

# l'Opinion

La Fabrique de l'Opinion

## «On devrait assister à une ruée vers l'énergie nucléaire civile en Afrique dans les prochaines années»



Par [Pascal Airault](#)

02 octobre 2022 à 17h17

Cet entretien a été réalisé avant les événements du 30 septembre 2022.

*Lassina Zerbo : «Le continent doit installer 160 gigawatts d'ici 2025 et davantage en 2050 quand sa population passera à 2 milliards d'habitants... L'avenir est aux petits et micro-réacteurs modulaires »*



Lassina Zerbo.  
Sipa Press

Géophysicien et diplomate mondialement reconnu, [Lassina Zerbo](#) a été recruté par Paul Kagamé après son départ de [l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires \(Otice\)](#) en 2021 pour présider le Rwanda Atomic Energy Board (Raeb). En août, il a aussi été nommé président du Conseil consultatif exécutif pour l'Afrique de Nano Nuclear Energy Inc, une entreprise basée à New York dont l'ambition est de promouvoir les petits et micro-réacteurs nucléaires modulaires à usage civil.

### Quelle est l'ambition du Rwanda en matière de nucléaire civil ?

[Le président Kagamé](#) a fait adhérer son pays à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) en 2012. Il souhaite développer une filière nucléaire civile pour répondre à la très forte hausse des besoins énergétiques, estimée à 4866 % au cours des trente prochaines années. Créé le 27 octobre 2020, le Raeb doit coordonner toutes les activités de recherche et de développement, mettre en place des installations nucléaires aux normes

internationales et réaliser un Centre pour la science et la technologie nucléaire à Kigali. Il doit aussi soutenir les applications nucléaires pour un développement économique et social durable : production d'électricité, amélioration des éléments nutritifs de l'eau du sol, lutte antiparasitaire, élevage, insémination artificielle. Dans le secteur de la santé, cette technologie permet d'effectuer un diagnostic médical précis. Elle est utilisée dans le traitement de certaines maladies comme le cancer. D'autres applications sont envisageables dans la pharmacie et la biotechnologie, l'industrie, l'environnement, la géologie et les mines.

*En Afrique subsaharienne, 57 % de la population n'a pas accès à l'électricité. Le nucléaire civil fait donc l'objet d'une promotion internationale sans précédent*

## **L'histoire du nucléaire en Afrique semble plus ancienne qu'elle n'y paraît...**

On a retrouvé des indices de réactions nucléaires naturelles, il y a deux milliards d'années, sur le site actuel de la mine d'uranium d'Oklo [au Gabon](#). A l'initiative du gouvernement belge, le premier réacteur nucléaire d'Afrique a vu le jour dans les années 1950 à l'université de Lovanium à Léopoldville (Kinshasa). Il était consacré à la recherche, l'enseignement et la production d'isotopes à usages médicaux et agricoles. Au fil des décennies, plusieurs autres pays africains se sont dotés de réacteurs qui servent surtout à la recherche médicale. L'Algérie et l'Afrique du Sud ont même commencé à développer un programme militaire nucléaire avant d'y renoncer. Pretoria est actuellement le seul pays à disposer d'une centrale nucléaire sur le continent.

## **Le recours au nucléaire civil peut-il combler la forte hausse des besoins énergétiques en Afrique ?**

Elle est vitale pour le développement. Dans les prochaines années, on devrait assister à une ruée vers l'énergie nucléaire civile malgré des coûts encore prohibitifs, les risques sécuritaires, environnementaux, et tous les problèmes à surmonter pour obtenir cette technologie. Des pays comme l'Algérie, le Maroc, la Tunisie, l'Égypte, le Ghana, le Kenya, l'Ouganda, la Zambie, le Niger, [le Nigeria](#) et le Soudan ont déjà fait part de leurs intentions. Certains disposent de réacteurs de recherches et souhaitent passer à la production. Selon différentes études, le continent doit installer environ 160 gigawatts à l'horizon 2025 et davantage en 2050 quand sa population passera à 2 milliards d'habitants (1,3 milliard actuellement). En Afrique subsaharienne, 57 % de la population n'a pas accès à l'électricité. Le nucléaire civil fait donc l'objet d'une promotion internationale sans précédent. C'est une opportunité commerciale qui intéresse les pays occidentaux comme la France, qui a des accords d'accès aux mines d'uranium. Mais la concurrence est âpre avec l'arrivée, depuis une dizaine d'années, de la Russie et de la Chine. En 2015, l'Égypte a officiellement annoncé que [Rosatom](#) construisait une première centrale nucléaire de 1 000 mégawatts (MW) à El-Dabaa, dans le désert, pour 4 milliards de dollars et qu'elle serait opérationnelle en 2025. Le groupe russe devrait construire d'autres centrales au Nigeria et au Soudan. La China General Nuclear Power Corporation commence l'exploitation de la mine d'uranium de Husab, en Namibie. Elle a aussi signé des protocoles d'accord avec l'Ouganda et le Kenya pour la construction de centrales nucléaires.

*Le principal obstacle à l'exploitation industrielle de l'énergie solaire est son intermittence. Il est donc nécessaire d'explorer d'autres voies, comme les SMR. Ces petits réacteurs nucléaires, transportables à bord d'un train, d'un camion ou même d'un avion, permettront l'autonomie énergétique de ville, zone industrielle ou installation de recherche scientifique enclavées*

## **Les Africains n'ont-ils pas vocation à se tourner davantage vers les petits réacteurs nucléaires modulaires (SMR) et les nanoréacteurs ?**

Plusieurs pays d'Afrique subsaharienne font face à des pénuries énergétiques structurelles, entraînant des ruptures temporaires mais fréquentes de la fourniture d'électricité. Cela a un impact sur la productivité des entreprises, plus particulièrement des plus petites qui ne peuvent pas se permettre d'investir dans des générateurs d'appoints. Le manque d'accès à l'énergie contraint aussi des millions d'Africains, en particulier les femmes, à recourir au feu de bois entraînant de graves problèmes de santé et de déboisement. Pour y remédier, plusieurs pays ont mis en place des solutions de mix énergétique, qui privilégie l'énergie solaire. Mais, le principal obstacle à l'exploitation industrielle de l'énergie solaire est son intermittence. Il est donc nécessaire d'explorer

# l'Opinion

d'autres voies, [comme les SMR](#), pour compléter le mix énergétique. Ces petits réacteurs nucléaires, transportables à bord d'un train, d'un camion ou même d'un avion, permettront l'autonomie énergétique de ville, zone industrielle ou installation de recherche scientifique enclavées. Ils peuvent être combinés au sein d'un réseau de mini-centrales totalement modulables. Ils fonctionnent sans source d'énergie externe et avec peu d'intervention humaine, limitant l'impact sur la biodiversité. Ils peuvent prendre [le relais des énergies renouvelables](#) lorsque la météo est défavorable. Ils peuvent être utilisés afin de produire de la chaleur et de l'hydrogène. Reste à standardiser leur conception pour une fabrication en série afin de réaliser des économies d'échelle.

## Quand pourra-t-on imaginer une offre à l'export pour ces technologies ?

Environ [70 projets de SMR sont identifiés dans le monde](#) à des stades plus ou moins avancés, dont un quart utilisent des filières « matures » de troisième génération comme celle du parc français. Selon l'agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE, les SMR pourraient couvrir jusqu'à 10 % de la production nucléaire dans le monde d'ici 2040. Certains modèles pourraient être disponibles sur le marché mondial autour de 2030 comme celui du consortium EDF, CEA, Naval Group et Technicatome qui porte le projet industriel de SMR « Nuward », un module de 170 MW. Rosatom propose aussi des modèles de financement dont la location de réacteurs nucléaires. Le groupe russe finance ainsi la construction des réacteurs dans un pays tiers, fournit le combustible, exploite les réacteurs et assure [l'élimination des déchets nucléaires](#). L'entreprise récupère sa mise en vendant l'énergie nucléaire au pays hôte. Ce modèle de « build-own-operate » pourrait s'appliquer au SMR et ainsi assurer leur développement rapide en Afrique.

## Quel est le coût des SMR ?

L'investissement initial est d'environ un milliard d'euros pour [un réacteur SMR](#), bien moins élevé que pour un réacteur de grande puissance. En comparaison, [l'EPR de Flamanville](#) devrait coûter environ 12 milliards d'euros pour une puissance installée de 1 600 MW.

## Les SMR remplissent-ils les conditionnalités de financement de l'Union européenne ?

Oui. L'UE a voté un label vert pour le nucléaire et le gaz et les a incorporés dans [sa taxonomie](#). Elle a prévu d'investir 150 milliards d'euros sur le continent africain au cours des prochaines années dans le cadre de sa nouvelle stratégie d'investissement baptisée « Global Gateway ». Elle ferait bien de s'intéresser aux projets énergétiques, particulièrement aux SMR.

## Quel apprentissage industriel doivent accomplir les pays africains pour se doter de ces technologies ?

L'Afrique cherche actuellement des compétences et des moyens à l'étranger auprès de pays nucléarisés. Un pays comme [le Rwanda](#) anticipe en investissant dans la formation. Les 100 premiers ingénieurs en sciences et technologies nucléaires ont récemment été reçus par le Premier ministre du pays. Ils ont été formés à l'étranger, notamment à l'Université nationale de recherche nucléaire (MEPhi) de Moscou dans le cadre de l'accord avec Rosatom.

### Expert du nucléaire

Docteur en géophysique de l'université de Paris XI, Lassina Zerbo, 59 ans, a entamé sa carrière internationale chez BHP Minerals International avant de rejoindre la société Anglo American Exploration Group. Il y a supervisé la recherche et le développement des projets en Afrique, en Asie et en Australie. Il a occupé le poste de Secrétaire exécutif de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (Otice) à Vienne de 2013 à 2021 avant d'être nommé Premier ministre du Burkina Faso, fonction à laquelle il a renoncé à la suite du coup d'Etat de janvier 2022. Il est aussi président du comité d'orientation du Réseau francophone international en conseil scientifique.

*Cet entretien a été réalisé avant les événements du 30 septembre 2022.*