

**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**

DÉCEMBRE 2023

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	Nucléaire
p2	CCUS
p2	Hydrogène
p3	Chaleur
p3	Juridique
p3	Géopolitique
p4	Economie
p4	Carburants durables
p4	EnR
p5	Ressources
p5	Consommation et crise énergétique
p6	Mobilité
p6	Fossiles
p6	Et toute l'actualités d'I-tésé et du CEA

NUCLÉAIRE

Changements politiques vis-à-vis du nucléaire

Synthèse d'articles

À la COP28, une vingtaine de pays se sont engagés pour atteindre un triplement de la capacité nucléaire installée d'ici à 2050. Ils reconnaissent le rôle clef de l'énergie nucléaire pour atteindre la neutralité carbone et pour assurer à tous l'accès à une énergie fiable, bon marché et durable ([voir cet article de la SFEN](#)).

En Europe, le Conseil européen a adopté le NZIA (Net Zero Industry Act), la stratégie industrielle de l'Union en vue d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Après de longues négociations, celui-ci intègre le nucléaire dans son intégralité. L'atome bénéficiera, au même titre que d'autres technologies de la Transition énergétique, de procédures simplifiées et d'accès à des financements ([voir cet article de la SFEN](#)). Le parlement européen a par ailleurs [voté en plénière à une large majorité une résolution soutenant les petits réacteurs nucléaires modulaires \(SMR\)](#).

Lors de l'ouverture du World Nuclear Exhibition (WNE) à Paris, le 28 novembre dernier, Thierry Breton, commissaire européen au Marché intérieur, a annoncé le lancement d'une alliance industrielle européenne des SMR qui pourrait voir le jour début 2024. L'objectif de cette future alliance serait d'unifier les forces industrielles européennes pour accélérer le développement des réacteurs nucléaires du futur ([voir cet article du portail de l'IE](#)).

Toutes ces annonces sont des signaux forts montrant des changements politiques importants vis-à-vis du nucléaire.

World Nuclear Industry Status Report 2023

Rapport produit par Mycle Schneider

Le World Nuclear Industry Status Report 2023 (WNISR2023) évalue la situation et les tendances de l'industrie nucléaire internationale. Il se base sur les données des industriels et met en évidence le décalage parfois existant entre les annonces et le tissu industriel. Il contient un chapitre spécial sur l'économie et les finances de l'énergie nucléaire qui évalue comment les pressions concurrentielles persistantes obligent le secteur nucléaire à dépendre de plus en plus du soutien de l'État.

Une analyse est donnée dans [cet article de Connaissance des Énergies](#) qui indique que « malgré un regain d'intérêt, l'énergie nucléaire peine à décoller dans le monde ». Le rapport déplore "un secteur économique qui lutte pour maintenir des flottes vieillissantes, accumule des retards et des dépassements de coûts importants dans les projets de construction, et ne parvient pas à développer en temps voulu de nouvelles conceptions compétitives". » « Le rapport relativise par ailleurs l'engouement pour les petits réacteurs modulaires (SMR) au cœur d'une course à l'innovation dans le monde, les auteurs estimant qu'il n'y a "aucun progrès significatif sur le terrain, du moins pas en dehors de la Chine et de la Russie ».



CCUS

Avis du Haut conseil pour le climat sur l'utilisation du CCUS

Rapport du Haut Conseil pour le Climat HCC

Dans son rapport intitulé « COP28 : Le bilan mondial et ses implications pour la politique climatique de la France », le HCC publie son avis sur la stratégie française de capture du carbone, son utilisation et son stockage (CCUS). D'après les auteurs, le nombre de projets CCS est en progression dans le monde mais ne compte à l'heure actuelle que 37 installations opérationnelles, ce qui reste modeste en comparaison des projections faites dans les scénarios de décarbonation.

Les procédés considérés dans les technologies CCS sont consommateurs d'énergie, et génèrent une « pénalité énergétique » à prendre en considération pour la pertinence climatique et la viabilité économique des projets. Les besoins additionnels en ressource en eau, et en intrants chimiques pour la capture du CO₂, sont également à prendre en compte.

L'absence d'un cadre réglementaire rigoureux maintient les incertitudes sur la comptabilité carbone du CCS, les responsabilités des différentes parties prenantes, et les stratégies d'investissement dans ces technologies. Compte tenu de ces facteurs, le recours aux CCS en France doit être réservé en priorité aux usages visant à la réduction des émissions résiduelles qui ne peuvent être supprimées à la source, en complément des actions de sobriété et d'efficacité énergétique.

L'analyse multicritère du HCC pour la France conclut à la pertinence du CCS pour la décarbonation des secteurs industriels dont les émissions résiduelles sont volumineuses et concentrées, et pour lesquels les solutions de décarbonation sont limitées. Le potentiel visé par la stratégie CCUS du gouvernement à l'horizon 2030 (capture de 4 à 8 Mt CO₂ par an) apparaît ambitieux au regard des projets actés à ce jour, alors que le potentiel visé à l'horizon 2050 (capture de 15 à 20 Mt CO₂ par an) est cohérent avec les connaissances disponibles.

HYDROGÈNE



Avancées sur les orientations stratégiques de la filière hydrogène

Synthèse d'articles

La fin de l'année 2023 a vu plusieurs avancées sur les orientations stratégiques de la filière hydrogène en France et aux États-Unis, même si aucun document n'est définitif.

En France, [la révision de la stratégie nationale hydrogène a été publiée pour consultation](#). Cette stratégie confirme en l'état l'objectif de 6,5GW d'électrolyse installé en 2030, associé dans le document à un objectif de production de 600 000 tonnes d'hydrogène bas carbone. Un objectif de 10GW d'électrolyse installé en 2035 associé à la production d'1 million de tonnes d'hydrogène est ajouté. Le document fixe comme priorité le développement d'électrolyseurs au niveau des hubs industriels de Dunkerque, Le Havre, Fos et de la vallée du Rhône. Un des éléments nouveaux du document est d'ouvrir la possibilité d'importer de l'hydrogène bas carbone en fonction de sa compétitivité. Il affirme également la volonté française d'exporter des équipements type électrolyseur. Les perspectives ouvertes par les recherches autour d'un couplage nucléaire-électrolyseur haute température sont saluées.

[Les États-Unis ont publié le détail des règles de calcul des émissions GES associées à la production d'hydrogène « propre » nécessaires à l'attribution du crédit à la production d'hydrogène propre](#) (dit « 45V ») mis en place par l'IRA. Cette publication a été retardée de plusieurs mois en raison de débats très vifs entre partisans d'une vision « économique » du crédit 45V (i.e. visant à développer le secteur hydrogène américain, donc nécessairement avec des règles souples permettant son essor) et ceux promouvant une vision « environnementale » du crédit (qui doit avant tout servir à faire baisser les émissions de GES, donc associé à des règles strictes). Finalement, les règles retenues sont strictes. Elles prévoient notamment pour l'hydrogène électrolytique que les conditions d'additionalité, d'acheminabilité et de synchronisation temporelle entre la production d'électricité bas-carbone et son utilisation par l'électrolyseur soient respectées pour que l'hydrogène produit puisse pleinement profiter du crédit d'impôt. Ces règles seront soumises à commentaires publics au cours des prochains mois.

Difficultés dans le domaine de l'hydrogène

Synthèse d'articles

Plusieurs articles parus dans la presse se font par ailleurs l'écho de difficultés rencontrées par la filière, notamment de retards dans les décisions finales d'investissement et de difficultés dans l'opération des premiers électrolyseurs de grande taille installés. Des difficultés dans l'opération flexible du plus gros électrolyseur installé en Chine ont notamment été remontées ([voir par exemple cet article de GreenUnivers : Crises en série chez les industriels de l'hydrogène](#)).



CHALEUR

**Réseaux de chaleur urbains**Article paru dans *Applied Energy*

Une récente étude de TU-Wien s'est intéressée au potentiel des réseaux de chaleur urbains dans l'Union Européenne à l'horizon 2050, dans un contexte où la plupart des scénarios prévoient une baisse de la demande en chaleur. La méthodologie utilisée est aussi intéressante car elle inclut des zones peu denses en population et des zones avec des taux de raccordement inférieurs à 100%. Les auteurs soulignent que, dans ce contexte de baisse ambitieuse de la demande, l'expansion des réseaux de chaleur ainsi que l'augmentation de leur part de marché (à des niveaux plus proche de ce qui est fait actuellement dans des pays comme la Suède ou le Danemark) est vitale pour assurer leur viabilité économique. Le cas échéant, les réseaux existants pourraient être surdimensionnés et les coûts de la chaleur deviendraient élevés (voir [article d'Applied Energy](#)).

Pompes à chaleur

Article d'Ehpa

Malgré les ventes records de pompes à chaleur en Europe en 2022 et début 2023, celles-ci connaissent une baisse importante dans la plupart des pays d'Europe depuis le second trimestre de 2023. D'après l'European Heat Pump Association, cela peut s'expliquer par la baisse du prix du gaz qui rend les pompes à chaleur moins compétitives, mais aussi par des positions gouvernementales peu claires qui créent de l'incertitude chez les consommateurs. Si cette tendance se poursuit, cela pourrait mettre en péril les objectifs d'installation de RePowerEU de 60 millions de pompes à chaleur en Europe d'ici 2030 et donc la décarbonation du secteur du bâtiment (voir [article Ehpa du 14/12](#)).

JUSTICE

Condamnation pour action insuffisante dans la protection du climat

Article d'Actu-environnement

Quelques jours avec l'ouverture de la COP28, deux pays européens, l'Allemagne et la Belgique, se sont vus condamnés pour action insuffisante dans la protection du climat. [La justice allemande a ainsi](#) condamné le gouvernement fédéral à adopter un programme d'urgence conformément à l'article 8 de la loi sur la protection du climat, afin de garantir le respect des quantités annuelles d'émissions des secteurs du bâtiment et des transports pour les années 2024 à 2030 (voir [article de Connaissance des énergies du 30/11](#)).

De même, la cour d'appel de Bruxelles a estimé que l'État belge, la Région de Bruxelles-Capitale et la Région flamande, en s'abstenant de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les effets du changement climatique, ont porté atteinte au droit à la vie et au droit au respect de la vie privée garantis par la Convention européenne des droits de l'homme. La cour les enjoint de prendre les mesures nécessaires pour respecter les objectifs européens, inacceptable [selon la Ministre flamande chargée de l'Environnement](#) qui envisage un pourvoi en cassation (voir [article d'Actu-environnement du 04/12](#)).

GÉOPOLITIQUE

**La COP28**

Synthèse d'articles

La Conférence des Parties (COP) 28 qui s'est déroulée du 30/11 au 13/12 à Dubaï a, malgré d'après débats (voir [article du Monde du 12/12](#)), donné lieu à un [accord](#) entre les parties. En dépit de l'adhésion de la Colombie, premier Etat non insulaire et producteur majeur de pétrole, à la coalition menée par des petits pays insulaires pour demander un traité de non-prolifération des énergies fossiles lors de la COP28 à Dubaï (voir [article Connaissance des énergies du 02/12](#)) et l'appel d'un certain nombre d'organisations et de pays, [dont la France](#), pour sortir des énergies fossiles, l'accord ne mentionne pas de suppression progressive (« phase out ») mais seulement une transition progressive (« transitionning away ») hors des énergies fossiles dans les systèmes énergétiques.

Pour la première fois, l'accord mentionne tout de même l'ensemble des combustibles fossiles et appelle également à une accélération des actions au cours de la décennie. De nombreuses autres actions et/ou déclarations ont été annoncées lors de cette COP, notamment concernant le financement de la transition énergétique, particulièrement pour les pays en développement vulnérables au changement climatique (voir par exemple [article d'Africanews du 29/11](#)). Les questions de santé, d'agriculture et d'alimentation face aux changements climatiques ont aussi fait l'objet d'une attention particulière (voir [article des Nations Unies du 13/12](#)).

[123 pays se sont engagés](#), de manière non contraignante, à tripler les énergies renouvelables dans le monde d'ici 2030 afin d'atteindre au moins 11 000 GW de capacité, alors qu'elles ne représentent actuellement que 3 400 GW de capacité. Le nucléaire a été reconnu comme énergie permettant la décarbonation du secteur énergétique. Le taux annuel moyen mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique doit également être doublé, c'est-à-dire passer d'environ 2 % à plus de 4 % chaque année jusqu'en 2030 (voir [article du Monde du 02/12](#)).

Inégalités au niveau mondial face à la transition énergétique

Rapport OCDE du 14/12

Dans [son rapport du 14/12](#) présentant son scénario de transition énergétique – notamment élimination du charbon comme source d'énergie d'ici à 2050, réduction des parts du pétrole et du gaz dans l'énergie primaire à 5 % et 10 % respectivement –, l'OCDE prévoit que l'effet des efforts en matière de transition pourrait coûter jusqu'à 11% de PIB d'ici 2050 aux 10 pays émergents membres du G20, pays particulièrement dépendants aux énergies fossiles. Le coût de la transition serait de 3,7% pour les 9 pays membres du « G20 advanced ».

De manière générale, les efforts nécessaires à la transition énergétique coûteraient 0.2 points de pourcentage par an de la consommation privée mondiale entre 2025 et 2030, et jusqu'à 0,6 points de pourcentage par an jusqu'en 2050. (voir [article Connaissance des énergies du 14/12](#)).



ÉCONOMIE



Les coûts de la décarbonation ...

Synthèse d'articles

La Direction générale du Trésor français a publié un rapport intermédiaire le 05/12 sur les enjeux économiques de la transition vers la neutralité carbone, dont le document final sera publié en 2024. Le document de travail estime les besoins d'investissements bruts supplémentaires pour la décarbonation dans l'ensemble de l'économie (publics et privés) à environ 110 Md€/an en 2030, avec une répartition estimée de 39 Md€/an pour le secteur du bâtiment, 43 Md€/an pour les transports, et +16 Md€/an pour l'énergie, montants cohérents avec [la mission d'évaluation des impacts macroéconomiques de la transition écologique](#) de J. Pisani Ferry et S. Mahfouz de mai 2023. Les auteurs notent toutefois que dans un scénario compatible avec les objectifs climatiques français mais sans modification de la fiscalité, les conséquences de la transition sur les recettes de fiscalité énergétique entraîneraient une baisse de 13 Md€ en 2030 et de 30 Md€ en 2050 des recettes d'accise sur ces énergies, en premier lieu dans le secteur routier (voir [le rapport](#)).

Du côté de l'industrie française, le ministère de l'Industrie a indiqué le 13/12 que ce secteur engendrerait entre 50 et 70 milliards d'euros d'investissements et surcoûts pour les entreprises dans les 7 années à venir. Le gouvernement met aussi en avant les aides publiques existantes et à venir pour ces entreprises (voir [article Connaissance des énergies du 13/12](#)).

Dans son [Panorama des financements climat](#) en France publié le 15/12, l'association I4CE constate toutefois que si les investissements climat des ménages, des entreprises et des administrations publiques atteignent 100 milliards d'euros en 2022 –particulièrement pour les véhicules électriques, la production d'électricité renouvelable, les réseaux électriques et la rénovation énergétique des logements - ils restent insuffisants pour réduire sensiblement les émissions de gaz à effet de serre. D'après la SNBC, il faudrait investir en faveur du climat 58 milliards d'euros de plus qu'en 2022 chaque année entre 2024 et 2030.

... et les coûts des dommages climatiques en cas d'actions faibles ou d'inaction

L'ADEME a publié [un rapport sur les risques climatiques et le coût des dommages causés pour la France](#), proposant une nouvelle méthode pour intégrer les coûts des dommages climatiques basés sur des fonctions de dommages sectorielles, et non sur les fonctions de dommages macroéconomiques agrégées. D'après les auteurs, dans leur scénario dit « retardé » où la transition est soudaine et non anticipée à partir des années 2030, l'économie française perdrait jusqu'à 7 points en 2100 dans le scénario d'inaction dit « politiques actuelles » supposant l'absence de toute nouvelle politique de transition après 2022 et une conservation du mix énergétique actuel. Un second scénario, caractérisé par une transition « retardée » (politiques actuelles maintenues jusqu'en 2030), provoquerait une perte de 1,5 point de PIB en 2030, puis de 5 points en 2050, avant un retour à la normal vers 2100. Ce dernier scénario serait d'après l'ADEME celui qui se rapprocherait d'ailleurs le plus de la situation française actuelle : « le plus probable à moyen terme - bien que le plus défavorable économiquement » (voir [article d'Actu-Environnement du 08/12](#)).

Les financements

[La loi de finance pour 2024](#) a été adoptée le 29/12 et un certain nombre de dispositions sont relatives à la transition énergétique, dont notamment des mesures visant à favoriser la rénovation énergétique des logements : renforcement du budget de l'aide MaPrimeRénov', dispositif « seconde vie » pour les HLM, etc. (voir [article Actu-environnement du 29/12](#) et [article Banque des territoires du 08/01](#)). La loi prône également la sortie progressive des dispositifs exceptionnels existants durant la crise énergétique, ainsi que des mesures comme le durcissement de la fiscalité applicable aux véhicules polluants et une nouvelle taxe sur les concessions d'autoroutes et aéroportuaires (voir un résumé plus exhaustif dans [article de vie publique du 05/01](#)).

CARBURANTS DURABLES

The Role of E-fuels in Decarbonising Transport

Rapport de l'IAE

L'IEA publie un rapport détaillé sur la manière dont les e-fuels pourraient permettre de décarbonner le secteur du transport, en particulier l'aviation et le maritime. Le rapport présente une analyse techno-économique, basée sur l'hypothèse que les e-fuels représenteront 10% du carburant de l'aviation et du maritime en 2030. Le rapport pointe que le contexte réglementaire actuel est insuffisant pour atteindre cet objectif et que, par ailleurs, les estimations très optimistes de coût de production pour 2030 restent bien supérieures aux coûts des carburants actuels.



Aide de l'UE en faveur des biocarburants durables dans les transports, Une trajectoire imprécise

Rapport de la cour des comptes européenne

La Cour des Comptes européenne a publié les résultats de l'audit dont l'objectif était de déterminer si l'aide de l'UE en faveur des biocarburants durables dans les transports était efficace, et si les biocarburants permettent à l'Union d'atteindre ses objectifs en matière d'énergie et de climat. Les auteurs de ce rapport indiquent que dans l'ensemble, la politique de l'UE en matière de biocarburants manque de stabilité, principalement en raison de problèmes de durabilité, et que la plupart des États membres n'avaient pas atteint les objectifs fixés à l'horizon 2020. Selon eux, les priorités accordées aux différents types de biocarburants ont changé au fil du temps. Le manque de prévisibilité de cette politique peut accroître les risques pour les investissements privés et réduire l'attractivité du secteur. Les réductions des émissions de GES obtenues grâce aux biocarburants sont souvent surestimées, ce qui pose des problèmes de durabilité. La disponibilité de la biomasse limite le déploiement des biocarburants et, pour atteindre ses ambitions climatiques revues à la hausse dans le secteur des transports, l'UE devra peut-être importer davantage de biomasse ou de biocarburants, maintenant ainsi sa dépendance énergétique. Leurs coûts de production étant plus élevés que ceux des carburants fossiles, les biocarburants ne sont pas encore économiquement viables, et leur production doit être soutenue par des mesures prises par les pouvoirs publics.

La législation applicable de l'UE autorise la double comptabilisation de certains types de biocarburants pour évaluer la réalisation des objectifs de l'Union, mais la Commission ne publie pas d'informations transparentes concernant l'incidence des coefficients multiplicateurs sur la part des énergies renouvelables dans les transports. Les auteurs ont également relevé des incohérences entre deux ensembles de données utilisés pour suivre la réalisation des objectifs. La Commission collecte des données sur la consommation de biocarburants, mais elle manque de données détaillées sur la production.

EnR

Énergie et environnement

Pour la première fois en France, le 07/12, [une décision de justice](#) a ordonné la démolition de 7 éoliennes dans l'Hérault et la remise en état du site dans un délai de 15 mois, le permis de construire ayant été annulé du fait d'une insuffisance de l'étude d'impact sur un couple d'aigles royaux présents sur ce territoire.

D'après la décision de justice, la société Energie Renouvelable du Languedoc (ERL) responsable du parc éolien n'a d'ailleurs pas remis en cause les arguments des associations environnementales concernant l'amortissement pour près de moitié des installations éoliennes et leur contribution modeste au développement des énergies renouvelables alors que d'autres parcs d'une puissance quatre fois supérieure existeront, fin 2023, dans le département. L'affaire reste toutefois ouverte, la société ERL ayant annoncé se pourvoir en cassation (voir [article Actu-environnement du 12/12](#)).

RESSOURCES

Guerre des matières premières – un contexte géopolitique tendu

Synthèse d'articles

Dans un [communiqué de presse américain du 01/12](#), le département du Trésor a annoncé que « pour renforcer la sécurité des chaînes d'approvisionnement américaines, à partir de 2024, un véhicule propre éligible [aux subventions américaines] ne pourra contenir aucun composant de batterie fabriqué ou assemblé » dans certains pays étrangers dont la Chine, la Russie, la Corée du Nord et l'Iran (voir [article Connaissance des énergies du 02/12](#)). La Chine a déclaré le 21/12 que pour des raisons de sécurité nationale, elle allait stopper l'exportation d'une série de technologies d'extraction, de traitement et de fusion des terres rares, 17 métaux essentiels aux technologies de la transition énergétique, en particulier dans l'utilisation d'aimants permanents pour l'éolien en mer ainsi que dans la mobilité électrique (voir [article La Tribune du 21/12](#)). En 2022, la Chine a extrait 68% de la production mondiale et raffiné 89% de terres rares (voir [IEA](#)).

Sécurisation des matières premières et de leur chaîne de valeur

Synthèse d'articles

L'[Australie a mis à jour](#) sa liste de matières premières critiques (MPC) dans les secteurs énergétique et de défense, en y ajoutant le fluor, molybdène, arsenic, sélénium et tellure et en enlevant l'hélium. Le pays a également dévoilé sa liste de six matériaux stratégiques – cuivre, nickel, aluminium, phosphore, étain, zinc -, dont les chaînes de valeur ne sont pas assez vulnérables pour entrer dans la liste des MPC mais qui sont importantes pour la transition mondiale vers le zéro émission et pour des applications stratégiques plus larges, et pour lesquelles l'Australie dispose d'un potentiel géologique. (voir [article Mining Technology du 18/12](#)).

Selon [une analyse publiée le 04/12](#) par la fédération d'ONG Transport&Environnement en s'appuyant sur les données de contrats publics, les constructeurs automobiles européens ne sécuriseraient pas assez leurs approvisionnements en métaux. Moins d'un cinquième de la demande estimée en 2030 de cobalt, de lithium et de nickel aurait ainsi été sécurisé. A l'inverse, l'américain Tesla et le chinois BYD garantissent leur approvisionnement dans ces trois minéraux afin d'atteindre leurs objectifs de vente pour 2030. Toutefois, les constructeurs européens obtiennent de meilleures notes en matière de responsabilité sociale et environnementale, essentielles aux yeux des consommateurs et pour l'obtention des financements ESG d'après T&E.

Prospective de l'insécurité minérale

Article de Cairn

Dans un article du 26/12, l'économiste et prospectiviste E. Hache fait un état des lieux de l'approvisionnement et de la dépendance européens en matières premières stratégiques, et présente 4 scénarios distincts selon 2 variables : le degré d'acceptabilité des projets métallurgiques et miniers en Europe, et le degré de cartellisation futur des marchés de matières premières critiques, c'est-à-dire la plus ou moins grande coopération ou fragmentation entre divers blocs (occidental, chinois, etc.). L'auteur met également en avant la sobriété comme outil indispensable face à la hausse de la demande en matériaux, et plus généralement face au changement climatique et souligne son absence du règlement européen sur les matériaux critiques et des politiques plus larges de relance industrielle et des activités minières (voir [Cairn.info](#)).



Acceptabilité et pollution des mines

Synthèse d'articles

Dans un [article du 28/11](#), le think tank Ember a rassemblé les données de diverses études sur les émissions de méthane, notamment celles recueillies dans le cadre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. En particulier, les auteurs rapportent que si le méthane des mines de charbon était un pays, il serait le troisième plus grand émetteur de gaz à effet de serre, rejetant 2,5 milliards de tonnes de CO2eq par an. Toute source d'énergie confondue, la France a rejeté par exemple [un peu plus de 400 millions de tonnes de CO2eq en 2021](#). En outre, l'article souligne les très grandes sous-évaluations des émissions de méthane des mines de charbon rapportées par les gouvernements. 22 pays, dont l'Afrique du Sud, l'Allemagne et l'Indonésie, pourraient ainsi émettre le double des émissions qu'ils déclarent actuellement (voir [article Connaissance des énergies du 30/11](#)).

Une mine de cuivre à ciel ouvert a dû fermer au Panama, malgré l'importance de son poids économique, entre 3 à 5% du PIB. La loi permettant le renouvellement pour 20 ans du contrat d'exploitation de la mine par First Quantum Minerals, groupe canadien faisant partie des 10 premières compagnies mondiales de cuivre, a en effet été déclarée inconstitutionnelle, de nombreuses manifestations ayant par ailleurs eu lieu pour dénoncer les répercussions potentielles sur l'environnement. Pour la Haute Cour, le contrat violait 25 articles de la Constitution panaméenne, dont le droit de vivre dans un environnement non pollué, l'obligation pour l'État de protéger la santé des mineurs et son engagement à promouvoir l'engagement économique et politique des communautés indigènes et rurales. L'article de Reuters relève que la diminution de l'offre de cuivre au Panama pourrait annuler [l'excédent mondial qui se profilait en 2024 d'après le scénario de base 2024 de la banque américaine](#) (voir [article de Reuters du 29/11](#)).

Concernant le lithium, pour faire face aux difficultés d'ouverture de mines, le département de l'énergie américain soutient le développement de la technologie dite "extraction directe de lithium" (DLE), une méthode censée être plus respectueuse de l'environnement et qui consiste à pomper la saumure géothermique à la surface, à extraire le lithium à l'aide de particules de matériau adsorbant, puis à renvoyer la saumure utilisée sous terre (voir [article Cleantechica du 29/11](#)). La France s'intéresse également à ce procédé. L'entreprise minière et métallurgique française Eramet et Électricité de Strasbourg ont [inauguré le 08/12](#) une unité pilote d'extraction directe du lithium géothermal dans le Bas-Rhin. Ce [procédé sera également utilisé](#) en 2024 pour la production de lithium d'Eramet en Argentine dans le salar de Centenario Ratonos. La start-up française Adionics, positionnée sur un des procédés DLE existants, [a mené une levée de fond réussie le 29/11](#) avec notamment une prise de participation par le groupe chilien SQM, leader de l'industrie de l'extraction du lithium à partir de saumures par évaporation, indiquant vraisemblablement la volonté de l'entreprise SQM de développer de nouvelles techniques d'extraction. La question de la consommation hydrique de l'extraction du lithium au Chili est un enjeu pour les entreprises et le président chilien Boric souhaite développer une Nouvelle Stratégie Nationale du Lithium et repositionner l'État dans le secteur et dans les chaînes de valeur locales de la ressource.

Actualité sur le nickel

Synthèse d'articles

Le nickel, métal dont la demande a fortement augmenté ces dernières années du fait de la montée en puissance des batteries des véhicules électriques, a vu son coût fortement diminué durant l'année 2023. Les raisons semblent relativement aisées à comprendre : l'augmentation de la demande a été moindre que les anticipations annoncées ; à l'inverse, l'offre a fortement cru, notamment avec l'arrivée de l'Indonésie devenue parmi les principaux producteurs de ce minéral stratégique de la transition énergétique. Cette baisse pose particulièrement problème en Nouvelle-Calédonie, troisième producteur mondial, dont les coûts de production restent quant à eux élevés. Le ministre de l'économie [estimait fin novembre](#) à 1,5 milliard d'euros le sauvetage immédiat de la filière (voir cet article de Ouest France), constituée de trois usines sur le territoire (voir [article rfi du 12/12](#)).

CONSOMMATION ET CRISE ÉNERGÉTIQUE

Synthèse d'articles

Dans la dernière vague de l'enquête « [représentations sociales du changement climatique](#) » réalisée par OpinionWay pour l'Ademe, la solution consistant à « modifier de façon importante nos modes de vie pour limiter le changement climatique » est en baisse par rapport à la vague précédente de 4 points (59% des sondés sont d'accord, contre 63% précédemment). En revanche, l'opinion selon laquelle le progrès technique permettra de trouver des solutions est en progression de 2 points (13% des sondés contre 11% dans la vague précédente). Si des changements importants s'avèrent nécessaires dans nos modes de vie, les conditions d'acceptabilités principales restent la justice sociale et la décision collective (résultats similaires à la 23e vague), mais le pourcentage de répondants qui ne sont pas prêt à accepter des changements radicaux dans leur mode de vie est en augmentation de 4 points. A la question « Êtes-vous favorable ou non à un prix croissant du carbone / une augmentation de la taxe carbone, à condition que cela ne pénalise pas le pouvoir d'achat des ménages des classes moyennes et modestes, et que les recettes de la taxe soient utilisées pour financer des mesures de transition écologique, notamment sur les territoires ? », 65% des sondés disent y être favorable, soit une baisse de 7 points par rapport à la vague précédente. 60% des répondants indiquent qu'ils pourraient faire plus d'efforts pour réduire leurs émissions.

Dans [l'étude de l'Observatoire de l'Habitat Nexity réalisée par l'ObSoCo \(l'Observatoire Société et Consommation\)](#) (résultats parus en novembre 2023), il apparaît que le souhait d'habiter une maison individuelle est en tête des motivations au déménagement. Il motive fortement 56 % des habitants d'appartements souhaitant déménager. Arrive juste après le souhait d'habiter un logement plus économe en énergie, qui contribue beaucoup aux envies d'ailleurs de 53 % des Français. 56 % des locataires sont insatisfaits de la performance énergétique de leur bien et envisagent de déménager pour cette raison.

Du côté des entreprises, les 400 dirigeants interrogés dans le cadre de la 24e vague des « [représentations sociales du changement climatique](#) » réalisée par OpinionWay pour l'Ademe, sont favorables à 84% à l'instauration d'un prix élevé du carbone (chiffre identique à celui de la vague précédente). L'impact de la hausse des prix de l'énergie en 2022 sur l'activité des entreprises et leur consommation d'énergie est encore en augmentation, [selon les derniers chiffres de l'INSEE](#). En effet, le prix de l'électricité, qui, depuis 2010, progressait en moyenne d'environ 3 % par an, a augmenté de 38 % pour les entreprises entre 2019 et 2022. Sur la même période, le prix du gaz a doublé, alors qu'il était sur une tendance baissière depuis 2013.

En outre, ces hausses de prix sont nettement plus rapides pour les entreprises qui consomment le plus d'énergie. En 2022, la facture énergétique des établissements de 20 salariés ou plus de l'industrie est en hausse de 54 %, alors que leur consommation d'énergie diminue de 5 %. Elles subissent une deuxième année consécutive de forte hausse de leur facture énergétique (après +40 % en 2021). La hausse des prix de l'énergie affecte les industriels directement, mais aussi indirectement, en raison de la hausse des prix de leurs consommations intermédiaires.



MOBILITÉ

La problématique de déploiement des bornes de recharge des véhicules électriques

Synthèse d'articles

La CRE a publié le 13/12 ses [recommandations](#) pour accompagner le déploiement de la mobilité électrique. Les auteurs incitent à un meilleur dimensionnement des nouvelles infrastructures, prenant mieux en compte les capacités des réseaux et le coût des opérations, et appellent à un développement du pilotage de la recharge individuelle du quotidien, sans quoi les appels de puissance liés à la recharge en périodes de pointe sont très coûteux pour le système et réduisent les marges pour la sécurité d'approvisionnement. (voir [article d'Actu-environnement du 03/01/2024](#)).

L'UFC-Que Choisir a publié une étude le 27/11 qui relève les retards de la France sur le déploiement du réseau de bornes de recharge. Alors que la France s'est posé un objectif de 400.000 points de recharge disponibles en 2030, entre 60.000 à 150.000 bornes pourraient venir à manquer d'après les scénarios des auteurs, avec en particulier un risque de zones blanches – aucune borne présente – dû à l'absence d'obligation pour les territoires de disposer d'une stratégie globale d'implantation de ces bornes. L'étude remet également en cause la fixation des prix des recharges du fait de critères peu transparents pour les consommateurs, et appelle à une simplification des modes de détermination du prix des recharges et à l'amélioration de leur lisibilité pour l'utilisateur final (voir [article d'UFC-Que Choisir du 27/11](#)).

L'association nationale pour le développement de la mobilité électrique Avere a publié son [livre blanc sur le pilotage de la recharge et le Vehicle-to-Everything](#) et appelle à la mise en place rapide d'une feuille de route sur le sujet. Les auteurs préconisent 4 grandes actions : faire du pilotage tarifaire de la charge le comportement par défaut des électromobilistes ; développer des incitations fiscales sur l'installation de points de charge pilotés ; mettre en application des règles de taxation liées à la consommation finale de l'électricité ; lancer en France un dispositif Vehicle-to-Grid à grande échelle permettant de lancer une filière française.

Aviation : La moitié des entreprises mondiales ont divisé par deux leurs vols d'affaires depuis la Covid

Etude de Transport & Environment et Travel Smart

Selon une nouvelle étude sur les émissions liées aux voyages d'affaires, un peu moins de la moitié des plus grandes entreprises mondiales n'ont pas retrouvé l'an dernier les niveaux d'émissions de 2019. Sur les 217 entreprises analysées, 104 ont maintenu leurs émissions liées aux déplacements aériens à moins de 50 % entre 2019 et 2022 et 21 ont dépassé les niveaux de vol d'avant 2019. Cette analyse montre qu'il est possible de réduire les déplacements en avion, d'augmenter les voyages en train et de recourir davantage aux réunions virtuelles.

**Véhicules lourds**

Synthèse d'articles

Le transport routier des marchandises est un point particulièrement problématique pour la décarbonation de la mobilité, tant d'un point de vue des technologies à utiliser que d'un point de vue des usages.

Côté technologies, [cet article de Connaissances des Énergies](#) nous informe que des camions expérimentent la recharge par « relais de poste » entre Lille et Avignon. Cette expérience s'appuie sur quatre stations relais équipées de bornes de recharge électrique et de pompes d'avitaillement en biométhane. À chaque étape, les remorques sont décrochées puis rattachées au camion tracteur du segment suivant.

Côté usages, le Shift Project a mis en avant la [proposition de réduire la vitesse maximum des poids-lourds sur autoroute à 80 km/h](#). Dans le texte proposé, le Shift Project propose une analyse rapide des coûts directs liés à cette mesure, et les calculs effectués indiquent que la mesure s'autofinance entre économie de carburant d'un côté, et temps de travail allongé de l'autre. Selon les hypothèses de taux et de variables pris en compte, la réduction des GES obtenue par cette simple mesure pourrait représenter à elle seule plus de 50% de l'objectif de décarbonation annuelle du secteur de 5%, et permettrait – toute chose étant égale par ailleurs – d'effectuer une première baisse sensible des émissions du transport, hors crise financière et COVID.

FOSSILES

Gaz

Synthèse d'articles

Avec la fin du bouclier tarifaire sur le gaz, l'accise, un des impôts payés par les fournisseurs de gaz naturel, a presque doublé au 1er janvier 2024, pour passer de 8,45 euros le mégawattheure (MWh) à 16,37 euros le MWh. Ce tarif correspond au plafond autorisé par la loi de finances 2024 ([voir cet article de La Tribune](#)). « Pour la moitié des abonnés au gaz qui ont opté pour une offre tarifaire à prix fixe, le relèvement de l'accise va induire une hausse de la facture de gaz de l'ordre de 8 euros du mégawattheure », explique à l'AFP Nicolas Goldberg, analyste spécialisé dans l'énergie au cabinet Columbus Consulting. Pour l'autre moitié des consommateurs, qui ont des offres dites « passerelles », basées sur un indice qui varie tous les mois, la hausse de la facture pourra être évitée. La baisse tendancielle du prix du gaz compensera la hausse de l'impôt.

Une autre hausse pour le gaz se profile à l'horizon : le tarif de distribution du gaz, qui compte pour environ un quart de la facture finale, augmentera au 1er juillet 2024. La CRE doit déterminer en janvier l'ampleur de cette hausse. Catherine MacGregor, directrice générale d'Engie, avait rassuré fin novembre sur la volatilité des prix du gaz : elle a annoncé une stabilisation des prix du gaz, une évolution positive après une période de fluctuations marquées. « Les stocks sont pleins, le gaz naturel liquéfié continue d'arriver en Europe, il n'y a pas d'inquiétude significative sur le prix du gaz », explique-t-elle. Cette normalisation est une bouffée d'air pour les consommateurs et les marchés, signalant une gestion plus prévisible des ressources énergétiques ([voir cet article de NLTO](#)).

Côté fournisseurs, [ce rapport de l'IEEFA](#) (Institute for Energy Economics and Financial Analysis) indique que, malgré le fait que, depuis l'invasion de l'Ukraine par la Russie, l'Union européenne (UE) s'est efforcée de se passer du gaz russe et du gaz naturel liquéfié (GNL), les chiffres montrent une augmentation des importations de GNL russe, certains pays européens autorisant même leurs terminaux à transborder et/ou à réexporter du GNL russe. Les cargaisons transbordées qui arrivent aux terminaux GNL en Europe ne sont souvent pas incluses dans les chiffres officiels des importations et sont donc ignorées par les décideurs politiques. Par ailleurs, l'Algérie a annoncé élargir sa production de gaz pour l'Europe ([voir cet article de Algérie Focus](#)). Le ministre algérien de l'Énergie, Mohamed Arkab, a annoncé le 10 décembre 2023 que de nombreux nouveaux gisements de gaz sont entrés en production dans le pays. Cette avancée majeure, couplée à d'autres projets prévus, devrait contribuer à augmenter la production annuelle de gaz de l'Algérie de 4 milliards de mètres cubes par rapport à l'année précédente.

Coal 2023

Rapport de l'AIE

Le marché mondial du charbon a connu trois années mouvementées. La demande a fortement chuté pendant la pandémie de Covid, avant de repartir à la hausse lors du rebond post-Covid et à la suite de l'invasion de l'Ukraine par la Russie. En 2022, la demande mondiale de charbon a atteint son plus haut niveau. Aujourd'hui, le charbon reste la principale source d'énergie pour la production d'électricité, la sidérurgie et la production de ciment, conservant ainsi un rôle central dans l'économie mondiale. Parallèlement, le charbon est la principale source d'émissions de dioxyde de carbone (CO2) d'origine humaine, et il est essentiel d'en réduire la consommation pour atteindre les objectifs internationaux en matière de climat.

Selon les dernières projections de l'Agence internationale de l'énergie, la demande de charbon devrait atteindre son maximum au cours de cette décennie dans le cadre des politiques actuelles, principalement en raison du déclin structurel de l'utilisation du charbon dans les économies développées et de l'affaiblissement des perspectives économiques de la Chine, qui s'est également engagée à atteindre un pic d'émissions de CO2 avant 2030. Toutefois, des questions essentielles restent en suspens, notamment la date du pic de la demande, son niveau et la rapidité avec laquelle la consommation diminuera par la suite.



ACTUALITÉS I-TÉSÉ ET CEA

Nomination

Nomination de Guillaume Boissonnet du CEA I-Tésé en tant que président général de la conférence EUCB 2024 (European Biomass Conference & Exhibition).

Le CEA étudie la sûreté des futurs petits réacteurs nucléaires modulaires

Article paru dans le Figaro

Que ce soit pour augmenter la puissance des centrales nucléaires ou miniaturiser, le CEA est à la pointe dans la recherche pour une énergie nucléaire sûre