

## L'uranium, moteur de la nouvelle aube de l'industrie nucléaire ?



### Le renouveau de l'industrie nucléaire a entraîné une forte hausse du prix de l'uranium, préfigurant une croissance du nombre de réacteurs.

- Des grandes entreprises technologiques à la recherche d'énergie pour leurs centres de données d'intelligence artificielle aux pays d'Asie qui se dotent d'une capacité de production d'énergie à faible émission de carbone, l'industrie de l'énergie nucléaire est en pleine croissance.
- Pourtant, il existe un déficit imminent entre l'offre et la demande, la géopolitique ayant pour effet de resserrer l'offre.
- Dans ce contexte, le prix de l'uranium et la valeur des actions des entreprises de l'industrie nucléaire ont augmenté.<sup>1</sup>

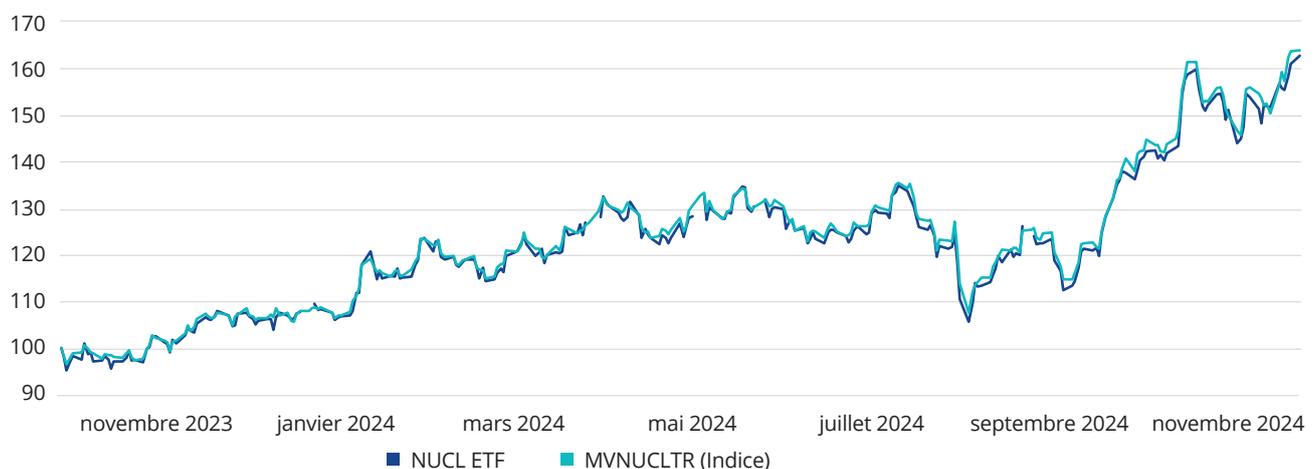
L'accord de 20 ans d'achat d'électricité à la centrale nucléaire américaine de Three Mile Island annoncé par Microsoft en

2024 illustre comment l'économie axée sur la technologie et très gourmande en électricité contribue à relancer l'industrie nucléaire. En résumé, Microsoft a besoin de tellement d'énergie pour ses centres de données d'IA que cet accord s'est avéré nécessaire.

Cet accord est d'autant plus symbolique que la centrale de Pennsylvanie a été le théâtre de la pire fuite de radiations de l'histoire des États-Unis. Elle a été fermée après l'accident de 1979, puis rouvert dans les années 1980, avant d'être à nouveau fermée en raison de difficultés économiques.<sup>2</sup>

L'industrie nucléaire se développe à mesure que la pression en faveur de l'énergie verte s'intensifie et que les préoccupations en matière de sécurité énergétique se font plus pressantes. En grande partie exempte d'émissions de carbone, elle présente l'avantage de produire de l'électricité lorsque le soleil ne brille pas et que le vent ne souffle pas.

**Graphique 1 : Performance historique du VanEck Uranium and Nuclear Technologies ETF**



Source : VanEck. Les performances sont indiquées en dollars américains. Les indices ne sont pas gérés et ne constituent pas de titres dans lesquels on peut investir. Les performances passées ne sont pas un indicateur des résultats futurs. L'investissement est soumis à des risques, y compris de perte en capital.

<sup>1</sup> Morningstar, août 2024.

<sup>2</sup> Commission de réglementation nucléaire des États-Unis, mars 2024

Les décideurs politiques du monde entier se rendent compte que le nucléaire pourrait accélérer et sécuriser la transition du secteur de l'énergie vers l'abandon des combustibles fossiles. Alors que l'accord de Microsoft a fait les gros titres, 59 réacteurs nucléaires sont en cours de construction dans le monde, selon l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Outre ces réacteurs à grande échelle, l'industrie développe des petits réacteurs modulaires polyvalents (SMR).

Le récent regain d'intérêt pour le nucléaire a galvanisé le prix de l'uranium, le seul combustible des réacteurs. Le prix au comptant a plus que triplé au cours des trois années précédant la fin de l'année 2023, avant de se tasser quelque peu en 2024.

Cela fait grimper en flèche les cours des actions de l'industrie nucléaire. Par exemple, l'indice MarketVector™ de l'infrastructure mondiale de l'uranium et de l'énergie nucléaire, qui représente les actions de l'industrie nucléaire, a augmenté de près de 40 % entre février 2023 et le 31 octobre 2024 (date de la rédaction du présent document), suivi par le VanEck Uranium and Nuclear Technologies ETF associé (voir graphique 1).<sup>3</sup> Veuillez noter que cette performance ne reflète que la période suivant le lancement de l'ETF et qu'elle doit toujours être évaluée dans le cadre d'une perspective à long terme.

Comme tout investissement, cet ETF comporte certains risques, notamment des risques de liquidité, une exposition à des sociétés de ressources naturelles et des risques liés à la concentration du secteur ou de l'industrie. Les investisseurs sont invités à lire attentivement le

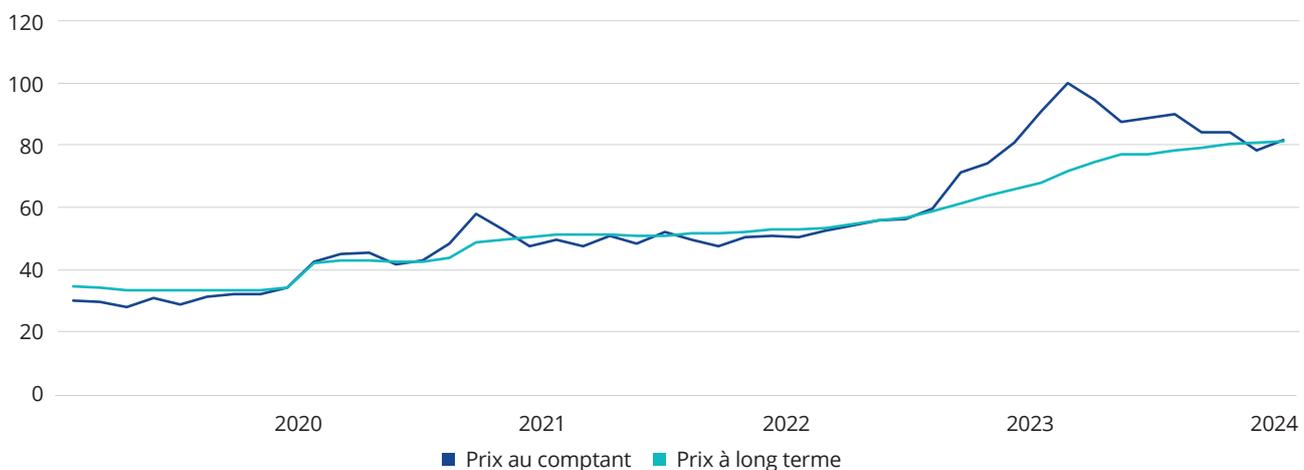
document d'informations clés (KID) et le prospectus pour bien comprendre ces risques et les autres risques potentiels avant de prendre toute décision d'investissement.

### Suivre les fortunes de l'industrie nucléaire

Rien n'illustre mieux la renaissance et les drames de l'industrie nucléaire que le prix de l'uranium. Notamment, au cours du second semestre 2023, le prix au comptant de l'uranium a grimpé en flèche après l'invasion de l'Ukraine par la Russie, qui a exacerbé les problèmes d'approvisionnement.<sup>4</sup> Les compagnies d'électricité d'Europe de l'Est et de Finlande qui possèdent des centrales nucléaires de conception soviétique se sont empressées de remplacer le combustible nucléaire produit par Rosatom, le géant russe du nucléaire, sur les marchés au comptant. Le prix au comptant a ainsi brièvement atteint 100 \$/lb avant de s'aligner sur le prix à long terme de l'uranium à la mi-2024 (voir graphique 2).

Toutefois, pour mieux comprendre l'évolution de l'offre et de la demande dans l'industrie nucléaire, il est préférable de s'intéresser aux prix à long terme. Les grandes entreprises minières d'uranium signent généralement leurs contrats deux à trois ans avant les livraisons, et ont donc tendance à se concentrer sur les prix à long terme. Jusqu'en 2019, les prix de l'uranium étaient orientés à la baisse depuis 2011, lorsque l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon a attisé les craintes du public et des décideurs en matière de sécurité. Depuis, leur prix a plus que doublé, passant de moins de 40 \$/livre à environ 80 \$/livre. Pour rappel, alors que la plupart des grandes matières premières sont principalement échangées sur des bourses, les acheteurs et les vendeurs négocient les prix de l'uranium

**Graphique 2 : Prix de l'uranium, en \$/livre**



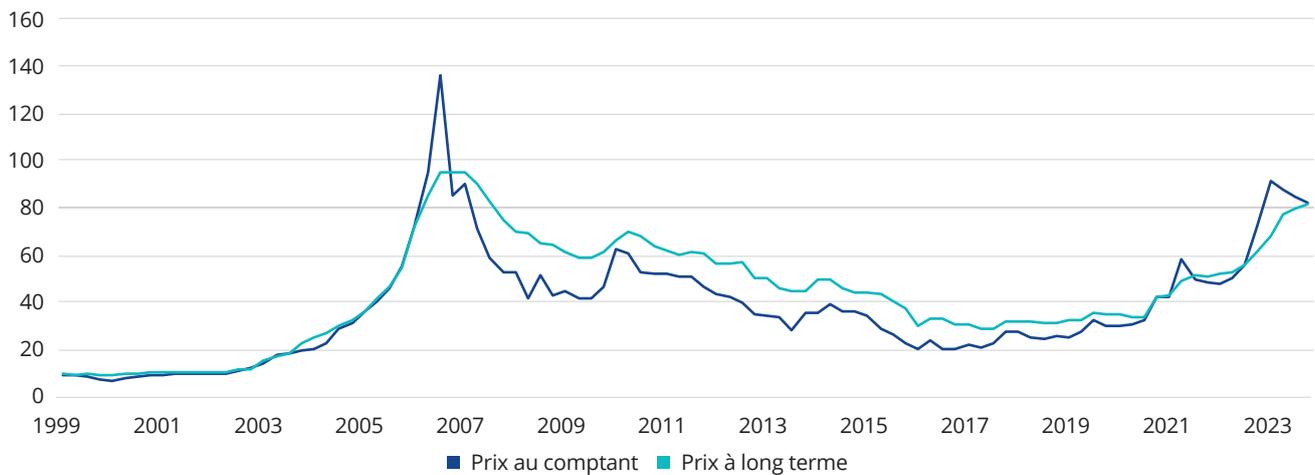
Source : Cameco

<sup>3</sup> L'indice a augmenté de 39,44 %. Il s'agit de l'indice de référence du VanEck Uranium and Nuclear Technologies UCITS ETF, qui a été lancé le 03 février 2023.

<sup>4</sup> Commodities 2024, S&P Global, 19 janvier 2024

<sup>5</sup> CME Group

**Graphique 3 : Prix de l'uranium, en \$/livre**



Source : Cameco

directement entre eux. Le Comex, le plus grand marché mondial de contrats à terme et d'options pour le négoce des métaux, a lancé des contrats à terme sur l'uranium (U3O8) au sommet du cycle haussier de l'uranium en 2007<sup>5</sup>, mais la liquidité reste faible et les contrats à terme sont réglés en numéraire, ce qui signifie que l'uranium ne change jamais réellement de mains.

**Comblant le fossé entre l'offre et la demande ?**

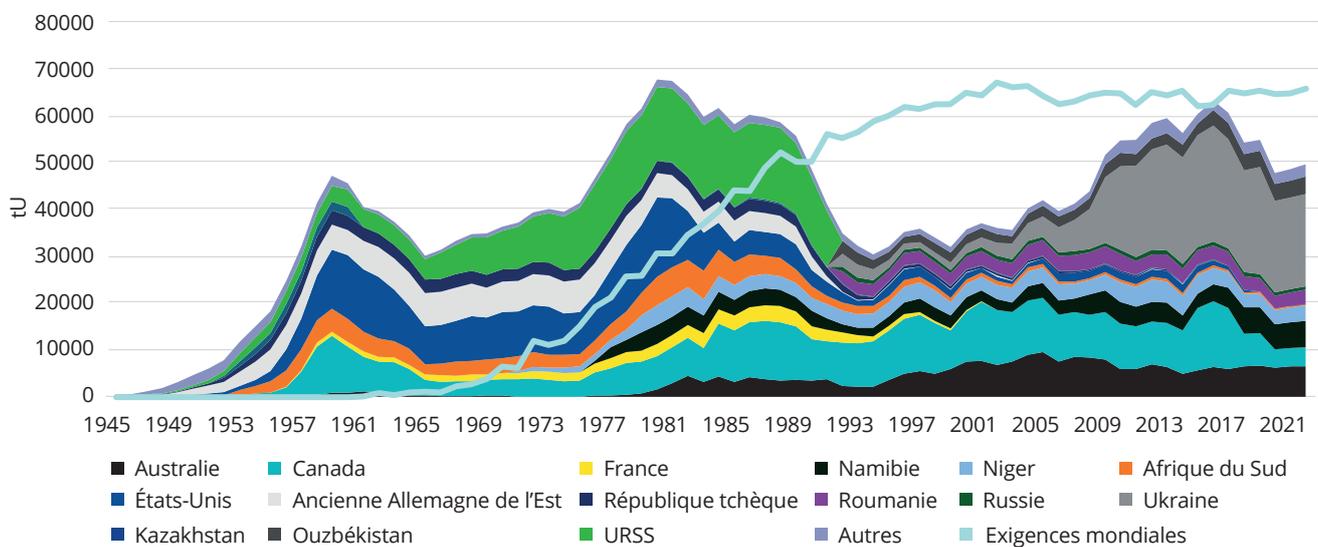
L'uranium est actuellement le seul combustible nucléaire commercialement viable et, à ce titre, il a bénéficié de vents favorables engendrés par la renaissance du nucléaire. La dynamique de l'offre et de la demande a commencé à se resserrer au début des années 2020, alors que les partisans de l'énergie nucléaire la présentaient comme une source d'électricité à faible teneur en carbone qui compléterait les

énergies renouvelables intermittentes. Actuellement, la demande dépasse l'offre primaire d'uranium nouvellement extrait, l'offre secondaire comblant l'écart (voir graphique 4).

La guerre en Ukraine a eu un effet catalyseur sur la demande en 2022. Se détournant du gaz russe, certains pays européens ont choisi de prolonger la durée de vie des centrales nucléaires existantes, dont beaucoup devaient fermer. Actuellement, 75 des 109 réacteurs européens ont reçu l'autorisation de poursuivre leur exploitation au-delà de la date prévue pour leur déclassement.<sup>6</sup>

Plus récemment, l'intensité énergétique de l'IA générative a fourni une preuve supplémentaire de la demande à long terme. La formation et l'exécution de grands modèles d'IA

**Graphique 4 : Production mondiale d'uranium et besoins des réacteurs, 1945-2022, tU**



Source : Bloomberg

<sup>6</sup> Association nucléaire mondiale, AIEA PRIS

consommant énormément d'énergie, souvent de l'ordre de mégawatts par installation, et nécessitent un flux d'énergie ininterrompu pour éviter les perturbations. Les grandes entreprises technologiques à l'origine de la révolution de l'IA se sont également engagées à réduire leur empreinte carbone, ce qui fait de l'énergie nucléaire leur seule option pratique. Outre l'accord d'achat d'électricité conclu par Microsoft avec l'entreprise américaine Constellation Energy pour relancer une unité de la centrale nucléaire de Three Mile Island, Amazon et Google ont conclu des accords en 2024 pour s'approvisionner en énergie à partir de PRM.

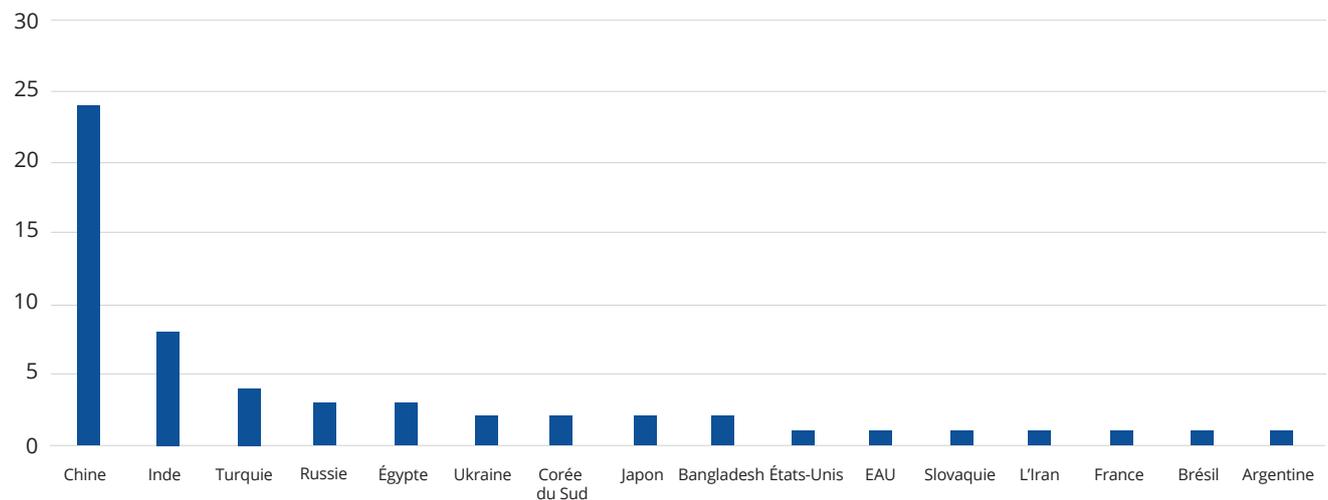
Mais surtout, l'AIEA estime que 59 réacteurs nucléaires sont en cours de construction dans le monde. Là encore, la faible empreinte carbone et la fiabilité de l'énergie nucléaire la rendent intéressante pour les pays qui recherchent un approvisionnement en électricité vert et stable. La Chine est

le centre d'intérêt évident, avec 26 réacteurs en cours de construction et 41 autres prévus. L'Inde cherche également à ajouter le nucléaire à son mix énergétique, mais ses ambitions sont pour l'instant en deçà de celles de la Chine.

Le combustible, l'uranium, ne représentant qu'une faible proportion des coûts d'un réacteur, l'augmentation récente de son prix ne diminue guère la rentabilité de l'énergie nucléaire.

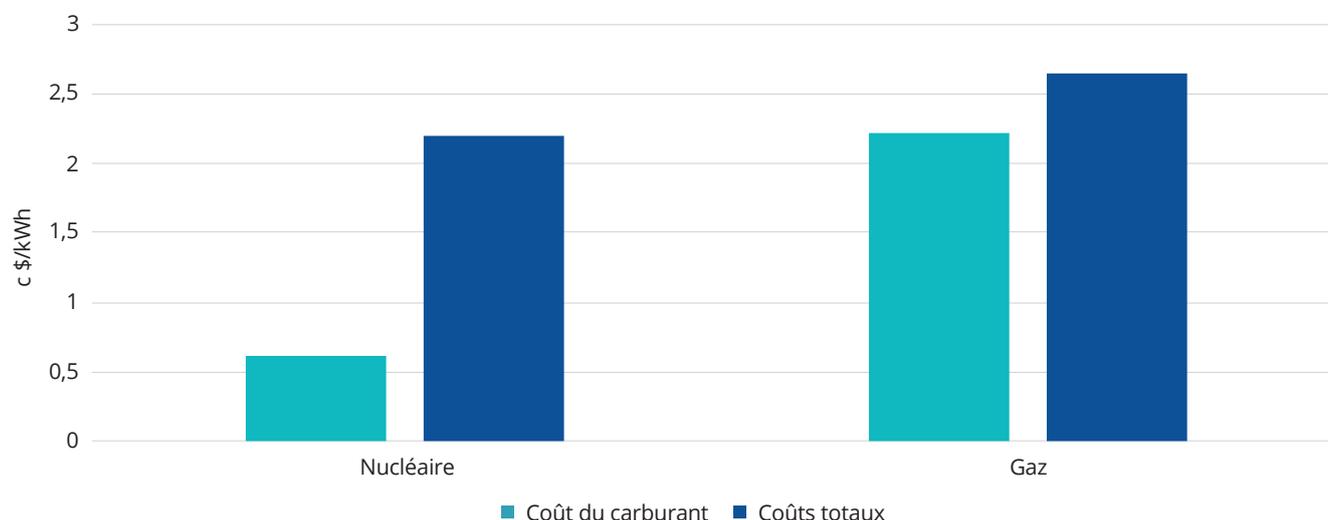
En ce qui concerne l'offre d'uranium, il existe une certaine flexibilité. Les approvisionnements secondaires, tels que les stocks existants, comblent actuellement l'écart entre la demande croissante et l'offre primaire stable des mines. En outre, alors que le développement d'une nouvelle mine prend de 10 à 15 ans, les mineurs d'uranium ont un atout dans leur manche : activer les mines en sommeil qui ont été fermées dans la période post-Fukushima. En particulier, la

**Graphique 5 : Nombre de réacteurs nucléaires en construction (2024)**



Source : AIEA

**Graphique 6 : Le combustible représente un pourcentage plus faible des coûts d'exploitation de la centrale nucléaire.**



Source : Administration des informations sur l'énergie des États-Unis, 2023

mine d'uranium canadienne de McArthur River, le plus grand gisement d'uranium à haute teneur au monde, a cessé ses activités en 2018 et a été rouverte en 2022, après que les prix de l'uranium ont rebondi suite à une décennie d'effondrement. Aux États-Unis, plusieurs exploitants miniers ont annoncé leur intention de redémarrer des mines dans le Wyoming, le Texas, l'Arizona et l'Utah.

Néanmoins, la géopolitique reste un problème. Les problèmes de livraison avec le Kazakhstan (~40 % de la production mondiale) persistent, car la majeure partie de l'uranium kazakh utilisée en Europe passe par la Russie.<sup>7</sup> En parallèle, la situation politique au Niger (~15 % de l'approvisionnement de l'EU en uranium) reste compliquée.<sup>8</sup>

Globalement, le marché mondial de l'uranium reste déficitaire, qui pourrait potentiellement persister à moyen terme, et l'on ne sait pas combien de temps les approvisionnements secondaires seront en mesure de combler l'écart.

### Moyens d'investir dans le secteur de l'uranium

De même que l'énergie nucléaire connaît un renouveau, l'intérêt des investisseurs pour ce secteur a été ravivé. En l'absence d'un marché au comptant public ou d'un marché à terme liquide, les investisseurs doivent se contenter d'investir dans des alternatives. Il peut s'agir de :

- Sociétés minières d'uranium
- Fonds ou sociétés détenant de l'uranium physique
- Sociétés de streaming et de royalties d'uranium
- ETFs qui suivent ces entreprises et d'autres dans la chaîne de valeur.

Par rapport à l'achat d'un ETF, l'investissement dans des actions individuelles offre un potentiel de hausse plus élevé, mais comporte un risque idiosyncratique plus important. Investir directement nécessite toutefois un certain niveau d'expertise, car certaines entreprises sont plus sensibles que d'autres au prix de l'uranium. Par exemple, les petites sociétés minières d'uranium ont tendance à être plus liées au prix au comptant de l'uranium sous-jacent.

#### Qu'est-ce que l'uranium ?

Uranium (Symbole : U, numéro atomique 92) est un élément chimique radioactif que l'on trouve naturellement en faibles concentrations dans le sol, la roche et l'eau. Son existence a été découverte pour la première fois au 18<sup>e</sup> siècle, mais ses propriétés radioactives n'ont été confirmées qu'un siècle plus tard par Eugène Péligot. La fission nucléaire, qui est à la base de l'énergie nucléaire, a été réalisée pour la première fois en 1938 lorsque l'isotope d'uranium U-235 a été « heurté » par un neutron et que de l'énergie a été libérée. Le réacteur surgénérateur expérimental n° 1, situé dans le désert de l'Idaho, a produit la première énergie nucléaire en 1951. Peu après, en 1954, la première centrale nucléaire a été ouverte à Obninsk, en URSS.

#### Pourquoi l'uranium est-il utile ?

L'isotope U-235 de l'uranium est une matière fissile qui peut produire de l'énergie de manière efficace. C'est un matériau dense en énergie. Selon l'Association nucléaire mondiale, un kilogramme d'uranium peut produire 80 millions de mégajoules (MJ) d'énergie, soit environ 2,6 millions de fois plus que le charbon, 1,5 million de fois plus que le gaz naturel et 1,8 million de fois plus que le lithium. En termes simples, cela signifie qu'une pastille de combustible d'uranium de 10 grammes contient autant d'énergie que 500 mètres cubes de gaz ou 560 litres de pétrole.<sup>9</sup>

#### Comment l'uranium est-il transformé en combustible nucléaire ?

L'uranium doit passer par quatre étapes clés avant de pouvoir être utilisé pour produire de l'électricité : l'extraction et le traitement, la conversion, l'enrichissement et la fabrication de combustible. L'uranium est extrait par des méthodes conventionnelles ou par injection d'eau carbonatée dans des gisements souterrains (extraction par lixiviation). Les plus grandes mines se trouvent au Kazakhstan, au Canada, en Namibie et en Australie. L'uranium naturel est converti sous une forme différente, généralement un concentré orange, afin de le préparer à l'enrichissement. Le yellowcake peut contenir divers composés d'uranium, mais il est principalement constitué d'oxyde d'uranium (U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>), le plus stable d'entre eux.

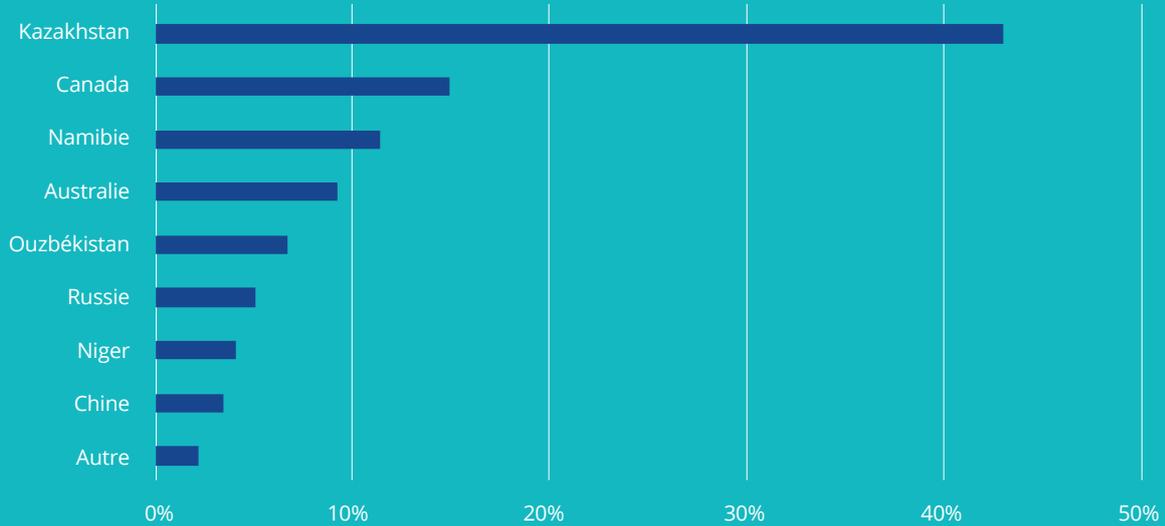
Le processus d'enrichissement se déroule en plusieurs étapes : Tout d'abord, l'oxyde d'uranium solide (U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) est converti en hexafluorure d'uranium gazeux (UF<sub>6</sub>). Le gaz est ensuite enrichi en U-235, soit par une méthode de diffusion ancienne à forte intensité énergétique, soit par la méthode moderne de centrifugation. Ce processus crée deux composés : l'uranium appauvri pour la défense et l'industrie aéronautique, et l'uranium enrichi qui entre dans la composition du combustible nucléaire. L'étape finale consiste à convertir l'uranium enrichi en dioxyde d'uranium solide (UO<sub>2</sub>), à le presser pour en faire des pastilles de combustible et à charger ces pastilles dans les assemblages combustibles utilisés dans les réacteurs nucléaires.

<sup>7</sup> Production minière mondiale d'uranium, Organisation nucléaire mondiale, 16 mai 2024

<sup>8</sup> Observatoire du marché, Agence d'approvisionnement d'Euratom, 2023

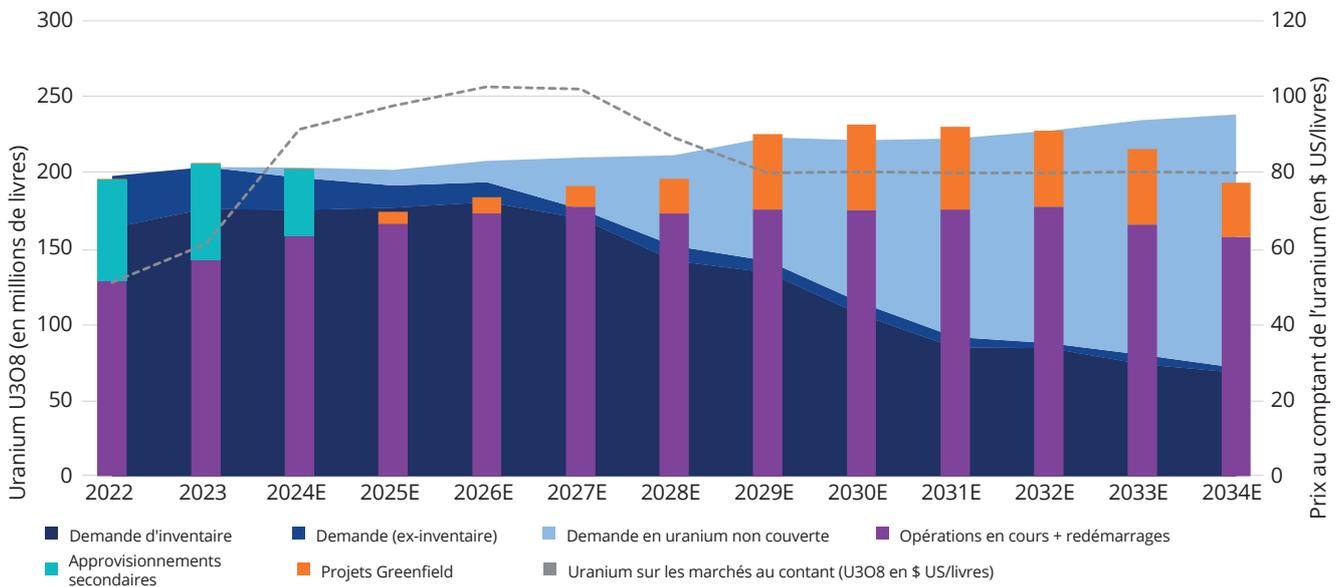
<sup>9</sup> Qu'est-ce que l'uranium ? AIEA, 3 septembre 2024.

Graphique 7 : % de la production mondiale d'uranium



Source : Association mondiale de l'énergie nucléaire, 2022

Graphique 8 : Offre et demande d'uranium par rapport aux prix (prévisionnels)



Source : Bloomberg, analyse de VanEck. Les performances passées ne sont pas un indicateur des résultats futurs.



À l'avenir, l'offre et la demande devraient rester serrées, car les approvisionnements secondaires qui ont comblé le déficit d'uranium ne dureront pas éternellement. De nouvelles capacités minières devraient être mises en service, mais pas avant plusieurs années. Les marchés financiers de la Banque nationale du Canada estiment que la demande pourrait passer de 197 millions de livres d'U3O8 en 2023 à 222 millions de livres en 2030 et que les prix de l'uranium pourraient rester élevés plus longtemps.<sup>10</sup>

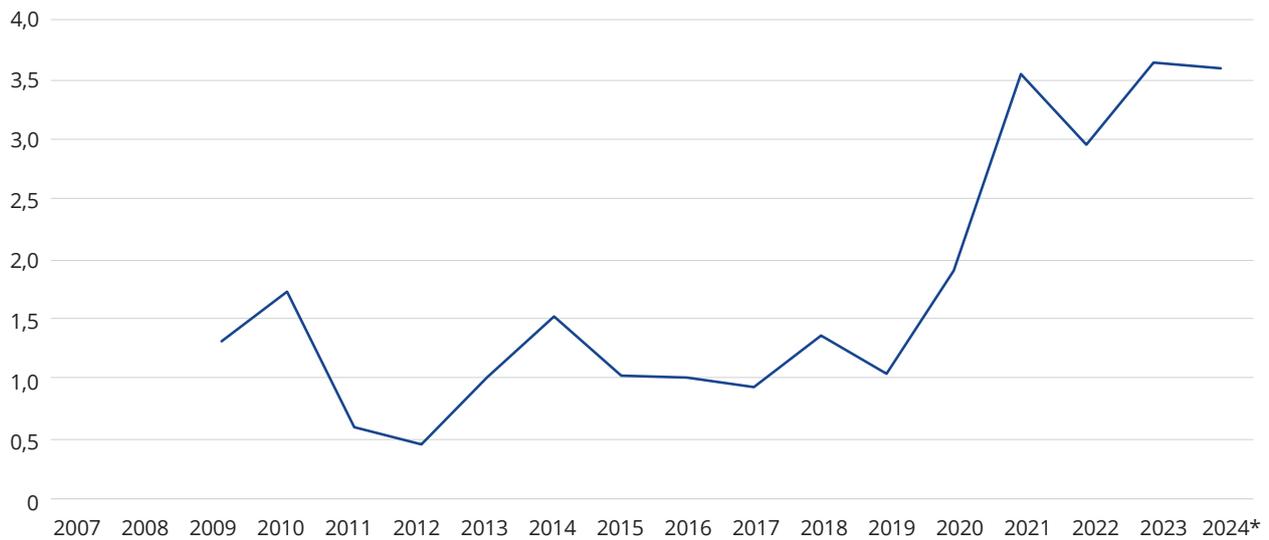
Les valorisations des sociétés minières d'uranium ont déjà grimpé de manière significative (voir le graphique 9 sur la valeur comptable). Si les estimations des prix au comptant et les prévisions d'expansion de l'industrie s'avèrent exactes, il n'y a aucune raison de penser que leur situation va s'inverser.

**Auteur**



**Kamil Sudiyarov, CFA**  
 Chef de produit, VanEck

**Graphique 9 : Valorisations (P/B) du secteur minier de l'uranium**



Source : VanEck. L'analyse avant 2023 est basée sur les sociétés minières d'uranium constituant l'indice MVIS® Global Uranium & Nuclear Energy, puis sur les sociétés minières d'uranium constituant l'indice MarketVector™ Global Uranium and Nuclear Energy Infrastructure.

<sup>10</sup> Aperçu du marché de l'uranium. Marchés financiers de la Banque nationale du Canada. 3 septembre 2024.

**Informations importantes**

Il s'agit d'une communication marketing. Veuillez vous reporter au prospectus de l'UCITS et au DICI avant toute décision d'investissement définitive. Ces documents sont disponibles en anglais et les DICI dans d'autres langues peuvent être obtenus gratuitement sur [www.vaneck.com](http://www.vaneck.com), auprès de VanEck Asset Management B.V. (la " société de gestion ") ou, le cas échéant, auprès de l'agent de l'établissement désigné pour votre pays.

Pour les investisseurs en Suisse : La société VanEck Switzerland AG, qui est sise à Genferstrasse 21, 8002 Zurich, Suisse, a été désignée comme distributeur des produits VanEck en Suisse par la société de gestion. Un exemplaire du dernier prospectus, des statuts, du document d'information clé, du rapport annuel et du rapport semestriel est disponible sur notre site web [www.vaneck.com](http://www.vaneck.com) ou peut être obtenu gratuitement auprès du représentant en Suisse : Zeidler Regulatory Services (Switzerland) AG, Neustadtgasse 1a, 8400 Winterthur, Suisse. Agent payeur suisse : Helvetische Bank AG, Seefeldstrasse 215, CH-8008 Zurich.

Pour les investisseurs au Royaume-Uni : Cette communication commerciale est exclusivement destinée aux investisseurs professionnels. Les clients particuliers ne doivent pas se fier aux informations fournies et doivent s'attacher les services d'un conseiller financier indépendant pour toute orientation ou tout conseil en matière d'investissement. VanEck Securities UK Limited (FRN : 1002854) est un représentant désigné de Sturgeon Ventures LLP (FRN : 452811), qui est autorisé et réglementé par la Financial Conduct Authority (FCA) au Royaume-Uni, pour distribuer les produits VanEck aux entreprises réglementées par la FCA, telles que les conseillers financiers indépendants (IFA) et les spécialistes de la gestion de patrimoine.

Ces informations proviennent de VanEck (Europe) GmbH, qui est autorisée en tant qu'entreprise d'investissement de l'EEE en vertu de la directive sur les marchés d'instruments financiers ("MiFID"). Le siège social de VanEck (Europe) GmbH est situé à Kreuznacher Str. 30, 60486 Francfort, Allemagne, et a été nommé distributeur des produits VanEck en Europe par la société de gestion. La société de gestion est de droit néerlandais et enregistrée auprès de l'Autorité néerlandaise des marchés financiers (AFM). Ce matériel est uniquement destiné à fournir des informations générales et préliminaires et ne doit pas être interprété comme un conseil d'investissement, juridique ou fiscal. VanEck (Europe) GmbH et ses sociétés associées et affiliées (dénommées conjointement « VanEck ») n'assument aucune responsabilité quant à toute décision d'investissement, de désinvestissement ou de conservation prise sur la base de ces informations. Les vues et opinions exprimées sont celles des auteurs mais pas nécessairement celles de VanEck. Les opinions sont actuelles à la date de publication et sont susceptibles de changer en fonction des conditions du marché. Les informations fournies par des sources tierces sont considérées comme fiables, mais leur exactitude et leur exhaustivité n'ont pas été vérifiées de manière indépendante et ne peuvent être garanties.

VanEck Uranium and Nuclear Technologies UCITS ETF (« ETF ») est un sous-fonds de VanEck UCITS ETFs plc, une société d'investissement à capital variable à compartiments multiples et à responsabilité limitée entre les sous-fonds. L'ETF est enregistré auprès de la Banque centrale, il est géré de manière passive et suit un indice d'actions. Un investissement dans l'ETF doit être entendu comme une acquisition d'actions de l'ETF et non des actifs sous-jacents.

MarketVector™ Global Uranium and Nuclear Energy Infrastructure Index est la propriété exclusive de MarketVector Indexes GmbH (une filiale à part entière de Van Eck Associates Corporation), qui a passé un contrat avec Solactive AG pour maintenir et calculer l'indice. Solactive AG met tout en œuvre pour s'assurer du calcul adéquat de l'indice. Quelles que soient ses obligations envers MarketVector Indexes GmbH (« MarketVector »), Solactive AG n'est pas tenue de signaler les erreurs dans l'indice à des tiers. L'ETF de VanEck n'est pas parrainé, approuvé, vendu ou promu par MarketVector, et MarketVector n'émet aucune opinion quant au bien-fondé d'un investissement dans l'ETF. Il n'est pas possible d'investir directement dans un indice.

Le rendement cité représente le rendement passé. Les performances actuelles peuvent être inférieures ou supérieures aux rendements annuels moyens indiqués.

Les données de performance des ETFs domiciliés en Irlande sont affichées, sur la base d'une valeur liquidative, dans la devise de base, avec le revenu net réinvesti, net de frais. Les rendements peuvent augmenter ou diminuer en raison des fluctuations de taux de change. Les investisseurs doivent être conscients que, en raison des fluctuations du marché et d'autres facteurs, la performance des ETF peut varier dans le temps et doivent envisager une perspective à moyen/long terme lorsqu'ils évaluent la performance des ETF.

L'investissement est soumis à des risques, y compris de perte en capital. Les investisseurs doivent acheter et vendre des parts de l'UCITS sur le marché secondaire via un intermédiaire (par exemple un courtier) et ne peuvent généralement pas les revendre directement à l'UCITS. Des frais de courtage peuvent être encourus. Le prix d'achat peut dépasser, ou le prix de vente peut être inférieur à la valeur liquidative actuelle. La valeur liquidative indicative (iNAV) de l'UCITS est disponible sur Bloomberg. La société de gestion peut mettre fin à la commercialisation de l'UCITS dans une ou plusieurs juridictions. Le résumé des droits de l'investisseur est disponible en anglais à l'adresse suivante : [complaints-procedure.pdf](https://complaints-procedure.pdf) ([vaneck.com](http://vaneck.com)). Pour tout terme technique non familier, veuillez vous reporter au Glossaire ETF | VanEck.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit, ou référencée dans une autre publication, sans l'autorisation écrite expresse de VanEck.

© VanEck (Europe) GmbH ©VanEck Switzerland AG © VanEck Securities UK Limited