p5****Hydrogène****p6****Énergies renouvelables****p7****Énergies renouvelables
(suite)****p7****Mobilité****p8****Batteries****p8****Planification &
prospective**

FOCUS : NUCLÉAIRE

Mise à jour de l'évaluation du coût de CIGÉO

Rapport de l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs)

En mai 2025, l'Andra a remis au ministre chargé de l'Énergie et de l'Industrie un rapport portant sur la mise à jour de l'évaluation du chiffrage de Cigéo, le projet de stockage géologique profond pour les déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Au regard de la durée hors norme du projet et de l'absence d'exemple comparable, l'évaluation du chiffrage de Cigéo est un exercice complexe et inédit.

Ce chiffrage est une estimation de l'ensemble des coûts sur toute la durée de vie de Cigéo. Il couvre une période de l'ordre de 150 ans, de janvier 2016 (date du précédent arrêté fixant un coût au projet) à la fermeture du site, envisagée à l'horizon 2170. Il inclut, les coûts : de recherches et de conception du centre de stockage ; de sa construction initiale ; de son exploitation ; de sa maintenance ; de son développement progressif ; de sa fermeture ; ainsi que les assurances, impôts et taxes associés.

Le coût global de Cigéo, sur toute la durée de vie de l'installation (construction, exploitation, fermeture), soit plus de 150 ans, se situe entre 26,1 et 37,5 milliards d'euros₂₀₁₂ selon les différentes hypothèses.

Ce dossier présente une évaluation fondée sur la conception du projet au stade de la demande d'autorisation de création (DAC) en cours d'instruction, ainsi que sur trois configurations optimisées. C'est pourquoi l'évaluation de l'Andra ne peut pas se résumer à un seul chiffre : elle est donnée sous forme de différentes estimations dépendant d'hypothèses explicitées pour nourrir la décision de l'arrêté. Selon l'estimation de l'Andra, le coût global de Cigéo, sur toute la durée de vie de l'installation (construction, exploitation, fermeture), soit plus de 150 ans, se situe entre 26,1 et 37,5 milliards d'euros₂₀₁₂ selon les différentes hypothèses.

EDF et ses partenaires lancent un second fonds pour investir 300 millions d'euros dans le nucléaire

Article de l'Usine Nouvelle

Le 13 mai, EDF et Sipaex ont annoncé la création du Fonds France nucléaire 2 (FFN2) pour investir 300 millions d'euros dans les PME et PMI de la filière. Framatome, Orano et TechniAtome participent aussi à la levée de fonds. A peine lancé, le Fonds France Nucléaire 2 a déjà investi dans Ekoscan Integrity Group, spécialiste du contrôle non destructif par ultrason pour des applications industrielles et infrastructures critiques, aux côtés du fonds de capital-risque d'Air Liquide, Aliad.

Le financement du nouveau nucléaire est un sujet majeur pour la filière : on voit ici un exemple de solution déployée pour surmonter la difficulté des investisseurs dans la supply chain, qui est une composante essentielle de la réussite du déploiement prévu.

Le Parlement belge autorise la relance de l'atome dans le pays

Article du Monde

Les députés ont enterré une loi qui prévoyait l'arrêt total des centrales de Belgique en 2025 au plus tard. La coalition de centre droit espère désormais prolonger la vie de certains réacteurs jusqu'en 2045. La Belgique est un pays, qui avait porté un coup dur à la filière en Europe après sa décision d'arrêter, et qui lui a redonné espoir depuis son adhésion à l'Alliance du nucléaire. La décision des députés décrite dans l'article devrait avoir des conséquences majeures.

En 2024, le niveau de sûreté des installations nucléaires a été satisfaisant.

Rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2024

Rapport de l'ASNR (l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection)

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) a présenté le 22 mai à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), le Rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2024. L'Autorité souligne qu'en 2024, le niveau de sûreté des installations nucléaires a été satisfaisant.

L'année a été marquée par une forte mobilisation sur la réalisation des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 900 mégawatts électriques (MWe), la stabilisation du niveau de production de l'usine Melox et les efforts de la filière industrielle pour améliorer la qualité des fabrications des fournisseurs de matériels importants de la chaîne d'approvisionnement (forges, fonderies...). Dans le domaine médical, le niveau de radioprotection est également jugé satisfaisant, malgré des points de vigilance persistants depuis plusieurs années.

L'audition de l'ASNR à l'OPECST est également visible sur le site du Sénat.



SOBRIÉTÉ - PRATIQUES DE CONSOMMATION

Crise de l'hiver 2022-2023

Synthèse d'articles

La crise énergétique de l'hiver 2022-2023 en Europe a représenté un terrain d'observation des modifications des pratiques de consommation de l'énergie. La manière dont les ménages se sont adaptés et ont réagi peut éclairer les trajectoires possibles vers la sobriété et fait donc l'objet de plus en plus de travaux de recherche. Dans [un article publié dans Energy Policy](#), des chercheurs ont interrogé des ménages dans six pays européens – le Danemark, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Norvège, la Pologne et la Suisse – afin d'examiner leurs difficultés et les mesures d'adaptation adoptées, notamment les stratégies telles que la réduction de la température ambiante et de la consommation d'énergie, et la manière dont celles-ci variaient selon les contextes politiques et sociotechniques.

Cette étude montre que la perception de la hausse des prix de l'énergie varie d'un pays à l'autre, mais que le sentiment d'être touché par la crise ne se traduit pas nécessairement par des gestes quotidiens visant à économiser l'énergie. En Allemagne, des chercheurs de DIW, l'Institut allemand d'études économiques, ont étudié dans quelle mesure les hausses de prix ou les facteurs non monétaires ont contribué aux économies d'énergie de chauffage pendant la crise énergétique de 2022 ([voir l'étude](#)).

Le sentiment d'être touché par la crise ne se traduit pas nécessairement par des gestes quotidiens visant à économiser l'énergie.

Selon leurs travaux, sur les 16% de réduction de consommation d'énergie de chauffage constatés durant l'hiver 2022-2023 par rapport aux années, précédentes, seuls 2% étaient liés à la hausse des prix de l'énergie. 8% sont dus à des facteurs non monétaires (communications dans les médias, manifestations de solidarité, débat public sur les hausses de prix et les pénuries d'essence). Les 6% restants sont dus à d'autres raisons diverses telles qu'une météo plus clémente ou une diminution du télétravail.

Consommation d'énergie en Europe

Chiffres d'Eurostat

Selon les derniers chiffres fournis par Eurostat, la consommation finale d'énergie dans l'UE en 2023 s'élevait à 36 566 PJ, soit 3,3 % de moins qu'en 2022. Le pétrole et ses dérivés ont représenté la part la plus importante (37,4 %) dans la structure de la consommation finale d'énergie en 2023, suivis par l'électricité (22,9 %). Le transport aérien international a atteint un niveau similaire à celui de 2017 le transport aérien intérieur a lui retrouvé son niveau de 2018. Après une baisse en 2020, le transport routier a enregistré une augmentation en 2021 et 2022, restant stable en 2023 à un niveau supérieur de 30,0 % à celui de 1990. La consommation d'énergie du transport ferroviaire a poursuivi sa baisse.

Scénarios de sobriété pour le bassin de la Seine en 2050

Etude du PIREN (Programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement) du bassin de la Seine

Un travail collectif autour d'une réflexion prospective a été mené à l'échelle du bassin de la Seine dans le cadre du programme de recherche du PIREN-Seine. Deux scénarios de rupture ont été produits, "Les Villes en leur Bassin" et "Post Métropolisation", qui explorent des trajectoires de transition visant à limiter le dépassement de l'ensemble des limites planétaires. Ces scénarios envisagent chacun différentes solutions pour atteindre une sobriété en matière de régime alimentaire, d'énergie, mais aussi de matériaux et de produits chimiques de synthèse. Trois catégories de variables fondamentales fondent les deux scénarios explorés : le système sociopolitique, la démographie et l'organisation spatiale de la population, et les rapports au vivant et à la technologie. Les deux scénarios se distinguent par leur rapport à la technologie, l'organisation spatiale, la gestion de l'énergie, des transports...

Pour atteindre l'ambition de sobriété forte, les deux scénarios explorent des voies pour diminuer l'intensité matérielle de nos modes de production et sortir du consumérisme. Pour s'adapter à cette nouvelle donne, un point commun réside dans la mise en place d'usages des objets et des ressources plus partagés et des formes de recyclage et de circularité. Ces changements passent par un développement de l'entraide, le partage de savoirs et des mécanismes de solidarité (locaux ou régulés par l'État) dans l'optique d'effacer les inégalités sociospatiales, ainsi que par une diminution du temps de travail pour libérer le temps nécessaire à ces nouveaux modes de vie.

NUMÉRIQUE

Alimentation en électricité des datacenters

Synthèse d'articles

Comme rappelé dans la plupart de nos récentes revues de presse, la demande en électricité des datacenters risque d'augmenter (notamment à cause de l'utilisation exponentielle de l'IA) et l'accès aux réseaux est donc devenu une des préoccupations principales. C'est pourquoi les compagnies possédant des datacenters nouent des partenariats dans le domaine de l'énergie afin de s'assurer l'accès à l'électricité. Le groupe américain The AES Corporation a annoncé la signature de deux contrats d'achat d'électricité à long terme avec Meta Platforms Inc., visant à alimenter les centres de données de la société technologique avec une capacité solaire cumulée de 650 mégawatts. Ces projets seront raccordés au réseau du Southwest Power Pool (SPP), qui dessert notamment les régions du Texas et du Kansas ([voir cet article de energynews](#)). Google vient d'accepter de financer les premiers stades de développement de trois nouveaux sites nucléaires, portés par Elementl Power. Si aucun élément n'a été officialisé sur le montant de l'investissement, ou la localisation des trois sites, on sait que chacune des centrales aurait une puissance d'au moins 600 MW. Dans le cadre de cet accord, Google bénéficie d'une option d'exploitation commerciale une fois les sites opérationnels ([voir cet article de révolution énergétique](#)). Enfin, ENGIE North America prévoit de fournir jusqu'à 300 MW d'électricité à Cipher Mining pour un centre de données situé au Texas, via une installation éolienne locale ([voir cet article de energynews](#)).

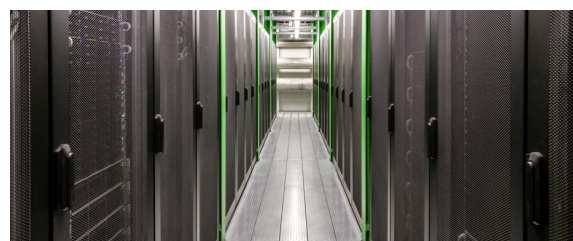
Selon [un rapport du Think Tank Ember](#), les six principales économies de l'ASEAN (Association des nations de l'Asie du Sud-Est) – l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour, la Thaïlande et le Vietnam – sont en train de devenir les prochains pôles mondiaux des centres de données, avec une capacité totale d'environ 2,9 GW actuellement en cours de développement. Cependant, les réseaux électriques qui alimentent la plupart de ces centres de données restent fortement dépendants des combustibles fossiles. L'augmentation des émissions qui en résultera constituera un défi majeur pour leurs secteurs énergétiques. Selon Ember, un tiers des centres de données de l'ASEAN pourraient être alimentés par l'énergie solaire et éolienne.

Artificial intelligence and its implications for electricity systems

Publication de The Oxford Institute for Energy Studies

Ce numéro de l'Oxford Energy Forum explore les multiples facettes de la relation entre la croissance de l'IA, les centres de données et les systèmes électriques. Les contributeurs examinent comment l'IA remodèle les modèles de demande d'électricité, influence le fonctionnement des réseaux et pourrait potentiellement redéfinir l'avenir des marchés énergétiques. Ils évaluent à la fois les défis posés par la forte consommation énergétique de l'IA et les applications des technologies d'IA pour améliorer la flexibilité, la fiabilité et la durabilité des réseaux. Les articles couvrent les tendances mondiales, les perspectives régionales, les applications au niveau des réseaux, les cadres de gouvernance et les solutions technologiques émergentes, offrant ainsi une analyse de l'une des évolutions majeures des systèmes énergétiques contemporains.

Les six principales économies de l'ASEAN (Association des nations de l'Asie du Sud-Est) – l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour, la Thaïlande et le Vietnam – sont en train de devenir les prochains pôles mondiaux des centres de donnée.



FOSSILES

Dépendance énergétique de l'Europe aux énergies fossiles russes*Synthèse d'articles*

Alors que la feuille de route REPowerEU, présentée le 6 mai par la Commission européenne, ouvre la voie à l'indépendance énergétique totale de l'UE vis-à-vis de la Russie ([voir communiqué de presse](#)), la Hongrie et la Slovaquie ne montrent aucun signe réel de découplage du pétrole brut russe, malgré le texte juridique de l'UE stipulant que tel était l'objectif de l'exemption. En effet, [selon une étude du Center for the Study of Democracy \(CSD\)](#) et du [Centre for Research on Energy and Clean Air \(CREA\)](#), la Hongrie a augmenté sa dépendance vis-à-vis du pétrole brut russe, passant de 61 % avant l'invasion à 86 % en 2024, tandis que la Slovaquie est restée presque entièrement dépendante des approvisionnements en provenance de Moscou.

Pourtant, selon les auteurs, la suppression progressive du pétrole russe est tout à fait réalisable pour la Hongrie et la Slovaquie, car l'oléoduc Adria, qui alimente la Croatie en pétrole brut non russe, peut répondre à leurs besoins combinés.

Analyse des évolutions du marché européen du GNL*Rapport de l'ACER (Agence européenne pour la coopération des régulateurs de l'énergie)*

L'importance du gaz naturel liquéfié (GNL) dans le mix énergétique européen n'a cessé de croître au cours de cette décennie. L'invasion de l'Ukraine par la Russie en 2022 a accéléré les efforts de l'UE pour éliminer progressivement les combustibles fossiles russes, entraînant une forte augmentation des importations de GNL, source d'approvisionnement plus flexible et géographiquement diversifiée.

En conséquence, la part du GNL dans l'approvisionnement total en gaz de l'UE a presque doublé, passant de 23 % en 2020 à environ 40 % en 2024. Malgré une baisse de 17 % l'année dernière, l'UE reste le premier importateur mondial de GNL depuis 2022, devant la Chine et le Japon. Alors que de nouveaux projets de liquéfaction et des contrats à long terme voient le jour, l'ACER prévoit que la dépendance de l'UE à l'égard des volumes de GNL spot restera importante tout au long de cette décennie.

La part du GNL dans l'approvisionnement total en gaz de l'UE a presque doublé, passant de 23 % en 2020 à environ 40 % en 2024.

Augmentation des ventes de véhicules à énergie nouvelle en Chine : baisse de la demande d'essence, montée de l'incertitude*Rapport de The Oxford Institute for Energy Studies*

Les prévisions sur les taux d'adoption des véhicules électriques (VE) et leur incidence sur la demande chinoise en pétrole divergent. La Chine est le plus grand constructeur mondial de véhicules électriques et, en 2024, pour la première fois, les véhicules à énergie nouvelle (NEV, véhicules purement électriques et hybrides rechargeables) ont représenté plus de la moitié des ventes mensuelles de véhicules légers neufs, tandis que les ventes de véhicules à combustion interne conventionnels étaient en chute libre.

En 2024, la demande chinoise en essence a également baissé en glissement annuel. Les entreprises publiques chinoises ont avancé leurs estimations concernant le pic de la demande en essence, annonçant en décembre 2024 qu'elle avait atteint son maximum en 2023, à 3,7 millions de barils par jour. Compte tenu de la variation des prévisions, cette analyse explore trois scénarios pour estimer l'impact de l'adoption des NEV en Chine sur la demande d'essence jusqu'en 2035. Selon le scénario de base, d'ici 2030, la demande d'essence pourrait chuter à 3,0 mb/j, contre 3,6 mb/j en 2024.

En Chine, les ventes de véhicules à combustion interne conventionnels étaient en chute libre en 2024.

Cependant, il existe des zones d'incertitude importantes : notamment concernant la part des véhicules électriques hybrides rechargeables (PHEV), le facteur d'utilité des PHEV (consommation d'électricité par rapport à la consommation d'essence), ainsi que la durée de vie future des véhicules et les taux de mise au rebut.

EDF décide d'arrêter définitivement la centrale thermique de Cordemais et confirme son projet de créer une nouvelle activité sur le site*Communiqué de presse d'EDF*

EDF a décidé d'arrêter définitivement les deux dernières unités de production de la centrale thermique de Cordemais (2 unités de production au charbon d'une puissance totale de 1200 MW) à compter du 31 mars 2027 et confirme sa volonté de créer une usine de préfabrication de tuyauteries nucléaires sur le site.

CAPTAGE DU CARBONE

Capturing context: A sociotechnical feasibility assessment of carbon capture and storage in Norwegian waste incineration*Article de Energy Research and Social Science*

Hansen et al. développent une approche socio-technique d'évaluation d'une technologie CCS pour la valorisation des déchets en Norvège. La nouveauté essentielle de l'article réside dans l'intégration d'une dimension cruciale pour ces technologies : l'acceptation sociétale. Le soutien ou la résistance du public étant fondamentaux pour le déploiement du CCS, l'étude souligne que la réussite de son implémentation dépendra fortement de ces facteurs non techniques et locaux.

BIOGAZ

Outlook for Biogas and Biomethane*Rapport de l'AIE*

Ce rapport souligne une nouvelle dynamique de la filière, avec près de 50 politiques engagées depuis la parution du précédent rapport en 2020. Une analyse géospatiale mondiale inédite y est menée, sur plus de 5 millions de sites et 30 types de produits et incluant les considérations logistiques. La construction de courbes d'offre détaillées permet d'évaluer les gisements et les coûts, révélant un potentiel total durable d'environ 1 trillion de mètre cube de gaz naturel équivalent, soit un quart de la demande actuelle de gaz.

CHALEUR

Réseaux de chaleur*Etude de la Fédération nationale Les Travaux Publics*

La Fédération nationale Les Travaux Publics a publié une étude le 25/04 relative aux réseaux de chaleur qui souligne les besoins accrus de déploiement de ces réseaux pour atteindre les objectifs climatiques 2035, en passant de 30 TWh/an de production de chaleur en 2023 en France à 90 TWh/an en 2035. Cela nécessiterait ainsi de doubler la longueur des réseaux, pour passer de moins de 8 000 km actuellement à environ 15 000 km d'ici 2035.

Cette croissance va donc fortement impacter les entreprises des travaux publics qui représenteraient d'après l'étude près de 60 % des investissements à fournir, soit plus de 500 millions d'euros par an d'ici 2035.

Développement de la thalassothermie et sites potentiels en France*Etude du CEREMA Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement*

L'établissement public Cerema a publié une étude pour la Direction interrégionale de la mer Méditerranée (DIRM) relative au développement de la thalassothermie, technologie qui exploite l'énergie thermique contenue dans l'eau de mer par pompage pour produire du chauffage ou du refroidissement. L'étude propose ainsi une méthodologie d'analyse basée sur cette technologie pour l'identification de sites potentiels de développement de la thalassothermie en Méditerranée.

582 espaces potentiels de développement (environ 1005 ha) dans 108 ports de la façade Méditerranée ont été identifiés. La cartographie des sites est à retrouver sur leur site internet.

RESSOURCES

Géopolitiques et matières premières*Synthèse d'articles*

Le [rapport 2025 de l'AIE](#) sur les perspectives mondiales des minéraux critiques souligne que la diversification est le mot d'ordre de la sécurité énergétique, mais constate que ce phénomène a évolué en sens inverse ces dernières années, en particulier dans le domaine du raffinage et de la transformation.

La part de marché moyenne des trois premiers pays raffineurs de minéraux énergétiques clés est passée d'environ 82 % en 2020 à 86 % en 2024, 90 % environ de la croissance de l'offre provenant du seul premier fournisseur : L'Indonésie pour le nickel et la Chine pour le cobalt, le graphite et les terres rares. Pour l'AIE, la diversification ne se matérialisera pas uniquement par les forces du marché. Un soutien politique et des partenariats bien conçus sont essentiels.

Le 27/05, les États membres de l'UE ont adopté un accord, dit « SAFE » pour *Security for action for Europe*, afin de faciliter leurs achats en commun d'armements, dans le cadre d'un programme européen doté de 150 milliards d'euros. Ces équipements sont fortement consommateurs de matières critiques, or, la concentration géographique de leur production, les incertitudes sur les chaînes d'approvisionnement (restrictions d'exportation notamment) et la demande de ces autres matériaux pour d'autres objectifs européens, notamment pour la transition énergétique, augmentent les risques liés à la sécurité et à la souveraineté stratégique et énergétique (voir [l'article d'energynews](#)). L'hypothèse du stockage de certaines matières indispensables au secteur de la défense est posée (voir [l'article Mining-technology](#)).

La diversification est le mot d'ordre de la sécurité énergétique, mais ce phénomène a évolué en sens inverse ces dernières années.

Diversification des matières premières – focus sur les terres rares*Synthèse d'articles*

Dans un contexte géopolitique très incertain, où chaque pays cherche à assurer sa sécurité stratégique et énergétique par une plus grande diversification de ses matières premières, la société minière australienne Lynas est devenue le premier producteur de terres rares lourdes (oxyde de dysprosium) à ouvrir une usine de traitement hors du territoire chinois, en Malaisie plus précisément. Cette matière première est notamment utilisée dans les aimants des véhicules électriques et des éoliennes (voir [l'article de Connaissance des énergies](#)).

Au sujet des terres rares « légères », l'entreprise belge Solvay installée à La Rochelle en France a [inauguré début avril](#) une nouvelle ligne de recyclage pour récupérer les terres rares contenues dans les aimants.

Net zero industry act*Textes législatifs de la Commission européenne*

La Commission européenne a adopté des règles pour l'inclusion de certains critères non tarifaires dans les enchères des États membres pour le déploiement des énergies renouvelables (à appliquer à partir du 30 décembre 2025, à 30 % au minimum du volume annuel de capacités d'EnR mis aux enchères, ou à 6 GW au moins). Ces critères comprennent la conduite responsable des entreprises, la cybersécurité et la contribution à la durabilité et à la résilience.

L'accord sur les ressources entre les États-Unis et l'Ukraine*Analyse du think tank Centre for European Policy Studies (CEPR)*

Les États-Unis et l'Ukraine ont annoncé la signature d'un accord afin de créer un fonds d'investissement commun pour exploiter les ressources naturelles de l'Ukraine (uniquement pour de nouveaux projets) mais aussi pour sa reconstruction. L'Ukraine possède en effet 22 des 34 minerais classés comme critiques par la législation européenne sur les matières premières critiques (CRM Act).

Le marché du cobalt*Rapport du Cobalt Institute*

D'après le rapport du Cobalt Institute, la demande en cobalt, poussée par la croissance des batteries pour les véhicules électriques (43 % de la demande totale en 2024) et l'électronique, ainsi que des superalliages pour la défense et l'aviation, devrait dépasser l'offre au début de 2030. Selon les auteurs, des investissements supplémentaires sont donc nécessaires sur le court-terme.

Effects of demand and recycling on the when and where of lithium extraction*Article académique dans Nature Sustainability*

Dans cet article académique, les auteurs ont développé un modèle de répartition des ressources en lithium avec des données sur les gisements minéraux et ont constaté que, si la tendance à l'augmentation de la taille des batteries des véhicules électriques se poursuit, plus de 85 nouvelles ouvertures de gisements pourraient être nécessaires d'ici à 2050.



HYDROGÈNE

Près d'un milliard d'euros pour stimuler le développement de l'hydrogène renouvelable*Actualité de la Commission Européenne*

Les lauréats du deuxième round de la banque européenne de l'hydrogène ont été annoncés fin mai. 15 projets, majoritairement en Espagne, se partageront l'enveloppe de 1 Md€ sous la forme d'une subvention versée pour chaque kg d'hydrogène renouvelable produit, sur 10 ans. Comme lors du précédent round, le montant des aides est bas : entre 0,2 et 0,5 €/kgH₂ renouvelable produit. Il n'y a toujours pas de français sur cette enchère.

La plus grande usine européenne de carburants synthétiques à base d'hydrogène vert entre en service*Article de Hydrogen Insight*

Les premières usines commencent à sortir de terre : le projet Era One d'Ineratec à Francfort utilisera du CO₂ biogénique et de l'hydrogène issu d'une usine de chlore-alcali (qui peut être considéré comme de l'hydrogène renouvelable selon la définition de l'UE, en fonction de la source d'énergie) pour produire jusqu'à 2 500 tonnes par an de « pétrole brut synthétique ». Il n'est cependant pas sûr que cet hydrogène soit « RFNBO » (carburants renouvelables d'origine non biologique).



ÉNERGIES RENOUVELABLES

La problématique des barrages hydroélectriques en France

Mission d'information de l'Assemblée nationale

Le 13/05, la Commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale a présenté les conclusions de la mission d'information consacrée aux modes de gestion et d'exploitation des installations hydroélectriques. Pour rappel, la France est concernée par deux procédures précontentieuses de la Commission européenne concernant le régime juridique des concessions hydroélectriques, deuxième source de production d'électricité en France (environ 14 %) après le nucléaire (67 %) en France. Datant de 2015 et de 2019, les griefs portent sur la position dominante d'EDF et l'absence de mise en concurrence des concessions hydroélectriques lors de leur renouvellement. La problématique du statut juridique des concessions engendre notamment un blocage des investissements nécessaires au maintien du parc hydroélectrique.

Les auteurs du rapport ne souhaitent ainsi pas revenir sur le régime de concessions, qui se traduiraient par la mise en concurrence du secteur. En effet, ils soulignent entre autres l'importance d'une gestion intégrée de la ressource en eau, d'une gestion au niveau de chaque bassin versant plutôt que de chaque ouvrage, dépassant le seul enjeu de la production d'électricité. E

n outre, les auteurs notent que les barrages sont des actifs stratégiques, ce qui justifierait aussi de ne pas leur appliquer une logique concurrentielle. Enfin, ils constatent que certaines concessions ne sont pas rentables et risqueraient de ne pas trouver preneur en cas de remise en concurrence, alors même qu'elles sont pourtant indispensables pour la sécurité du réseau électrique.

Les auteurs du rapport préconisent ainsi de passer du régime de concession à celui d'autorisation, permettant d'exclure les ouvrages hydroélectriques de l'obligation de mise en concurrence. Ils insistent également sur l'importance de réviser la directive européenne Concessions pour faire reconnaître les spécificités du secteur hydroélectrique. Ils s'opposent toutefois clairement « à la mise en place d'un « Arenh Hydro » afin de ne pas reproduire les travers de la solution mise en œuvre pour l'électricité d'origine nucléaire ».

Les problématiques engendrées par la production électrique des énergies renouvelables

Synthèse d'articles

Comme nous le soulignons dans la revue de presse d'avril 2025, c'est au tour de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) de considérer comme possible d'« ajuster le rythme de développement de certaines cibles énergies renouvelables [à la baisse] pour tenir compte du décalage côté demande et assurer la bonne intégration des énergies renouvelables dans le système électrique » (voir l'article Les Echos).

À terme, des solutions misant sur une plus grande flexibilité de la demande sont impératives.

La Belgique connaît des discussions similaires sur le sujet, le gestionnaire du réseau belge Elia appelant à surveiller dès le printemps 2025 les risques de surproduction solaire. D'après leurs données, les panneaux photovoltaïques installés sur les toits belges représentent environ 11,4 GW de production, soit 4 GW de plus qu'il y a deux ans et 1,4 GW de plus que l'année dernière, ce qui peut entraîner un surplus d'électricité les jours de grand soleil où la consommation est réduite.

Le gestionnaire souligne qu'il revient dans un premier temps aux acteurs de marché de garantir l'équilibre entre l'offre et la demande en électricité. À terme toutefois, des solutions misant sur une plus grande flexibilité de la demande sont impératives, par des contrats dynamiques par exemple.

Notons qu'aux Etats-Unis, et plus précisément au Texas, un rapport d'un des fournisseurs mondiaux d'analyses du marché de l'énergie Aurora Energy Research indique que la restriction de l'expansion des énergies renouvelables pourrait entraîner une augmentation des prix de gros de l'électricité de 14 % pour les consommateurs et les entreprises d'ici 2035, tout en mettant en péril la fiabilité du réseau pour un grand nombre de foyers durant les fortes chaleurs.

La production d'électricité d'origine renouvelable en Chine

Synthèse d'articles

Le think tank finlandais *Center for Research on Energy and Clean Air* (CREA) montre dans une analyse du 15/05 que la Chine, pour la première fois, a vu ses émissions de gaz à effet de serre diminuées du fait de sa part grandissante d'énergies renouvelables dans sa production énergétique, et ce malgré la hausse de la demande en énergie. Un rapport du think tank Ember souligne également que des ajouts records de solaire (278 GW) et d'éolien (79,8 GW) en 2024 ont propulsé la capacité totale chinoise à plus de 1 400 GW - six ans avant l'objectif de 2030 - permettant à l'électricité propre de répondre à plus de 80 % de la demande croissante.

Croissance, concurrence et difficultés de l'éolien en mer

Synthèse d'articles

L'article du 16/05 d'Usine Nouvelle met en évidence la croissance à venir de la filière de l'éolien en mer pour le territoire européen dans les prochaines années, avec un certain nombre d'appels d'offres prévus pour les années 2030 en France, en Pologne, au Royaume-Uni, etc. L'auteur met en garde toutefois sur la concurrence extra-européenne. C'est également ce qui ressort de l'article du 29/04/2025 d'energynews. Toutefois, l'article met en avant les difficultés des fabricants chinois à réellement percer dans l'éolien européen, soulignant 8 freins à leur adoption en France : le manque d'expérience internationale, les conditions contractuelles non standards, les certifications incomplètes, les lacunes en matière de santé-sécurité, le réseau de maintenance limité, les difficultés de financement, les risques réglementaires accrus et enfin les inquiétudes grandissantes en matière de cybersécurité.

Le contexte économique et les conditions de marché restent tout de même instables pour l'éolien en mer. Ainsi, l'entreprise danoise d'énergie Orsted a annoncé le 07/05 sa décision d'abandonner, sous sa forme actuelle, le projet éolien offshore Hornsea 4 au Royaume-Uni, invoquant « les évolutions macroéconomiques défavorables, les difficultés persistantes de la chaîne d'approvisionnement et l'augmentation des risques d'exécution, de marché et opérationnels » qui auraient ainsi « érodé la création de valeur ». De même, mettant en avant la détérioration des conditions du marché et la baisse de la demande d'électricité, le gouvernement néerlandais a reporté deux appels d'offres pour des parcs éoliens en mer et souhaite lancer à la place un unique appel d'offres pour un site en mer du Nord dans le courant de l'année (voir l'article de offshorewind.biz). A cela s'ajoutent les incertitudes du côté des Etats-Unis. Ainsi, si le gouvernement américain est actuellement fortement opposé aux éoliennes (voir notre revue de presse de janvier 2025), et avait notamment ordonné l'arrêt des travaux pour le projet Empire Wind, d'une capacité installée de 810 MW au sud de la côte de Long Island, il a finalement fait volte-face et autorisé la reprise du projet. La question est maintenant de savoir s'il s'agit d'une exception ou d'une véritable relance pour la filière (voir l'article de Connaissance des énergies).

European Energy lance sa production d'e-méthanol et publie des résultats solides

Article d'Energynews

Les premières tonnes d'e-méthanol certifié ISCC EURFNBO (European Renewable Fuel of Non Biological Origin) ont été produite et commercialisée par l'entreprise danoise European Energy sur le site de Kasso au Danemark, à partir d'électricité renouvelable. Le site dispose d'une capacité annuelle de 42 000t, soit une puissance d'environ 30 MW.



ÉNERGIES RENOUVELABLES

Photovoltaïque sur les toits

Synthèse d'articles

En Angleterre, le gouvernement britannique a annoncé le 06/06 que les constructeurs de maisons seront légalement tenus d'installer des panneaux solaires sur les toits des nouvelles propriétés d'ici à 2027, suivant les normes sur les maisons du futur (Future homes standard) (voir l'article de pv-magazine). A l'inverse, en France, l'Assemblée nationale a voté le 15/05 un amendement dans le cadre de la proposition de loi de simplification du droit de l'urbanisme et du logement supprimant l'obligation de solariser les parkings de plus de 1500 m². Cet objectif était pourtant prévu dans la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Des voix s'élèvent contre cette instabilité permanente du cadre réglementaire et regrettent le manque d'une trajectoire solide de sortie des énergies fossiles. La proposition de loi est désormais en première lecture au Sénat (voir l'article de pv-magazine).

Panneaux solaires et risques cyber

Analyse de l'European Solar Manufacturing Council (ESMC)

L'ESMC a publié le 30/04 un avertissement relatif à la sécurité énergétique de l'Europe, en mettant en garde contre les capacités de contrôle à distance, non réglementées, des onduleurs photovoltaïques fabriqués par des fabricants non européens, notamment chinois. Selon les auteurs, il y a de forts risques d'interférences ou d'arrêts massifs de production d'électricité, soulignant que 70 % de tous les onduleurs installés en 2023 provenaient de fournisseurs chinois, principalement Huawei et SunGrow, et que ces deux entreprises contrôlent à elles seules l'accès à distance à 168 GW de capacité photovoltaïque en Europe.

MOBILITÉ

Le covoiturage peut-il permettre de réduire significativement les émissions ? Le cas de la Grande-Bretagne

Article de Applied Energy

L'utilisation des voitures et des taxis représente 13 % des émissions totales du Royaume-Uni, avec 404 milliards de kilomètres parcourus en 2023. Une grande partie de cette utilisation est inefficace, puisque 64 % des trajets sont effectués par un seul conducteur. Dans cette étude, les auteurs constatent que le covoiturage pourrait réduire les émissions des voitures et des taxis de 11 % au maximum, sans réduire la mobilité globale, ce qui est possible lorsque l'ensemble de la population est disposée à accepter une modification de son horaire de déplacement pouvant aller jusqu'à une heure et à accepter des détours pouvant aller jusqu'à 6 km autour de son point de départ et de sa destination prévus. Ces conditions sont ambitieuses et des hypothèses plus réalistes entraîneraient bien sûr des réductions d'émissions bien moins importantes.

Les stations de recharge publiques ont doublé au cours des deux dernières années dans le monde pour suivre la croissance des ventes de VE.

Bornes de recharge

Synthèse d'articles

Le Gouvernement a publié le 16/05 un plan afin d'accélérer le déploiement des bornes de recharge pour VE, alors qu'il vise 7 millions de bornes de recharge publics et privés pour VE d'ici 2030, dont 400 000 ouverts au public. En particulier, le gouvernement encourage les fournisseurs d'électricité à proposer des offres tarifaires préférentielles en développant de nouveaux produits sur le marché de gros de l'électricité adaptés aux « heures solaires », c'est-à-dire de 11h à 17h. Le Gouvernement est également favorable au développement d'heures « super creuses » la nuit et le week-end, tant au niveau des tarifs réglementés de vente que dans les offres fournisseurs. La Commission de régulation de l'énergie avait annoncé également revoir le placement des heures creuses pour bénéficier de la production d'énergies renouvelables abondante et peu chère en après-midi et en particulier en été (voir notre revue de presse de février 2025).

A noter que dans le rapport de l'AIE sur les voitures électriques, les stations de recharge publiques ont doublé au cours des deux dernières années dans le monde pour suivre la croissance des ventes de VE. La Chine et l'Union européenne ont maintenu un rythme régulier de déploiement des chargeurs par rapport au nombre de VE en circulation. Toutefois, aux États-Unis et au Royaume-Uni, où les taux d'accès aux chargeurs domestiques sont plus élevés qu'en Chine, la construction de chargeurs publics n'a pas suivi le rythme de déploiement des VE, et le nombre de véhicules électriques légers par point de charge public a augmenté en 2024.



Le développement de la mobilité électrique

Synthèse d'articles

L'AIE a publié son rapport 2025 sur le développement de la mobilité électrique dans le monde. L'agence constate ainsi que les ventes de voitures électriques ont dépassé les 17 millions dans le monde en 2024, atteignant une part des ventes de plus de 20 %. La Chine conserve son avance, les voitures électriques représentant près de la moitié des ventes totales de voitures en 2024. Les marchés émergents d'Asie et d'Amérique latine deviennent de nouveaux pôles de croissance, les ventes de voitures électriques augmentant de plus de 60 % en 2024. En Europe, les ventes ont stagné en 2024 en raison de la diminution des programmes de subventions et d'autres politiques de soutien. La part des ventes de voitures électriques s'est tout de même maintenue autour de 20 %, la hausse des ventes dans certains pays compensant la baisse des ventes dans d'autres.

La Chine représentait la plus grande part des exportations mondiales en 2024. L'Union européenne est également exportateur net, notamment vers d'autres pays européens comme le Royaume-Uni et les États-Unis d'Amérique. A l'inverse, ces derniers sont restés un importateur net.

La part des voitures électriques dans l'ensemble des ventes de voitures devrait dépasser 40 % en 2030 dans le cadre des politiques actuelles.

Du fait des incertitudes sur leur vente, l'AIE estime que le déploiement des VE pourrait remplacer l'utilisation de plus de 5 millions de barils de pétrole par jour à l'échelle mondiale en 2030 (contre 6 millions dans son rapport précédent), constituant tout de même un élément important de la sécurité énergétique. Notons enfin que pour l'AIE, malgré les incertitudes qui pèsent sur les perspectives, la part des voitures électriques dans l'ensemble des ventes de voitures devrait dépasser 40 % en 2030 dans le cadre des politiques actuelles.

Aux États-Unis particulièrement, les incertitudes relatives aux VE sont croissantes, comme le montre le vote du 22/05 au Sénat abrogeant une exception qui avait permis à la Californie de légiférer afin d'éliminer progressivement la vente des voitures à essence pour 2035. Cette décision du Sénat doit encore être promulguée par le président américain. La Californie va débiter une bataille judiciaire pour rétablir ses législations (voir l'article de Sciences et Avenir).

La part des véhicules de société dans le total des ventes de véhicule est importante et joue donc un rôle majeur dans la croissance du marché des VE. Un article du think tank International Council on Clean Transportation (ICCT) montre d'ailleurs que les incitations fiscales belges favorisent l'utilisation de véhicules électriques dans les flottes d'entreprise. Ainsi, en 2024, les voitures de société représentaient 62 % des 448 000 nouvelles immatriculations de voitures particulières en Belgique, dont 40 % de VE à batterie. A l'inverse, les particuliers ont immatriculé environ 172 000 voitures particulières, dont seulement 10 % de VE à batterie. Cette forte croissance dans la flotte d'entreprise en Belgique s'explique en grande partie par l'arrêt de déductions fiscales pour les voitures à moteurs et hybrides rechargeables (de 100 % fin 2024 à 0 % en 2028) et, le maintien de la déduction fiscale de 100 % pour les VE à batterie et VE à pile à combustible jusqu'à fin 2026, puis de 67,5 % jusqu'en 2031.

BATTERIES

Prévisions pour les batteries de stockage et de VE

Perspectives de l'association SolarPowerEurope et de la société de conseil Rystad Energy

L'association Solar Power Europe a publié ses perspectives pour les systèmes de stockage d'énergie par batterie (BESS) en Europe. Les auteurs soulignent tout d'abord une croissance annuelle de 15 % pour atteindre 22 GWh de BESS nouvellement déployés en 2024, permettant d'atteindre 61 GWh de capacité de stockage en Europe.

Cette courbe de croissance s'est toutefois considérablement aplatie par rapport aux taux de croissance de 84 à 145 % des trois années précédentes, s'expliquant par des prix de détail de l'énergie en baisse et des programmes d'incitation en réponse à la crise diminués. La demande de petites batteries domestiques baisse de 11 %, mais représente quand même 50 % du marché. Les auteurs s'attendent à ce que le stockage à grande échelle joue un rôle majeur, et ce pour le long-terme.

Géographiquement, le marché européen reste très concentré, l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni représentant plus des deux tiers de la demande en 2024, et les cinq premiers marchés abritent près de 80 % de la capacité installée.

D'ici 2029, les auteurs prévoient une multiplication par six des BESS en Europe pour atteindre près de 120 GWh. Cela porterait la capacité totale à 400 GWh (334 GWh pour les 27 Etats-membres de l'UE, sans Royaume-Uni et la Suisse). Ils notent toutefois que cela reste bien en deçà des niveaux requis pour répondre aux besoins de flexibilité d'un système énergétique basé sur les énergies renouvelables, qui devrait, selon leur étude Mission Solar 2040, atteindre 780 GWh en 2030 pour l'UE-27.

Recyclage des batteries

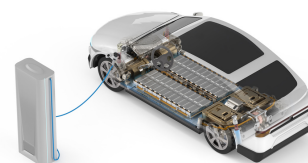
Article de Connaissance des énergies

Le producteur sud-coréen des batteries de VE, LG Energy Solution, et l'entreprise française de recyclage Derichebourg vont construire à partir de 2026 dans le nord de la France une co-entreprise de recyclage de batteries au lithium de VE. La nouvelle usine se spécialisera dans le prétraitement, comme le déchargement, le démontage et le déchiquetage des déchets de batteries (déchets générés lors de la production des batteries), ainsi que dans la collecte des batteries de véhicules électriques en fin de vie. Cette installation de pointe vise une capacité de traitement de plus de 20 000 tonnes par an (voir l'actualité de LG Energy Solution et l'article de Connaissance des énergies).

La société de conseil Rystad Energy a publié une analyse le 07/05 relative au marché des batteries dans le monde. Les auteurs estiment que la production mondiale de batteries lithium-ion (LIB) devrait atteindre plus de deux térawattheures (TWh) en 2025, soit + 21 % d'augmentation annuelle.

En outre, les batteries lithium-fer-phosphate (LFP) se sont distinguées, en particulier en Chine, où leur prix abordable et leur sécurité leur ont permis de conquérir environ 80 % du marché des batteries pour véhicules électriques. Les auteurs prévoient que la Chine conserve sa première place dans la fabrication de batteries, grâce à sa chaîne d'approvisionnement bien établie et à son expertise technologique. Les productions américaines et européennes sont également prêtes à croître, mais l'Europe doit encore faire face à des problèmes tels que la concurrence des importations et un développement plus lent de la chaîne d'approvisionnement locale. Dans le même temps, les technologies alternatives de batteries telles que les batteries sodium-ion et les batteries à flux commencent à trouver des créneaux à mesure que leurs coûts deviennent plus attractifs. Les installations de stockage d'énergie par batterie (BESS) ont atteint de nouveaux sommets l'année dernière, dépassant les 200 gigawatts (GW) dans le monde, soit environ 800 GWh.

Les marchés clés de la Chine, des États-Unis et du Royaume-Uni ont été les moteurs de cette croissance, soutenue par la baisse des coûts et la demande croissante d'intégration des énergies renouvelables. Cette tendance devrait se poursuivre, en particulier en Chine, parallèlement à une expansion régulière aux États-Unis et en Europe, et à un intérêt croissant pour des marchés tels que l'Australie et l'Inde.



PLANIFICATION & PROSPECTIVE

Évaluation des plans nationaux en matière d'énergie et de climat – Union européenne

Communication de la Commission européenne

Selon l'évaluation par la Commission européenne des 27 plans nationaux en matière d'énergie et de climat (PNEC), si l'ensemble des stratégies communiquées par les États membres de l'UE étaient réellement appliquées, elles permettraient de considérablement combler l'écart par rapport aux objectifs inscrits dans la Loi européenne sur le climat de 2021. Ainsi, l'application totale des PNEC permettrait d'atteindre une réduction de 54 % des émissions de gaz à effet de serre dans l'UE par rapport au niveau de 1990, contre un objectif de 55 % dans la Loi européenne sur le climat. En outre, 41 % de l'énergie dans l'UE serait produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'Union en 2030, par rapport à l'objectif d'une part d'au moins 42,5 % d'énergie. En matière d'efficacité énergétique, les États-membres s'engagent à réduire leur consommation d'énergie finale de 31,1 Mégatonne équivalent pétrole (Mtep), soit une réduction de 8,1 % par rapport à 1990. Or, l'objectif à atteindre s'élève à 11,7 % en 2030. Des efforts supplémentaires sont donc nécessaires selon la Commission. En outre, elle souligne qu'environ la moitié des plans reconnaissent l'importance de l'élimination progressive des subventions aux combustibles fossiles, mais souligne dans le même temps la grande absence de liste des subventions existantes pour les combustibles fossiles, des calendriers concrets et des mesures pour les supprimer progressivement.

Concernant le nucléaire, la Commission constate que sur la base des informations fournies dans les PNEC finaux, la capacité installée de réacteurs nucléaires de puissance à grande échelle (sans les SMR) pourrait aller jusqu'à 110 GWe en 2050. Elle souligne que cela s'accompagne d'un niveau d'incertitude considérable en ce qui concerne la prolongation de la durée de vie des réacteurs existants et les projets de nouveaux réacteurs qui n'ont pas encore fait l'objet d'une décision d'investissement finale. Elle présentera de plus amples détails sur les résultats agrégés et les analyses de sensibilité, ainsi que sur les besoins d'investissement correspondants, dans le prochain programme indicatif nucléaire (PINC) actuellement en préparation conformément à l'article 40 du traité Euratom.

La consommation d'électricité aux États-Unis

Rapport de l'U.S. Energy Information Administration (EIA)

D'après les perspectives de court-terme sur l'énergie aux États-Unis de l'EIA, les auteurs prévoient que la consommation annuelle d'électricité aux États-Unis augmentera en 2025 et 2026, dépassant le record historique atteint en 2024. De 2020 à 2026, ils anticipent une augmentation de la consommation d'électricité à un taux moyen de 1,7 % par an. Les secteurs commercial – qui comprend les centres de données – et industriel connaissent une croissance plus rapide, avec une moyenne de 2,6 % et 2,1 % par an, respectivement.

Si l'ensemble des stratégies communiquées par les États membres de l'UE étaient réellement appliquées, elles permettraient de considérablement combler l'écart par rapport aux objectifs inscrits dans la Loi européenne sur le climat de 2021.

