



RAPPORT

OPPORTUNITES ET OBSTACLES LIES A LA TRANSITION ENERGETIQUE EN AFRIQUE



JUIN 2024

CONTENU

| | |
|---|-----------|
| REMERCIEMENTS..... | 4 |
| ABREVIATIONS ET ACRONYMES..... | 5 |
| RESUME EXECUTIF..... | 6 |
| 1. CONSIDERATIONS GENERALES..... | 6 |
| 1.1. C'est quoi la transition énergétique ?..... | 6 |
| 1.2. Qu'est ce qu'elle représente pour les pays africains ?..... | 6 |
| 1.3. Quelles sont les opportunités offertes aux africains ?..... | 6 |
| 1.4. Qu'est-ce qui empêche les africains à saisir ces opportunités ?..... | 7 |
| 2. PROBLEMES DES PAYS AFRICAINS (Barrières)..... | 7 |
| 3. CE QUE LES PAYS AFRICAINS DOIVENT FAIRE (Priorités)..... | 7 |
| 3.1. Accélérer la transition énergétique..... | 7 |
| 3.2. Promouvoir la stratégie d'exploitation..... | 8 |
| des minéraux et métaux verts..... | 8 |
| 3.3. Adapter la formation professionnelle..... | 8 |
| 3.4. Améliorer le cadre législatif, le climat | |
| des affaires et la gouvernance..... | 8 |
| 1. CONTEXTE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE..... | 9 |
| 1.1. Aperçu sur le concept..... | 9 |
| 1.2. Contexte socio-économique de l'Afrique..... | 9 |
| 1.3. Contexte énergétique de l'Afrique..... | 10 |
| 1.4. Exemple de la RDC | 11 |
| Tableau 1.1. Détenteurs des droits miniers des métaux stratégiques de la RDC..... | 12 |
| Tableau 1.2. Quelques titulaires des droits miniers des métaux stratégiques de la RDC, références des permis et localisation..... | 13 |
| 2. OPPORTUNITES POUR L'AFRIQUE..... | 14 |
| 2.1. Disponibilité d'abondantes réserves des minéraux et métaux | |
| verts..... | 14 |
| 2.2. Demande croissante en métaux nécessaires à la transition | |
| énergétique..... | 16 |
| 2.3. Disponibilité des énergies renouvelables..... | 16 |
| 3. OBSTACLES ET DEFIS A RELEVER..... | 18 |
| 3.1. Défis technologiques..... | 18 |
| 3.2. Défis juridiques et politiques | 18 |
| 3.3. Défis économiques..... | 19 |
| 3.4. Défis environnementaux et sociaux..... | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 4. MESURES A PRENDRE..... | 21 |
| 4.1. Accélérer la transition énergétique..... | 21 |
| 4.1.1. Promotion de l'accès à l'énergie | 21 |
| 4.1.2. Développement du secteur des énergies renouvelables | 21 |
| 4.1.3. Amélioration de l'efficacité énergétique | 21 |
| 4.1.4. Promotion de l'innovation dans le secteur énergétique | 22 |
| 4.1.5. Création d'un réseau électrique africain..... | 22 |
| 4.1.6. Création d'un marché énergétique régional..... | 23 |
| 4.2. Promouvoir la stratégie d'exploitation des minéraux et métaux verts | 23 |
| 4.2.1. Amélioration du cadre législatif et du climat des investissements..... | 23 |
| 4.2.2. Promotion du traitement local au détriment de l'importation des concentrés..... | 23 |
| 4.2.3. Amélioration de la gouvernance des ressources minérales..... | 24 |
| 4.2.4. Amélioration de la connaissance géologique des minerais verts..... | 25 |
| 4.2.5. Création d'un marché local et régional des minéraux et métaux verts..... | 25 |
| 4.3. Adapter la formation professionnelle..... | 25 |
| 5. RECOMMANDATIONS..... | 27 |
| REFERENCES..... | 29 |

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ONG Global Witness pour son appui technique et financier à la réalisation de ce rapport d'étude, en particulier, Messieurs Alex KOPP et Eric NGANG.

Nos remerciements s'adressent également au Prof. Dr Ir Arthur KANIKI, qui, en tant que Consultant, a mené des recherches ayant abouti à la rédaction de ce rapport d'étude.

Nous disons merci à Me Dieudonné Been MASUDI pour la coordination des activités de recherche et de réalisation de l'étude.

Notre gratitude s'adresse également au staff de AFREWATCH, en particulier : Monsieur Richard MUKENA et Madame Céline TSHIZENA pour le suivi et leurs commentaires pertinents en vue de la finalisation du rapport.

Emmanuel UMPULA
Directeur Exécutif / AFREWATCH

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

| | |
|----------------|---|
| ACTEDD | : Agence Congolaise pour la Transition Ecologique et le Développement Durable |
| AIE | : Agence Internationale de l'Energie |
| AGMS | : African Green Minerals Strategy (Stratégie Africaine des Minéraux Verts) |
| CMAE | : Conférence Ministérielle Africaine sur l'Environnement |
| GBAD | : Groupe de la Banque Africaine de Développement |
| Hab | : Habitant |
| IRES | : Institut Royal des études stratégiques du Maroc |
| ISS | : Institute for Security Studies (Institut d'Etudes de Sécurité) |
| kWh | : kilo Watt heure |
| LED | : Light Emitting Diode (Diode Emettant la Lumière) |
| MW | : Méga Watt |
| OCDE | : Organisation de Coopération et de Développement Economiques |
| ONU | : Organisation des Nations Unies |
| RDC | : République Démocratique du Congo |
| Tep | : Tonne équivalent pétrole |
| Tep/hab | : Tonne équivalent pétrole par habitant |
| UA | : Union Africaine |

RESUME EXECUTIF

1. CONSIDERATIONS GENERALES

1.1. C'est quoi la transition énergétique ?

La transition énergétique désigne l'ensemble des transformations du système de production, de distribution et de consommation d'énergie effectuées sur un territoire dans le but de le rendre plus écologique. Concrètement, la transition énergétique vise à transformer un système énergétique pour diminuer son impact environnemental. Volet essentiel du concept de transition écologique, la transition énergétique comporte trois volets principaux :

- La transformation du système de production énergétique, qui consiste à passer d'un système énergétique essentiellement fondé sur des énergies fossiles et polluantes, à un système fondé sur des énergies renouvelables et moins polluantes ;
- L'efficacité énergétique, qui consiste à améliorer le rendement énergétique de nos systèmes énergétiques ;
- La sobriété énergétique, qui consiste à réduire nos besoins en énergie grâce à des changements structurels et une transformation de nos modes de consommation.

1.2. Qu'est ce qu'elle représente pour les pays africains ?

Elle représente une opportunité de développement étant donné que ces pays possèdent les ressources minérales nécessaires à cette transition énergétique. Il s'agit principalement des ressources minérales intervenant dans la fabrication de batteries pour véhicules électriques et d'autres technologies de production de l'énergie verte (énergie éolienne, énergie solaire, etc.). La demande mondiale de ces ressources minérales dépasse de loin l'offre, représentant ainsi un énorme marché de vendeurs potentiels.

En plus de ces ressources minérales, les pays africains disposent également d'autres atouts importants : capacités agricoles et forestières, potentiels énergétique et humain. Ces ressources offrent au continent africain, notamment sa partie subsaharienne, l'opportunité d'opérer une transformation économique bénéfique pour les peuples et de jouer un rôle majeur dans l'économie de la planète.

1.3. Quelles sont les opportunités offertes aux africains ?

La transition énergétique offre d'énormes opportunités aux pays africains. Il s'agit principalement de :

- Comblent les déficits énergétiques dont souffrent ses populations ;
- Mettre en valeur ses immenses ressources minières nécessaires à la transition énergétique ;
- Devenir championne et leader de la transition verte que le monde entier appelle de ses vœux ;

- Réconcilier transition énergétique et transformation économique et tracer les nouveaux chemins de la prospérité.

Les opportunités que l'Afrique doit saisir pour ne pas rater le virage de la transition énergétique reposent sur trois principaux piliers :

- Disponibilité d'abondantes réserves des minéraux et métaux verts ;
- Demande croissante en métaux nécessaires à la transition énergétique ;
- Disponibilité des sources d'énergies renouvelables.

1.4. Qu'est-ce qui empêche les africains à saisir ces opportunités ?

Les problèmes qui empêchent les pays africains de saisir ces opportunités sont multiples. Parmi ces problèmes on peut citer la mauvaise gouvernance, le manque d'une politique énergétique sectorielle adéquate, le mauvais climat des affaires, l'inadéquation entre la formation professionnelle et les besoins industriels en rapport avec la transition énergétique et la dépendance aux sources d'énergie traditionnelles.

2. PROBLEMES DES PAYS AFRICAINS (Barrières)

Les pays africains sont confrontés aux problèmes divers qui constituent des barrières ou des obstacles qui doivent être résolus en priorité pour profiter des opportunités offertes par la transition énergétique. Il s'agit principalement de la mauvaise gouvernance, du manque de politique énergétique sectorielle et cohérent, de l'absence d'une réglementation adéquate, de la corruption et du mauvais climat des affaires.

A ces obstacles s'ajoutent plusieurs défis dont : la dépendance aux sources d'énergie traditionnelles de faible qualité, les inégalités entre et au sein des pays et des régions et l'intégration régionale insuffisante.

3. CE QUE LES PAYS AFRICAINS DOIVENT FAIRE (Priorités)

Pour profiter de cette transition énergétique, voici ce que les pays africains doivent faire : améliorer la gouvernance, accélérer la transition énergétique, promouvoir la stratégie d'exploitation des minéraux et métaux verts et adapter la formation professionnelle.

3.1. Accélérer la transition énergétique

Des études concordantes montrent que l'Afrique, subit une lenteur dans sa marche vers la transition énergétique. Près de la moitié des Africains (46 %) n'ont toujours pas accès à l'électricité chez eux. Pour accélérer cette transition énergétique il faut :

- Promouvoir l'accès universel à une énergie fiable et durable, et de manière abordable d'ici 2030 ;
- Abandonner progressivement les technologies à base des énergies fossiles et se tourn-

er vers l'énergie solaire, éolienne, hydroélectrique, géothermique et autres sources renouvelables, et surtout renforcer les capacités africaines de fabrication et de développement de ces technologies ;

- Améliorer l'efficacité énergétique en substituant les équipements plus énergivores par des équipements moins énergivores ;
- Etc.

3.2. Promouvoir la stratégie d'exploitation des minéraux et métaux verts

Une stratégie africaine d'exploitation des minéraux et métaux verts est déjà en cours d'élaboration et même de discussion au niveau de l'Union Africaine. L'Afrique doit faire la promotion de cette stratégie et doit l'ancrer dans la Vision minière de l'Afrique afin de guider les pays africains dans l'optimisation des avantages de la chaîne de valeur de l'exploitation des minéraux et métaux verts.

3.3. Adapter la formation professionnelle

Les pays africains doivent adapter la formation professionnelle à un environnement technologique changeant afin de développer des compétences de haut niveau en adéquation avec les besoins de l'industrie dans le contexte de la transition énergétique. Il faut toute une stratégie d'identification et de développement des nouvelles compétences en lien avec la production des énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique, la production des métaux verts à forte valeur ajoutée, la fabrication des batteries ou leurs précurseurs pour véhicules électriques, etc.

3.4. Améliorer le cadre législatif, le climat des affaires et la gouvernance

Il faut améliorer les politiques, lois et réglementations en matière d'exploitation minière afin de faciliter les investissements des sociétés minières. Il s'agit notamment de rationaliser le processus d'autorisation, d'offrir des incitations fiscales et de garantir les droits de propriété. Il s'agit également de l'harmonisation des lois nationales pour les aligner sur le Cadre africain de gouvernance minière. En particulier les piliers traitant des cadres juridiques et institutionnels pour les contrats et les licences et les régimes fiscaux et de gestion des revenus en matière de contrats, de transparence et de flux financiers y compris les flux financiers illicites.

1. CONTEXTE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

1.1. Aperçu sur le concept

La transition énergétique désigne l'ensemble des transformations du système de production, de distribution et de consommation d'énergie effectuées sur un territoire dans le but de le rendre plus écologique (Raineau, 2011 ; Dubois, 2009). Concrètement, la transition énergétique vise à transformer un système énergétique pour diminuer son impact environnemental (Louis & Fahad, 2019). Volet essentiel du concept de transition écologique, la transition énergétique comporte trois volets principaux :

- La transformation du système de production énergétique, qui consiste à passer d'un système énergétique essentiellement fondé sur des énergies fossiles et polluantes, à un système fondé sur des énergies renouvelables et moins polluantes;
- L'efficacité énergétique, qui consiste à améliorer le rendement énergétique de nos systèmes énergétiques ;
- La sobriété énergétique, qui consiste à réduire nos besoins en énergie grâce à des changements structurels et une transformation de nos modes de consommation.

1.2. Contexte socio-économique de l'Afrique

L'Afrique détient entre 20% et 90% des réserves mondiales de 11 minéraux nécessaires à la transition énergétique comme les métaux du groupe du platine, le cobalt, le chrome et le zircon. Il s'agit des ressources minérales intervenant dans la fabrication de batteries pour véhicules électriques et d'autres technologies de production de l'énergie verte (énergie éolienne, énergie solaire, etc.). La demande mondiale de ces ressources minérales dépasse de loin l'offre, représentant ainsi un énorme marché de vendeurs potentiels.

En plus de la richesse de son sous-sol, l'Afrique dispose également d'atouts importants relatifs à ses capacités agricoles et forestières et à ses potentiels énergétique et humain. Ces ressources offrent au continent africain, notamment sa partie subsaharienne, l'opportunité d'opérer une transformation économique bénéfique pour les peuples et de jouer un rôle majeur dans l'économie de la planète.

Avec un taux de croissance annuelle estimé à 2,58% pour l'année 2023, le continent africain a la croissance démographique la plus rapide de tous les continents. La population totale du continent est estimée à 1,43 milliard d'habitant et selon les prévisions de l'ONU, dans un scénario intermédiaire, la population du continent devrait atteindre 1,7 milliard en

2030 et pratiquement 2,5 milliards en 2050 (Countrymeters, 2023 ; IRES, 2018). La part de l'Afrique dans la population mondiale passerait donc de 16%, actuellement, à plus de 25% en 2050. Cette dynamique démographique est illustrée par une pyramide des âges qui montre le caractère très jeune de la population (avec 40% de moins de 15 ans) du continent. Une jeunesse qui, en rejoignant les rangs de la population en âge de travailler, apportera éventuellement un soutien crucial pour doper la croissance de l'économie.

1.3. Contexte énergétique de l'Afrique

L'Afrique est riche en ressources énergétiques mais sa capacité d'exploitation et d'utilisation de ces ressources reste assez faible. De nombreux pays africains sont confrontés à des crises énergétiques aiguës avec un accès limité aux formes modernes de l'énergie, une électricité inaccessible, inabordable et peu fiable pour la majeure partie de la population. Dans ce contexte, la réduction de la précarité énergétique est au centre des enjeux relatifs au développement socio-économique du continent, et figure souvent en tête de la liste des priorités des gouvernements et autres décideurs politiques et économiques (IRES, 2018).

L'Afrique reste un continent de fractures énergétiques. Si le continent dans son ensemble est peu consommateur d'énergie, ce constat masque une grande diversité,

tant au niveau régional que local. La fracture énergétique entre l'Afrique et le monde cache des différences régionales et locales notables. Si seulement 30% de la population africaine vit en Afrique du Nord ou Afrique du Sud, ces deux régions représentent près de 80% de l'énergie consommée par l'ensemble du continent (Euro Group Consulting, 2015).

L'urbanisation, la croissance démographique et la croissance économique entraînent une augmentation de la demande en énergie. En particulier, la demande d'électricité augmente rapidement dans la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne, et dépasse notamment 7% au Nigéria et en Afrique de l'Est. Selon une modélisation de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), le continent devra augmenter sa production d'électricité de 4% par an d'ici 2040 pour y faire face.

La consommation d'électricité par habitant en Afrique subsaharienne (Afrique du Sud exclue) est de 180 kWh, contre 13.000 kWh par habitant aux États-Unis et 6.500 kWh en Europe (GBAD, 2023). L'examen des statistiques énergétiques de l'Afrique comparée aux autres régions de la planète montre que le continent a une consommation globale de l'ordre de 720 MTEP soit 4% de la consommation mondiale. Ce pourcentage oscille entre 3,5% et 4% au cours des 10 dernières années, alors même que l'Afrique représentait 16,4% de la population mondiale en 2016. La part de la

consommation des pays subsahariens est de 77% de la consommation totale d'énergie sur le continent.

Malgré son poids démographique, l'Afrique ne participe aujourd'hui que très faiblement à la consommation énergétique mondiale ; un africain consomme 0,3 Tep en moyenne (tonnes d'équivalent pétrole) par an, contre près de 7,8 pour un Américain et 4 pour un Européen. Compte tenu de la consommation relativement supérieure en Afrique du Nord (0,9 Tep/hab) et en Afrique du Sud (2,9 Tep/hab), un habitant d'Afrique subsaharienne consomme environ 0,1 Tep par an.

Le continent africain est donc aujourd'hui le continent où l'on consomme le moins d'électricité et l'accès à l'électricité en Afrique est un enjeu déterminant pour le continent.

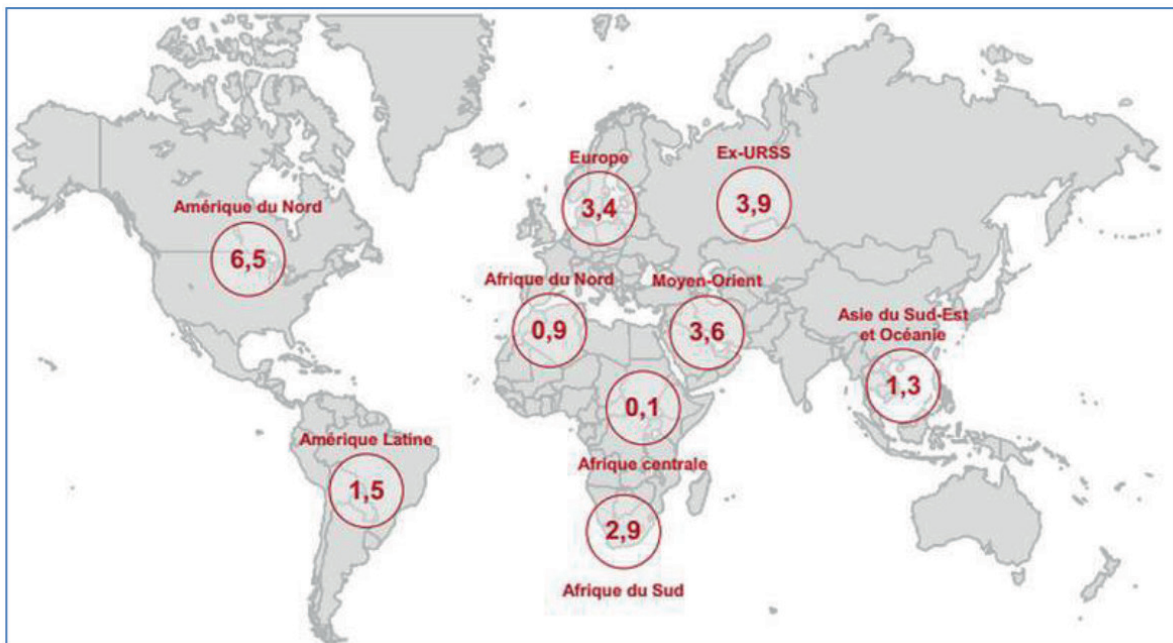


Figure 1.1. Consommation d'énergie par habitant dans le monde (Tep/hab)
(Source : IRES, 2018)

1.4. Exemple de la RDC

La RDC détient des ressources contenant des minéraux et des métaux intervenant dans le développement des énergies vertes. Ces ressources se présentent soit sous-forme de gisements valorisables soit sous-forme d'indices susceptibles de faire l'objet d'une recherche géologique. Il s'agit, entre autres :

- Technologie d'énergie solaire : Cu, Al, Sn, Ge, Cd, Zn, Ag, Ga, etc.
- Technologie de l'énergie éolienne : Cu, Al, Fe, Cr, Pb, REE, etc.
- Technologie de stockage d'énergie : Co, Li, C, Ni, Mn, Pb, etc.

- Les entreprises publiques susceptibles d'intervenir dans l'exploitation de ces ressources sont:
- Gécamines : toutes les réserves et ressources en Co, Cu, Ge, Cd, sont en joint-ventures. Les indices sont encore importants dans les périmètres non cédés.
- Miba : les gisements de Ni et Cr de Nkonko et de Lutshiatschia sont non documentés et faiblement étudiés.
- Kisenge-Mn : les gisements de Mn totalement épuisés. Aucune capacité de recherche par manque de moyens financiers et techniques.
- Cominière : les réserves en Li sont détenues par des compagnies étrangères y compris le tantale et le colombium.
- Somikivu : Gisements importants en terres rares et niobium détenus par des russes et allemands (en désaccord).
- Sakima : Beaucoup de gisements et gîtes de l'étain, Niobium et tantale, pyrochlore dispersés sans aucune étude documentée.

Les tableaux I.1 et I.2 donnent, respectivement et pour chaque métal, les détenteurs des droits miniers concernés et le numéro du permis et sa localisation.

Tableau 1.1. Détenteurs des droits miniers des métaux stratégiques de la RDC

| N° | Métal | Détenteurs | | Phase des travaux |
|----|-----------|------------|---------------------------------|----------------------|
| | | Publics | Privés | |
| 1 | Lithium | COMINIÈRE | DATHCOM & AVZ | Etude de faisabilité |
| 2 | Cobalt | GECAMINES | Kamoa, Mumi, Sicominés, etc. | Production |
| 3 | Manganèse | KISENGE-Mn | - | Reprise |
| 4 | Nickel | MIBA | - | Exploration |
| 5 | Aluminium | - | Kwango Mines | Etude de faisabilité |

Les statistiques indiquent une production de 2.394.000 tonnes de cuivre en 2022 soit une augmentation de 31% par rapport à l'année 2021. Le pays est ainsi premier producteur en Afrique et 3ème au monde. Les mêmes statistiques indiquent qu'en 2022, la production du cobalt a atteint 115.371 tonnes contre 93.010 tonnes pour l'année 2021. Ce niveau de production de cobalt en RDC représente près de 70% de la production mondiale au cours de l'année 2022. Toute cette production de cobalt est exportée sous forme de concentré (hydroxyde ou sel de cobalt) ; c'est-à-dire sans valeur ajoutée suffisante.

Le cuivre et le cobalt ne sont produits que dans les provinces du Haut-Katanga et du Lualaba. Le tableau I.1 donne la liste de quelques entreprises qui produisent le cuivre et/ou le cobalt dans la province du Lualaba ainsi que les références de leurs droits miniers. Les prévisions des recettes du secteur minier pour la RDC ont été évaluées à 5,3 milliards pour l'année 2023.

Tableau 1.2. Quelques titulaires des droits miniers des métaux stratégiques de la RDC, références des permis et localisation

| N° | Titulaire | Métal | Type | N° permis | Localisation |
|----|------------------------|-----------|------|-----------------------------------|--|
| 1 | Gécamines | Cobalt | PE | 1076, 120 & 530 | Lualaba/Mutshatsha Haut-Katanga/Kambove |
| 2 | Kamoto Copper | Cobalt | PE | 4963, 4961, 4960, 11601, & 525 | Haut-Katanga/Kambove |
| 3 | Boss Mining | Cobalt | PE | 463, 467, 468, 469, & 2589 | Lualaba/Lubudi |
| 4 | Kisenge Mn | Manganèse | PE | 32 | Lualaba /Dilolo |
| 5 | MIBA | Nickel | PR | | |
| 6 | Gécamines | Lithium | PE | 121 | Haut-Lomami/Bukama |
| 7 | Gécamines | Lithium | PE | 122 | Haut-Lomami/Bukama |
| 8 | AVZ | Lithium | PR | 4029 & 4030 | Tanganyika/Manono |
| 9 | COMINIÈRE & DATHCOM | Lithium | PR | 13359 | Tanganyika/Manono |
| 10 | Kwango Mines | Aluminium | PR | 1304 & 1305 | Kongo Central/Luozi |

Bien que la production mondiale de cobalt soit dominée par la RDC, avec plus de 70 % de l'offre totale en 2022, le pays n'est pas le seul du continent africain à en produire, puisque le dernier rapport du Cobalt Institute mentionne également 4 autres pays africains. Parmi eux, le Madagascar qui pointe à la deuxième place des producteurs africains de l'année 2022, devançant le Maroc abritant la seule mine du continent produisant uniquement du cobalt. Ce top 5 africain est complété par la Zambie et l'Afrique du Sud, deux pays où le cobalt est un sous-produit de l'exploitation d'autres métaux comme le cuivre ou le nickel. Malheureusement, toute la production de ce top 5 africain est exporté sans valeur ajoutée suffisante. Cependant, la mutualisation des efforts peut leur permettre de tirer profit du contexte.

A ce sujet, l'exemple de la RDC et de la Zambie est intéressant. Les deux pays travaillent à transformer localement leur production afin de capter davantage de revenus dans la chaîne de valeur. Tout récemment (le 8 février 2024), l'Africa Finance Corporation, une institution financière multilatérale de développement panafricaine, a annoncé la signature d'une décla-

ration d'intérêt pour fournir un financement de 100 millions de dollars à Kobaloni Energy. Les fonds seront affectés à la construction, en Zambie, de la première usine de sulfate de cobalt pour batteries de véhicules électriques sur le continent africain. À son entrée en production, l'usine devrait produire 6 000 tonnes par an de sulfate de cobalt, à partir de cobalt provenant des mines industrielles de Zambie et de RDC. En attendant, un projet de création d'une zone économique spéciale transfrontalière RDC-Zambie pour l'implantation des usines de fabrication des batteries pour véhicules électriques est en développement en RDC. C'est à travers de telles collaborations que les pays africains peuvent profiter des opportunités offertes par la transition énergétique.

2. OPPORTUNITES POUR L'AFRIQUE

La transition énergétique offre d'énormes opportunités pour combler les déficits énergétiques de l'Afrique. Les immenses ressources minières de l'Afrique doivent faire d'elle la championne de la transition verte que le monde entier appelle de ses vœux. Réconcilier transition énergétique et transformation économique et tracer les nouveaux chemins de la prospérité, telle devrait être l'ambition des dirigeants africains.

Les opportunités que l'Afrique doit saisir pour ne pas rater le virage de la transition énergétique reposent sur trois principaux piliers :

- Disponibilité d'abondantes réserves des minéraux et métaux verts ;
- Demande croissante en métaux nécessaires à la transition énergétique ;
- Disponibilité des sources d'énergies renouvelables.

2.1. Disponibilité d'abondantes réserves des minéraux et métaux verts

L'Afrique abrite 30 % des réserves de minéraux critiques du monde, dont beaucoup sont essentielles pour les technologies renouvelables et à faibles émissions de carbone. Pour répondre à l'augmentation attendue de la demande mondiale, la production de minéraux et de métaux tels que le lithium, le graphite et le cobalt devra augmenter de près de 500 % d'ici à 2050 (ISS, 2023).

Les minéraux critiques et leur rôle dans la transition énergétique en Afrique soulèvent d'importantes considérations liées aux ressources non renouvelables, aux impacts environnementaux et à la nécessité d'une transition juste. Les pays africains possèdent d'abondantes réserves de minéraux critiques, et il est primordial que la gestion de ces ressources soit durable. La répartition des ressources minérales critiques n'est pas uniforme mais concentrée géographiquement. Seule une poignée de pays sur le continent possède ces minéraux, et

ceux-ci font face à une concurrence mondiale importante. En conséquence, le développement de minéraux critiques dans des secteurs clés, notamment l'énergie propre et les véhicules électriques, fait face à des risques géopolitiques importants, mais offre par ailleurs des possibilités commerciales.

L'Afrique est déjà un producteur majeur de plusieurs minéraux et métaux critiques, notamment le cobalt, le cuivre, le lithium, le manganèse et les terres rares. La croissance du secteur des énergies propres en Afrique devrait stimuler la demande de minéraux critiques. L'Afrique pourrait devenir un fournisseur majeur et un utilisateur actif de minéraux critiques sur le marché mondial. Voici comment se présente la situation de ces substances stratégiques :

- Cobalt : le cobalt est un composant essentiel des batteries au lithium ionique utilisées dans les véhicules électriques et les systèmes de stockage des énergies renouvelables. L'Afrique abrite environ deux tiers des réserves mondiales de cobalt, et la République Démocratique du Congo (RDC) en est le plus grand producteur ;
- Cuivre : le cuivre est utilisé dans le câblage et d'autres composants des matériels électriques. L'Afrique abrite environ 10% des réserves mondiales de cuivre, et la Zambie en est le plus grand producteur ;
- Lithium : le lithium est utilisé dans les batteries au lithium-ionique, ce qui le rend crucial pour les véhicules électriques et le stockage de l'énergie. L'Afrique abrite environ 30% des réserves mondiales de lithium, et la RDC et le Zimbabwe en sont les plus grands producteurs ;
- Terres rares : groupe de minéraux utilisés dans diverses technologies vertes, telles que les éoliennes, les panneaux solaires, les composants de véhicules électriques et un large éventail de technologies, notamment les aimants, les capteurs et les lasers. L'Afrique abrite environ 15 % des réserves mondiales de terres rares ;
- Graphite : le graphite est un minéral critique utilisé dans les batteries au lithium-ion et indispensable aux véhicules électriques et aux systèmes de stockage de l'énergie. Représentant plus d'un cinquième des réserves mondiales, les réserves combinées de graphite de Madagascar, du Mozambique et de la Tanzanie joueront un rôle central dans le développement des batteries lithium-ion, le minéral essentiel servant d'élément crucial pour le développement des véhicules électriques et des batteries ;
- Manganèse : l'Afrique représente environ 30 % des réserves mondiales de manganèse. Cela fait de l'Afrique le premier producteur mondial de manganèse. Le manganèse est essentiel

pour un certain nombre d'applications industrielles, notamment la production d'acier, de batteries et d'engrais. L'augmentation de la demande de ces produits entraînera celle de la demande de manganèse.

2.2. Demande croissante en métaux nécessaires à la transition énergétique

Pour les producteurs africains de matières premières, la visibilité croissante des ressources minérales critiques promet des recettes minières plus élevées, mais il existe une opportunité bien plus grande à saisir. Voici une fenêtre d'opportunité pour exploiter la richesse minérale pour soutenir une croissance durable et un développement socio-économique à grande échelle, pour canaliser les matières premières minérales vers les industries fabriquant les produits dont le continent a besoin et pour briser le modèle des chaînes de valeur minérales qui se terminent à l'exportation de matières premières. Il est possible d'intégrer plus profondément l'exploitation minière dans les économies régionales en augmentant le contenu local des intrants miniers, en créant des chaînes de valeur minières pour fabriquer des équipements d'énergie renouvelable qui exploitent le vaste potentiel d'énergie renouvelable du continent pour fournir une énergie propre à plus de 600 millions d'Africains sans services énergétiques modernes. des objectifs qui capturent ces opportunités.

L'Afrique possède des minéraux qui entrent dans les secteurs de base de l'exploitation minière, de l'agriculture, de l'industrie, de la construction, des transports, de l'eau et de l'électricité, mais ils constituent également des intrants essentiels pour les nouvelles industries vertes. L'Afrique a désormais la possibilité d'élaborer une stratégie pour les minéraux extraits sur le continent, qui sont cruciaux à l'ère des technologies énergétiques propres. Les minéraux répertoriés ci-dessous ont été regroupés sous le terme collectif de « minéraux verts » dans le but de stimuler le développement des industries vertes et une industrialisation plus large grâce à une approche de développement unifiée appelée Stratégie Africaine des Minéraux Verts (AGMS).

2.3. Disponibilité des énergies renouvelables

Les sources d'énergie renouvelable sont nombreuses en Afrique. Le continent dispose d'un vaste potentiel d'énergie solaire photovoltaïque, d'un énorme potentiel hydroélectrique, d'un important potentiel d'énergie éolienne terrestre et offshore et d'un énorme potentiel de bioénergie (principalement dans les régions bien arrosées entre les tropiques) et des opportunités d'entrer dans de nouvelles industries énergétiques telles que l'hydrogène en utilisant les énergies renouvelables.

Les bassins hydrauliques d'Afrique centrale, la faille¹ de la Rift Valley, ainsi que

1 En géologie, une faille est une structure tectonique consistant en un plan ou une zone de rupture le long duquel deux blocs rocheux se déplacent l'un par rapport à l'autre. Ce plan divise un volume rocheux en deux compartiments qui ont glissé l'un par rapport à l'autre dans un contexte de déformation fragile.

l'ensoleillement dont bénéficie le continent en général sont des sources d'énergie hydraulique, géothermique et solaire peu égalées dans le reste du monde. A l'heure actuelle, néanmoins, seule une infime partie de ce potentiel est exploité : 7% seulement des capacités hydrauliques, moins de 1% des capacités géothermiques, et les initiatives photovoltaïques restent encore embryonnaires (OCDE, 2023).

- 21 pays sur 53 seraient en mesure d'exploiter de façon rentable l'énergie hydraulique en Afrique, mais seuls 7% de ce potentiel est exploité (essentiellement en Egypte, au Mozambique, en Zambie, au Nigéria et au Ghana) ;
- La Rift Valley permet l'accès à des capacités géothermiques de l'ordre de 9000 MW dont seules 45 MW et 9 MW sont extraites au Kenya et en Ethiopie;
- Le rayonnement solaire moyen annuel en Afrique s'étale entre 5 et 7 kWh/m², à égalité avec la péninsule arabe, le nord de l'Australie et le nord du Chili. Cependant, l'Afrique ne possède que 1,3% des capacités de production photovoltaïques mondiales.

3. OBSTACLES ET DEFIS A RELEVER

Des études concordantes montrent que l’Afrique, subit une lenteur dans sa marche vers la transition énergétique due à plusieurs obstacles dont la mauvaise gouvernance, le manque de politique énergétique sectorielle et cohérent, l’absence d’une réglementation adéquate, la corruption et le mauvais climat des affaires (Burhama, 2023). A ces obstacles s’ajoutent plusieurs défis dont :

- La dépendance aux sources d’énergie traditionnelles de faible qualité ;
- Les inégalités entre et au sein des pays et des régions ;
- L’intégration régionale insuffisante ;
- Les contraintes de capacité ;
- Les points communs et différences à travers l’Afrique ;
- La croissance rapide de la population et les changements démographiques.

3.1. Défis technologiques

L’Afrique doit rattraper son retard technologique pour répondre plus efficacement à ses besoins en énergie et accélérer sa transition énergétique. Bien qu’elle soit un producteur majeur de minéraux critiques, l’Afrique exporte souvent des matières premières sans valeur ajoutée significative. Cette situation enferme le continent dans la partie inférieure des chaînes de valeur mondiales et limite les avantages économiques qu’elle retire. Par exemple, l’importation des concentrés vers la Chine empêche le développement d’une industrie locale à forte valeur ajoutée. La Chine et les pays de l’OCDE développent des machines et des équipements miniers verts (tels que des véhicules électriques miniers sans rail) qu’ils ont l’intention d’exporter vers l’Afrique. Ainsi, ces pays pourraient ne pas être intéressés à soutenir le développement d’une chaîne d’approvisionnement minière verte en Afrique. Les progrès technologiques rapides dans la production de batteries créent des risques d’obsolescence technologique, en particulier pour les entreprises entrant dans le secteur de la fabrication de batteries qui s’appuient sur une technologie sous licence (OCDE, 2023).

C’est le cas par exemple de la RDC qui détient le lithium qui entre dans la fabrication des batteries Li-ion pour les véhicules électriques miniers. Si la RDC doit se lancer aujourd’hui dans la fabrication de ce genre de batteries, elle doit le faire sous licence. Comme la technologie est en constante évolution avec notamment la tendance de substitution du lithium par le sodium, le risque de tomber dans l’obsolescence existe.

3.2. Défis juridiques et politiques

L’absence d’une politique et d’une législation particulière propre à la transition énergétique est un obstacle qu’il faut surmonter pour saisir les opportunités offertes par la transition

énergétique. Une législation propre à la transition énergétique doit tracer le chemin à suivre pour réussir la transition énergétique. Elle doit spécifier par exemple qu'il faut rénover les bâtiments pour économiser l'énergie, il faut baisser le prix de l'électricité, il faut développer des moyens de transport propres, il faut favoriser l'utilisation des énergies renouvelables, etc. Les pays africains ont besoin d'avoir une politique propre à la transition énergétique ; elle peut être globale, sous-régionale ou nationale (Bonnie, 2005).

Les pays africains et les institutions panafricaines doivent clairement agir, individuellement et collectivement, pour surmonter les obstacles structurels et réglementaires et faire de l'accès universel aux énergies modernes et de la décarbonation¹ une réalité ; et les politiques doivent s'y mêler. Ils peuvent y parvenir en créant, au niveau national et/ou régional, des structures ayant pour vocation spécifique de concevoir et de proposer des conventions, des lois et des politiques en rapport avec la transition énergétique à l'instar de la réglementation de l'Union Européenne sur les matières stratégiques. La RDC s'est déjà lancée sur cette piste, notamment en mettant en place, en 2020, l'Agence Congolaise pour la Transition Ecologique et le Développement Durable (ACTEDD) chargée de concevoir, coordonner et mettre en œuvre les politiques publiques relatives à la transition écologique.

3.3. Défis économiques

La conciliation du développement économique et transition énergétique se pose avec beaucoup d'acuité pour le continent africain. Concilier le développement économique et transition énergétique est une équation complexe pour l'Afrique. Il s'agit en fait de faire le choix entre l'exploitation des plusieurs blocs pétroliers et gaziers existants et la préservation du climat. Le plaidoyer contre les énergies fossiles n'est pas seulement mené en faveur du climat. Il s'appuie aussi sur le bilan de décennies d'expérience au terme desquelles plusieurs millions d'africains demeurent sans accès à l'électricité et dans un environnement pollué par l'exploitation des énergies fossiles.

L'accès à une énergie propre et abordable en Afrique reste l'un des plus grands défis auxquels le continent est confronté. L'Afrique compte encore environ 900 millions de personnes qui n'ont toujours pas accès à des infrastructures de cuisson propres et modernes, et plus de 600 millions qui n'ont pas accès à l'électricité. La situation est encore plus alarmante pour les populations vivant dans des zones éloignées et rurales où on l'on constate des lacunes en matière d'infrastructures et un accès difficile au financement (Bellocq et al., 2021). Les conditions macroéconomiques (inflation, croissance modérée et vulnérabilités accrues en matière d'endettement) et les contraintes structurelles (fiabilité énergétique, déficits d'infrastructures, obstacles commerciaux, accès au financement et fuite des rentes minières dues à une gouvernance faible).

3.4. Défis environnementaux et sociaux

L'exploitation minière qui permet d'accéder aux minéraux et métaux verts est généralement à la base des impacts environnementaux et sociaux. Ces impacts comprennent la destruction des habitats et des paysages, la pollution de l'eau et de l'air, les préoccupations en matière de droits de l'homme et les problèmes de main-d'œuvre (CMAE, 2023). Il est donc de plus en plus nécessaire d'adopter des pratiques durables et de garantir un approvisionnement responsable tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Il est essentiel d'appliquer des normes environnementales en matière de diligence requise et de traçabilité pour garantir la priorité accordée à la durabilité environnementale et aux droits de l'homme dans la chaîne d'approvisionnement en minéraux. Parmi les interventions clés dans ce domaine, il convient de citer, notamment, la restauration des habitats après la fermeture des mines, la lutte contre la pollution, la gestion durable des ressources et la circularité.

La situation est plus exacerbée en Afrique à cause de l'absence des normes de santé, de sécurité et de protection sociale. Les droits des populations à un environnement sain ne sont pas suffisamment garantis. Les normes de délocalisation ne sont pas suffisamment élaborées. Les meilleures pratiques environnementales et sociales ne sont pas suffisamment connues et diffusées surtout auprès du personnel chargé de la mise en œuvre ou du contrôle de ces pratiques. Si ces obstacles ne sont pas levés, la transition énergétique en Afrique risque de conduire à un chaos et à un désastre environnemental et social. Les pays africains, à travers leurs ministères de l'environnement, doivent prendre des mesures ambitieuses et concertées pour prévenir et réduire au strict minimum les effets néfastes sur l'environnement qui pourraient résulter de l'extraction de minerais critiques sur le continent (CMAE, 2023 ; Nelson, 2020).

4. MESURES A PRENDRE

4.1. Accélérer la transition énergétique

Pour tirer profit de la transition énergétique, il est d'abord nécessaire d'adopter de manière stratégique une transition du secteur énergétique pour développer des ressources énergétiques renouvelables plus efficaces (IRES, 2018). Pour cela, plusieurs stratégies sont à mettre en œuvre :

4.1.1. Promotion de l'accès à l'énergie

Près de la moitié des Africains (46 %) n'ont toujours pas accès à l'électricité chez eux. Les efforts pour parvenir à un accès universel à des services énergétiques abordables, fiables et durables d'ici 2030 doivent donc être en premier lieu des stratégies de transition énergétique destinées à lutter efficacement contre la pauvreté, à élargir les perspectives économiques et à promouvoir l'égalité (OCDE, 2023). La rapidité avec laquelle des solutions modernes, basées sur les énergies renouvelables, peuvent être déployées dépendra d'une combinaison équilibrée entre réseau classique, mini-réseau et hors réseau pour les populations non desservies et mal desservies, et doit également relever les défis de la sécurité d'approvisionnement, de la viabilité économique et d'un accès abordable (Nelson, 2020).

4.1.2. Développement du secteur des énergies renouvelables

L'Afrique doit bâtir sa transition énergétique sur un modèle tourné vers les énergies

vertes. Les pays africains doivent être capables de saisir l'occasion d'abandonner la voie des technologies à base de combustibles fossiles (décarbonation du secteur énergétique) pour poursuivre une stratégie énergétique respectueuse du climat et axée sur les besoins, alignée sur l'Accord de Paris et une croissance sobre en carbone, afin d'exploiter le grand potentiel de l'Afrique en matière d'énergie solaire, éolienne, hydroélectrique, géothermique et autres sources renouvelables, et de renforcer les capacités africaines de fabrication et de développement de ces technologies.

4.1.3. Amélioration de l'efficacité énergétique

Il s'agit ici de la conception de programmes d'efficacité énergétique pour les bâtiments, l'industrie et les transports dans les pays africains. Ces programmes doivent inclure la fabrication locale d'équipements efficaces, ainsi que les interventions réglementaires et comportementales.

L'amélioration de l'efficacité énergétique, implique la substitution d'équipements plus énergivores par des équipements moins énergivores (Philippe, 2022). Une ampoule à LED peut consommer jusqu'à dix fois moins d'énergie qu'une lampe à filament au tungstène. L'amélioration de la forme d'un véhicule (aérodynamisme) permet de réduire sa consommation énergétique. Le recours à la technologie numérique et à l'intelligence artificielle peut améliorer

er de façon très significative l'efficacité énergétique d'un véhicule. La boîte automatique qui remplace la main sur le levier de vitesse et le régulateur de vitesse qui remplace le pied sur l'accélérateur permettent d'éviter les changements permanents de régime et par conséquent améliorent l'efficacité énergétique du véhicule (Philippe, 2022). Cette amélioration peut être optimisée davantage en connectant la boîte de vitesse à un ordinateur intégré qui possède des informations topographiques du trajet à parcourir (pente et courbure de la route par exemple) et un système de navigation 3D et des caméras. L'analyse en temps réel de ces données peut permettre d'accroître très efficacement la consommation d'énergie.

4.1.4. Promotion de l'innovation dans le secteur énergétique

Il est question ici de la planification stratégique à long terme pour la mise en place de systèmes d'énergie renouvelable intelligents, centrés sur les personnes, interconnectés et distribués, afin de s'adapter rapidement au développement actuel et à la baisse des coûts des nouvelles technologies en matière d'énergie renouvelable, qui ouvrent de nombreuses perspectives de transition vers les systèmes énergétiques de l'avenir et de conception de ces derniers. Il s'agit en fait de la mise en œuvre d'une approche systématique de l'innovation à l'échelle du continent.

Les systèmes énergétiques de l'avenir portent sur l'innovation et l'utilisation de l'intelligence artificielle dans plusieurs domaines dont le bâtiment, le transport et l'industrie. Par exemple le smart building (bâtiment intelligent) qui implique l'implantation de dispositifs innovants dans un bâtiment afin de piloter l'ensemble de ses équipements (électricité, climatisation, ventilation, sécurité, etc.) en temps réel et à distance (Philippe, 2022).

Dans l'industrie, les technologies numériques telles que la robotisation et l'impression 3D permettront d'optimiser la consommation d'énergie tout en réduisant la quantité de déchets générés, l'espace au sol et le poids des pièces manufacturées.

Dans le transport, les systèmes énergétiques de l'avenir permettront d'élaborer des engins encore plus légers grâce au remplacement, par exemple, de l'acier par la fibre de carbone.

4.1.5. Création d'un réseau électrique africain

Il s'agit du développement d'un réseau électrique africain intégré, qui permettrait de réduire considérablement le coût moyen de l'électricité sur le continent et d'accroître la durabilité et la sécurité énergétiques.

4.1.6. Création d'un marché énergétique régional

Les pays africains doivent instituer un marché régional d'électricité et développer la coopération à long terme dans le secteur de l'énergie, la libre circulation de l'énergie et l'intensification des échanges transfrontaliers.

4.2. Promouvoir la stratégie d'exploitation des minéraux et métaux verts

Une stratégie africaine d'exploitation des minéraux et métaux verts est déjà en cours d'élaboration (Union Africaine, 2023). L'Afrique doit faire la promotion de cette stratégie et doit l'ancrer dans la Vision minière de l'Afrique afin de guider les pays africains dans l'optimisation des avantages de la chaîne de valeur de l'exploitation des minéraux et métaux verts. Plusieurs aspects sont à prendre en considération dans cette stratégie :

4.2.1. Amélioration du cadre législatif et du climat des investissements

Il faut améliorer les politiques, lois et réglementations en matière d'exploitation minière afin de faciliter les investissements des sociétés minières. Il s'agit notamment de rationaliser le processus d'autorisation, d'offrir des incitations fiscales et de garantir les droits de propriété. Il s'agit également de l'harmonisation des lois nationales pour les aligner sur le Cadre africain de gouvernance minière. En particulier les piliers traitant des cadres juridiques et institutionnels pour les contrats et les licences et les régimes fiscaux et de gestion des revenus en

matière de contrats, de transparence et de flux financiers y compris les flux financiers illicites. Il convient également d'avoir des dispositions en rapport avec les licences minières qui garantissent que les matières premières minérales sont disponibles pour les consommateurs régionaux à des prix de parité à l'exportation afin d'améliorer leur compétitivité et d'assurer le développement de la chaîne d'approvisionnement locale ou régionale (contenu local-régional).

4.2.2. Promotion du traitement local au détriment de l'importation des concentrés

Les pays africains doivent développer leurs capacités de traiter et de raffiner les minéraux et les métaux critiques au niveau local. Beaucoup d'efforts ont été fournis pour mettre fin à l'exportation des produits miniers à l'état brut ;

Cependant, des efforts supplémentaires doivent être fournis pour mettre également fin à l'exportation des concentrés. A ce jour, beaucoup de pays africains continuent à exporter les minéraux et métaux critiques sous forme de concentrés, sans valeur ajoutée significative. Cette situation enferme le continent dans la partie inférieure des chaînes de valeur mondiales et limite les avantages économiques qu'elle retire et sa capacité de négociation. Les pays africains doivent investir à présent dans le développement d'installations de traitement et de raffinage. Cela leur permettra de fabriquer des produits de plus grande valeur, tels que des batteries et des aimants, qui font l'ob-

jet d'une forte demande pour les technologies des énergies renouvelables.

4.2.3. Amélioration de la gouvernance des ressources minérales

Il n'est pas possible de tirer le maximum de profit dans l'exploitation des ressources minérales sans une gouvernance saine et efficace. L'inégalité dans la distribution des richesses et le manque de transparence de la part des dirigeants africains, sont autant d'éléments qui plombent les économies africaines et qui témoignent d'un grave manque de gouvernance. Il est donc indispensable d'améliorer la gouvernance des ressources minérales pour en tirer le maximum de profit grâce au contexte de la transition énergétique (Bonnie, 2005).

Les autorités gouvernementales chargées de promouvoir, de réglementer et de gérer les revenus issus de l'exploitation minière doivent être des personnes intègres et ayant une probité morale éprouvée. Une gouvernance efficace des revenus miniers tout au long des chaînes de valeur est un canal important par lequel l'exploitation des ressources peut apporter un développement durable.

Il faut également renforcer la gouvernance environnementale. Il est essentiel d'évaluer et de minimiser les impacts de l'extraction et de la transformation sur l'environnement, sur les sources d'eau, sur la biodiversité (y compris les aires protégées et les espèces menacées) et sur les communautés de

première ligne. Une législation, une réglementation et des politiques environnementales solides sont essentielles pour protéger l'environnement et le bien-être humain.

Les pays africains doivent encore intégrer plusieurs dispositions dans leurs législations pour une meilleure protection de l'environnement et surtout pour ne pas rater le virage de la transition énergétique. Il s'agit par exemple de l'obligation de décarboner le secteur industriel et plus particulièrement le secteur minier. La décarbonation du secteur minier et industriel implique l'abandon progressif de l'utilisation des combustibles fossiles et leur remplacement par de l'énergie verte. Cette décarbonation est possible dans les zones dotées d'immenses ressources hydroélectriques comme la RDC.

A défaut de décarboner totalement le secteur, il est possible de réduire les émissions de carbone et de passer des combustibles fossiles à l'énergie verte grâce à l'hydroélectricité et à l'utilisation de l'énergie solaire et éolienne. Ceci est conforme à l'accord de Paris qui est une invitation au monde entier de passer des combustibles fossiles comme source d'énergie aux sources d'énergie vertes. En plus, la communauté internationale s'est engagée pour un monde sans carbone d'ici 2050. Si les pays africains ne mettent pas à jour leurs législations pour l'adapter à cet engagement mondial, l'exploitation industrielle, plus particulièrement l'exploitation minière, aura un impact négatif très sévère sur l'environnement.

Un autre aspect qui mérite d'être pris en considération dans les législations des pays du Sud, est l'obligation d'inventorier les gaz à effet de serre. A ce jour, plusieurs réglementations minières ne rendent pas obligatoire l'inventaire des gaz à effet de serre (GES). C'est le cas de la réglementation minière congolaise. Et pourtant, dans un processus de réduction des émissions des GES, la première étape est l'inventaire de leur niveau d'émission. Si la réglementation oblige l'inventaire des GES par exemple lors de l'élaboration des plans environnementaux ou bien lors de la présentation des rapports environnementaux annuels, cela peut permettre de produire l'information sur l'empreinte carbone du secteur et contribuer à son amélioration.

4.2.4. Amélioration de la connaissance géologique des minerais verts

Il s'agit ici de renforcer les institutions des sciences de la terre et entreprendre une cartographie géologique. Les pays africains doivent ressourcer et moderniser leurs institutions géoscientifiques.

4.2.5. Création d'un marché local et régional des minéraux et métaux verts

Cette stratégie implique la création de liens entre les secteurs industriels locaux et régionaux de fabrication ou d'utilisation des minéraux et métaux verts avec les chaînes d'approvisionnement minières locales. L'objectif est de convertir, au niveau local ou régional, les matières premières minérales en machines, équipements et usines d'énergie

renouvelable. En pratique, cela nécessitera une approche visant à développer des industries manufacturières compétitives au niveau régional plutôt que d'essayer de couvrir tous les secteurs à la fois. L'objectif à long terme est de développer ces chaînes de valeur et tous leurs liens associés afin de tirer parti des ressources minérales vertes pour les industries vertes afin de servir les marchés régionaux et continentaux.

4.3. Adapter la formation professionnelle

Les pays africains doivent adapter la formation professionnelle à un environnement technologique changeant afin de développer des compétences de haut niveau en adéquation avec les besoins de l'industrie dans le contexte de la transition énergétique. Il faut toute une stratégie d'identification et de développement des nouvelles compétences en lien avec la production des énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique, la production des métaux verts à forte valeur ajoutée, la fabrication des batteries ou leurs précurseurs pour véhicules électriques, etc. Il faut mettre en place une politique d'emploi pour les communautés locales afin de leur permettre de profiter de la transition énergétique pour se développer (ISS, 2023). Les métiers liés au bâti (dont les métiers de l'enveloppe du bâtiment) et les métiers du génie climatique (installation et maintenance) doivent être pris en considération, dans la construction comme dans la rénovation, pour satisfaire aux impératifs de l'amélioration de l'efficacité énergétique

qui sont : la réduction énergétique, la recherche de performance, l'utilisation de matériaux peu consommateurs, l'obligation de traitement des déchets et de recyclage des matériaux, la prise en compte des nouvelles réglementations, etc.

5. RECOMMANDATIONS

L'Afrique tient une occasion en or de stimuler son développement grâce à une demande mondiale massive pour ses immenses gisements de minerais dont le monde a besoin pour alimenter sa transition énergétique verte. L'Afrique doit saisir cette opportunité au risque de la laisser lui échapper. Cette opportunité risque de lui échapper si elle n'exploite pas pleinement ses ressources critiques ou si elle continue à autoriser leur exploitation par des pays tiers sans que ses populations n'en bénéficient suffisamment. Les pays africains doivent donc :

1. Elaborer une stratégie pour l'exploitation des minéraux et métaux verts ;
2. Utiliser les ressources minérales pour soutenir la croissance, le développement, l'industrialisation et la création d'emplois en développant pleinement les liens intersectoriels ;
3. Profiter de la fenêtre d'opportunité offerte par l'attention portée aux minéraux critiques pour construire rapidement des chaînes de valeur régionales et continentales ;
4. Faire du secteur minier un moteur de développement à grande échelle en passant par le développement du capital minier local ;
5. Élargir la base de compétences techniques et les ressources pour la recherche, le développement et l'innovation dans le domaine des énergies renouvelables et les minerais verts (développer les capacités humaines et technologiques) ;
6. Développer l'industrie de production locale de composants pour batteries, véhicules électriques et équipements d'énergie renouvelable et augmenter le contenu local au fil du temps ;
7. Encourager la transformation locale et l'augmentation de la valeur ajoutée dans le secteur des minéraux et métaux verts ;
8. Investir dans la recherche géologique particulièrement pour les minerais verts ;
9. Améliorer le cadre législatif, le climat des affaires et la gouvernance.

Ces recommandations s'adressent aux pays africains à travers les structures suivantes :

| N° | Recommandations | Structures concernées | Observation |
|----|---|--|--|
| 1 | Elaborer une stratégie pour l'exploitation des minéraux et métaux verts | Union Africaine et Gouvernements | Pour l'Union Africaine cette stratégie est déjà en cours d'élaboration |
| 2 | Utiliser les ressources minérales pour soutenir la croissance, le développement, l'industrialisation et la création d'emplois en développant pleinement les liens intersectoriels | Gouvernements (ministères ayant en charge les mines, l'industrie et le portefeuille) | Par exemple : prendre des participations au capital dans les projets miniers |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 3 | Construire rapidement des chaînes de valeur régionales et continentales | Gouvernements (ministères ayant en charge les mines, l'industrie et le portefeuille) | Par exemple : prioriser les projets qui se positionnent sur des chaînes de valeur régionales |
| 4 | Faire du secteur minier un moteur de développement à grande échelle | Gouvernements (ministère ayant en charge les mines) | Par exemple : donner la consistance aux obligations sociétales |
| 5 | Élargir la base de compétences techniques et les ressources pour la recherche, le développement et l'innovation dans le domaine des énergies renouvelables et les minerais verts | Gouvernements (ministères ayant en charge l'enseignement [technique, professionnel, supérieur et universitaire] et la recherche scientifique) | Par exemple : adapter les programmes d'enseignement et de la recherche scientifique |
| 6 | Développer l'industrie de production locale de composants pour batteries, véhicules électriques et équipements d'énergie renouvelable et augmenter le contenu local au fil du temps | Gouvernements (ministères ayant en charge l'industrie, la recherche scientifique et l'enseignement (supérieur et universitaire)) | Par exemple : promouvoir la recherche sur la technologie des batteries |
| 7 | Encourager la transformation locale et l'augmentation de la valeur ajoutée dans le secteur des minéraux et métaux verts | Gouvernements (ministères ayant en charge les mines et l'industrie) | Par exemple : accorder le permis en priorité aux projets qui augmentent la valeur |
| 8 | Investir dans la recherche géologique particulièrement pour les minerais verts | Gouvernements (ministère ayant en charge les mines) | Par exemple : allouer un budget conséquent à la recherche géologie |
| 9 | Améliorer le cadre législatif | Parlements | Par exemple : élaborer des lois qui donnent la priorité aux projets qui augmentent la valeur |
| 10 | Améliorer le climat des affaires et la gouvernance | Gouvernements (Ministère ayant en charge les mines) | Respecter la loi et éviter les tracasseries et la corruption |

REFERENCES

- BELLOCQ FRANÇOIS-XAVIER, DUPORGE FRANÇOIS-XAVIER, MATHILDE GAUTHIER, ANNABELLE LAFERRERE & BERTRAND REYSSET (2021), Enjeux climat : réussir la transition en Afrique. Des atouts structurels et politiques, des défis sociaux et financiers, Edition Agence Française de Développement (AFD), 28 p.
- BONNIE CAMPBELL (2005), La gouvernance des activités minières en Afrique : une responsabilité partagée, Mémoire soumis dans le cadre des audiences publiques du Comité permanent des affaires étrangères et du commerce international, Université du Québec, Montréal, Inédit.
- BURHAMA EKA (2023), Les défis liés à la transition énergétique en Afrique subsaharienne : cas de la RD Congo, Collection Affaires publiques et internationales - Mémoires, Université d'Ottawa, Inédit.
- CMAE (Conférence Ministérielle Africaine sur l'Environnement) (2023), Aspects environnementaux des minéraux critiques en Afrique dans le cadre de la transition vers une énergie propre, Inédit, 11 p.
- Accessible sur : <https://wedocs.unep.org> (septembre 2023)
- Countrymeters (2023), Horloge de la population d'Afrique, Inédit.
- Accessible sur : <https://countrymeters.info/fr> (octobre 2023)
- DUBOIS J.-F. (2009), La transition énergétique : Vivre dans un monde fini, Paris, Desclée de Brouwer, 283 p.
- Euro Group Consulting (2015), L'énergie en Afrique à l'horizon 2050, Inédit, 29p.
- GBAD (Groupe de la Banque Africaine de Développement) (2023), Éclairer l'Afrique et l'alimenter en énergie - Le "New Deal" pour l'énergie en Afrique, Inédit. Accessible sur : <https://www.afdb.org/fr> (octobre 2023)
- IRES (Institut Royal des études stratégiques du Maroc) (2018), La Transition Énergétique en Afrique, à l'aune de la nouvelle stratégie africaine du Maroc, Inédit.
- ISS (Institut d'Etudes de Sécurité) (2023), L'exploitation des minéraux critiques : l'Afrique doit profiter de l'opportunité verte, Inédit. Accessible sur : <https://issafrica.org/fr> (septembre 2023)
- LOUIS BOISGIBAUT & FAHAD AI KABBANI (2019), Transition énergétique dans les métropoles, la ruralité et le désert, Londres, ISTE Éditions, coll. « Energie », (2019), 238 p.
- OCDE (2023), Un meilleur accès à l'énergie pour les africains, quatrième forum international sur les perspectives africaines, Inédit, 8 p. Accessible sur : <https://www.oecd.org/fr> (septembre 2023)
- PHILIPPE CHARLEZ (2022), Les 10 commandements de la transition énergétique, VA Editions, ISBN 978-2-36093-251-1, Versailles, 117 p.

- NELSON A.-J. (2020), La transition vers les énergies renouvelables en Afrique : Renforcer l'accès, la résilience et la prospérité, Banque de développement KfW, Francfort-sur-le-Main, 104 p.
- RAINEAU L. (2011), Vers une transition énergétique, Natures Sociétés, 19(2), pages 133-143, 2011/2, vol. 19.
- Union Africaine (2023), Projet de Stratégie Africaine pour les Minéraux Verts, Inédit, 18 p.

POUR TOUT CONTACT

Tél. : +24381577577 / 822304800

Email : info@afrewatch.org

Siteweb : www.afrewatch.org

Twitter : @Afrewatch

Facebook : Afrewatch

Adresse physique bureau :

792, Avenue Lufira, Quartier Makutano, Commune de Lubumbashi, Province du Haut-Katanga, RDC