

**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**

MARS 2024

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	Mobilité
p2	Fossiles
p2	Flexibilité
p3	Sobriété énergétique / crise énergétique
p3	Demande
p3	Justice sociale
p3	Financement
p4	Numérique
p4	Ressources
p5	Energies renouvelables
p5	Infrastructures
p6	Chaleur
p6	Biomasse
p6	Nucléaire
p6	Et toute l'actualités d'I-Tésé et du CEA

MOBILITÉ



Véhicules électriques

Synthèse d'article

Les véhicules électriques continuent de perdre des parts de marché en Europe (voir [cet article de La Tribune](#)), ce qui confirme la tendance observée dans [notre revue de presse de février](#). La cause principale est le fort recul des ventes en Allemagne (-15,4%), principal marché européen, consécutif à la suppression brutale des aides à l'achat fin 2023. Aux Etats-Unis, les normes d'émissions des voitures et des camions ont été durcies afin de favoriser le passage à l'électrique (voir ces articles de Science et Avenir du [20/03/24](#), et du [29/03/24](#)).

L'électrification des véhicules amène cependant des questions géopolitiques et de souveraineté. En effet, selon [une étude de Transports et Environnement](#), près d'un cinquième (19,5 %) des véhicules électriques vendus en Europe l'année dernière ont été fabriqués en Chine et ce chiffre est en passe d'atteindre un quart (25 %) en 2024. Selon cette étude, les droits de douane peuvent aider, à court terme, les constructeurs automobiles de l'UE à résister à la concurrence asiatique. Mais cela pourrait donner lieu à de nouvelles tensions, à l'instar de celles entre la Chine et les Etats-Unis, ravivées sur le sujet des véhicules à énergie nouvelle.

La Chine a en effet porté plainte devant l'Organisation mondiale du commerce (OMC) contre les subventions accordées par les Etats-Unis au secteur américain des véhicules à énergies nouvelles (voir [cet article de Connaissance des Énergies](#)). Le grand plan américain pour le climat IRA ("Inflation Reduction Act"), adopté en 2022, prévoit "des subventions discriminatoires pour les véhicules à énergies nouvelles (...), fausse la concurrence loyale, perturbe gravement les chaînes industrielles et d'approvisionnement mondiales des véhicules à énergies nouvelles et viole les règles de l'OMC", a critiqué le ministère chinois du Commerce.



Usage

Communiqué de presse du Sénat

La proposition de loi visant à favoriser le réemploi des véhicules, au service des mobilités durables et solidaires sur les territoires a été adoptée le 28/03. Les véhicules faisant l'objet d'une prime à la conversion et remplissant certaines conditions pourront ainsi être récupérés par les collectivités territoriales, et être mis à destination des publics précaires, notamment par l'intermédiaire de garages solidaires (voir [le communiqué de presse](#)).



Pour les poids lourds, l'électrification est-elle la solution ? Cette question n'est aujourd'hui pas tranchée et fait l'objet de débats. La Clean Freight Coalition (CFC), un groupe qui comprend des concessionnaires de camions, des transporteurs de marchandises et d'autres acteurs du secteur du transport routier aux Etats-Unis, a [publié un rapport](#) qui attire l'attention, suggérant qu'un investissement de 1 000 milliards de dollars dans l'infrastructure de recharge serait nécessaire pour électrifier 100 % de la flotte de camions du pays.

Cette étude a fait l'objet de critiques, notamment de la part de l'International Council on Clean Transportation : un [article publié en ligne sur le site de cette ONG](#) a identifié certaines lacunes dans cette étude. L'analyse de la CFC supposerait en effet que toutes les infrastructures sont déployées partout et en même temps, que les coûts n'évoluent pas dans le temps et que la capacité de charge nécessaire pour certains chargements de camions électriques est doublée. Selon l'auteur, « dans le monde imaginé par l'analyse, les entreprises ne planifient pas, n'innovent pas, ne forment pas de partenariats, ne sont pas en concurrence sur les coûts, ne tirent pas de leçons de leur expérience et ne deviennent pas rentables grâce à une utilisation efficace des chargeurs et à des économies d'échelle. Ce n'est pas une représentation réaliste de la façon dont la transition énergétique se déroulera et cela produit des estimations de coûts irréalistes ». En France, Enedis, TotalEnergies, VINCI Autoroutes et six constructeurs européens se sont associés pour [évaluer les besoins et enjeux de l'électrification du transport routier de marchandises longue distance](#) et plus particulièrement de la recharge en itinérance sur les principaux axes routiers français. Selon cette étude, d'ici à 2035, la consommation d'électricité des PL électriques en itinérance devrait atteindre jusqu'à 3,5 térawattheures, avec un pic de puissance de 1,1 gigawatt, exigeant le déploiement de 10 000 points de recharge pour les pauses de longue durée et de 2 200 pour la recharge rapide sur 519 aires de services et de repos.

FOSSILES

Évolution de la consommation des carburants pour le secteur aérien et routier

Synthèse d'articles

D'après le [bilan 2023 du syndicat professionnel des entreprises pétrolières UFIP](#), en France, la consommation de carburants pour l'aviation – vol interne – en France a augmenté de près de 12% en 2023 par rapport à 2022, bien qu'il reste encore 12 points en dessous du niveau de 2019 (voir [l'article de Connaissance des énergies du 12/03](#)).

Cela confirme les données de la Direction générale de l'aviation que nous mentionnions dans [notre revue de presse de janvier](#) et explique l'augmentation de plus de 10% par rapport à 2022 des émissions de l'aviation mis en évidence dans les données soumises le 02/04 par les États-membres à la Commission (voir [l'article de la Commission européenne du 03/04](#)).

FLEXIBILITÉ



Synthèse d'articles

Marquant l'importance de la mise en œuvre de la flexibilité du système énergétique, la France et l'Allemagne ont convenu, en marge du Conseil de l'énergie du 4 mars, de travailler conjointement sur les éléments de leur politique de flexibilité, y compris sur les aspects relatifs à la demande, les systèmes de stockage par batteries, la capacité de production distribuable, et sur les infrastructures de réseau, conformément à l'objectif de neutralité climatique (voir [le communiqué de presse](#)).

Les consommateurs sont eux aussi intéressés par les dispositifs proposés par les fournisseurs d'énergie, comme constaté par le triplement, en un an et demi, des souscriptions aux tarifs régulés d'EDF dit TEMPO. Par ce tarif, les individus bénéficient d'un prix de l'électricité avantageux 343 jours par an, en contrepartie de quoi ils doivent fortement réduire leur consommation d'électricité pendant 22 jours lors des pics de consommation hivernaux (voir [l'article Le Monde du 28/03](#)).

Les auteurs d'un article d'Energy Research & Social Science souhaitent d'ailleurs mettre à jour des profils de consommateurs selon les solutions résidentielles de gestion de la demande en énergie (MDE) afin de sortir, selon eux, d'une vision consistant à caractériser uniquement la demande d'énergie en considérant le "consommateur moyen". Ils ont donc mené une enquête quantitative axée sur les habitudes de lavage du linge et de la vaisselle dans les ménages allemands. Les chercheurs notent notamment que les ménages ayant des habitudes plus énergivores auraient tendance à percevoir la flexibilité comme plus gênante, ce qui révèle un déséquilibre entre le potentiel de flexibilité et la disposition à changer (voir [l'article](#)).

SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE / CRISE ÉNERGÉTIQUE



Baromètre Sobriétés et Modes de vie

Baromètre de l'Ademe

Afin de mieux comprendre la manière dont la sobriété est susceptible de prendre davantage d'importance dans les conduites sociales des Français tout en prenant en compte les dimensions d'inclusivité, d'équité et de bien-être social, l'ADEME a lancé, avec l'aide de L'ObsCo, la première édition de son baromètre « Sobriétés et Modes de Vie ». Celui-ci s'appuie sur une enquête, réalisée durant l'été 2023, auprès d'un échantillon de 4 000 personnes.

L'enquête se divise en deux grandes parties. Une première vise à observer les modes de vie des répondants à partir de pratiques déclarées dans 6 domaines (mobilité, tourisme, numérique, logement, alimentation, achats / consommation générale). Une seconde partie interroge les représentations associées à la notion de sobriété, l'attachement au modèle et aux valeurs consuméristes, le jugement que les individus portent sur leurs propres pratiques, la disposition à faire évoluer leur mode de vie vers davantage de sobriété, ainsi que l'adhésion aux mesures et règles collectives de sobriété qui sont en discussion ou ont déjà été mises en place. Les résultats de la première partie montrent que si les Français développent fréquemment une diversité de pratiques relativement « sobres », ce qui motive l'adoption de ces pratiques résulte plus souvent de considérations économiques. L'adoption de pratiques peu sobres est quant à elle bien souvent justifiée par le manque d'alternative.

Les résultats de la seconde partie révèlent qu'à la date de l'enquête, 82% des Français considèrent suivre un mode de vie d'ores et déjà sobre. Les résultats mettent en évidence un paradoxe entre des aspirations collectives à opter pour un modèle de société plus sobre et des choix individuels qui tendent à reproduire les logiques consuméristes actuelles dépendantes d'une offre aux impacts environnementaux importants.

Manifeste pour la sobriété en Europe

81 organisations européennes issues de la société civile, du monde universitaire, ou représentant des collectivités territoriales, des entreprises et des opérateurs de services publics ont publié le 26 mars 2024 un manifeste pour la sobriété en Europe. Le manifeste appelle les décideurs de l'Union à faire de la sobriété un élément central de la stratégie européenne.

Sobriété énergétique : l'Etat a économisé 150 millions d'euros en réduisant la consommation de ses bâtiments

Article de La Tribune

Selon le Premier Ministre Français, l'Etat a économisé 150 millions d'euros entre 2022 et 2023 en réduisant la consommation de ses bâtiments. Dans son plan de « transformation écologique », détaillé le jeudi 28 mars, l'Etat vise une réduction de 10% de sa consommation d'énergie entre 2019 et 2024. D'ici 2027, l'objectif est de faire baisser la consommation de gaz et d'électricité de 25% par rapport à 2022.

Sécurité de l'approvisionnement en gaz: le Conseil donne son feu vert définitif aux mesures volontaires de réduction de la demande

Conseil de l'Union européenne

Le Conseil de l'Union Européenne a formellement adopté le 25 mars dernier la recommandation encourageant les États membres à continuer de réduire leur consommation de gaz jusqu'au 31 mars 2025, d'au moins 15 % par rapport à leur consommation moyenne de gaz au cours de la période allant du 1er avril 2017 au 31 mars 2022.

Prospective - Transition(s) 2050 - Feuilleton Sobriété

Publication d'un nouveau feuilleton thématique de l'Ademe

L'ADEME a imaginé quatre scénarios prospectifs pour atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050. En complément de ce travail, une série d'une quinzaine de feuilletons thématiques a été publiée, dont un sur la sobriété publié en mars. Dans tous les scénarios de l'Ademe, l'efficacité est considérée comme le principal levier de baisse des consommations d'énergie, qu'elle permet selon ces travaux de réduire d'au moins 40% d'ici 2050. Toutefois, dans les scénarios où sa mise en œuvre est la plus importante (S3 et S4), elle s'accompagne d'une moindre mobilisation de la sobriété et d'effets rebond qui en limitent l'impact. La sobriété peut cependant avoir une place très importante, avec un impact allant jusqu'à près de 30% de baisse des consommations d'énergie finale.

En ce qui concerne les baisses de consommation d'énergie du secteur du bâtiment, l'enjeu principal est la rénovation. L'efficacité est donc pour l'Ademe le levier le plus mobilisé dans chaque scénario pour ce secteur. La sobriété est le levier de baisse des consommations d'énergie dont l'importance fluctue le plus d'un scénario à l'autre, illustrant l'incertitude liée à l'évolution des comportements et la mise en place de démarches de sobriété structurelle.

DEMANDE

Objectifs des Etats-membres

Dans une note du 21/03, la Commission européenne constate que la somme des objectifs que les États-membres se sont eux-mêmes assignés dans leurs projets de plans nationaux énergie-climat (PNEC), atteignant une réduction totale de 8,9% de consommation d'énergie primaire et finale en 2030, est en deçà des objectifs prévus par la directive révisée sur l'efficacité énergétique (-11,7% en 2030).

La Commission a communiqué des « corrections » qu'une grande majorité d'États-membre devra prendre en compte dans la dernière mise à jour de leurs PNEC en juin (voir [la note de la Commission européenne](#)).

JUSTICE SOCIALE

Destruction d'emplois

Article d'Agence Ecofin

Dans un rapport du 29/02 publié par la plateforme Ecofin Pro, les auteurs notent que sur le continent africain plus qu'ailleurs dans le monde, la transition énergétique n'a pour l'instant pas été génératrice d'un nombre important de postes de travail, alors qu'à l'inverse, un très grand nombre d'emplois dans le secteur des énergies fossiles sont détruits.

Cela s'expliquerait notamment par la faiblesse des investissements dans les énergies renouvelables et par le manque de programmes de reconversion professionnelle des travailleurs (voir [article](#)).

FINANCEMENT



Dépenses énergétiques en France

Rapport de la Cour des comptes

La Cour des comptes a publié un rapport le 15/03 évaluant les mesures exceptionnelles mises en place par le gouvernement pour lutter contre la hausse des prix de l'énergie. D'après les auteurs, les mesures d'urgence comprennent près de 25 dispositifs aux caractéristiques très diverses, entraînant un paysage particulièrement complexe de l'intervention publique et un coût brut pour l'État depuis l'automne 2021 atteignant près de 72 milliards d'euros. En termes de masse financière, ces mesures ont été destinées à plus de 60% aux ménages. La Cour déplore également un manque de ciblage des dispositifs, alors que 90% de la masse financière étudiée n'ont pas été ciblés en fonction des revenus ou des capacités d'absorption du choc des prix par les bénéficiaires, éliminant le signal-prix.

Sur l'électricité, les mesures pallieraient imparfaitement les défauts de la régulation, ne permettant pas d'assurer à tous les clients français des prix de l'électricité cohérents avec les coûts complets de production du parc en service.

Enfin, si la Cour note que les mesures ont atténué de façon significative la répercussion des augmentations des prix de gros sur les factures des clients finals, elle souligne tout de même un soutien public à la consommation de gaz et de carburants à l'encontre des objectifs de décarbonation (voir [l'article de Banque des territoires du 19/03](#)).

NUMÉRIQUE



Synthèse d'actualités

En mars, plusieurs associations et organismes ont publié des rapports sur l'impact énergie-climat du numérique et alertent sur la croissance de cet impact tout en soulignant la nécessité de la sobriété des usages.

La consommation électrique des modes virtuels et des réseaux mobiles

Le think tank [The Shift Project](#) a diffusé 2 études simultanément : La première concerne les mondes virtuels. Selon cette étude, entériner le déploiement indifférencié des mondes virtuels aurait pour effet de consolider les dynamiques aujourd'hui insoutenables du numérique, en le plaçant sur une trajectoire d'impact représentant près de 7 % des émissions carbone mondiales en 2030, au plus proche du scénario le plus alarmant de ceux modélisés en 2021 par le Shift Project. Pour le cas des réseaux mobiles, rendre possible ce scénario nécessiterait des déploiements technologiques et capacitaires engendrant jusqu'à une multiplication par 2 de leurs impacts carbone énergie. La deuxième étude concerne les réseaux mobiles. Pour un pays comme la France, le déploiement indifférencié et l'adoption généralisée d'usages très intenses pourraient engendrer un surcoût carbone de 20 % de l'impact total du réseau mobile par rapport au scénario de référence et une augmentation de sa consommation électrique de + de 4 TWh. Les réseaux mobiles peuvent devenir le point de pivot d'un numérique sobre et résilient, en stabilisant leur empreinte et en indexant leurs stratégies de déploiements futurs sur des scénarios d'évolution des usages compatibles avec la trajectoire de décarbonation du numérique. Pour ce faire, les acteurs doivent activer conjointement les leviers d'éco-conception et de sobriété.

Les émissions de gaz à effet de serre des centres de données ont progressé de +14% en un an en France, portées par la croissance des usages

Publication de l'Arcep

L'Arcep a publié la 3e édition de son enquête annuelle « Pour un numérique soutenable ». Celle-ci présente les données collectées auprès des acteurs du numérique afin de rendre compte de l'impact environnemental du numérique en France. Les impacts environnementaux des opérateurs télécoms, des opérateurs de centres de données et des fabricants de terminaux sont calculés. Les émissions de gaz à effet de serre des opérateurs télécoms et des centres de données (+14% en un an) progressent, portées par la croissance des usages. Concernant les appareils, la part des téléphones reconditionnés dans les ventes des opérateurs reste très faible. La baisse des mises sur le marché d'équipements numériques est contrebalancée par des tailles d'écran plus grandes.

La disponibilité des métaux stratégiques et autres ressources : un enjeu environnemental majeur du numérique

L'ADEME a imaginé quatre scénarios prospectifs pour atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050. En complément de ce travail, une série d'une quinzaine de feuillets thématiques a été publiée, dont [un feuillet sur le numérique en mars](#). Si tous les scénarios de Transition(s) 2050 permettent d'atteindre la neutralité carbone en émissions territoriales, cette étude montre qu'ils impliquent une part de l'empreinte carbone nationale allouée au numérique largement différente. L'étude met en évidence qu'un des enjeux environnementaux majeurs du numérique, outre son empreinte carbone, est la disponibilité des métaux stratégiques et autres ressources utilisées pendant la phase de fabrication des terminaux, principalement téléviseurs, ordinateurs, box internet et smartphones jusqu'en 2030, puis l'essor des objets connectés jusqu'en 2050, en lien notamment avec la mise en place de nouvelles technologies de réseaux mobiles. Ainsi, il ressort que le premier levier d'action pour limiter l'impact du numérique est la mise en œuvre de politiques de sobriété numérique qui commencent par une interrogation du besoin de nouveaux produits ou services et une réduction ou une stabilisation du nombre d'équipements.

Les dangers potentiels de l'IA sur le climat

La CAAD (coalition du Climat contre la désinformation, coalition mondiale de plus de 50 organisations spécialisées dans le climat et la lutte contre la désinformation) a publié [un rapport étudiant les risques de l'Intelligence Artificielle \(IA\) sur le climat](#). Cette étude met l'accent sur 2 dangers peu discutés de l'IA : l'augmentation considérable de la consommation d'énergie et d'eau requise par les systèmes d'IA tels que ChatGPT ; et la menace de l'IA de stimuler la désinformation sur le sujet du réchauffement climatique.

RESSOURCES



Extraction minière

Synthèse d'articles

Dans un [rapport du 01/03 du groupe international d'experts sur les ressources de l'ONU](#), les auteurs alertent sur l'explosion de l'extraction des ressources naturelles dans le monde : l'utilisation des ressources a été multipliée par trois au cours des 50 dernières années et elle continue d'augmenter de plus de 2,3 % par an en moyenne. Les auteurs projettent une augmentation de 60% de l'extraction des ressources d'ici 2060. Ils soulignent également que les pays à revenu élevé utilisent six fois plus de matériaux par habitant et sont responsables de dix fois plus d'émissions de gaz à effet de serre. Face à l'urgence, les auteurs appellent à une réduction très forte de l'intensité des ressources des systèmes alimentaires, de mobilité, de logement et d'énergie, avec une approche encore plus orientée vers la réduction de la demande – et pas que de l'offre. L'entreprise d'informations financières S&P Global souligne également cette hausse de la demande en matières premières, avec un doublement d'ici 2035 de l'extraction de lithium, de nickel, de cobalt, d'aluminium, de zinc, de cuivre et autres métaux en tenant en compte les facteurs de demande actuels de l'industrie et des conditions macroéconomiques mondiales (voir [l'article de S&P Global](#)).

En France, le Ministère de la transition écologique et de la Cohésion des territoires a également publié le 05/03 les données sur l'empreinte matières de la France en 2021, c'est-à-dire l'ensemble des matières premières mobilisées pour satisfaire la consommation finale d'un pays. D'après les résultats, cette empreinte matière est estimée à 14 t/hab. en France en 2021, retrouvant le niveau d'avant la crise sanitaire. La moyenne européenne est quant à elle de 14,8 t/hab. L'empreinte française est composée de près de moitié de minéraux non métalliques, 1/4 de biomasse, 18 % de combustibles fossiles et 12 % de minerais métalliques. Ce niveau est différent de l'empreinte calculée par le panel international des ressources du programme des nations unies pour l'environnement (UNEP – IRP) qui a estimé l'empreinte de la France à 18,1 t/hab. en 2021 (la moyenne mondiale est de 12) t/hab. bien que de très grandes disparités existent entre les pays). Les experts notent que si les tendances passées se poursuivent, l'empreinte moyenne mondiale atteindrait près de 20 t/hab. en 2050, soit le double du niveau actuel (voir [le site du Ministère](#)).

Règlement sur les matières premières critiques (CRM Act)

Le 18/03, le Conseil a adopté le règlement sur les matières premières critiques visant à promouvoir la résilience des chaînes européennes d'approvisionnement en minerais et métaux et la souveraineté régionale dans un contexte de forte hausse des demandes de matières et de tensions géopolitiques. Le règlement fixe des lignes directrices pour réduire la dépendance externe de l'Union, notamment en termes d'export, par exemple, ne pas dépendre à plus de 65% d'un seul État pour l'import, mais aussi le développement de stratégies locales basées sur des stratégies locales en termes d'exploitation (10%) et l'industrialisation locales (40% de transformation, 25% des matières issues du recyclage, etc.). Deux listes sont ainsi établies par la législation : une première de 17 matières premières stratégiques, et une seconde liste élargie de 34 matières premières critiques (voir [le communiqué de presse](#)).



EnR



Clarification - éolienne et nuisances sonores

La [décision du 08/03 du Conseil d'État](#) - concernant l'annulation entre autres des décisions ministérielles relatives à l'approbation du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre - repose sur des moyens de légalité externe (annulation car absence d'évaluation environnementale et de consultation du public). La décision ne se prononce pas sur le fonds du dossier : le Conseil d'État n'analyse en aucun cas la pertinence des décisions attaquées (voir l'[article Blog Landot du 15/03](#)).

Dans une [décision de la cour d'appel de Rennes du 12/03](#), un promoteur éolien s'est vu condamner à indemniser les riverains de ses éoliennes pour des troubles anormaux du voisinage, dont des nuisances sonores et visuelles. En effet, la gravité d'un trouble du voisinage causé par un parc éolien s'apprécie en mettant en balance ce trouble et l'objectif d'intérêt public du parc. Or, si le trouble anormal du voisinage est bien qualifié, le promoteur n'a pas fourni de donnée d'exploitation du site permettant de justifier le but d'intérêt public, ce qui implique la condamnation de l'exploitant. Reprenant la décision de la Cour, soulignons qu'« un parc éolien peut être conforme à la réglementation et pour autant causer un trouble anormal du voisinage de même que la modification d'un paysage ne saurait à l'inverse s'analyser en une autorisation d'enlaidissement de celui-ci ».

Planification éolien en mer

Scénarios du Syndicat des énergies renouvelables et de France Renouvelable

Le Syndicat des énergies renouvelables et l'association France Renouvelable ont présenté le 28/02 4 scénarios de planification spatiale des capacités éoliennes en mer d'ici à 2050, afin de contribuer au débat public « La mer en débat » qui a lieu jusqu'au 26 avril prochain. Ces scénarios, volontairement maximalistes, montrent que la répartition des 45 GW à 2050 fixés par la [Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat \(SFEC\)](#) est possible mais impliquent des conséquences fortes sur d'autres enjeux dont par exemple le déséquilibre dans la répartition entre les façades maritimes, le déséquilibre sur les coûts pour le système électrique, sur la cohabitation des usages, etc. Le 4ème scénario constitue une première proposition de synthèse, et qui est amené à évoluer au cours des débats (voir [les scénarios](#)).

Déploiement record mais inégal et insuffisant des capacités renouvelables

Synthèse d'articles

Le [rapport du 27/03 de l'International Renewable Energy Agency \(IRENA\)](#) met en évidence un record de déploiement des énergies renouvelables en 2023, avec une capacité totale de 3 870 gigawatts (GW) dans le monde, soit 86% des ajouts de capacité électrique dans le monde. Toutefois, les auteurs constatent une expansion très inégale au niveau mondial, la Chine représentant à elle seule près de 2/3 de la hausse. A l'inverse, l'association australienne The Clean Energy Council indique [dans son rapport](#) que les projets d'énergies renouvelables à grande échelle en Australie ont connu un ralentissement significatif des investissements en 2023, malgré la croissance globale du secteur dans le pays (voir [l'article d'EnergyMonitor du 13/03](#)). Le directeur général de l'IRENA souligne que la tendance actuelle est bien loin de l'objectif de tripler les énergies renouvelables d'ici 2030 et de limiter à 1,5°C le réchauffement climatique (voir [l'article Connaissance des énergies du 27/03](#)).

INFRASTRUCTURES

Impératif de modernisation des réseaux électriques

Synthèse d'articles

Un rapport du think tank EMBER du 13/03 met en évidence qu'au niveau européen, 11 sur 26 plans nationaux de réseaux de transport sont basés sur des objectifs dépassés en matière d'énergie éolienne et solaire. Les réseaux sont donc conçus sur la base de scénarios prévoyant 200 GW d'énergie solaire en moins par rapport aux prévisions du marché. Pour les auteurs, REPowerEU sous-estime ainsi les dépenses annuelles liées aux réseaux d'au moins 5 milliards d'euros (voir [le rapport](#)).

Dans ce contexte d'alertes sur le manque de réseaux électriques dans le monde, également mentionné dans nos revues de presse de [novembre](#) et [octobre](#) 2023, le gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité (RTE) français a mis en consultation le 14/03 son [plan décennal de développement du réseau](#), dont l'objectif est de garantir un réseau public de transport d'électricité adapté aux objectifs de politique énergétique fixés par l'État. RTE estime ses perspectives d'investissement dans le réseau de transport de 100 milliards d'euros d'ici à 2040, et de 96 milliards d'euros pour le réseau de distribution, contrôlé par le gestionnaire de distribution français d'électricité Enedis (voir [l'article d'UsineNouvelle du 14/03](#)).

La Ville de Paris, Enedis et EDF ont également signé le 29/02 un [nouveau contrat de concession de distribution et fourniture d'électricité](#). Enedis annonçant ainsi investir 3 milliards d'euros sur les 25 prochaines années pour la modernisation de son réseau parisien et son adaptation au changement climatique (voir [l'article de Connaissance des énergies du 29/02](#)).

Retard du secteur éolien et arrêt des financements régionaux Auvergne-Rhône-Alpes pour l'éolien

Synthèse d'articles

Le Syndicat des énergies renouvelables a publié [le 28/03 son panorama de l'électricité renouvelable pour l'année 2023](#) dans lequel il constate entre autres un écart important entre la capacité éolienne terrestre atteinte en France - 21 815 MW au 31 décembre 2023 - et l'objectif de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 24 100 MW hors Corse. Cela représente environ 1 an et demi de retard. Notons néanmoins que l'électricité provenant du secteur éolien a atteint un « volume record » de 48,9 TWh en 2023 et couvre pour la première fois plus de 11 % de la consommation de la France continentale, contre 8,4 % en 2022.

L'approbation, [lors de l'Assemblée plénière du 21 et 22/03 de la Région Auvergne-Rhône-Alpes](#), de la recapitalisation à hauteur de 12 millions d'euros de la société de financement régional OSER qui finance les projets d'énergies renouvelables de la Région est un autre signal négatif pour le secteur. En effet, le président de la Région a conditionné ce changement à l'arrêt total des investissements dédiés à l'éolien, secteur considéré par la Région comme « un contresens écologique : l'éolien dénature nos paysages et a un impact néfaste sur la biodiversité. De nombreuses études ont montré l'impact des éoliennes sur les espèces animales » (voir [l'article Révolution énergétique du 18/03](#)).

Énergies renouvelables versus énergies fossiles

Etude du cabinet de conseil Wood MacKenzie

Le cabinet de conseil Wood MacKenzie a publié une étude selon laquelle le coût de l'électricité produite à partir de sources renouvelables, dit levelized cost of electricity (LCOE), diminue de manière significative dans la région Asie-Pacifique et aurait atteint un niveau historiquement bas en 2023. En particulier, les auteurs notent que l'énergie solaire photovoltaïque est devenue en 2023 la source d'énergie la moins chère de la région, accentuée par la baisse des prix des modules et l'offre excédentaire croissante de la Chine. L'énergie éolienne terrestre devrait devenir moins chère que le charbon après 2025. Toutefois, notons que le LCOE est un indicateur qui ne rend pas compte du coût complet des technologies de production d'électricité. En effet, le coût de l'intermittence des énergies renouvelables variables comme le solaire et l'éolien n'est pas intégré dans le calcul de cet indicateur (voir [l'article Mining.com du 03/03](#)).

Adoption de l'agrivoltisme

Article d'Applied Energy

Des chercheurs allemands ont étudié la disposition des agriculteurs à adopter l'agrivoltisme en menant une enquête en ligne auprès d'environ 200 intéressés. Leurs résultats montrent que près de 3/4 des agriculteurs seraient prêts à utiliser cette technique. Notons que pour les répondants, la source de revenus supplémentaires et le développement futur de l'exploitation sont les deux arguments majoritaires pour l'adoption de l'agrivoltisme. Le manque de confiance dans la technologie n'est pas un obstacle, mais l'effort bureaucratique et le cadre réglementaire incertain le sont (voir [l'article d'Applied Energy](#)).

Réseaux électriques et géopolitique

Article d'Energy Policy

Dans un article d'Energy Policy, les auteurs étudient la séparation des pays baltes du réseau électrique BRELL (Biélorussie, Russie, Estonie, Lettonie et Lituanie) et de leur synchronisation avec l'Europe. En développant un modèle de théorie des jeux, les chercheurs suggèrent que, en grande partie pour des raisons de réputation, il est peu probable que la Russie coopère au processus de synchronisation. Ils prévoient au contraire que la Russie n'attendra pas que les États baltes aient achevé leur synchronisation avec le réseau européen pour les déconnecter du système BRELL (voir [l'article](#)).



CHALEUR

Rénovations thermiques

Article de l'Atelier Parisien d'Urbanisme

L'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) a publié une étude portant sur les consommations réelles de nombreux logements sociaux parisiens. Ils constatent notamment que les travaux de rénovation effectués dans ces logements ont engendré des baisses effectives de consommations d'énergie entre 18% et 31%. Cela correspond à une économie entre 200 et 450€ par an par ménage suivant l'énergie utilisée. L'effet rebond, à savoir un accroissement de la consommation suite aux économies réalisées, ne semble pas important mais pourrait expliquer certaines baisses modérées. Il faut aussi noter que ces premiers logements étudiés étaient majoritairement sans caractère patrimonial et ont donc pu bénéficier d'isolations par l'extérieur importantes, les futurs bâtiments concernés par ces rénovations thermiques pourraient avoir des possibilités d'isolation plus réduites (voir [l'article](#)).

Géothermie

Synthèse d'articles

Faisant suite au [plan d'action du gouvernement](#) pour accélérer le déploiement de la géothermie en France publié en 2023, la mission flash de l'Assemblée Nationale sur la géothermie profonde a rendu ses conclusions ce mois-ci. Pour aider au développement des projets de géothermie profonde, ils recommandent de renforcer leur acceptabilité sociale sur les territoires et de consolider leurs modèles économiques, notamment au travers d'une augmentation du fonds de garantie, un raccourcissement des délais administratifs ou encore une montée en compétences sur les métiers associés (voir [la mission flash](#)).

Des recommandations similaires ont été formulées par l'Académie des technologies concernant le déploiement de la géothermie cette fois pour du stockage de chaleur inter-saisonnier. Ces technologies permettent de stocker de la chaleur dans le sol en été pour la réutiliser en hiver (voir [l'article de l'Académie des technologies](#)). Aux États-Unis, la ministre de l'énergie a appuyé sur le "potentiel énorme" que pourrait représenter la géothermie. Le gouvernement américain y voit aussi une opportunité de reconversion pour les forages de pétrole ou gaz de schiste existant car les technologies utilisées sont similaires (voir [l'article de Connaissance des énergies du 25/03](#)).

BIOMASSE

« Potentiel de déploiement des méthodes d'élimination du dioxyde de carbone atmosphérique en France »

Étude de l'organisme Carbon Gap

Ce rapport présente les résultats du projet "Country CDR readiness assessment" pour la France, conduit par Carbon Gap et dont l'objectif principal est de fournir de premiers éléments de réponse quantifiés aux questions sur l'EDC (Élimination du Dioxyde de Carbone) : combien d'EDC chaque pays devrait déployer, quelles sont leurs capacités potentielles pour déployer de l'EDC sans interférer avec leurs efforts de réductions des émissions, et enfin comment s'y prendre pour réussir un déploiement rapide, juste et auquel la société civile adhère. Tout l'éventail des solutions d'EDC (technologiques ou naturelles) est répertorié.

Cette évaluation « maximaliste » aboutit dans un premier temps à un potentiel théorique d'EDC d'environ 780 MtCO₂eq/an en France à l'horizon 2050. Ce potentiel représente un maximum théorique si toutes les ressources disponibles étaient fléchées vers l'EDC, inatteignable en pratique dans les conditions actuelles. Des contraintes supplémentaires ainsi que des hypothèses plus conservatrices sur l'utilisation des ressources ont ensuite été appliquées pour identifier la part de ce potentiel théorique qui serait réalisable dans des conditions proches de l'actuel. Les hypothèses et donc les conclusions sur les gisements peuvent cependant être discutées, notamment dû au fait que les estimations de gisement théorique maximal semblent assez optimistes.

NUCLÉAIRE

**Le Conseil de politique nucléaire annonce des investissements importants à Orano La Hague**

Article de la SFEN

Le dernier Conseil de politique nucléaire (CPN) s'est tenu le lundi 26 février. Selon des propos rapportés par l'AFP, le Conseil, présidé par Emmanuel Macron, a assuré que le site Orano La Hague (Manche) « fera l'objet d'investissements importants ». Au-delà, il s'agit de « confirmer les grandes orientations de la politique française sur l'aval du cycle (du combustible nucléaire) combinant le retraitement, la réutilisation des combustibles usagés et la fermeture du cycle ». A noter que la volonté de fermeture du cycle est une spécificité française. Notre avance en la matière avait été soulignée lors de la commission d'enquête parlementaire sur la perte de souveraineté de la France pendant laquelle différents acteurs auditionnés avaient insisté sur la nécessité de maintenir cet atout français.

Nucléaire : la facture prévisionnelle des futurs EPR grimpe de 30 %

Article des Echos

Selon des informations reçues par le journal Les Echos, EDF évaluerait désormais à 67,4 milliards d'euros les coûts de son programme de construction de six nouveaux réacteurs nucléaires en France. En 2021, une première estimation évaluait ce programme à 51,7 milliards d'euros. Il faut noter cependant que l'évaluation complète détaillée n'est pas terminée et qu'il s'agit d'une phase préliminaire d'estimation de base. Les calculs doivent être revus et précisés.

3 nouveaux lauréats de l'appel à projets réacteurs innovants

Résultats France 2030

Trois projets ont été désignés lauréats à hauteur de 27,8 millions d'euros : le projet Stellarium porté par la start-up Stellaria, le projet Proxima porté par la société Thorizon et le projet Taranis porté par la startup éponyme. Les trois projets sont soutenus par un appui technique du CEA. Au total, onze projets ont donc été sélectionnés lors de l'appel à projets n°1 « Réacteurs nucléaires innovants ».

ACTUALITÉS I-TÉSÉ ET CEA

Hydrogène bas-carbone en Europe, le CEA propose des leviers d'accélération

Le CEA a dévoilé les résultats de la première étude faisant état de la dynamique de la demande européenne en hydrogène bas carbone et en molécules dérivées (e-fuels...) d'ici 2040. Baptisée « SISYPHE », l'étude s'appuie notamment sur le témoignage de 70 industriels européens et pointe un risque élevé de non atteinte des objectifs européens. Elle met en avant des leviers pour accélérer le développement du marché de l'hydrogène bas carbone en Europe.

Le CEA, 1er organisme de recherche déposant de brevets en Europe

Avec 523 demandes de brevets en 2023, le CEA est l'organisme de recherche européen le plus innovant, selon le classement publié par l'Office européen des brevets (OEB/EPO).

Commission d'enquête sénatoriale relative à l'électricité

Le Sénat met à disposition du public l'ensemble des échanges relatifs à la Commission d'enquête portant sur la production, la consommation et le prix de l'électricité aux horizons 2035 et 2050. En particulier, Stéphane Sarraide, Directeur des programmes énergie du CEA, a participé à la Commission d'enquête sur la flexibilité, un enjeu méconnu pour la sécurité d'approvisionnement électrique. (voir [les vidéos](#)).