MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA SOUVERAINETÉ
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction générale
du Trésor

Pretoria, le 03 juillet 2024

Ambassade de France en Afrique du Sud
Service économique régional de Pretoria

Affaire suivie par N. Viossat et A. Moisson
Visa : T. Dornon

AFRIQUE AUSTRALE

La hausse des cours mondiaux de l'uranium relance le secteur en Afrique australe

L'année 2023 a vu un doublement du cours de l'uranium directement liée à une forte augmentation des projets de centrales nucléaires dans le monde combinée à une baisse tendancielle de la production. Cette augmentation des prix, qui devrait être durable, entraîne une multiplication des projets uranifères dans la région, tout particulièrement en Namibie, troisième producteur mondial. De nombreux acteurs, surtout chinois, canadiens et australiens, sont impliqués dans la région, ainsi qu'Orano (mine de Trekoppje), qui pourrait potentiellement rouvrir sa mine.

La Namibie concentre la majorité de la production dans la région, grâce notamment aux investissements chinois

En 2022, la Namibie était le troisième producteur mondial d'uranium avec 5 613 tonnes unitaires (tU), soit 11% de la production mondiale, derrière le Kazakhstan (43%) et le Canada (15%) selon la World Nuclear Association (WNA). La production est stable depuis 2018 (5 525 tU), après avoir augmenté au milieu des années 2010 (4 323 tU en 2013). Le pays possèderait environ 5% des ressources mondiales connues soit 509 500 tU[i], soit 90 ans d'exploitation théorique, bien que la viabilité économique des projets d'extraction dépende de l'évolution des cours mondiaux[ii]. La plupart des ressources en uranium du pays se trouvent dans la région occidentale de l'Erongo, proche du port de Walvis Bay, ce qui permet une exportation facile du *yellow cake*[iii]. Les principaux pays destinataires en 2022 sont la Chine pour 558 M USD (67% des exportations en valeur totale**),** puis la France (18% soit environ 148 M USD), le Canada (7%) et les Etats-Unis (6%), selon le Centre du commerce international. Ainsi, en 2022, les exportations d'uranium ont atteint la valeur de 813 M USD, le secteur pesant à peu près 1,5% du PIB namibien. En 2023, la Namibie a exporté pour 184 M EUR (192 M USD, +56 M USD) vers la France selon les douanes françaises.

La Chine est donc la destination privilégiée de l'uranium namibien**,** ce qui peut s'expliquer par l'importance des capitaux chinois dans le secteur. La mine d'Husab (3 000 tU/an) appartient à 90 % à Taurus Minerals[iv] qui est détenu à 60 % par CGN-Uranium Resources Co (entité de China General Nuclear Power Company[v]) et à 40 % par le China-Africa Development Fund, filiale de la China Development Bank. La mine de Rössing (2 500 tU/an) est détenue à 68% par China National Uranium Corporation (entité de China National Nuclear Corporation, champion national sur l'ensemble de la chaine de valeur) tandis que les gouvernements iranien (15% via Iranian Foreign Investment Co)[vi], sud-africain (10% via l'Industrial Development Corporation) et namibien (3 %) sont actionnaires minoritaires. A noter que l'approvisionnement en eau des mines d'Husab et Rossing est assuré par Orano, qui possède l'usine de dessalement de Wlozkasbaken, opérée par son partenaire sud-africain Nafsati Water[vii].

D'autres pays de la région possèdent également des réserves en uranium, pour l'instant largement inexploitées car trop coûteuses. Le Botswana a 87 200 tU identifiées, dont l'extraction serait rentable à partir de 130 USD/kg. Le Malawi aurait 16 300 tU, dont 9 500 tU rentables à partir de 130 USD/kg. La Zambie disposerait de 31 000 tU rentables à 130 USD/kg tandis que les seules réserves existantes du Zimbabwe sont 1 400 tU rentables à 260 USD/kg[viii]. En Afrique du Sud, seule la mine de Vaal River (AngloGold Ashanti) a produit 200 tU en 2022 malgré des réserves nationales estimées à 444 700 tU (~5% des réserves mondiales), dont 320 900 tU à 130 USD/kg[ix]. La majorité de ces réserves sont adossées à des mines d'or, comme c'est le cas dans pour le terril de la mine de Cooke (14 318 tU) et le projet, pour l'instant abandonné, de Beisa au sein du complexe de Beatrix (7 450 tU), qui appartiennent à Sibanye-Stilwater[x].

L'uranium, un minerai de plus en plus stratégique

Les prix de l'uranium ont clôturé l'année 2023 à 202 USD/Kg[xi], doublant presque en comparaison avec janvier 2023 pour atteindre des niveaux jamais vus depuis 2007. Ils sont même montés jusqu'à 240 USD/Kg en février 2024 pour

s'établir aux alentours de 196 USD/Kg en juin 2024. A noter que ce marché a toutefois été caractérisé historiquement par de fortes fluctuations[xii]. Des facteurs comme des difficultés de production au Canada et au Kazakhstan, les deux principaux producteurs mondiaux, ainsi que le coup d'état militaire au Niger en juillet 2023 (7ème producteur mondial), expliquent en partie cette brusque hausse.

Néanmoins, cette augmentation des prix devrait durer, voir s'accentuer : la multiplication des projets de centrales nucléaires dans le cadre de la transition énergétique doit créer une augmentation durable de la demande après des années plus calmes. Symbole de cette nouvelle dynamique : en décembre 2023 à l'occasion de la COP 28, vingt-deux pays dont la France ont affiché leur ambition de tripler les capacités du nucléaire civil d'ici à 2050[xiii]. Ainsi, selon la WNA, la demande mondiale devrait atteindre 83 840 tU en 2030, contre 65 650 tU actuellement, tandis que l'offre chutera de 50 %, sur la base des projets actuellement en cours. En conséquence, on assiste dernièrement à une multiplication de nouveaux projets pour combler ce déficit à venir de minerai.

Pour faire fonctionner ses 56 réacteurs nucléaires en activité, la France a besoin de 8 000 à 9 000 tonnes d'uranium naturel par an [xiv] mais les importations françaises d'uranium (naturel et enrichi) atteignaient 21 000 tonnes en 2021, à cause du positionnement d'Orano et Framatome parmi les leaders mondiaux de la production de combustible. Ces importations provenaient surtout de quatre pays : Kazakhstan (environ 27%), Niger (environ 20%)[xv], Ouzbékistan (environ 19%) et Namibie (environ 15%). Alors que la réduction de la dépendance aux importations de combustible russe[xvi] incite à renforcer les capacités d'enrichissement en Europe, la France doit à la fois augmenter ses approvisionnements et les diversifier, dans un contexte géopolitique particulièrement complexe.

Une multiplication des projets extractifs en Afrique australe

La Namibie est le principal bénéficiaire de ce regain d'intérêt. La mine de Langer Heinrich, propriété majoritaire de l'australien Paladin Energy[xvii], qui ne produisait plus depuis 2019, vient d'annoncer le redémarrage de sa production pour un total de 38 500 tU sur 17 ans. Dormante (*care and maintenance*) depuis 2012, la mine de Trekkopje (36 500 tonnes de réserves)[xviii], propriété d'Orano Mining Namibia (ORN), pourrait rouvrir.

Cette remontée des cours a également motivé de nouveaux projets prospectifs menés par des entreprises de junior mining majoritairement australiennes et canadiennes, dont la stratégie consiste à développer des projets extractifs avant de vendre leurs participations à des investisseurs stratégiques à un stade ultérieur. Des études de faisabilité ont été réalisées pour les mines de Reptile et Tumas (75 353 tU), propriétés de l'australien Deep Yellow, qui pourraient potentiellement produire d'ici quelques années. Il en est de même pour la mine de Norasa (40 590 tU), propriété du canadien Forsys Metal qui vient de renouveler sa licence jusqu'à 2026 et réévalue actuellement son étude de faisabilité de 2015, et celle d'Etango (82 400 tU), possédée par l'australien Bannerman Energy qui vient de recevoir sa licence minière. Quelques autres petites mines pourraient aussi être mises en activité. Enfin, Rosatom prospecte actuellement le projet Wings, dont l'impact environnemental est particulièrement controversé[xix].

Cette dynamique s'étend également aux autres pays de la région. Le groupe australien Lotus Resources, qui a récemment levé 30 M USD auprès d'investisseurs privés, prévoit de relancer la mine de Kayelekera au Malawi fin 2025, qui disposerait de 11 720 tU identifiées. Lotus compte aussi accélérer les travaux exploratoires sur son projet de mine à Letlhakene au Botswana, qui concentre toutes les réserves identifiées dans le pays. En Zambie, le canadien GoviEx Uranium réalise une étude de faisabilité pour la mine de Mutanga (20 000 tU identifiées). Au-delà de la valorisation des gisements aurifères existants, le seul nouveau projet en développement en Afrique du Sud serait celui de Henkries dans le Northern Cape par le britannique Neo Energy Metals.

* * *

L'Afrique australe, notamment la Namibie, peut jouer un rôle important dans la stratégie française de diversification de ses approvisionnements en uranium naturel. La plupart des pays de la zone sont relativement stables politiquement et constituent des partenaires fiables pour la France. La réouverture de la mine de Trekkoppje pourrait revenir d'actualité, l'uranium provenant de Namibie étant « libre d'usage »[xx].

Thibault Dornon

Annexe 1 : L'évolution du cours de l'uranium entre juin 2023 et juin 2024

Annexe 2 : Mines d'uranium en production et en développement en Afrique australe

	Pays	Statut	Production/Réserves	Propriétaire(s)
Husab	Namibie	En production	3 000 tU/an ; 175k tU	China General Nuclear Power (54%), China Africa Development Fund (36%), Epangelo Mining Company Ltd. (10%)
Rössing	Namibie	En production	2 500 Ut/an ; 30k tU	China National Nuclear Corporation (68,6%), Iran Foreign Investment (15%), Industrial Development Corporation of South Africa (10%), Government of Namibia (3%)
Langer Heinrich	Namibie	Redémarrage	37k tU	Paladin Energy (75%), China National Nuclear Corporation (25%)
Trekoppje	**Namibie**	**A l'arrêt**	**36,5k tU**	**Orano**
Reptile/Tumas	Namibie	En développement	75k Tu	Deep Yellow
Norasa	Namibie	En développement	40k tU	Forsys Metal
Etango	Namibie	En développement	82k tU	Bannerman Energy
Wings	Namibie	En développement	40k tU	Rosatom
Kayelekera	Malawi	Redémarrage	12k tU	Lotus Resources
Letlhakene	Botswana	Prospection	87k tU	Lotus Resources
Mutanga	Zambie	Prospection	20k tU	GoviEx Uranium
Vaal River	Afrique du Sud	En production	20k tU	AngloGold Ashanti
Henkries	Afrique du Sud	Prospection	2k tU	Neo Energy Metals

[i] Rapport conjoint de l'Agence internationale de l'énergie atomique et l'Agence pour l'énergie nucléaire datant de 2022 : https://nucleus.iaea.org/sites/connect/UPCpublic/Documents/Uranium%202022_%20Resources,%20Production%20and%20Demand.pdf

[ii] 19 700 tU seraient rentables à extraire à partir de 80 USD/kg, 470 100 tU à partir de 130 USD/kg et 509 500 tU à 260 USD/kg.

[iii] Le minerais d'uranium est raffiné localement pour être transformé en concentré (*yellow cake*) dont la concentration est supérieure à 80%. Ce composite est ensuite exporté pour être enrichi par un nombre très restreint d'entreprises spécialisées (Rosatom, Urenco, Orano et CNCC), activité très sensible du fait de son potentiel de prolifération.

[iv] Les 10% restants de Swakop Uranium appartiennent à Epangelo Mining Co., la compagnie minière namibienne nationale.

[v] En juillet 2014, CGN Global Uranium Ltd (CGU) a été constituée au Royaume-Uni pour vendre l'uranium d'Husab sur le marché mondial.

[vi] Cette prise de participation remonte à l'ouverture de la mine en 1976, une époque où le régime du Shah d'Iran était proche du régime d'apartheid sud-africain, qui contrôlait la Namibie. Pour éviter d'être ciblé par les sanctions américaines, les dividendes issus de Rössing attribués à Iran Foreign Investment Company sont aujourd'hui bloqués dans un compte spécial en Namibie (Escrow). Au 31 décembre 2022, ce compte cumulait 331 M NAD (16,7 M EUR) de réserves.

[vii] Preuve du caractère stratégique de l'approvisionnement namibien pour la Chine, CGNPC et CNNC s'inquiètent régulièrement de leur situation de dépendance vis-à-vis des approvisionnements en eau de l'usine de Wlozkasbaken.

[viii] https://nucleus.iaea.org/sites/connect/UPCpublic/Documents/Uranium%202022_%20Resources,%20Production%20and%20Demand.pdf, p.21.

[ix] https://nucleus.iaea.org/sites/connect/UPCpublic/Documents/Uranium%202022_%20Resources,%20Production%20and%20Demand.pdf, pp. 18 et 22.

[x] Pour rentabiliser ces gisements, Sibanye Stillwater prévoirait d'investir via sa filiale DRDGold pour développer une usine de traitement mutualisée, qui permettrait de produire du yellow cake à partir de plusieurs sites aurifères du groupe de la région.

[xi] Le marché de l'uranium se caractérise par la prévalence des contrats d'approvisionnement à long terme (*offtakes*), qui représentent entre 80 et 90% des transactions, le reste étant commercialisé sur le marché *spot* à 12 mois, et plus directement soumis aux mouvements spéculatifs.

[xii] Entre 2007 et 2008, les prix étaient ainsi passés de 311 USD/Kg à 100 USD/Kg.

[xiii] En Afrique australe, l'Afrique du Sud a confirmé son intention de lancer prochainement un appel d'offres pour développer 2,5 GW de nouvelles capacités nucléaires.

[xiv] Voir Portail de l'IE, « Approvisionnement en uranium : la France sous pression sino-russe» (janvier 2024) « *L'uranium naturel est extrait sous forme de poudre jaune qui est ensuite transmise dans une usine de conversion chimique. Il est ensuite transformé en tétrafluorure d'uranium (UF4), puis en hexafluorure d'uranium (UF6). L'UF6 est alors enrichi à la centrifugeuse avant d'être transformé en oxyde d'uranium, le combustible final destiné aux centrales nucléaires. 4 étapes sont donc nécessaires dans le processus de transformation de l'uranium : l'extraction, la transformation chimique, l'enrichissement et enfin la fabrication du combustible. Si Orano maîtrise totalement ou en partie chacune des 3 dernières étapes, la France n'extrait plus d'uranium naturel sur son sol depuis 2001. Par conséquent, la France est entièrement dépendante de l'étranger concernant l'approvisionnement en uranium naturel. Si être souverain serait de choisir ses dépendances, la concentration des sources d'approvisionnement en Uranium autour de quelques pays questionne la pérennité du système énergétique français.*

[xv] Suite au coup d'Etat, Orano a été contraint d'interrompre la production d'uranium au Niger. Les importations depuis ce pays sont en outre complexifiées par les tensions géopolitiques locales au sein des pays de la CEDEAO.

[xvi] Le 30 avril, le Sénat des Etats-Unis a approuvé l'interdiction des importations d'uranium enrichi depuis la Russie. Si la France n'a pas adopté de mesures similaires, ce sujet reste particulièrement sensible puisque EDF aurait importé 312 tonnes d'uranium enrichi depuis la Russie en 2022 à cause du positionnement de Rosatom comme leader mondial sur ce segment (43% des parts de marché). Le gouvernement examine désormais « sérieusement » l'option de construire « en France » un site de conversion et d'enrichissement de l'uranium de retraitement.

[xvii] Le groupe étatique chinois CNNC, qui est également le principal acteur chinois dans le domaine de l'enrichissement, est également actionnaire à hauteur de 25%.

[xviii] La mine est divisée en trois sites distincts : (1) le site-pilote « Mini » avait été inauguré en 2009, (2) un site intermédiaire « Midi » et (3) un site « Maxi » (capacité de 3200 tonnes d'oxyde d'uranium par an), dont la construction a été interrompue en 2013. Une fois excavées, les roches sont ensuite transportées jusqu'à un premier point de tri, puis concassées. Le minerai est ensuite traité grâce à la technique du *heap leaching*, qui consiste à placer le minerai dans une membrane (liner) et de de l'imprégner d'une solution pour séparer l'uranium, qui sera ensuite séché dans un four à haute température pour obtenir le *yellow cake*. Lors de la phase pilote, 440 tonnes d'oxyde d'uranium avaient été exportées.

[xix] Rosatom a annoncé son intention de commencer à extraire de l'uranium en Namibie à partir de 2029. L'entreprise, par l'intermédiaire de sa société minière internationale Uranium One, prévoit d'achever la phase de prospection et d'exploration du projet nommé Wings d'ici à 2026. Avec un investissement total de 500 millions de dollars, la production prévue du projet est estimée à 3 000 tonnes d'uranium par an. Mais le projet, qui implique des techniques de fracturation de surface dans une zone agricole très sensible, dans le Sud-Est du pays, aux marges du désert du Kalahari, soulève de vives oppositions, y compris au sein du gouvernement.

[xx] La Namibie, comme le Niger mais contrairement au Canada ou à l'Australie, n'impose pas de restrictions sur l'usage civil ou militaire de son uranium.