

analyse

Par **Carole Pontais**, *Country Manager* Ouzbékistan pour le groupe Voltalia.

L'énergie en Asie centrale : un système entre héritage soviétique, ambitions nationales et défis régionaux

Le mix énergétique de l'Asie centrale repose essentiellement sur des énergies carbonées, puisqu'une grande partie de l'électricité produite dans la région provient de combustibles fossiles, notamment du gaz et du charbon. Pourtant riche en minerais et en ressources fossiles, la région connait aujourd'hui une mutation importante de son système énergétique.

Les enjeux mondiaux liés au changement climatique, doublés d'une hausse continue de la demande locale en électricité — la région devrait voir sa population doubler d'ici deux décennies — obligent les pays d'Asie centrale à s'adapter et à mettre en place des programmes énergétiques ambitieux à l'horizon 2030. Ceux-ci passent par la modernisation d'infrastructures électriques vieillissantes, l'ajout de nouvelles sources de production d'électricité décarbonée et une coopération régionale visant à créer un futur marché de l'électricité. À cet égard, l'apparition de nouveaux investisseurs prêts à allouer des moyens conséquents à des projets couteux témoigne de l'attractivité énergétique de la région.

Un héritage énergétique soviétique largement carboné

Première économie d'Asie centrale, le Kazakhstan est aussi le plus gros producteur d'électricité de la région, principalement issue du charbon extrait des bassins d'Ekibastouz et de Karaganda, dans le nord du pays. Au total, cet État compte 22 centrales à charbon, totalisant une puissance installée de 15,9 gigawatts (GW). Le Kazakhstan est par ailleurs connu pour ses gisements pétroliers, qui attirent des compagnies du monde entier. L'exploitation kazakhstanaise de l'or noir repose essentiellement sur les mégaprojets Tengiz, Kashagan et Karachaganak. L'expansion du projet Tengiz a permis de franchir le

Photo ci-dessus :
La centrale Ekibastouz 1 est la plus importante centrale thermique à charbon du Kazakhstan. Située dans le Nord du pays, elle fournit 13 % de l'électricité consommée au niveau national. (© Shutterstock)



cap des 100 millions de tonnes annuelles de pétrole. Du côté des minerais, il est coutume de dire que tous les éléments du tableau de Mendeleïev se trouvent dans le sous-sol du pays, qui détient par exemple 14 % des réserves mondiales d'uranium, et qui s'est imposé en 2019 comme le premier exportateur mondial.

L'Ouzbékistan et le Turkménistan, quant à eux, tirent leur richesse de leurs ressources gazières, ce qui implique un mix énergétique carboné à 80 %. L'Ouzbékistan totalise six centrales à gaz pour une puissance totale installée de 8,5 GW, tandis que le Turkménistan compte cinq centrales pour une puissance totale installée de 7 GW.

> *« Les mix énergétiques du Tadjikistan et du Kirghizstan sont les moins carbonés des cinq États centrasiatiques, en raison d'une hydroélectricité sensiblement plus développée. »*

Durant la période soviétique, Moscou avait su tirer profit des richesses naturelles des républiques d'Asie centrale. La production et la distribution gazières de la région étaient organisées et contrôlées par le pouvoir central, avec pour objectif d'alimenter le marché russe en gaz provenant des gisements du Turkménistan, de l'Ouzbékistan et du Kazakhstan. À la chute de l'URSS, en 1991, ce mécanisme de centralisation a cessé d'exister, créant une désynchronisation du réseau régional. Cependant, aujourd'hui encore, les pays d'Asie centrale continuent d'utiliser ces infrastructures gazières, véritables héritages soviétiques, mais en sens inverse, puisque ce sont désormais elles qui importent du gaz de Russie.

Les mix énergétiques du Tadjikistan et du Kirghizstan sont les moins carbonés des cinq États centrasiatiques, en raison d'une hydroélectricité sensiblement plus développée. Les aléas climatiques obligent cependant les deux châteaux d'eau centrasiatiques à importer, malgré tout, du gaz de leurs voisins kazakhstanais et ouzbékistanais, mais aussi du Turkménistan et de la Russie.

Une demande énergétique en expansion rapide

Depuis la chute du bloc soviétique, le développement industriel et commercial des cinq pays d'Asie centrale s'est accéléré. La croissance liée à l'expansion démographique (+1 à 2 % par an), à l'ouverture à l'international ainsi qu'à la modernisation des infrastructures et des bâtiments génère une forte hausse de la demande en énergie dans toute la région, mettant de ce fait le système électrique sous tension. Partout, les coupures d'électricité sont quotidiennes, car les pays peinent à gérer les pics de consommation, à l'origine de perturbations majeures sur les services de santé et de sécurité, pour ne citer qu'eux. À cela s'ajoute une diminution de la disponibilité des ressources en gaz. En hiver, le manque d'approvisionnement en gaz oblige à arrêter certaines centrales thermiques, ce qui ralentit la production d'électricité. Si la capacité installée en Asie centrale est aujourd'hui d'environ 56 GW, les besoins sont estimés à 75 GW d'ici à 2030, soit une augmentation de plus de 30 % par rapport au niveau actuel de la production gazière de la région.

Des infrastructures énergétiques à moderniser

Afin de répondre aux besoins en électricité liés à la croissance, de nouvelles centrales électriques sont en cours de construction, principalement en Ouzbékistan et au Kazakhstan. Or, c'est en réalité tout un réseau qui doit être modernisé. En effet, celui hérité de la période soviétique, vétuste, mal entretenu et insuffisant, risque de s'avérer inefficace pour acheminer l'électricité produite par ces nouvelles centrales. En Asie centrale, les coupures de courant sont d'ailleurs davantage imputables aux infrastructures électriques qu'aux centrales elles-mêmes. Les lignes à haute tension, devenues obsolètes, génèrent en effet des pertes électriques plus importantes. Le réseau de transport et de distribution d'électricité doit donc être repensé dans son intégralité afin de répondre à une demande en hausse. Depuis quelques années, les gouvernements ont mis en place des plans stratégiques pour moderniser les installations existantes et en ajouter de nouvelles (1).



Le changement climatique rebat les cartes du mix énergétique

Conséquence directe du changement climatique, les étés en Asie centrale sont globalement plus chauds et les hivers moins rudes. La diminution des chutes de neige pendant la période hivernale, ainsi que la fonte accélérée des glaciers, font peser une menace hydrique sur les pays centrasiatiques. Les glaciers du Tadjikistan et du Kirghizstan sont en effet essentiels à l'approvisionnement en eau de la région. Ils alimentent les barrages hydroélectriques, si bien que la baisse du débit d'eau réduit mécaniquement la production d'électricité. Dans le même temps, les vagues de chaleur s'intensifient. Si les températures peuvent avoisiner les 50°C dans les déserts de l'Ouzbékistan (Kyzylkoum) et du Turkménistan (Karakoum), elles dépassent désormais les 45°C dans les villes elles-mêmes. Pendant ces

Photo ci-dessus :
Vue du projet photovoltaïque d'une puissance de 1 GW financé et construit par une entreprise chinoise (China Gezhouba Group) dans la région de Kashkadarya, en Ouzbékistan, le 20 juin 2024. (© Xinhua)

périodes de chaleur extrême, désormais plus longues, la consommation d'électricité liée à la climatisation s'envole. Les centrales électriques ne peuvent plus répondre à la demande lors des pics de consommation du soir, ce qui explique que les coupures d'électricité deviennent quasi quotidiennes. C'est face à ce constat alarmant qu'en avril 2025, lors du premier sommet entre l'Union européenne et l'Asie centrale pour le climat, tenu à Samarcande en Ouzbékistan, les chefs d'État centrasiatiques ont pris des engagements en faveur du développement d'une énergie plus vertueuse sur le plan environnemental (2).

Le développement des énergies décarbonées

Pour répondre aux défis du changement climatique et à l'augmentation de la demande en électricité, les pays d'Asie centrale recherchent de nouvelles sources d'électricité alternatives et décarbonées. Depuis le début des années 2020, l'Ouzbékistan et le Kazakhstan, en particulier, ont lancé des programmes d'appels d'offres internationaux. Avec plus de 300 jours d'ensoleillement par an — soit une irradiation comparable à celle du Sud de l'Espagne —, les deux pays présentent des conditions idoines pour le développement de l'énergie solaire ; au Kazakhstan, les immenses steppes offrent des vitesses de vent idéales pour les centrales éoliennes. Quant au Tadjikistan et au Kirghizstan, ils bénéficient de ressources en eau, quoique déclinantes, grâce à des chaines montagneuses dont certains pics peuvent atteindre 7 000 mètres d'altitude. En 2026, l'Ouzbékistan a déjà installé plus de 5 GW de capacités électriques d'origine renouvelable, solaire et éolienne, pour un objectif de 20 GW en 2030, tandis que le Kazakhstan dispose d'une capacité installée de 3,5 GW pour un objectif de 5 GW, soit, respectivement, des objectifs de 40 % et de 15 % du mix énergétique. À ce jour, le Tadjikistan et le Kirghizstan comptent chacun un grand barrage hydroélectrique — Rogun pour le premier, Kambarata-1 pour le second — et tentent de lancer de nouveaux projets similaires, qui demeurent toutefois difficiles à mettre en œuvre. L'intérêt des centrales hydroélectriques, en plus de produire une électricité verte, réside aussi dans la constitution d'une réserve naturelle d'énergie. Les systèmes de stockage par batteries tendent à être de plus en plus déployés car, combinés aux centrales solaires et éoliennes, ils permettent de délivrer une puissance plus constante tout au long de la journée. En effet, ces batteries se chargent lorsque la consommation est faible et la production élevée, puis se déchargent lors des pics de demande afin de soutenir le réseau électrique.

Quant à la place du nucléaire, elle est pour le moment inexistante dans la région. Paradoxalement, le Kazakhstan, qui fournit 43 % de l'uranium mondial (3), n'a entamé qu'en 2024 des discussions avec la société russe Rosatom en vue de l'implantation de trois réacteurs nucléaires. En 2025, l'Ouzbékistan, cinquième fournisseur d'uranium mondial, a lancé un programme nucléaire destiné à construire des centrales de moyennes et de petites capacités (4).





Photo ci-dessous :
Matériel destiné à la construction du gazoduc Turkménistan-Afghanistan-Pakistan-Inde (TAPI), en octobre 2025, dans la province de Herat, dans l'Ouest de l'Afghanistan. Lancé en 2024, le gazoduc TAPI doit, à terme, permettre d'acheminer 33 milliards de mètres cubes de gaz naturel par an sur plus de 1800 km. (© Mashal/Xinhua)



> *« Aujourd'hui, l'Arabie saoudite, via l'entreprise ACWA Power et le fonds d'investissement Vision Invest, représente le premier investisseur dans le secteur de l'énergie en Ouzbékistan, avec plus de 10 milliards de dollars. »*

L'arrivée de nouveaux acteurs

Si la Russie demeure un partenaire privilégié des pays centrasiatiques, notamment pour la fourniture de gaz, la série d'appels d'offres lancés par l'Ouzbékistan et le Kazakhstan au début des années 2020 pour la construction de centrales électriques renouvelables ou de centrales à gaz à cycle combiné a favorisé l'arrivée de nouveaux investisseurs étrangers. Aujourd'hui, l'Arabie saoudite, via l'entreprise ACWA Power et le fonds d'investissement Vision Invest, représente le premier investisseur dans le secteur de l'énergie en Ouzbékistan, avec plus de 10 milliards de dollars. Les Émirats arabes unis, avec Masdar en fer de lance, arrivent en deuxième position, suivis de la Chine. La France figure, elle, au quatrième rang, avec environ 2,5 milliards de dollars injectés par les groupes EDF, Total et Voltalia dans l'économie du pays. La proximité géographique de la Chine avec l'Asie centrale favorise l'accroissement de ses investissements dans cette région, en rendant les couts logistiques très compétitifs. Elle explique aussi que les entreprises chinoises ne se contentent plus de fournir des équipements, mais financent également la construction de centrales électriques et d'infrastructures *ad hoc*.

Le financement de ces projets de grande ampleur est rendu possible par la présence des principaux bailleurs de fonds, au premier rang desquels figurent la Banque mondiale, la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) et la Banque asiatique de développement (BAD). Engagés dans la modernisation du réseau électrique et la décarbonation du



mix énergétique de la région, ces établissements de crédit proposent aux investisseurs des conditions financières attractives, assorties de tranches concessionnelles. Leur participation garantit une exécution des projets conforme aux normes internationales de qualité, de sécurité et d'environnement, permettant une exploitation pérenne des infrastructures nouvellement construites. Aujourd'hui, le prix de l'électricité est largement subventionné par les pays centrasiatiques, ce qui génère d'importants déficits. Demain, des réformes seront nécessaires pour rentabiliser les nouveaux investissements engagés par les différents gouvernements.

> *« Face à l'urgence climatique et à des potentiels solaire et éolien considérables, encore largement sous-exploités, de nouveaux programmes ambitieux sont lancés pour attirer des investisseurs internationaux. »*

La promesse d'un marché régional de l'électricité

Durant les années 1970, les républiques d'Asie centrale étaient liées par un système intégré d'électricité appelé Central Asian Power System (CAPS) (5), un édifice déstabilisé par l'effondrement du bloc soviétique en 1991. En 2003, le Turkménistan décida de se déconnecter du réseau régional, une décision suivie quelques années plus tard par le Tadjikistan.

En janvier 2022, l'Ouzbékistan, le Kazakhstan et le Kirghizstan ont connu un important *blackout*, déclenché par un court-circuit et par la défaillance d'un système de protection électrique sur une centrale ouzbékistanaise, plongeant les trois pays restés interconnectés dans le noir. La résolution de la panne a pris quelques heures au Kazakhstan, et jusqu'à quatre jours en Ouzbékistan (6).

Le programme « Regional Electricity Market Interconnectivity and Trade » (REMIT), proposé par la Banque mondiale, vise à restructurer et à moderniser le marché régional de l'électricité au moyen de nouvelles interconnexions renforcées. Les échanges d'électricité entre les cinq pays, dont les centrales électriques seront synchronisées, deviendront ainsi possibles, permettant un approvisionnement plus fiable et régulier à l'horizon 2035. La mutualisation des réserves et des besoins permettra d'éviter de nouvelles coupures d'électricité et garantira la sécurité énergétique de la région. Aujourd'hui déjà, l'Ouzbékistan et le Kirghizstan opèrent des fournitures croisées : électricité du premier contre eau du second.

L'étape suivante consistera à mettre en place un véritable marché de l'électricité en Asie centrale, fondé sur le principe du Réseau européen des gestionnaires de réseau de transport d'électricité (ENTSO-e), où le tarif de l'électricité suit la logique de l'offre et de la demande. Un système d'enchères et d'ordre de mérite (*merit order*) permet de déterminer l'ordre de mobilisation des centrales électriques pour couvrir la demande : on commence par appeler les centrales les moins chères, en général solaires et éoliennes, puis l'on mobilise progressivement des centrales plus couteuses jusqu'à atteindre le niveau de demande. Le prix de marché de l'électricité est alors fixé par la dernière centrale appelée, c'est-à-dire la plus chère nécessaire pour couvrir la demande.

En pleine mutation depuis la fin du bloc soviétique, les pays d'Asie centrale connaissent une croissance et un développement très rapides, qui pèsent sur la demande en énergie. La prépondérance des énergies fossiles dans le mix énergétique de l'Asie centrale est indéniable, liée à l'abondance des ressources naturelles et responsable de 80 % des émissions de CO_2 de la région. Cependant, depuis quelques années, on assiste à une prise de conscience des différents gouvernements. Face à l'urgence climatique et à des potentiels solaire et éolien considérables, encore largement sous-exploités, de nouveaux programmes ambitieux sont lancés pour attirer des investisseurs internationaux. La modernisation des infrastructures et l'intégration régionale demeurent, à l'évidence, des défis de grande ampleur, mais les premiers effets de la volonté politique en faveur de la transition écologique sont d'ores et déjà visibles.

Carole Pontais



Photo ci-dessus :
L'ancien président turkmène Gourbangouly Berdymoukhamedov (à droite) et le vice-Premier ministre chinois Ding Xuexiang lors de la cérémonie de lancement de la quatrième phase de développement prévue pour le gisement de gaz de Galkynysh, le deuxième plus grand gisement de gaz au monde, dans le désert du Karakoum, en avril 2026. (© Stringer/AFP)

Notes

(1) Des centaines de kilomètres de ligne à haute tension vont ainsi être construits afin de créer un réseau plus robuste. *TurkicWorld*, « Uzbekistan, ACWA Power Take Green Energy and Grid Expansion to Next Level », 5 décembre 2025 (https://tinyurl.com/bdhza2jk).

(2) Global Green Growth Institute (GGGI), « GGGI Director-General's First Mission to Uzbekistan », 21 avril 2025 (https://tinyurl.com/2xkh8rcv).

(3) Ariel Cohen, Wesley Alexander Hill, Frédéric Jeannin, Teva Meyer, *Central Asia in the Global Nuclear Energy Renaissance*, Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS), 20 mai 2025 (https://tinyurl.com/5y4rdfhe).

(4) Gouvernement de la République d'Ouzbékistan, « The Nuclear Power Plant Project in Uzbekistan Will Enhance the Resilience of the Energy System », 26 septembre 2025 (https://gov.uz/en/news/view/88917).

(5) Sunil Kumar Khosla, Abena Akuffo-Akoto, *Study on Strengthening the Central Asian Power Systems (CAPS)*, Central Asia Energy-Water Development Program, *Program Brief No. 1*, 1er janvier 2015 (https://tinyurl.com/37mhkk59).

(6) Kazakhstan Electricity Grid Operating Company, « The Cause of the 25 January 2022 Accident in the Power Grids of Kazakhstan, Uzbekistan and Kyrgyzstan Has Been Revealed », 16 mars 2023 (https://tinyurl.com/244yshmu).