

Une transition énergétique déboussolée ?

Olivier Appert

Après la crise sanitaire en 2020 et l'invasion de l'Ukraine par la Russie, le secteur énergétique connaît un nouvel ébranlement avec les premières mesures prises par le président Donald Trump après son retour à la Maison-Blanche. Dans ce contexte, la transition énergétique semble en manque de repères.

Le monde selon Trump

L'élection de Donald Trump à la présidence des États-Unis nous a confirmé que nous sommes entrés dans une nouvelle ère en matière de relations internationales. Le monde bipolaire Est/Ouest est derrière nous, et l'Occident a perdu son monopole tant en matière de *hard power* que de *soft power*. Le multilatéralisme, déjà fragilisé, est en voie de disparition : l'Organisation mondiale du commerce, l'Organisation mondiale de la santé et même les Nations unies peinent à s'imposer. Les États-Unis n'apparaissent plus comme un partenaire fiable et la logique des rapports de force prime. Ne rêvons plus du monde d'avant. Tout ce qui a été mis en place depuis la deuxième guerre mondiale a été piétiné par ceux-là mêmes qui l'avaient créé. Il est clair que cette nouvelle configuration mondiale aura un impact majeur sur le secteur énergétique. L'énergie va même jouer un rôle déterminant dans les nouveaux rapports de force qui s'installent.

Les premières décisions du président Trump ont eu un impact immédiat sur la croissance mondiale. Après avoir subi une série de chocs prolongés et sans précédent, l'économie mondiale semblait s'être stabilisée, avec des taux de croissance stables mais décevants. Mais le paysage a changé avec des droits de douane à des niveaux jamais vus depuis un siècle et un environnement très imprévisible. Les prévisions de croissance

mondiale ont été nettement revues à la baisse par rapport à la mise à jour de janvier 2025 des « Perspectives de l'économie mondiale » du FMI : 2,8 % en 2025 contre 3,3 % prévus en janvier 2025 et 3 % en 2026, contre 3,3 %. Les déclarations de Trump ont créé un climat d'incertitude comme le montre l'indice de volatilité des marchés.

Les décisions du mandat Trump II impactent déjà fortement le secteur de l'énergie. Dès le 20 janvier 2025, il signe un *executive order*, *Unleashing American Energy*, de nombreuses réglementations sont abolies, le *Green Deal* est mis en cause, l'*Inflation Reduction Act* est amputé et la sortie des États-Unis de l'accord de Paris est confirmée. « *Drill, baby, drill* », une des premières déclarations après son élection, proclame l'ambition d'accélérer la production d'hydrocarbures aux États-Unis. C'est une volonté de retour au paysage énergétique du xx^e siècle.

Depuis 2015, la production américaine de pétrole a doublé alors qu'elle a stagné en Russie et en Arabie saoudite. Il en est de même pour le gaz. La capacité d'exportation de GNL américain en 2026 devrait augmenter de 65 bcm, soit 60 % par rapport à 2022.

Les hydrocarbures représentent un avantage concurrentiel déterminant pour l'économie américaine. Ce sujet fait l'objet d'un consensus bipartisan. Il est exclu que les États-Unis se passent d'une arme majeure tant sur le plan économique que géopolitique.

Malgré les promesses de Trump de régler en quelques jours les conflits au Moyen-Orient, la région reste instable. Le conflit entre Israël et Gaza perdure. Les tensions avec l'Iran se renforcent. Le Yémen menace toujours le trafic maritime en

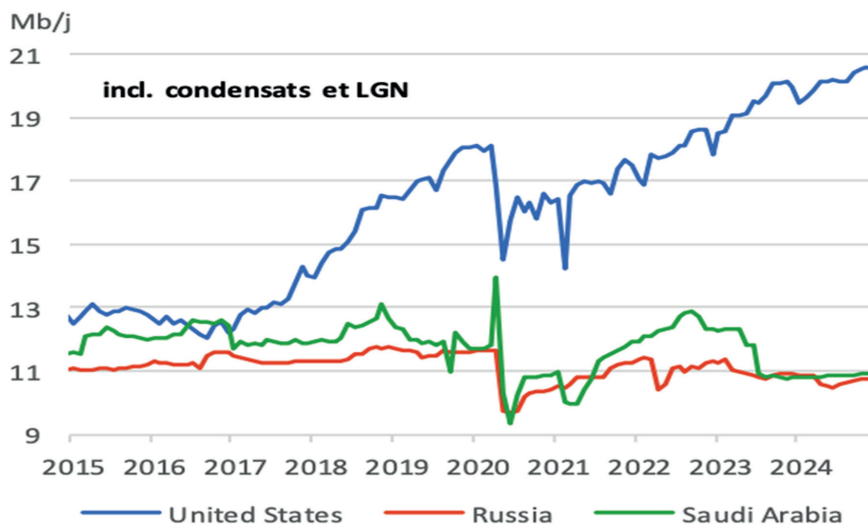


Figure 1. Production de pétrole et produits pétroliers

Source : AIE

mer Rouge. Le miracle libanais s'est écroulé avec un État incompetent et corrompu. La Turquie se prend à rêver de ressusciter l'Empire ottoman et de devenir le maître du monde sunnite. L'instabilité du Moyen-Orient reste une menace majeure pour la sécurité d'approvisionnement en pétrole et en gaz, même si à ce jour on n'a pas eu à déplorer de ruptures d'approvisionnement...

Les initiatives de Trump vis-à-vis de Poutine n'ont rien réglé. Les exportations d'hydrocarbures permettent encore à la Russie de financer son effort de guerre. Malgré l'embargo, les exportations de pétrole russe sont restées stables depuis 2023 à 7,5 Mb/j, soit à peine 300 kb/j de moins qu'en 2022 avant la guerre. Les exportations globales vers les pays de l'OCDE sont aujourd'hui négligeables. En revanche, les exportations russes ont augmenté de 1,8 Mb/j vers l'Inde, de 0,7 Mb/j vers la Chine, de 0,5 Mb/j vers la Turquie et de 0,3 Mb/j vers le Moyen-Orient. Mais pour conquérir ces nouveaux marchés, la Russie a dû consentir une baisse des prix. Ainsi les recettes mensuelles des exportations russes ont baissé de 25 bn\$ à 15 bn\$ en 2023 pour se stabiliser à ce niveau depuis. Pour maintenir ses exportations, la Russie a dû développer une flotte fantôme de tankers estimée à environ 400 navires. Ainsi, elle

a pu contourner les contraintes de l'embargo qui pesaient sur les armateurs occidentaux qui assuraient une grande partie du transport du brut russe. Il est douteux que les nouvelles mesures d'embargo décidées aient un impact déterminant : la Russie a compensé partiellement l'arrêt des exportations vers l'Europe par gazoduc par une croissance de ses exportations de GNL qui ont augmenté de 18 % en 2024.

Les revendications de Donald Trump sur les ressources de l'Ukraine et du Groenland ont rappelé avec force les enjeux géopolitiques du secteur des minerais pour la transition énergétique. La concentration des pays extracteurs et transformateurs s'est même renforcée depuis 2019 et le secteur de la transformation des métaux de la transition énergétique est majoritairement contrôlé par la Chine. Cette position monopolistique représente un enjeu géopolitique majeur pour les États-Unis. À noter de façon ironique que ni l'Ukraine ni le Groenland n'apparaissent parmi les principaux pays producteurs ou transformateurs.

Les décisions de Trump font peser une menace sur l'industrie européenne. Certes, la facture énergétique de l'Europe a baissé après le pic atteint

en 2022. Si on retrouve une facture pétrolière comparable à celle de 2019, la facture gazière se situe à un niveau 3 fois plus élevé. Ceci représente un défi majeur de compétitivité de l'économie européenne en particulier vis-à-vis des États-Unis.

Une transition énergétique en panne ?

Le contexte géopolitique instable pèse sur la dynamique de la transition énergétique.

La COP29 a tenu ses promesses... comme anticipé, elle a été décevante sur le fond avec des discussions très conflictuelles dues à la complexité des enjeux ainsi qu'à la fragmentation croissante du monde. Reste qu'à Bakou la communauté internationale a évité de peu un « *no deal* ». Les pays occidentaux réclamaient d'élargir la liste des États à qui incombe la responsabilité de la finance climatique, estimant que la Chine, Singapour et des pays du Golfe s'étaient enrichis depuis l'accord de Paris. La Chine s'y est opposée fermement. Toute mention explicite à la transition vers la sortie des énergies fossiles, acquis principal de la COP28 à Dubaï, a disparu dans la finalisation de l'accord. Elle n'apparaît qu'implicitement dans des rappels de l'existence de l'accord adopté l'an dernier.

La tendance sur le marché des droits d'émission de CO₂ reste incertaine, avec le retour d'une météo plus clémente et la réduction de la production d'électricité à partir du gaz et du charbon. Le marché est également refroidi par l'annonce de droits de douane imposés à l'industrie européenne. Notre activité industrielle pourrait subir un nouveau coup dur, réduisant encore davantage les émissions de CO₂.

Plusieurs technologies phares de la transition énergétique traversent une période difficile.

C'est le cas de l'éolien *offshore* qui était promis à un développement rapide grâce à des politiques favorables et à une baisse des coûts. Le coup d'arrêt constaté l'an dernier s'est confirmé. Ainsi Shell a décidé de suspendre tout nouveau projet. Le leader danois Ørsted est en difficulté : son cours en bourse a diminué de 70 % et la société

a réduit de 30 % ses objectifs d'ici 2030. Les perspectives aux États-Unis sont moroses compte tenu des positions prises par Trump. La baisse des coûts permise par l'effet de série et par l'augmentation de la taille des éoliennes n'est plus là : les coûts ont augmenté de 20 % depuis 2020. On ne voit pas de perspectives immédiates de baisse à moins d'un effort de standardisation permettant un effet de série.

L'électrification de la demande d'énergie est une des clés de la transition énergétique. Fatih Birol évoquait ainsi « *the age of electricity* » à l'occasion de la sortie du *World Energy Outlook* de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Cependant cette électrification semble en panne. La baisse des ventes de véhicules électriques et de pompes à chaleur (PAC) est symptomatique de ce phénomène. Dans un marché automobile européen stagnant, on constate une baisse des ventes des véhicules électriques. Les modèles hybrides prennent de plus en plus le contrôle du marché européen : 35,5 % des voitures immatriculées au premier trimestre étaient des hybrides, contre 28,7 % de modèles essence. Il semble cependant que le marché redémarre en 2025 en particulier en Allemagne.

Après avoir crû régulièrement depuis 2013, le marché des PAC est en crise. Ainsi, les ventes en Europe ont baissé de 47 % en 2024. C'est un signal inquiétant compte tenu du rôle que peut jouer cette technologie pour l'électrification du mix électrique dans l'industrie et le résidentiel et tertiaire.

Quelques signes positifs

Dans ce contexte morose, il convient cependant de souligner quelques signes positifs.

Ces dernières années, le biométhane a décollé en Europe. La production européenne s'est élevée à 5 Gm³ en 2023, en hausse de 19 % par rapport à 2022. Le secteur a enregistré une croissance moyenne annuelle de 27,5 % depuis 2010. Des régimes de soutien fiables et continus sont des moteurs-clés de développement. Depuis 2022, le biométhane est devenu l'un des piliers

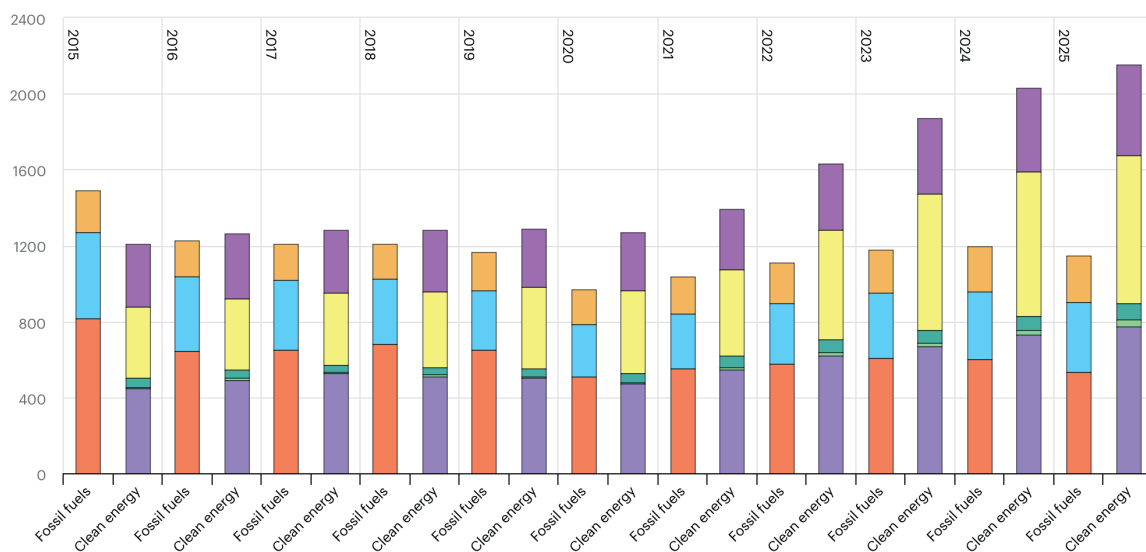
de la politique européenne de sécurité d'approvisionnement gazière et les mesures adoptées pour stimuler la production de biométhane commencent à entraîner un changement radical dans la production. Mais il sera difficile d'atteindre l'objectif de 35 Gm³ de production dans l'Union européenne indiqué dans le plan REPowerEU. Cela nécessiterait une multiplication par huit de la production d'ici 2030.

L'hydrogène naturel soulève un intérêt croissant. Cette source d'hydrogène provient notamment de la décomposition de l'eau à la suite de réactions d'oxydoréduction ou de radiolyse de l'eau au contact des roches. Exploité depuis 10 ans au Mali, il fait l'objet d'investissements croissants dans de nombreux pays : Australie, États-Unis, Philippines et même en France. Le coût de production pourrait être très attractif, de l'ordre de 1 \$/kg, soit 3 à 4 fois moins

que l'hydrogène produit par électrolyse. Certes on n'en est qu'en phase d'exploration, mais on peut envisager une mise en production future aux États-Unis ou en Australie.

La géothermie connaît un regain d'intérêt. L'AIE vient de publier un rapport sur ses perspectives croissantes. Aujourd'hui, la géothermie couvre environ 1 % de la production d'électricité et 1 % de la demande de chaleur dans le monde. L'AIE estime que les innovations technologiques et la mise en place de réglementations adaptées pourraient permettre de réduire de 80 % les coûts d'ici 2035. Ainsi la géothermie pourrait couvrir, d'ici 2050, 15 % de la croissance de la demande d'électricité. Couplée éventuellement à des pompes à chaleur, la géothermie peut couvrir une part croissante de la demande de chaleur dans le secteur résidentiel et tertiaire, mais aussi dans les réseaux de chaleur et dans l'industrie. Enfin, la géothermie

billion USD (2024, MER)



IEA. Licence: CC BY 4.0

Figure 2. Investissements mondiaux en milliards de dollars par an

Source : AIE

peut contribuer à la flexibilité du secteur énergétique en offrant des solutions pour le stockage saisonnier de la chaleur et de l'électricité. On peut noter que Trump prône un développement de la géothermie à côté de l'hydraulique !

L'analyse de l'évolution des investissements dans le secteur de l'énergie ces dix dernières années permet de mesurer la dynamique de la transition énergétique. Le rapport publié récemment par l'AIE met en évidence un basculement net en faveur de la transition énergétique depuis la pandémie : environ les deux tiers des investissements seront consacrés en 2025 aux technologies bas carbone. Les investissements dans la production, le transport et le stockage de l'électricité dépassent aujourd'hui de 50 % ceux destinés aux énergies fossiles.

À noter que les investissements dans les énergies fossiles restent stables depuis 5 ans : la fin des énergies fossiles n'est pas pour demain.

Les investissements dans les technologies de la transition énergétique aux États-Unis ont progressé très rapidement ces dernières années. Qu'en sera-t-il demain ? La nouvelle politique énergétique américaine ne risque-t-elle pas de ralentir ces investissements aux États-Unis mais aussi dans le monde ? Les investissements ont diminué aux États-Unis au premier trimestre 2025.

La transition énergétique est aujourd'hui confrontée à une accumulation d'incertitudes : poursuite de la guerre en Ukraine, déstabilisation croissante du Moyen-Orient, politique intérieure et internationale des États-Unis, fragilisation du multilatéralisme, contexte politique mouvant de l'Union européenne...

Le monde semble avoir perdu sa boussole. La seule certitude, désormais, c'est l'incertitude.

BIOGRAPHIE

Diplômé de l'École polytechnique et ingénieur des mines, **OLIVIER APPERT** a occupé des fonctions de direction dans des administrations et des entreprises, essentiellement dans le domaine de l'énergie et de la technologie, et aussi à l'AIE de 1999 à 2003. De 2003 à 2015, il a été président-directeur général de IFP Energies Nouvelles. Il a présidé le Conseil Français de l'Énergie de 2010 à 2018 et est aujourd'hui conseiller du centre énergie de l'Ifri et membre de l'Académie des technologies.