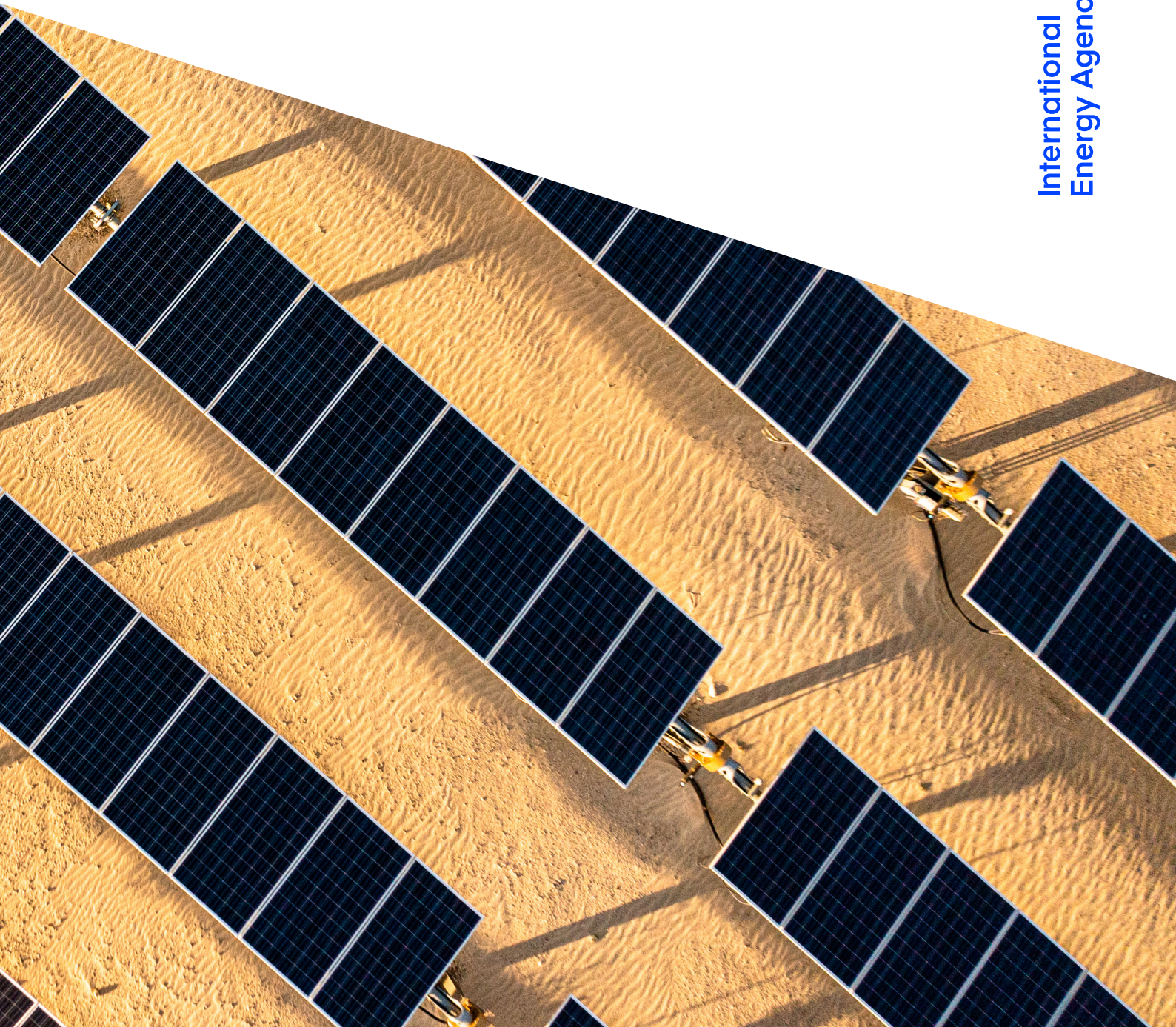


Opportunités en matière d'énergies renouvelables pour la Mauritanie

Résumé



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 31 member countries, 13 association countries and beyond.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Lithuania
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Republic of Türkiye
United Kingdom
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

IEA association countries:

Argentina
Brazil
China
Egypt
India
Indonesia
Kenya
Morocco
Senegal
Singapore
South Africa
Thailand
Ukraine

Résumé

L'énorme potentiel de la Mauritanie en matière d'énergies renouvelables offre diverses possibilités pour accélérer le développement économique du pays. Les ressources en solaire photovoltaïque forment l'essentiel de ce potentiel. En effet, les mesures d'irradiation solaire les plus faibles en Mauritanie sont équivalentes aux mesures les plus élevées du Sud de l'Europe. De plus, les ressources du pays en éolien terrestre dans les zones côtières permettent d'atteindre des niveaux de performance équivalents à l'offshore, mais à un moindre coût. Le déploiement de ces ressources à grande échelle pour la production d'hydrogène par électrolyse et d'électricité renouvelable à faible coût pourrait donc attirer des investissements à effet catalyseur et accélérer la transformation du système énergétique de la Mauritanie en comblant ses lacunes en matière d'accès à l'électricité, favorisant ainsi un développement propre et durable et permettant la réorganisation du secteur de l'électricité.

Le déploiement des énergies renouvelables à grande échelle permettrait tout d'abord à la Mauritanie d'offrir à sa population un accès universel à l'électricité. Grâce à une expansion démographique rapide et à une population jeune, dont la moitié vit dans des zones urbaines, le pays connaît une période de croissance économique depuis ces vingt dernières années. Même si l'accès à l'électricité a plus que doublé pour passer de 22 % en 2001 à 48 % en 2022, des défis perdurent, notamment pour étendre à de vastes groupes de populations rurales nomades l'accès universel à l'énergie. Il sera donc essentiel pour la Mauritanie d'attirer des capitaux abordables pour développer les infrastructures dans le secteur de l'énergie afin d'atteindre ses objectifs de développement. Avec une population de près de 5 millions d'habitants, dont environ la moitié n'a pas accès à l'électricité, le raccordement au réseau électrique pour tous demeure une priorité majeure du gouvernement.

Les énergies renouvelables sont également susceptibles d'améliorer sensiblement les activités d'exploitation minière. L'industrie minière constitue déjà une part considérable de l'économie mauritanienne : il s'agit de son plus grand sous-secteur industriel. En 2021, elle représentait 24 % du PIB du pays et en 2022, elle a généré 71 % des recettes totales d'exportation. La Mauritanie est le deuxième exportateur de minerai de fer du continent après l'Afrique du Sud. Or, le pays a actuellement peu d'activités à valeur ajoutée, voire aucune, dans la chaîne d'approvisionnement en minerais.

L'exploitation minière étant énergivore et reposant principalement sur les combustibles fossiles, une amélioration de l'efficacité dans ce domaine afin de réduire sa consommation d'énergie pourrait en diminuer les coûts d'ensemble ainsi que ses émissions de CO₂. **Déployer des installations solaires photovoltaïques et des**

centrales éoliennes peut directement réduire la quantité de diesel et de fioul lourd importés et consommés par les générateurs assurant le fonctionnement des équipements miniers électriques. Cela pourrait ainsi réduire les coûts et améliorer la sécurité énergétique dans le secteur minier.

Toutefois, l'ampleur des économies réalisées est étroitement liée au coût du capital nécessaire aux projets d'énergies renouvelables, qui, dans les économies émergentes, est susceptible d'être deux ou trois fois plus élevé que dans les pays avancés. Cela fixe la barre beaucoup plus haut pour que le développement de projets puisse bénéficier de financements. À plus long terme, **une évolution vers des activités à plus forte valeur ajoutée dans la chaîne d'approvisionnement du secteur minier pourrait fournir des débouchés importants à la Mauritanie et stimuler sa croissance économique**, par exemple en permettant l'exportation de fer pré-réduit produit dans le pays en utilisant le procédé de réduction directe par l'hydrogène.

La Mauritanie dispose actuellement du plus grand nombre de projets potentiels d'hydrogène renouvelable en Afrique subsaharienne à l'horizon 2030. Les ressources renouvelables de haute qualité du pays ainsi que la vaste superficie terrestre disponible pour le développement des projets en font un producteur potentiellement compétitif en matière d'hydrogène d'origine renouvelable. La Mauritanie pourrait produire de l'hydrogène renouvelable à un coût à peine supérieur à 2 USD/kg d'ici à 2030.

La réussite des projets annoncés reposera sur les acheteurs étrangers afin d'ancrer la demande et de fournir le flux de recettes stables nécessaire pour mobiliser les investisseurs à l'échelle requise. Cependant, la véritable **transformation induite par ces projets sera déterminée par l'aptitude à tirer parti des entrées importantes de devises et de capacités technologiques pour générer des bénéfices au niveau national et accélérer le développement.**

La Mauritanie a trois options majeures pour développer son potentiel d'énergies renouvelables à des fins d'exportation. La première consiste à **expédier de l'hydrogène vers les marchés mondiaux sous forme d'ammoniac.** Malgré les coûts élevés associés à la conversion de l'hydrogène en ammoniac, le coût total de son transport par voie maritime est inférieur à celui de l'hydrogène liquide, faisant de l'ammoniac le choix probable pour transporter l'hydrogène sur de longues distances, au moins pour cette décennie.

La deuxième option suppose que la Mauritanie **combine son exploitation actuelle de minerai de fer à l'hydrogène renouvelable pour produire du minerai de fer pré-réduit** destiné à être exporté vers l'Europe. Les exportations de minerai de fer du pays s'élevaient à environ 13 millions de tonnes en 2022 et ont généré près de 1.3 milliard de dollars de recettes. Le minerai de fer pré-réduit pourrait permettre l'exportation de davantage de produit raffiné, ce qui augmenterait les recettes de la Mauritanie, contribuerait à la création de postes hautement qualifiés et stimulerait l'économie nationale.

La troisième option est de **transporter l'hydrogène vers l'Europe au moyen d'un gazoduc reliant la Mauritanie à l'Espagne**. Cela donnerait à la Mauritanie un avantage concurrentiel sur d'autres potentiels exportateurs d'hydrogène renouvelable à l'étranger, qui seraient eux, obligés de recourir au transport maritime pour atteindre les marchés européens. Cependant, la faisabilité de ce projet reposerait sur la mobilisation d'investissements initiaux importants et la coordination de toutes les entités et parties prenantes concernées. De plus sa mise en œuvre demanderait un temps considérable.

Le déploiement des énergies renouvelables pour la production d'hydrogène pourrait être le point de départ d'une transformation plus vaste du système électrique. Alors que la puissance installée en Mauritanie s'élevait à moins de 1 GW en 2022, il faudrait jusqu'à 16 GW de puissance renouvelable d'ici 2030 pour soutenir la production d'hydrogène, d'ammoniac et/ou de minerai de fer pré-réduit. En outre, il pourrait s'avérer essentiel de surdimensionner la puissance installée nécessaire pour la production d'hydrogène en vue de fournir de l'électricité à d'autres fins ; notamment si un cadre budgétaire était en place de manière à allouer une partie des recettes au développement du secteur de l'électricité et à le rendre plus écologique.

Néanmoins, **relier les sites disposant d'une puissance installée excédentaire à des centres de demande éloignés nécessiterait la mobilisation de suffisamment de capitaux pour développer et renforcer le réseau électrique dans les zones suburbaines et à proximité des mines et des entreprises**, y compris pour résister à la variabilité accrue de la production d'origine solaire et éolienne. De plus, pour atteindre l'objectif politique et de développement de l'accès universel à l'électricité, des investissements importants seront nécessaires dans des mini-réseaux et des solutions hors réseau pour fournir de l'électricité aux zones rurales reculées où l'extension du réseau n'est pas économiquement viable.

La production d'hydrogène renouvelable requiert également des volumes importants d'eau purifiée, que l'on peut désormais obtenir à moindre coût par dessalement de l'eau de mer. Jusqu'à 13 millions de m³ d'eau purifiée pourraient s'avérer nécessaires en 2030. Les usines de dessalement à grande échelle existantes peuvent fournir cette quantité pour 1 USD/m³ environ, ce qui ne représente qu'un faible pourcentage du coût de production de l'hydrogène. À l'instar de la production d'électricité, il serait également possible de surdimensionner les usines de dessalement afin de fournir le surplus d'eau à la population pour une utilisation potable, notamment dans les zones rurales soumises à un stress hydrique, et pour l'agriculture en vue d'améliorer la sécurité alimentaire.

Alors que le coût du capital reste élevé dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, **ancrer les investissements dans des contrats d'achat avec l'étranger est un moyen d'atténuer les risques des projets à grande échelle et de diminuer les risques de change.** La mobilisation de capitaux à des conditions privilégiées pourrait également s'avérer nécessaire pour réduire davantage les risques

liés à ces projets, en particulier lors de leur phase de développement, et pour stimuler l'appétit du secteur privé en vue d'attirer les fonds indispensables. Cependant, en définitive, la participation de la Mauritanie au marché de l'hydrogène à faibles émissions dépendra de l'évolution mondiale des normes de certification, de la demande et du nombre d'acheteurs prêts à payer une prime pour des matières premières à faibles émissions. Actuellement, seuls 17 % des projets d'exportation prévus dans le monde pour 2030 disposent d'acheteurs potentiels ; il faudra donc que les importateurs potentiels envoient des signaux plus clairs afin d'améliorer les chances de ces projets de bénéficier d'un concours financier.

Afin de permettre à la Mauritanie de suivre ces différentes voies vers un développement durable accéléré, **une action coordonnée sans précédent du gouvernement, des bailleurs de fonds, des partenaires privés et des institutions de développement est nécessaire.** Même si ces projets à grande échelle sont difficiles à structurer et à mettre en œuvre, ils donnent à la Mauritanie l'occasion d'attirer des investissements dans les infrastructures qui soutiendront son développement et sa croissance économiques. Toutefois, des cadres réglementaires solides encourageant une gestion transparente des ressources et une bonne gouvernance seront essentiels pour libérer ce potentiel.

Un engagement fort des acteurs du développement et des bailleurs de fonds sera essentiel pour appuyer ces efforts. En parallèle, les capitaux et l'expertise du secteur privé joueront un rôle majeur pour passer du concept à la mise en œuvre. Si ces solutions pourraient s'avérer être des instruments décisifs permettant à la Mauritanie de faire des progrès considérables en vue d'atteindre ses objectifs de développement durable – par exemple l'accès universel à l'électricité et la croissance économique – leur véritable attrait réside dans la possibilité de construire un avenir meilleur et plus prospère pour les citoyens de Mauritanie ainsi que pour ses générations futures.

International Energy Agency (IEA)

French translation of *Renewable energy opportunities for Mauritania*
(Executive summary)

Le présent document a d'abord été publié en anglais. Bien que l'AIE ait fait de son mieux pour que cette traduction en français soit conforme au texte original anglais, il se peut qu'elle présente quelques légères différences.

This work reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of the IEA's individual member countries or of any particular funder or collaborator. The work does not constitute professional advice on any specific issue or situation. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.



Subject to the IEA's [Notice for CC-licensed Content](#), this work is licenced under a [Creative Commons Attribution 4.0 International Licence](#).

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

IEA Publications
International Energy Agency
Website: www.iea.org
Contact information: www.iea.org/contact

Typeset in France by IEA - November 2023
Cover design: IEA
Photo credits: © GettyImages

