



# ÉNERGIES RENOUVELABLES EN AFRIQUE

Une opportunité  
en temps de crise



[350Africa.org](http://350Africa.org)

# Table des matières



Acronymes .....	2
Glossaire .....	4
Introduction .....	6
Méthode d'analyse des dix pays .....	8
Aperçu des énergies renouvelables dans dix pays africains .....	10
Énergies renouvelables par rapport aux combustibles fossiles et aux méga-barrages hydroélectriques .....	10
Accès à l'électricité .....	14
Politique, objectifs et potentiel en matière d'énergies renouvelables .....	15
Taux de croissance relatif des énergies renouvelables alimentant le réseau .....	16
Biogaz et biomasse .....	17
Incitations fiscales, normes et localisation .....	18
Potentiel hors réseau .....	19
Rôle du secteur privé par rapport à l'État: Tendances dans les pays et préoccupations pour une transition juste .....	20
Conclusion .....	22
Références .....	26

## Éditeur

L'Alliance Africaine WoMin  
Office 902, 87 De Korte Street, Braamfontein, Johannesburg, Afrique du Sud  
Téléphone: +27 (11) 339-1024  
Email: admin@womin.org.za  
Site Web: www.womin.org.za

350Africa.org  
87 De Korte Street, Braamfontein, Johannesburg, Afrique du Sud  
Téléphone: +27 11 339 1035  
Email: 350africa@350.org  
Site Web: 350Africa.org

Le présent rapport a été publié en juin 2020.

## Utilisation gratuite

Il s'agit d'une ressource en libre accès sans droit d'auteur. Les organisations sont invitées à utiliser le texte tant qu'elles reconnaissent 350Africa.org et WoMin comme source. Certaines photos ont été achetées et ne sont pas libres de droits.

## Merci

350Africa.org et WoMin remercient les bailleurs de fonds et partenaires suivants: The 11th Hour Project, Global Alliance for Green and Gender Action (GAGGA), Both Ends, Swedish Society for Nature Conservation (SSNC) et le Fonds mondial Wallace.



Recherche: Samantha Keen, Energy Resource Centre

Développement de texte et de contenu: Frederick Njehu, J.M Vianney Nikobahoze, David Michael Terungwa, Portia Adu-Mensah, Glen Tyler-Davies, Trusha Reddy et Neil Overy

Coordination du projet: Trusha Reddy et Glen Tyler-Davies

Edition de textes: Coraleah Marais

Conception et Mise en page: Sally Whines

Image de couverture: Permission de Michele Dean

Photographies: Frederick Njehu, J.M Vianney Nikobahoze, David Michael Terungwa, Portia Adu-Mensah et Practical Action

# Acronymes

BAD	Banque Africaine de Développement	kWh	kilowattheure
BXC	Beijing Xiaocheng Company	MW	mégawatts
BNEF	Bloomberg's New Energy Finance	MDA	Ministères, Départements et Agences
BOCRA	Autorité de Réglementation des Communications du Botswana	MDEP	Ministère de l'Énergie et du Pétrole
BPC	Compagnie d'Électricité du Botswana	NREA	Association Nationale des Énergies Renouvelables
BOO	Build-Own-Operate	NHES	Nouvelle Stratégie d'Électrification des Ménages
CBN	Banque Centrale du Nigéria	NBET	Compagnie de Négoce d'Électricité en Vrac
CERC	Centre de Recherche sur l'Énergie Propre	ONG	Organisation Non Gouvernementale
CSC	Centrale Solaire à Concentration	ORE	Énergie Renouvelable d'Oasis
RDC	République Démocratique du Congo	AAE	Accords d'Achat d'Électricité
DBSA	Banque de Développement de l'Afrique Australe	PPI	Participation Privée à l'Infrastructure
CEDEAO	Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest	SIP	Société d'Investissement Public
EETC	Compagnie de Transport d'Électricité d'Égypte	COV	Contrat d'Option de Vente
EEHC	Egyptian Electricity Holding Company	PV	photovoltaïque
ECG	Compagnie d'Électricité du Ghana	R&D	Recherche et Développement
CDE	Compagnies de Distribution d'Électricité	REEEP	Partenariat pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique
EGISA	Initiative pour la Gouvernance de l'Électricité en Afrique du Sud	REFIT	Tarif de rachat des énergies renouvelables
ERC	Centre de Recherche Énergétique de l'Université du Cap	REIPPPP	Programme d'Approvisionnement des Producteurs d'Électricité Indépendants en Énergie Renouvelable
IAC	Ingénierie, Approvisionnement, Construction	RENAC	Académie des Énergies Renouvelables
ERIL	Électrification Rurale d'Initiative Locale	REA	Autorité d'Électrification Rurale
TdR	Tarif de rachat	SREP	Programme d'Intensification des Énergies Renouvelables
AFD	Agence Française pour le Développement	PME	Petites et moyennes entreprises
GIZ	Société allemande pour la coopération internationale	SNEL	Société Nationale d'Électricité
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial	SHS	système solaire domestique
GGGI	Global Green Growth Institute	SWH	Chauffe-eau solaire
GW	gigawatt	SAPP	Pool Énergétique d'Afrique australe
PEI	Producteur d'Électricité Indépendant	SPS	Solutions Stratégiques en matière d'Électricité
IDC	Société de Développement Industriel	ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
SIED	Stratégie Intégrée pour l'Énergie Durable	UECCC	Société de capitalisation des crédits d'énergie d'Ouganda
AIE	Agence Internationale de l'Énergie	TNU	Tarif national unifié
SFI	Société Financière Internationale	PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PIR	Plan Intégré des Ressources	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale	CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
KenGen	Compagnie de Production d'Électricité du Kenya	EUA	États-Unis d'Amérique
KPLC	Compagnie d'Énergie Électrique et d'Éclairage du Kenya	USAID	Agence des États-Unis pour le Développement International
KEREA	Association Kenyane pour l'Énergie Renouvelable	TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
KITE	Institut de Technologie, d'Énergie et d'Environnement de Kumassi		

Le **biogaz** est produit à partir de déchets organiques en décomposition. Lorsque les déchets alimentaires et animaux se décomposent, ils libèrent des gaz tels que le méthane et le dioxyde de carbone. Le biogaz peut être converti pour créer de l'électricité.

La **biomasse** est la matière solide qui provient des plantes et des animaux. Elle peut être utilisée pour créer du biogaz. L'énergie chimique contenue dans la biomasse peut être brûlée et libérée sous forme de chaleur. La biomasse est une source d'énergie renouvelable.

**Build Own Operate** décrit la façon dont un projet gouvernemental peut être exécuté. Le gouvernement permet à une entreprise privée de construire un projet selon certaines spécifications de conception, puis de l'exécuter pendant une période spécifiée.

La **cogénération** consiste à produire de l'électricité à partir de vapeur (ou d'autres gaz chauds) et à utiliser la chaleur perdue comme vapeur dans des procédés chimiques. En revanche, une centrale électrique autonome convertit généralement moins de 40% de l'énergie thermique du combustible (charbon, gaz naturel, nucléaire, etc.) en électricité.

La **centrale solaire à concentration (CSP)** utilise des miroirs et des lentilles pour concentrer une grande quantité de lumière solaire sur le récepteur et génère de l'électricité lorsque la chaleur produite est convertie.

Le **générateur diesel** génère de l'électricité à partir d'un moteur diesel combiné à un générateur électrique. Il est généralement conçu pour fonctionner au diesel, mais certains types sont adaptés à d'autres combustibles liquides ou au gaz naturel. Les groupes électrogènes diesel peuvent varier en taille, allant des petites unités domestiques aux grandes centrales qui alimentent les réseaux nationaux en électricité.

**EGYSOL** est un projet du Gouvernement égyptien et du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), financé par le Gouvernement italien pour le déploiement de chauffe-eau solaires dans les hôtels et stations balnéaires de la mer Rouge et du Sinaï.

L'Agence internationale de l'énergie définit l'**accès à l'électricité** comme un ménage ayant accès à suffisamment d'électricité pour alimenter un ensemble de services énergétiques de base – au minimum, plusieurs ampoules électriques, un éclairage de tâche (comme une lampe de poche), la recharge du téléphone et une radio – avec la possibilité d'augmenter le nombre de services au fil du temps.

La **production d'électricité** est le processus de création d'énergie électrique à partir de sources d'énergie renouvelables et non renouvelables. Cette étape précède le transport et enfin la distribution de l'électricité.

La **vente aux enchères d'électricité** est un mécanisme d'approvisionnement en électricité. Une entité (généralement le gouvernement ou un service public national) lance un appel d'offres pour l'approvisionnement en électricité, et d'autres entités soumissionnent pour fournir l'énergie, ce qui se traduit généralement par la sélection de la source la moins chère.

Le **tarif de rachat** est un paiement versé aux particuliers et aux entreprises pour l'excédent d'énergie qu'ils produisent seuls et qui est ensuite réintégré dans le réseau. Il est conçu comme une incitation politique à promouvoir les énergies renouvelables.

L'**énergie géothermique** est la chaleur produite sous la surface de la terre. Cette énergie est transportée par l'eau et/ou la vapeur jusqu'à la surface de la terre, où elle peut être utilisée pour générer de l'électricité. L'énergie géothermique est considérée comme une source d'énergie renouvelable.

La **localisation** dans notre contexte est utilisée pour décrire le processus de fabrication, d'installation et d'entretien des composants d'énergie renouvelable comme les panneaux solaires photovoltaïques au niveau national. Cela peut être utilisé comme une intervention politique pour fournir plus d'emplois aux citoyens d'un pays et créer une industrie naissante dans ce pays.

La **saturation du marché** se réfère au processus de création d'un besoin particulier pour un bien ou un produit dans une certaine population ou un certain groupe de clients qui peut encourager une adoption plus rapide du produit à l'ensemble de la population.

Un **micro-réseau** fonctionne comme un réseau décentralisé plus grand (que le mini-réseau) généralement entre 1 et 50 kW et agit comme une entité contrôlable unique avec sa propre énergie distribuée. Il peut se connecter et se déconnecter du réseau électrique principal.

Le **mini-réseau** est un type de réseau de distribution qui implique la production d'électricité à petite échelle entre 50 kW et 1 MW<sup>1</sup> à un groupe localisé de clients. Il s'agit d'un réseau isolé et de petite taille qui n'est pas connecté aux réseaux de distribution.

Le **comptage net** est un mécanisme de facturation qui paie ou crédite les propriétaires de systèmes solaires domestiques et professionnels pour l'électricité qu'ils ajoutent au réseau.

Les **énergies non renouvelables** proviennent de sources limitées telles que le charbon, le gaz naturel et le pétrole. Elles ne peuvent être renouvelées que par des processus planétaires naturels sur des millions d'années. Ces sources d'énergie sont également appelées combustibles fossiles.

**Hors-réseau:** lorsqu'une personne ou une entité n'utilise plus l'énergie fournie par le réseau national. Ils peuvent plutôt produire leur propre électricité.

Le **réseau électrique** est un réseau de lignes transportant l'électricité utilisée pour transmettre et distribuer l'électricité sur une zone. Un réseau électrique peut être créé pour que l'électricité circule à la fois d'un service public à un consommateur local et du consommateur au réseau.

Le **Contrat d'Achat d'Électricité** est un contrat entre deux parties, l'une qui produit de l'électricité et l'autre qui cherche à acheter de l'électricité.

La **mise en commun des ressources énergétiques** est un terme désignant l'échange d'énergie entre deux services publics ou plus, habituellement au-delà des frontières du pays. Il s'agit généralement d'un contrat de partage de l'électricité ou d'un accord de partage de l'électricité entre les pays. Le pool énergétique d'Afrique australe est un exemple de pool d'énergie opérant dans plusieurs pays de la région de l'Afrique australe.

**Power Africa** est une initiative dirigée par les États-Unis qui vise à accroître l'accès à l'énergie dans certains pays africains. Il s'agit d'un partenariat entre des experts techniques et juridiques, le secteur privé et les gouvernements.

Les **énergies renouvelables** sont créées à partir de ressources naturelles inépuisables, telles que le vent et la lumière du soleil. C'est une alternative à l'énergie fossile et est donc généralement décrite comme une énergie propre.

Le **photovoltaïque solaire (PV solaire)** est une technologie qui convertit la lumière du soleil en électricité en utilisant des semi-conducteurs. La technologie est généralement utilisée sur un panneau, d'où les 'panneaux solaires'.

Le **contrat de prise ou d'achat d'électricité** garantit au vendeur une partie minimale du paiement convenu si l'acheteur ne donne pas suite à la prise de la totalité de la quantité convenue d'électricité. Dans le secteur de l'énergie, où les frais généraux sont élevés, on trouve couramment des dispositions d'acceptation ou de paiement.

Le **transport** est le mouvement en vrac de l'énergie électrique d'un site de production, tel qu'une centrale électrique, à une sous-station électrique. Les lignes interconnectées forment un réseau de transmission.

Les projets d'énergie renouvelable à l'**échelle des services publics** sont généralement définis comme étant ceux de 10 mégawatts ou plus.

Le **roulage** est le processus de transmission de l'électricité par les lignes de transport et fait souvent référence à la planification du transfert d'énergie.

Le **Programme d'Éclairage en Afrique de la Banque mondiale** est une initiative de la Banque mondiale qui vise à élargir l'accès à un éclairage propre, abordable et hors réseau aux personnes vivant actuellement sans électricité en Afrique subsaharienne.

# Introduction

## L'Afrique est gravement menacée par le changement climatique

L'Afrique est gravement menacée par le changement climatique. Elle se réchauffe plus rapidement que le reste du monde, et les effets de ce réchauffement se font déjà sentir. Des cyclones Idai et Kenneth balayant certaines parties de l'Afrique australe aux sécheresses au Kenya et en Namibie, en passant par l'élévation du niveau de la mer au Sénégal, le continent subit déjà des impacts catastrophiques. Cinquante-deux pays d'Afrique, à l'exception du Nigéria et de l'Afrique du Sud, n'ont contribué collectivement qu'à hauteur de 5,7% du total des émissions de gaz à effet de serre accumulées depuis 1850<sup>2</sup>, mais ces mêmes pays supportent un lourd fardeau des impacts du changement climatique.

Les Africains vivent également dans certains des pays les moins développés au monde. De toutes les régions du monde, l'Afrique dispose de l'électricité la moins adéquate, la moins fiable et la moins abordable. Les taux d'électrification varient considérablement sur le continent, les zones rurales ayant le plus faible accès. La situation de chaque pays est unique, en termes de ressources, d'histoire et d'économie politique, mais ce qu'ils ont en commun, c'est un besoin d'infrastructures énergétiques.

La privation d'énergie a un impact profond sur les femmes africaines qui, en raison des responsabilités sociales qui leur sont attribuées en matière de soins ménagers, pourvoient principalement à leurs besoins énergétiques. Là où l'énergie est produite par des combustibles fossiles nocifs et des mégacentrales hydroélectriques destructrices, ce sont les femmes paysannes et ouvrières et les autres communautés de première ligne dont les

moyens de subsistance sont détruits et dont la vie est écourtée et dégradée avec peu ou pas d'avantages.

Il est urgent de s'attaquer au lien existant entre le climat et la crise écologique, l'accès à l'énergie et l'état du développement dans les pays africains. Une étape clé à l'échelle mondiale est de s'éloigner d'urgence de l'utilisation des combustibles fossiles comme source d'énergie en arrêtant l'expansion de l'infrastructure des combustibles fossiles et en mettant en œuvre une fermeture contrôlée de l'infrastructure existante. Les avantages de cette mesure se traduiraient par une réduction spectaculaire des émissions et de la pollution et par la protection des terres et des moyens de subsistance des collectivités de première ligne. L'Afrique n'est pas aussi dépendante des combustibles fossiles, tels que le charbon, que d'autres régions dans le monde.

Le passage aux énergies renouvelables en tant que source d'énergie alternative plus propre est donc proposé. Les énergies renouvelables telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne et les petites centrales hydroélectriques produisent moins, sinon zéro émission, et peuvent être mises en œuvre sans avoir besoin de raccordements au réseau national dans les zones rurales où les communautés ont besoin de l'énergie. Les énergies renouvelables, qui sont justes et équitables dans leur forme et leur production, ont le potentiel de libérer un grand potentiel chez les citoyens africains et leur capacité de travailler, d'approfondir les moyens de subsistance et de faire progresser le bien-être, ainsi que de soutenir un programme de développement national établi en termes africains. Elles veilleront en même temps à ce que le continent se débarrasse des combustibles fossiles polluants en tant que source d'énergie.

Les énergies renouvelables à elles seules ne sont pas une panacée à tous les défis de l'Afrique en matière d'énergie et de développement. Les énergies renouvelables peuvent avoir leurs propres problèmes, en particulier si elles sont mises en œuvre selon la même logique axée sur le profit qui a guidé le développement des combustibles fossiles. Cela comprend la mise en œuvre de projets sans le consentement libre, préalable et éclairé des communautés touchées, et l'accès prioritaire des grandes industries et des élites urbaines à l'électricité produite. Lorsque les entreprises dirigent le déploiement de projets d'énergie renouvelable, l'impératif de profit peut entraîner des violations des droits de l'homme et de l'environnement car les coûts sont externalisés aux communautés et à la nature. Certaines formes d'énergie renouvelable nécessitent l'extraction de terres rares et d'autres minéraux, qui est souvent associée à des accaparements de terres et de ressources affectant les communautés marginalisées et indigènes du monde entier. Ces questions sont souvent plus fréquentes dans les projets d'énergie renouvelable à grande échelle.

350Africa.org et WoMin reconnaissent les crises interconnectées de l'énergie et du climat, ainsi que l'impact et les opportunités qu'une transition juste et équitable de l'énergie vers les énergies renouvelables présente pour les populations africaines, et les femmes en particulier. Les deux organisations soutiennent des alternatives locales, décentralisées, propres et renouvelables qui profitent aux communautés pauvres et aux femmes en particulier. Comme le montre le présent rapport, l'accent est actuellement mis sur le secteur privé. Nous devons approfondir notre compréhension, notre imagination et nos propositions pour des systèmes d'énergie renouvelable, justes et à grande échelle.

Notre objectif en nous lançant dans cette recherche est de fournir un aperçu de la situation et des tendances des énergies renouvelables dans dix pays africains: Le Botswana, la République Démocratique du Congo, l'Égypte, le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Kenya, le Nigéria, le Sénégal, l'Afrique du Sud et l'Ouganda. À partir de là, nous pouvons extrapoler quelques observations générales sur les tendances régionales générales. Dans le cadre de ce projet de recherche, nous avons également commandé quelques études de cas de projets d'énergies renouvelables dans les pays étudiés, afin de mieux comprendre comment ces projets étaient mis en œuvre, à quel point l'énergie produite était accessible et abordable, qui en bénéficiait et qui en assumait les coûts. L'étude vise également à déterminer si la transition très naissante vers les énergies renouvelables a été caractérisée par un abandon du contrôle et de la propriété centralisés traditionnels des systèmes énergétiques qui favorisent les grandes entreprises et leurs motivations axées sur le profit.

La recherche fournit une base de référence pour une enquête plus approfondie et offre à 350Africa.org, WoMin et aux militants de l'énergie et de la justice climatique dans les pays étudiés une idée des perspectives émergentes des énergies renouvelables. Fait important, la recherche vise à aider les militants au niveau national à identifier les faiblesses et les points de pression pour le plaidoyer dans leur pays, et à fournir des exemples d'autres pays africains où l'énergie renouvelable est plus avancée. Les études de cas visent à aider les militants à prendre conscience des coûts et des bénéfices des projets d'énergies renouvelables en cours de déploiement et à façonner une vision de projets plus justes sur le plan social et environnemental, qui profitent aux communautés et aux femmes en particulier.

# Méthode d'analyse des dix pays

La recherche sur l'état et les tendances des énergies renouvelables dans 10 pays était en grande partie une recherche documentaire et entreprise par le Centre de Recherche sur l'Énergie au nom de 350Africa.org et WoMin. Les études de cas ont été menées par des activistes et des chercheurs dans le pays qui ont effectué des visites sur le terrain pour rechercher comment le projet a été mis en œuvre et quels ont été les impacts socio-économiques au niveau local. Les pays ont été sélectionnés en grande partie en raison de leur centralité politique et de leur capacité à influencer les tendances énergétiques en Afrique, et également en raison du travail existant de 350Africa.org et WoMin avec des organisations et des militants dans ces pays.

## Une note critique pour le lecteur:

Les études de cas des pays concernent principalement des projets et développements du secteur privé, mais cela est largement déterminé par la disponibilité des données. Cela ne doit donc pas être considéré comme un signe de partialité en faveur du développement du secteur privé.

Les projets qui sont subventionnés, financés par l'État ou à but non lucratif sont pertinents et intéressants, en particulier pour toute idée que les projets d'investissement non privé pourraient révéler sur les avantages pour les communautés locales et pour l'environnement.

Étant donné que le développement du secteur privé est généralement lié à des projets de plus grande envergure comportant des investissements financiers substantiels, l'information sur ces projets est généralement plus facilement accessible dans les médias et sur les sites Web des entreprises.

Sans doute, plus les développeurs ou les parties prenantes tireront probablement profit de la publicité du projet, plus il pourrait y avoir la motivation à rendre l'information accessible au public qui permet le suivi du projet.

Des recherches plus approfondies dans le pays et sur le terrain pourraient aider à révéler des projets communautaires et des expériences communautaires de développement privé, informations qui ne sont en grande partie pas visibles et accessibles au public.

La recherche pour le présent rapport a commencé à la fin de 2018 avec les premiers ensembles de données disponibles en décembre 2018. Depuis lors, la recherche a été mise à jour à plusieurs reprises, la dernière mise à jour ayant été achevée en novembre 2019. Au début de 2020, le Centre de Recherche sur l'Énergie (ERC) de l'Université du Cap a apporté des ajouts à la section Vue d'ensemble et les organismes de mise en service ont apporté d'autres ajouts et modifications en mai 2020. L'appel à études de cas des projets de pays a été lancé au début de 2019 et ce processus s'est achevé à la fin de 2019, après un processus de sélection initiale, d'examen et de sélection finale des projets de rapport, et d'édition finale et d'inclusion dans le rapport en novembre 2019.

Nous supposons qu'il y a eu des changements dans le contexte de chaque pays depuis la dernière mise à jour, mais que ceux-ci peuvent ne pas être conséquents en raison de la réorientation des efforts et des ressources du statu quo pour soutenir les réponses à la crise sanitaire du COVID-19.

## Présentation des conclusions

Dans ce bref rapport, vous trouverez:

- L'introduction
- Les principales conclusions de la recherche en s'appuyant sur l'analyse par pays et les études de cas approfondies du projet
- Conclusions et prochaines étapes.

## Contextes des Pays

L'analyse relative aux dix pays sélectionnés est disponible en ligne. Elle suit une structure normalisée qui inclut l'état de l'approvisionnement en électricité et les ressources disponibles pour la production d'énergie dans chacun des dix pays.

Cinq études de cas approfondies sont incluses dans les sections consacrées aux pays.

L'analyse pays par pays a été entreprise par le Centre de Recherche Énergétique (ERC) de l'Université du Cap, Afrique du Sud. Les études de cas de projet approfondies individuelles ont été entreprises par des chercheurs et des militants scolarisés dans la question de l'énergie dans le pays.

Les cas par pays sont reproduits tels que présentés par l'ERC et constituent la base de l'analyse dans l'introduction et la conclusion. Le cadre analytique et les conclusions du rapport sont fournis par WoMin et 350Africa.org.

Les rapports peuvent être consultés ici:

[Botswana](#)

[République Démocratique du Congo](#)

[Égypte](#)

[Ghana](#)

[Côte d'Ivoire](#)

[Kenya](#)

[Nigéria](#)

[Sénégal](#)

[Afrique du Sud](#)

[Ouganda](#)

# Aperçu des énergies renouvelables dans dix pays africains



Cette section s'appuie sur les dix cas de pays et les études de cas approfondies de projets d'énergies renouvelables commandés par 350Africa.org et WoMin. Les organisations commanditaires ont examiné le rôle du secteur privé par rapport à l'État, en examinant certaines tendances dans les pays et les préoccupations pour une transition juste. Elle fournit des inférences à partir des informations présentées dans les études de pays.

## Énergies renouvelables par rapport aux combustibles fossiles et aux méga-barrages hydroélectriques

La capacité installée pour les technologies des énergies renouvelables est probablement la mesure la plus simple de la fourniture d'infrastructures électriques modernes, propres et à faible émission de carbone. Cette mesure est utile pour une vue d'ensemble du niveau d'utilisation des énergies renouvelables par rapport aux technologies des combustibles fossiles. Cette mesure simple ne nous apprend pas grand-chose sur qui accède à cette énergie et quels en sont les coûts pour la société, ce qui préoccupe vivement 350Africa.org et WoMin.

Dans toute l'Afrique, l'adoption des technologies des énergies renouvelables sous la forme de technologies géothermiques, solaires, océaniques, éoliennes et hydroélectriques de petite taille jusqu'à 10 MW est très inférieure à celle de l'approvisionnement en électricité à partir de combustibles fossiles, en particulier des installations de charbon, de diesel et de gaz naturel. Les combustibles fossiles ou l'énergie hydroélectrique dominent l'approvisionnement en électricité dans tous les pays de cette étude, à l'exception du Kenya, où la géothermie est la principale source de production d'électricité, suivie de l'hydroélectricité, puis du pétrole.

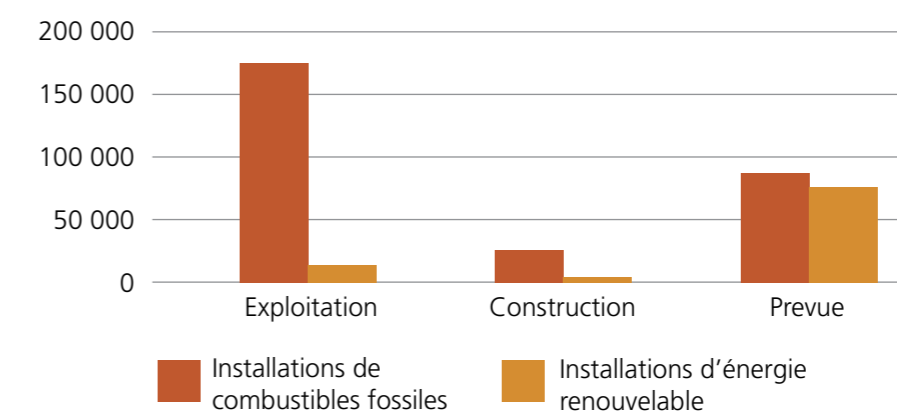
Le Botswana et l'Afrique du Sud dépendent principalement du charbon, l'Égypte et le Ghana du pétrole et du gaz, et le Sénégal du pétrole. En Côte d'Ivoire et au Nigéria, l'approvisionnement en électricité est principalement assuré par le gaz naturel, suivi de l'hydroélectricité. L'approvisionnement en électricité de l'Ouganda et de la RDC est dominé par l'hydroélectricité, mais surtout par les grands barrages hydroélectriques que nous ne qualifions pas de source juste d'énergie renouvelable, entraînant autant d'impacts sociaux, environnementaux et climatiques négatifs. Dans les autres pays, la part des énergies renouvelables est inférieure à 5%. Il s'agit notamment de l'Afrique du Sud, de la Côte d'Ivoire et du Botswana.

Une perspective plus optimiste est que, aussi incertaine soit-elle, la capacité totale des installations potentielles de technologie des énergies renouvelables est nettement supérieure à celle des installations en construction ou en exploitation.

## Aperçu de la capacité des technologies énergétiques en exploitation, en construction et prévues en Afrique (en MW)<sup>3</sup>

	EN EXPLOITATION	EN CONSTRUCTION	PREVUE
<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTIBLES FOSSILES</b>	<b>173 737</b>	<b>26 859</b>	<b>88 816</b>
charbon	49 861	6 522	33 694
diesel	13 031	279	4 592
gaz naturel	110 845	20 058	50 530
<b>INSTALLATIONS D'ÉNERGIE RENEUVABLE</b>	<b>14 454</b>	<b>3 647</b>	<b>77 032</b>
biogaz	95	11	223
biomasse	900	402	3 274
géothermique	835	83	3 789
hydroélectrique (= < 10 mw)	569	117	806
océan	0	6	105
solaire	6 024	1 042	52 202
vent	6 031	1 986	16 633

## Capacité totale des installations en Afrique en 2019 (en MW)<sup>4</sup>



3. Les données de synthèse pour les installations énergétiques à travers l'Afrique (Tableau 1) sont ventilées par l'état d'avancement des projets. Les installations 'en exploitation' produisent de l'énergie, celles 'en construction' sont formellement agréées avec les autorisations et licences nécessaires et leur financement a été approuvé par les institutions de crédit sur lesquels elles comptent. Les projets à la phase 'prévus' ont été annoncés publiquement ou ont fait l'objet de demandes, ou ont commencé des études de faisabilité. Ils ne sont pas prêts à commencer la construction parce qu'une approbation essentielle du projet est en suspens. Cette approbation pourrait émaner des autorités, de l'acquéreur de l'électricité ou de l'établissement ou de l'/des institution(s) de crédits. Les politiques qui prévoient la mise en œuvre des projets peuvent changer. Ce ne sont pas tous les projets prévus qui iront de l'avant, et le délai d'exécution pour ceux qui vont de l'avant est également incertain. Les capacités décrites dans les plans énergétiques nationaux ne sont incluses que lorsque certaines mesures de mise en œuvre ont été prises, par exemple une annonce de lancement d'un processus d'appel d'offres pour rechercher un développeur de projet.

4. Source: African Energy: Live data, <https://www.africa-energy.com/database>.



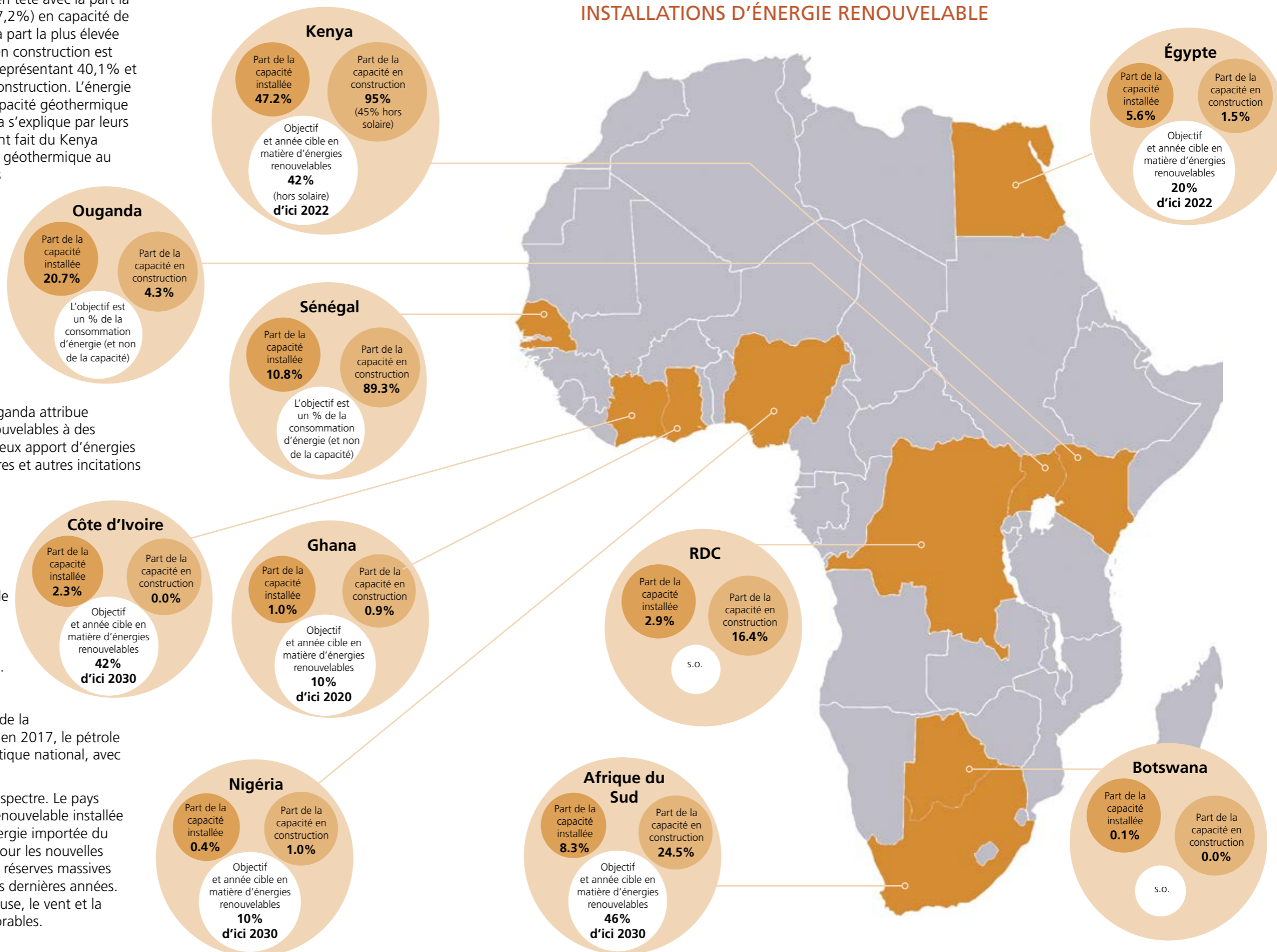
Parmi les dix pays sélectionnés, le Kenya est en tête avec la part la plus élevée de technologies renouvelables (47,2%) en capacité de production d'électricité. Le pays qui détient la part la plus élevée d'énergies renouvelables de tous les projets en construction est également le Kenya (95%), l'énergie solaire représentant 40,1% et l'énergie éolienne 25,4% de la capacité en construction. L'énergie renouvelable du Kenya est dominée par la capacité géothermique (28,8% du total), puis éolienne (11,7%). Cela s'explique par leurs abondantes ressources géothermiques, qui ont fait du Kenya le neuvième plus grand producteur d'énergie géothermique au monde. Le pays a également élaboré diverses politiques et réglementations visant à promouvoir les énergies renouvelables, notamment la Vision 2030 du Kenya, qui vise à améliorer l'accès de la population à l'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables.

Bien qu'ayant l'un des taux d'électrification les plus faibles d'Afrique, l'Ouganda suit le Kenya avec la deuxième plus grande part d'énergies renouvelables dans la capacité installée totale avec 20,7%, principalement la biomasse (8,2%) et les petites centrales hydroélectriques jusqu'à 10 MW (7%). L'Ouganda attribue sa capacité élevée en matière d'énergies renouvelables à des programmes d'incitation, y compris un généreux apport d'énergies renouvelables sous forme d'incitations tarifaires et autres incitations fiscales. Le pays produit plus de 90% de son énergie à partir de sources d'énergie renouvelables.

Le Sénégal vient au deuxième rang pour le volume de projets d'énergie renouvelable en construction, 89,3% provenant de l'énergie éolienne. Cela est en grande partie attribuable à l'objectif du pays d'un accès universel à l'électricité d'ici 2025, avec un objectif de 20% de capacité de production d'énergie renouvelable étant atteint d'ici la fin de 2017. Le pays vise également à couvrir 15% de l'approvisionnement en énergie primaire à partir de sources renouvelables (à l'exclusion de la biomasse) d'ici 2025. Malgré cette ambition, en 2017, le pétrole dominait encore l'approvisionnement énergétique national, avec 53% de l'énergie totale par source.

Le Botswana se trouve à l'autre extrémité du spectre. Le pays dispose de la plus faible capacité d'énergie renouvelable installée et en construction, avec la plupart de son énergie importée du Pool Énergétique d'Afrique australe (SAPP). Pour les nouvelles constructions, il s'appuie sur l'exploitation de réserves massives de charbon qui n'ont été découvertes que ces dernières années. L'énergie solaire semble être la plus prometteuse, le vent et la biomasse apparaissant comme les moins favorables.

## INSTALLATIONS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE





## Accès à l'électricité

L'accès à l'électricité est généralement utilisé comme mesure du 'développement' des pays pour indiquer le pourcentage de la population dans une zone qui a un raccordement à l'électricité, généralement au réseau national. En outre, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'accès à l'électricité est défini comme un ménage ayant accès à suffisamment d'électricité pour alimenter un ensemble de services énergétiques de base – au minimum, plusieurs ampoules électriques, un éclairage de tâche (comme une lampe de poche), la recharge du téléphone et une radio - avec la possibilité d'augmenter le nombre de services au fil du temps. Un point important à souligner ici est que les gens doivent être en mesure de se permettre et d'utiliser l'électricité fournie. Autrement dit, une connexion n'implique pas qu'un ménage soit capable d'utiliser l'énergie.

Plus de la moitié de la population totale dans huit des dix pays, y compris le Botswana, l'Égypte, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Kenya, le Nigéria, le Sénégal et l'Afrique du Sud ont accès à l'électricité. Seize pour cent de la population ont accès à l'électricité en RDC et un peu plus de vingt pour cent en Ouganda. Un grand nombre de personnes n'ont pas accès à l'électricité : 76,8 millions au Nigéria, 68,8 millions en RDC et 31 millions en Ouganda. L'accès à l'électricité est généralement moins fréquent dans les zones rurales que dans les zones urbaines. Les pays ayant les niveaux d'accès à l'électricité les plus élevés sont ceux où le niveau d'accès à l'électricité est le même dans les zones rurales et urbaines. Il s'agit de l'Égypte (99,8%) et de l'Afrique du Sud (84,2%). Ces pays ont également un taux d'utilisation relativement élevé des énergies

renouvelables par rapport aux autres pays étudiés. L'Égypte, l'Afrique du Sud, le Ghana et le Kenya ont eu recours ou sont en train de recourir à des systèmes d'enchères pour la fourniture d'électricité, plutôt qu'à des tarifs de rachat, pour stimuler les investissements dans les énergies renouvelables raccordées aux réseaux nationaux d'approvisionnement en électricité.

Encore une fois, ces estimations de l'accès démentent les préoccupations très réelles concernant l'abordabilité, en particulier dans les pays les moins avancés. En Afrique du Sud, par exemple, alors que l'accès à l'électricité semble élevé, les populations pauvres des zones urbaines et péri-urbaines ne sont pas en mesure d'acheter de l'électricité et sont coupés de l'approvisionnement par Eskom, la compagnie nationale d'électricité. Bien qu'une source minimale d'électricité de base gratuite soit fournie, cela ne suffit pas à alimenter les besoins d'un ménage. Beaucoup de ménages pauvres ont eu

recours à la reconnexion illégale de l'électricité, ce qui est dangereux et entraîne des poursuites pénales. Lorsque les ménages pauvres reçoivent de l'électricité, il en résulte des factures d'électricité exorbitantes qu'ils ne sont pas en mesure de payer. Cela les condamne en outre à la pauvreté et accroît les inégalités. Au début des années 1990, le gouvernement sud-africain a commencé à installer des compteurs d'électricité prépayés dans les ménages pauvres, ce qui, à première vue, est comptabilisé dans les taux de connectivité. Toutefois, si le ménage est pauvre et ne peut payer son compte, il est coupé d'électricité. Cet outil, issu de la boîte à outils de la privatisation, est très probablement reproduit dans d'autres pays de la région.

Les gens doivent pouvoir se permettre et utiliser l'électricité fournie

## Politique, objectifs et potentiel en matière d'énergies renouvelables

À l'exception du Botswana et de la RDC, les huit autres pays concernés par cette recherche ont des objectifs en matière d'énergies renouvelables, qui sont généralement inclus dans les politiques en matière d'électricité. La plupart des objectifs décrivent une augmentation de la capacité de production des technologies d'énergie renouvelable en mégawatts ou en pourcentage de la capacité totale de production. Le Sénégal vise un pourcentage de l'approvisionnement en électricité (plutôt que la capacité de production), et l'Ouganda cible un pourcentage de la consommation d'énergie. L'Ouganda a atteint son objectif énergétique : plus de 90% de son approvisionnement est en hydroélectricité, dont une part importante provient de l'hydroélectricité à grande échelle, que nous qualifions d'injuste, et qui a un impact négatif sur les personnes, l'environnement et le climat. Le Kenya vise à installer 5 GW de plus de capacité de production d'énergie d'ici la fin de 2016, dont 1,6 GW seront géothermiques, 630 MW seront éoliennes terrestres et 18 MW seront cogénérées. L'Égypte vise à fournir 20% de son électricité produite à partir de sources renouvelables d'ici 2022, et prévoit d'installer

3,5 GW d'énergie solaire d'ici 2027 et 7,2 GW d'énergie éolienne d'ici 2020.

En 2011, au Ghana, la part des énergies renouvelables dans la production (500 MW) devait atteindre 10% d'ici à 2020.<sup>36</sup> De ce nombre, 200 MW sont destinés à prendre la forme d'énergie solaire sur le toit. En juillet 2018, la Côte d'Ivoire a publié sa feuille de route sur les énergies renouvelables qui vise à atteindre une part de 42% des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique du pays d'ici 2030. Dans ce contexte, elle cible 150 MW d'énergie solaire d'ici 2020. Le Nigéria s'est fixé un objectif de 30 GW de capacité globale de production d'électricité d'ici 2030, dont 30% devraient provenir des énergies renouvelables, conformément à la politique énergétique Vision 30-30-30 du Nigéria. D'ici 2030, le pays prévoit d'avoir 5,3 GW de mini-réseaux et 2,8 GW de systèmes solaires domestiques, contre 1 MW et 30 MW en 2015, respectivement. En Afrique du Sud, le plan d'électricité, le Plan intégré des ressources 2019 (PIR 2019), comprend l'énergie éolienne (14,4 GW à ajouter d'ici 2030) et l'énergie solaire photovoltaïque (6 GW).



Parc éolien de Ngong Hills, Kenya

## Taux de croissance relatif des énergies renouvelables alimentant le réseau

Lorsque la capacité de production d'énergie renouvelable démarre à un faible niveau, le taux de croissance est relativement élevé. Le Ghana est passé de 3 MW de capacité de production d'énergie renouvelable en 2013 à 43 MW en 2015 et l'Ouganda a ajouté 50 MW de capacité de production d'énergie solaire photovoltaïque au réseau entre 2016 et 2019. Le Sénégal a ajouté 100 MW d'énergie solaire photovoltaïque entre 2017 et 2018. Dans d'autres pays, comme le Botswana, la croissance des énergies renouvelables est faible ou inexistante. En Côte d'Ivoire, les projets d'énergies renouvelables ne devraient être mis en réseau qu'en 2022 et comprennent des projets solaires et de biomasse qui représentent moins de 2% du bouquet énergétique combiné. Des centrales solaires à l'échelle des services publics sont en cours de développement par un fabricant sino-canadien. Le Kenya part déjà d'une base élevée en raison du pourcentage de géothermie qu'il a déjà en place.

En RDC, les plans de développement des énergies renouvelables sont négligeables. Cela est dû à la prédominance de la grande énergie hydroélectrique et au manque de politiques et d'incitations pour promouvoir la croissance des énergies renouvelables.

Malgré les plans ambitieux du Nigéria en matière d'énergies renouvelables et la signature de 14 AAE solaires, le taux de croissance a été faible. Cela peut être expliqué par l'insolvabilité dans le secteur de l'énergie.

Le taux de croissance en Égypte a été élevé, en raison du régime tarifaire de rachat adopté en 2014, puis révisé à la baisse par rapport à 2016. Les grands projets d'énergie renouvelable en cours de développement comprennent le Parc Solaire Benban à Aswan, d'un coût de 4 milliards USD, et consistant en une centrale photovoltaïque de 1,65 GW sur un site d'environ 37,2 km<sup>2</sup>. La construction de l'usine a commencé au premier trimestre de 2018 et a été achevée à la fin de 2019.

Le taux de croissance relativement élevé des énergies renouvelables en Afrique du Sud a été attribué au Programme d'approvisionnement des producteurs indépendants d'énergie renouvelable (REIPPPP) qui a été lancé en 2011 et a progressé sur plusieurs phases. Le programme a été salué pour avoir fait baisser le prix des énergies renouvelables et attiré une série d'investisseurs privés, depuis les multinationales privées et les fabricants d'éoliennes et de cellules photovoltaïques jusqu'aux banques privées locales. Toutefois, le programme n'a guère profité aux communautés locales et n'a pas permis de créer des emplois durables importants au-delà de la période de construction. Il y a également eu un échec de l'industrialisation par le biais de l'industrie manufacturière, ce qui est largement attribué au manque d'engagement de l'État en faveur d'une transition juste vers les énergies renouvelables. Des recherches menées par l'Initiative pour la Gouvernance de l'Électricité en Afrique du Sud (EGISA) ont montré que le système de partage des bénéfices ne soutient la participation aux bénéfices qu'une fois que la majeure partie de la dette du projet a été remboursée, et que l'incapacité des entreprises d'énergie renouvelable à coordonner avec les autorités locales a créé une voie parallèle dans le développement social et économique local.<sup>4</sup>



Parc éolien de Ngong Hills, Kenya

## Biogaz et biomasse

Le biogaz et la biomasse sont des sources d'énergie renouvelables. Généralement, on parle de biocarburants.

Le biogaz est produit par décomposition de déchets organiques dans un environnement exempt d'oxygène. Lorsque les déchets alimentaires et animaux se décomposent, ils libèrent des gaz tels que le méthane et le dioxyde de carbone, ainsi que de petites quantités d'autres gaz. Le biogaz est produit dans les biodigesteurs, les systèmes de récupération des décharges ou dans les usines de traitement des eaux usées. Les biodigesteurs sont des récipients ou des réservoirs dans lesquels la matière organique est diluée dans l'eau et décomposée par des bactéries naturelles. Les biodigesteurs peuvent être fabriqués dans une gamme de tailles, par exemple, pour être utilisés par les ménages dans les grands abattoirs, mais ils doivent avoir des matières premières régulières pour fonctionner correctement. Les systèmes de récupération des gaz d'enfouissement captent le biogaz à l'aide de tuyaux et de puits d'extraction. Ils ont tendance à être des installations de moyenne à grande échelle. Les usines d'épuration des eaux usées utilisent les boues d'épuration comme matière première dans un digesteur anaérobie.

La biomasse est la matière solide dérivée des plantes et des animaux. L'énergie stockée dans la biomasse peut être libérée pour produire de l'électricité ou de la chaleur, par combustion ou gazéification de biomasse sèche ou de biogaz. Elle peut être utilisée pour créer du biométhane par un procédé de gazéification thermique à haute pression et haute température dans un environnement à faible teneur en oxygène, suivi de l'élimination des composants acides ou corrosifs dans le gaz, et d'un procédé de méthanisation. L'énergie chimique contenue dans la biomasse peut être brûlée et libérée sous forme de chaleur.

Le biogaz et le biométhane peuvent être utilisés directement pour créer de l'électricité et de la chaleur ou comme source d'énergie pour la cuisson. Le biogaz doit être traité pour éliminer les contaminants ('valorisé') afin de créer du biométhane qui peut ensuite être fourni dans un réseau de gaz canalisé ou utilisé dans des véhicules électriques.

Les projets de biogaz et de biomasse ont attiré l'attention ces dernières années en tant que source alternative d'énergie renouvelable. Les partisans soutiennent que les copeaux de bois peuvent créer de l'énergie qui produit moins d'émissions nocives que les combustibles fossiles. De même, d'autres cultures telles que le blé, le maïs, le soja et la canne à sucre peuvent être détournées vers la production de biocarburants. Les impacts environnementaux des biocarburants sont bien documentés et comprennent notamment la dégradation des sols, le rejet de CO<sub>2</sub> dû au défrichage des terres et à la combustion des réserves de carbone dans les arbres et la végétation, et la destruction des forêts naturelles pour les monocultures de biocarburants, pour n'en nommer que quelques-uns. Une critique importante du point de vue de la souveraineté alimentaire est que ces cultures remplacent les cultures vivrières qui nourrissent les personnes contribuant à l'augmentation de la faim.<sup>5</sup> La logique qui permet cette pratique est liée à la recherche par le marché de gains rapides parce que ces cultures peuvent être peu coûteuses et peu entretenues, ou 'écoblanchiment', ce qui sert les intérêts des grandes entreprises à but lucratif.

Une source de biocarburants, qui utilise véritablement les sous-produits et le gaspillage des processus de production alimentaire et autres, peut véritablement être considérée comme une source d'énergie propre et renouvelable. Les biodigesteurs anaérobies peuvent produire des engrais comme sous-produits, ce qui peut constituer un choix énergétique approprié dans certaines communautés agricoles.

Dans les pays étudiés, un potentiel de capacité de production d'énergie à partir de biogaz est en train d'émerger. Il y aurait environ 500 usines de biogaz en fonctionnement en Ouganda. Les projets de valorisation énergétique des déchets se trouvent au Ghana, en Côte d'Ivoire, au Kenya, au Nigéria, en Afrique du Sud et en Ouganda.

Il existe un potentiel important de gazéification des déchets agricoles dans certaines communautés agricoles. Au Kenya, le biogaz utilisant des déchets agricoles prend de l'ampleur avec plus de 200 000 systèmes de biogaz installés en 2018.

Le potentiel du biogaz n'aurait pas été suffisamment exploité et les entrepreneurs n'auraient pas été en mesure de conseiller les agriculteurs sur la façon d'utiliser l'énergie de la manière la plus efficace, à l'exception de l'utiliser pour la cuisine domestique. L'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) soutient des projets visant à convertir les sous-produits agricoles en électricité.

Une poignée de grandes usines de biogaz fonctionnent et sont également en cours de développement, à partir de projets de mise en décharge des déchets et de déchets de plantations de bois, de sucre et de cacao. Des systèmes de cogénération sont également appliqués à petite échelle, par exemple, pour l'approvisionnement énergétique des usines de transformation du sucre.<sup>6</sup>

Les biodigesteurs anaérobies produisent du biogaz dans les entreprises et les bâtiments,

comme au Ghana dans les abattoirs, les établissements d'enseignement, les hôpitaux et les hôtels. Les installations de biogaz peuvent être dédiées à un seul type de matière première ou à une combinaison (par exemple, matières fécales, déchets organiques) à condition que l'approvisionnement soit cohérent en type et en quantité de matière première.

Les déchets des décharges vers les installations énergétiques peuvent être trouvés en Afrique du Sud, et il existe des plans pour des usines au Ghana et en Côte d'Ivoire. Des technologies de

biodigesteurs pour le traitement des eaux usées sont prévues en Égypte et en Ouganda.

La Côte d'Ivoire encourage les investissements dans les projets de biomasse par le biais d'un système d'appel d'offres pour les projets. De grandes installations de biogaz (>20 MW) sont prévues pour le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Kenya.

Il existe un potentiel important de gazéification des déchets agricoles dans certaines communautés agricoles

## Incitations fiscales, normes et localisation

Les composantes des énergies renouvelables bénéficient d'une exonération des droits à l'importation ou de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) dans certains pays. Parmi les exceptions figurent la RDC, où les entreprises sont soumises à des droits d'importation sur les produits solaires hors réseau, à moins qu'une exemption ne leur soit accordée, et le Sénégal, où 25% de la taxe à l'importation et 18% de la TVA rendent les prix des produits hors réseau relativement élevés. Les prix élevés pousseraient le marché vers des produits moins chers et de qualité inférieure. Les expériences négatives avec des produits inférieurs ou le manque d'entretien saperaient la confiance des consommateurs dans le secteur hors réseau en général; c'est l'expérience du Botswana, de la RDC, du Sénégal et de l'Afrique du Sud.

Le Ghana est le seul pays à avoir des preuves d'une chaîne d'approvisionnement localisée;

il dispose d'une usine photovoltaïque qui produirait des modules photovoltaïques cristallins à raison de 30 MW par an. Sur les dix pays, l'Égypte aurait le potentiel le plus élevé pour atteindre plus de 80% du contenu manufacturier local pour les énergies renouvelables et a un objectif de localisation de 70% pour les centrales à énergies renouvelables d'ici 2020, 50% pour les Centrales Solaires à Concentration (CSC) et 60% pour l'énergie solaire photovoltaïque, y compris dans les travaux de construction, les structures de montage, le câblage, etc. L'Égypte a également localisé 30% des exigences globales en matière de parcs éoliens. On dit que l'Égypte peut tirer parti de ses industries matures de l'acier, du verre et du câble pour produire localement des composants solaires et éoliens.

## Potentiel hors réseau

Le secteur hors réseau connaît une croissance prometteuse en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Nigéria, au Sénégal, en Afrique du Sud et en Ouganda. La RDC a un potentiel de croissance dans l'éclairage hors réseau dans quelques régions. En Afrique du Sud, cette croissance est probablement due à la faible fiabilité de l'approvisionnement en électricité et en Ouganda, une infrastructure électrique médiocre peut jouer un rôle dans le passage aux options hors réseau. Au Nigéria, les objectifs d'électrification et la volonté de réduire l'utilisation des générateurs diesel poussent l'agence d'électrification à soutenir les micro-réseaux.

Les modèles de paiement à la carte et d'argent mobile ont connu un succès significatif. Le marché kenyan des systèmes solaires hors réseau payants est le mieux établi en Afrique. On estime que 300 000 ménages ruraux au Kenya disposent de systèmes solaires domestiques. En Côte d'Ivoire, le marché hors réseau se

développerait, les entreprises ayant accepté en 2016 d'entrer sur le marché et de vendre des systèmes solaires domestiques par le biais de paiements en argent mobile. En juin 2018, la Banque Africaine de Développement (BAD) a approuvé une proposition d'un prêt de 28 millions d'USD pour un projet qui pilote une facilité de petits prêts pour 100 000 ménages ruraux afin d'acheter des systèmes solaires payants pour la maison d'ici 2020.

Les mini-réseaux sont considérés comme une alternative à long terme au raccordement au réseau pour la population sans accès à l'électricité au Ghana. Le Botswana a commandé un projet pilote pour mettre en œuvre 20 installations photovoltaïques hors réseau dans des villages ruraux isolés, à partir de 2018. Les mini-réseaux peuvent être de l'énergie propre et des mini-réseaux hybrides; le Sénégal, par exemple, a des configurations solaire-PV uniquement, solaire-PV-diesel, et PV-éolien-diesel.



Panneaux solaires sur les étals du marché de Sabon Gari, Nigeria

## Rôle du secteur privé par rapport à l'État: Tendances dans les pays et préoccupations pour une transition juste

L'expérience des pays nous apprend que le développement des énergies renouvelables liées au réseau, mené par le secteur privé, est relativement long, prend souvent de deux à quatre ans, et est soumis à des coûts de transaction élevés et à des risques de transaction élevés. Les raisons invoquées par les spécialistes de l'industrie sont notamment la faible expertise en matière de financement du secteur de l'énergie et de diligence raisonnable, et le manque de capacité des entreprises locales, comme cela a été le cas au Ghana. Au Nigéria, au Ghana, en Afrique du Sud et au Sénégal, la finalisation des accords d'achat d'électricité et des concessions a pris de nombreux mois. Ces contraintes sont liées, dans une large mesure, au modèle dominant de déploiement des énergies renouvelables dans lequel le secteur privé joue un rôle de premier plan, l'État se voyant confier la part de faciliter les investissements. L'État élabore le cadre politique et législatif, 'réglemente' le secteur privé et peut mettre en place des incitations pour offrir une certitude et faciliter le profit aux investisseurs privés. Lorsque l'État permet le développement de projets d'énergies renouvelables par le biais d'un modèle de système d'appel d'offres privatisé, appelé accords d'achat d'électricité, il transfère le domaine d'expertise et le type d'électricité au secteur privé.

Les coûts d'équipement pour les énergies renouvelables sont également élevés. L'Ouganda importe des composants par voie terrestre à partir du port de Mombasa, au Kenya, ce qui est une activité coûteuse et fastidieuse. En Côte d'Ivoire, les prix de stockage de l'énergie restent prohibitifs pour les solutions hors réseau des zones à faible densité. Des produits de qualité médiocre et une mauvaise qualité de fabrication dans l'installation et l'entretien compromettent la crédibilité des solutions

d'énergie renouvelable et les perceptions sociales de l'approvisionnement énergétique hors réseau. Cela souligne la nécessité pour l'État de jouer un rôle de premier plan dans un vaste déploiement des énergies renouvelables et, dans ce processus, de planifier et de soutenir la création d'emplois décents dans les domaines de la fabrication, de la mise en œuvre et de l'entretien.

Compte tenu de la pauvreté et des inégalités de revenus importantes, l'objectif d'un large accès des citoyens à des énergies renouvelables sûres dans la plupart des pays africains sera largement atteint grâce à des projets décentralisés, communautaires et hors réseau. Ces projets sont caractérisés par une consultation et un consentement complet des communautés bénéficiaires,

par une conception adaptée aux besoins et aux priorités locales, mis en œuvre à l'aide de composants de qualité produits par des fabricants nationaux bénéficiant d'un soutien et d'une subvention de l'État, et déployés et entretenus par des artisans locaux bien formés et de confiance. Ce modèle sera contrebalancé par des projets d'énergie renouvelable à plus grande échelle, très probablement avec une participation importante du secteur privé, pour la production d'électricité à l'échelle du réseau.

La gouvernance du secteur de l'énergie tend à être une question primordiale dans la plupart des pays étudiés. La prédominance des grands projets de combustibles fossiles et d'autres méga-énergies qui entraînent des coûts massifs et des risques élevés de corruption contribue souvent à un problème omniprésent de solvabilité dans le secteur de l'énergie. Les grandes centrales à charbon, par exemple, sont de nouveaux arrivants dans de nombreux pays d'Afrique tels que le Botswana, l'Égypte, la Côte d'Ivoire, le Kenya et le Sénégal et exigent une forte utilisation des prêts, avec des marchés locaux inadéquats, ce qui plonge les pays plus profondément dans la dette.

**Un large accès des citoyens à une énergie renouvelable sûre sera largement réalisé par des projets décentralisés hors réseau et appartenant à la communauté**

En utilisant le même modèle à grande échelle pour le déploiement des énergies renouvelables à un coût prohibitif, une voie que tentent de suivre de nombreux pays étudiés, on peut exposer davantage les secteurs vulnérables de l'énergie. Ces risques sont ensuite répercutés sur les acheteurs – où il y a un défaut de paiement des organisations de production d'électricité pour la fourniture. Ce risque est perçu comme élevé au Botswana et en RDC, par exemple. Au Ghana et au Nigéria, les secteurs de l'énergie n'ont généralement pas réussi à percevoir efficacement les recettes. Les tarifs de l'électricité ont également tendance à être relativement élevés en raison des coûts qui sont répercutés sur les consommateurs et qui touchent davantage les ménages pauvres, car ils sont confrontés à des coupures, à un endettement accru des ménages et à des risques pour les moyens de subsistance informels, l'éducation et le bien-être général. C'est un problème important en Afrique du Sud. Au Ghana, le prix élevé de l'électricité est dû à un système de transport inefficace avec des pertes élevées et une incapacité à percevoir efficacement les recettes. Au Nigéria, cependant, les tarifs sont trop bas pour couvrir les coûts d'exploitation de l'opérateur du réseau électrique national.

Lorsque le secteur privé joue un rôle clé dans le déploiement des énergies renouvelables, les perceptions de la stabilité politique et économique sont cruciales. Parmi les pays de la présente étude, le Ghana est considéré comme une option d'investissement relativement bonne en termes de stabilité politique et économique, malgré le sauvetage récent de la société nationale d'électricité de l'insolvabilité. L'instabilité politique et la volatilité des devises de la RDC entraînent une faible confiance des investisseurs.

Les études de cas approfondies de cette étude contiennent des rapports sur les accaparements de terres pour des projets énergétiques au Ghana et au Kenya.

Au Kenya, les promoteurs du projet géothermique Olikaria ont été accusés d'avoir accaparé des terres du peuple Massaï sans les consulter ni les indemniser équitablement. Les Massaï se sont également plaints du non-respect des promesses du plan de réinstallation. Cela peut être comparé à un projet micro-hydroélectrique, le projet Tungu-Kabri, qui

a également été mis en œuvre au Kenya. L'organisation non gouvernementale (ONG) Practical Action a collaboré avec le ministère kényan de l'Énergie pour piloter le système micro-hydroélectrique afin de faire face à l'utilisation disproportionnée du kérosène, du bois et du fumier par la communauté. L'électricité produite permet d'alimenter jusqu'à 200 foyers et environ 1 000 personnes grâce à la recharge et à la distribution de batteries.

Une grande centrale solaire de 20 MW au Ghana, la centrale photovoltaïque Meinenergy, a suscité une controverse similaire en raison de l'accaparement de terres de la communauté locale. Dans ce cas, le leader traditionnel de la région a passé un accord avec l'entreprise pour reprendre les terres des agriculteurs de la région. Cinquante agriculteurs ont perdu 120 acres de terres dans ce processus injuste. Il existe une certaine similitude en Égypte, où des terres appartenant à l'État sont offertes à des promoteurs d'énergies renouvelables à des prix réduits ou à titre gratuit. Là encore, l'État permet au secteur privé de s'approprier des terres des communautés locales, favorisant les grands projets qui procurent des profits aux entreprises et de l'électricité principalement aux communautés urbaines plus riches.

De nombreux pays d'Afrique mettent en œuvre et s'intéressent de plus en plus aux énergies renouvelables, mais comme toujours, le diable est dans le détail. Lorsqu'il y a beaucoup d'ambition et de progrès dans le développement des énergies renouvelables, l'accent est souvent mis sur les grands projets et la participation des grands acteurs du secteur des entreprises qui ont tendance à avoir des impacts négatifs sur les communautés touchées, tels que l'accaparement des terres, et la production d'énergie propre pour le profit et l'électricité, exclusivement au profit des élites urbaines et de l'industrie. Alors que la présente section donne un aperçu de ces tendances générales, lues d'un point de vue politique et technique, les études de cas par pays qui suivent fournissent une compréhension plus approfondie de chaque contexte et fournissent une indication des opportunités réelles et potentielles pour les énergies renouvelables en une période de crise climatique, énergétique et écologique.

# Conclusion

Compte tenu des défis extraordinaires auxquels l'Afrique est confrontée, y compris les crises climatiques, écologiques, économiques et sociales interdépendantes, la région doit être visionnaire et agir d'urgence pour provoquer une révolution énergétique. Le passage aux énergies renouvelables a le potentiel d'augmenter considérablement l'accès à l'énergie pour les Africains tout en réduisant les émissions de carbone.

Les analyses des dix pays montrent à divers degrés dans quelle mesure le potentiel correspond à l'ambition. Les études de cas sélectionnées accordent une attention particulière aux projets d'énergies renouvelables au Kenya, car c'est là que les énergies renouvelables sont le plus vigoureusement poursuivies, avec une ambition déclarée de 100% d'énergies renouvelables d'ici 2030. Cependant, elles révèlent également la nuance dans la mise en œuvre des projets, à partir de grands projets géothermiques plus controversés qui peuvent causer beaucoup de dommages, par rapport à la mini hydroélectricité qui a le moins d'impact sur, et offre le plus de récompenses pour, l'environnement et les communautés.

Les études de cas par pays soulignent généralement un rôle limité de l'État dans le déploiement des énergies renouvelables jusqu'à présent. Le rôle de l'État semble être de faciliter le secteur privé en créant un environnement favorable et en offrant des incitations telles que des subventions et d'autres contributions.

**La région doit être visionnaire et agir de toute urgence pour provoquer une révolution énergétique**

Le secteur privé, motivé par le profit, met en œuvre principalement des projets d'énergies renouvelables à grande échelle, dans lesquels l'électricité est généralement revendue à l'État avec un profit. L'État est également moins investi et moins directif dans la construction d'un secteur manufacturier local et la création d'emplois qui peuvent profiter à leurs citoyens. Cette approche est propice à une approche économique néolibérale que la plupart des États africains ont suivie. Nous sommes critiques de cette approche et pensons que l'État devrait intervenir

d'avantage pour assurer une transition juste et que les énergies renouvelables servent les populations pauvres et les plus vulnérables.

Les énergies renouvelables sont déjà bien adaptées à l'Afrique. Beaucoup de populations vivent hors de portée des réseaux électriques centralisés, qui servent généralement à relier les consommateurs urbains aux grandes centrales au charbon et au nucléaire. Sur un continent comme le nôtre où les ressources éoliennes, hydroélectriques et solaires sont abondantes, la production d'énergie peut être déployée à proximité de l'endroit où elle sera utilisée, en particulier dans les zones rurales. Elle est également facilement évolutive, contrairement aux centrales à combustibles fossiles où les économies d'échelle jouent un rôle beaucoup plus important. Bien sûr, les énergies renouvelables réduisent également considérablement nos émissions de gaz à effet de serre.

Il existe de nombreux types de technologies classées comme énergie renouvelable, les quatre principales étant l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydroélectrique et l'énergie géothermique. Pour les collectivités où ces technologies sont installées, les grands barrages hydroélectriques peuvent avoir des effets néfastes importants. L'utilisation de l'hydroélectricité au fil de l'eau (souvent appelée petite ou micro-hydroélectricité) peut réduire les impacts négatifs sur les communautés et l'environnement par rapport aux grands barrages construits pour l'hydroélectricité. Les grands barrages peuvent également entraîner le déplacement des communautés sur le site de construction et d'autres accaparements de ressources, telles que l'eau et les forêts. L'électricité produite à partir des grands barrages n'est généralement pas destinée aux communautés touchées et est généralement transmise aux villes, aux grandes mines et à d'autres zones industrielles. Ces impacts négatifs imitent à certains égards les caractéristiques destructrices des projets de combustibles fossiles.

De même, l'énergie géothermique est utilisée en Afrique, en particulier au Kenya, le long de la Vallée du Rift. Bien qu'il s'agisse d'une forme de production d'énergie à très faible teneur en carbone, et donc largement préférable à la production d'énergie à partir de combustibles

fossiles, il peut avoir des effets néfastes sur les communautés locales, en particulier par le rejet de dioxyde de soufre. Il est important de noter que les centrales au charbon libèrent jusqu'à 30 fois plus de dioxyde de soufre que les centrales géothermiques. Certains des impacts négatifs d'une centrale géothermique peuvent être traités par l'introduction d'une technologie appropriée et d'une saine gestion de la centrale.

Les projets de grande envergure dans chaque type de technologie ont généralement des répercussions négatives sur les collectivités (comme l'illustrent bien les études de cas).

La construction de technologies solaires et éoliennes nécessite également l'extraction de terres rares et d'autres minéraux, tels que

le cobalt, le cuivre, le lithium, l'aluminium, etc., principalement extraits dans les communautés pauvres et exclues du monde entier, dont beaucoup supportent déjà les coûts de la crise climatique en plus des dommages causés par l'extraction de ressources à grande échelle.

Dans de nombreux cas, l'installation d'énergies renouvelables se heurte aux mêmes problèmes que tout projet d'infrastructure et peut donc être bien ou mal réalisée. Lorsqu'il y a eu des problèmes avec les énergies renouvelables, et lorsque ceux-ci ont été indiqués dans les études de cas présentées, ils sont presque exclusivement liés à la mise en œuvre du projet.

**Les énergies renouvelables réduisent considérablement nos émissions de gaz à effet de serre**





Il est important que les énergies renouvelables aient la meilleure chance de réduire nos émissions de carbone et de fournir un accès à l'énergie à l'Afrique. Pour ce faire, il convient de tenir compte des éléments suivants:

- La participation de la (des) communauté(s) touchée(s) au processus du projet, en particulier le plein respect de son (leur) consentement préalable, libre et éclairé (CPLÉ). En particulier, il convient de souligner le droit des communautés, et des femmes en particulier, de refuser leur consentement à un projet.
- Les impacts environnementaux et sociaux (en mettant tout particulièrement l'accent sur les femmes) doivent être évalués, rendus publics, la consultation publique pleinement effectuée et l'approbation ne doit être donnée que lorsque l'autorisation du gouvernement est donnée. Si les impacts sont considérés comme graves, en particulier pour les groupes exclus comme les femmes, les projets ne devraient pas être autorisés à aller de l'avant. L'information doit être disponible dans les langues locales et avec un contenu accessible.
- Les énergies renouvelables devraient être implantées et construites de manière à réduire les impacts négatifs. En construisant une infrastructure d'énergie renouvelable, nous devons être sensibles aux impacts écologiques et communautaires, et nous assurer que les avantages sont partagés équitablement.
- Des analyses coûts-avantages sont nécessaires et devraient être menées par des équipes indépendantes et multisectorielles. Les analyses devraient également porter sur d'autres options quant à la façon d'atteindre les objectifs du projet énoncés. Le climat et l'écologie devraient être inclus dans toute analyse coûts-avantages.
- La (les) communauté(s) a (ont) la possibilité et la capacité de posséder tout ou partie du projet et de bénéficier de l'énergie produite. Les femmes et les jeunes de la communauté devraient être aidés à obtenir des droits de propriété.

La présente recherche a fait apparaître de nouvelles questions qui nécessitent des recherches supplémentaires. Elles sont notamment les suivantes:

- Quel est le rôle de l'Union africaine et des institutions financières internationales telles que la Banque Africaine de Développement dans la promotion des énergies renouvelables dans la région?
- Quelle est l'ampleur des nouveaux projets de combustibles fossiles et des grands projets hydroélectriques qui éliminent les énergies renouvelables et quel est le potentiel de dépendance de ces technologies?
- Les petits projets d'énergie renouvelable hors réseau / micro-réseau, appartenant à la communauté, démarrent-ils et dans quelle mesure sont-ils prioritaires? Quels sont les obstacles et les opportunités?
- Y a-t-il d'autres exemples de 'bons' projets d'énergies renouvelables qui peuvent être reproduits dans toute la région?
- Quels sont la politique et les autres outils qui sont utilisés et qui peuvent être utilisés pour faciliter le déploiement des énergies renouvelables?
- L'État peut-il être placé au premier plan en tant que facilitateur et acteur dans la promotion et le déploiement des énergies renouvelables pour la majorité des citoyens? Quels sont les leçons qui peuvent être apprises et servir de source d'inspiration?
- Quelles formes de technologie, de processus de projet et de modèles de propriété donnent aux paysannes, aux populations pauvres et aux femmes de la classe ouvrière un meilleur accès à l'énergie? En particulier, les énergies renouvelables décentralisées et localisées sont-elles potentiellement transformatrices pour les femmes africaines? Dans l'ensemble de la région, les femmes sont confrontées au rôle sexospécifique des agriculteurs de subsistance, des soignants et des fournisseurs d'énergie. Traditionnellement, les femmes sont responsables de la collecte de bois pour l'énergie thermique et d'acheter du kérosène pour l'éclairage la nuit. Ces tâches ne seront-elles plus nécessaires si l'accès aux énergies renouvelables est possible? Nous supposons que cela aurait également un avantage commun important assurant la sécurité des femmes contre les attaques d'hommes prédateurs lors de leurs longues sorties. Y a-t-il des impacts positifs similaires pour les femmes de la classe ouvrière dans les milieux périurbains? Le temps économisé en n'ayant pas à faire ces activités pourrait être consacré à d'autres types de soins, comme aider les enfants avec des travaux scolaires, et leurs propres loisirs et éducation.



Distributeur de produits solaires, Sabon Gari Market, Nigeria

WoMin et 350Africa.org soutiennent les énergies renouvelables mises en œuvre de façon responsable comme la meilleure solution pour augmenter l'accès à l'énergie tout en répondant à l'urgence climatique. Nous devons passer à une énergie 100% propre et, ce faisant, nous avons l'occasion de nous assurer que nous ne reproduisons pas les vieux modèles de production d'énergie qui ont empêché les gens d'accéder à l'énergie et ont entraîné l'accaparement des terres, la destruction de l'environnement, la pollution et d'autres formes de dommages et d'exploitation.

Nous espérons que le présent rapport de recherche aidera à créer une base de connaissances qui habilitera les militants pour l'énergie et la justice climatique à faire avancer une campagne pour l'adoption transformatrice des énergies renouvelables en Afrique.

# Références

NOTE: Ce qui suit est une liste complète de références qui figurent dans le rapport ainsi que dans les études de cas par pays publiées en ligne.

A. Lashin, A. Shata. *An analysis of wind power potential in Port Said*, Egypt. *Renewable Sustainable Energy Review*, 16 (2012), pp. 6660-6667 in Mahdy, M. and Bahaj, A.S., 2018. *Multi criteria decision analysis for offshore wind energy potential in Egypt*. *Renewable Energy*, 118, pp.278-289.

Arranz-Piera, P., Kemausuor, F., Darkwah, L., Edjekumhene, I., Cortés, J. and Velo, E., 2018. *Mini-grid electricity service based on local agricultural residues: Feasibility study in rural Ghana*. *Energy*, 153, pp.443-454. Accessed at <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/118057?locale-attribute=en>

Boateng, E., 2016. *The potential socio-economic and environmental impacts of solar PV mini-grid deployment on local communities: A case study of rural island communities on the Volta Lake, Ghana*. Accessed at <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/49358/URN%3aNB%3afi%3ajyu-201604182231.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Conway, D., Robinson, B., Mudimu, P., Chitekwe, T., Koranteng, K. and Swilling, M., 2019. *Exploring hybrid models for universal access to basic solar energy services in informal settlements: Case studies from South Africa and Zimbabwe*. *Energy Research & Social Science*, 56, p.101202.

EIB (European Investment Bank) and IRENA (2015), *Evaluating Renewable Manufacturing Potential in the Mediterranean Partner Countries*, IRENA, Abu Dhabi. Accessed at [www.irena.org/publications/2015/Dec/EvaluatingRenewable-Energy-Manufacturing-Potential-in-the-Mediterranean-Partner-Countries](http://www.irena.org/publications/2015/Dec/EvaluatingRenewable-Energy-Manufacturing-Potential-in-the-Mediterranean-Partner-Countries).

Ghana Energy Commission, 2010. *2018 Energy (Supply and Demand) Outlook for Ghana*. Ghana Energy Commission, Accra, Ghana. Accessed at <http://www.energycom.gov.gh/planning/data-center/energy-outlook-for-ghana>

Mahdy, M. and Bahaj, A.S., 2018. *Multi criteria decision analysis for offshore wind energy potential in Egypt*. *Renewable Energy*, 118, pp.278-289

Map of renewable energy projects, from a Botswana Power Corporation presentation at the Botswana-China Business Forum, August 2018. Source: [https://www.gobotswana.com/sites/default/files/china\\_mission\\_bpc\\_presentation\\_27\\_august\\_2018.pdf](https://www.gobotswana.com/sites/default/files/china_mission_bpc_presentation_27_august_2018.pdf)

Murdock, H.E., Gibb, D., André, T., Appavou, F., Brown, A., Epp, B., Kondev, B., McCrone, A., Musolino, E., Ranalder, L. and Sawin, J.L., 2019. *Renewables 2019 Global Status Report*.

Prasad, J. and Samikannu, R., 2018. *Barriers to implementation of smart grids and virtual power plant in sub-saharan region—focus Botswana*. *Energy Reports*, 4, pp.119-128. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484717301439>

PwC and KITE (2012) in <http://documents.worldbank.org/curated/en/576111512382257544/pdf/121824-ESM-GhanaESMAPGhanaTechnicalReportDECclean-PUBLIC.pdf>

REN21, 2018. *SADC Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report* (Paris: REN21 Secretariat)

*Renewable Energy Benefits: decentralized solutions in the agri-food chain*. IRENA, 2016. p.24

WRI, RELEASE: *New Data Platform Helps Governments, Entrepreneurs Expand Access to Clean Electricity in East Africa*. Accessed at: <https://www.wri.org/news/2019/09/release-new-data-platform-helps-governments-entrepreneurs-expand-access-clean-electricity-east-africa>

## Sites Internet

<http://2017.global-climatescope.org/en/country/south-africa/#/enabling-framework>  
<http://aidc.org.za/renewable-energy-benefits/>  
<http://botswanaenergy.blogspot.com/2017/11/>  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/576111512382257544/pdf/121824-ESM-GhanaESMAPGhanaTechnicalReportDECclean-PUBLIC.pdf>  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/576111512382257544/pdf/121824-ESM-GhanaESMAPGhanaTechnicalReportDECclean-PUBLIC.pdf>  
<http://global-climatescope.org/en/country/egypt/#/enabling-framework>  
<http://global-climatescope.org/en/country/nigeria/#/enabling-framework>  
<http://global-climatescope.org/en/country/senegal/#/enabling-framework>  
<http://global-climatescope.org/en/country/senegal/#/enabling-framework>  
<http://global-climatescope.org/en/off-grid-quarterly/1q-2018/>  
<http://global-climatescope.org/policies/4005>  
<http://global-climatescope.org/policies/4091>  
<http://global-climatescope.org/results/BW>  
<http://global-climatescope.org/results/cd#clean-energy-policy>  
<http://global-climatescope.org/results/CI>  
<http://global-climatescope.org/results/gh#power-market>  
<http://global-climatescope.org/results/ke#power-prices-and-lcoes>  
<http://global-climatescope.org/results/NG>  
<http://global-climatescope.org/results/SN#clean-energy-investment>  
<http://global-climatescope.org/results/ug>  
<http://global-climatescope.org/results/ug#power-market>  
<http://global-climatescope.org/results/ug#power-prices-and-lcoes>  
<http://irena.org/newsroom/articles/2018/Feb/Empowering-Women-in-Nigeria-with-Solar-Energy>  
<http://karmsolar.com/karmsolar-projects/>  
<http://microhydropower.net/ke/Tungu-Kabiri/>  
<http://nbet.com.ng/our-customers/generation/process-for-competitive-procurement/>  
[http://www.cladglobal.com/CLADnews/architecture\\_design/Plans-for-a-mixed-use-green-development-in-Cairo-revealed/313792?source=related](http://www.cladglobal.com/CLADnews/architecture_design/Plans-for-a-mixed-use-green-development-in-Cairo-revealed/313792?source=related)  
[http://www.ecreee.org/sites/default/files/mapping\\_and\\_assessment\\_of\\_existing\\_clean\\_energy\\_mini-grid\\_experiences\\_in\\_west\\_africa\\_ecreee.pdf](http://www.ecreee.org/sites/default/files/mapping_and_assessment_of_existing_clean_energy_mini-grid_experiences_in_west_africa_ecreee.pdf)  
<http://www.ipsnews.net/2018/06/building-west-africas-capacity-access-climate-funding/>  
[http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA\\_Outlook\\_Egypt\\_2018\\_En.pdf](http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA_Outlook_Egypt_2018_En.pdf)  
<http://www.mondaq.com/x/693588/Energy+Law/Energy+In+Senegal+QA>  
[http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/MGT/MinigridPolicyToolkit\\_Sep2014\\_EN.pdf](http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/MGT/MinigridPolicyToolkit_Sep2014_EN.pdf)  
[http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399\\_GSR\\_2017\\_Full\\_Report\\_0621\\_Opt.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf)  
<http://www.vodafone.com.eg/vodafoneportalWeb/en/P32801015081484229795157>  
<https://africanbusinessmagazine.com/region/west-africa/renewable-energy-powers-growth-in-senegal/>  
<https://atainsights.com/wp-content/uploads/2019/06/7.-Suleiman-Babamanu-Nigeria-Rural-Electrification-Agency-1.pdf>  
<https://dailynewsegyp.com/2018/11/20/eni-completes-production-tests-for-9th-zohr-field-well/>  
<https://en.financialafrik.com/2018/07/10/ivory-coast-9-billion-investment-in-renewable-energy-by-2030/>  
[https://energypedia.info/images/6/61/Rural\\_Electrification\\_Senegal\\_ERSEN\\_Project\\_Factsheet.pdf](https://energypedia.info/images/6/61/Rural_Electrification_Senegal_ERSEN_Project_Factsheet.pdf)  
[https://ewn.co.za/2018/02/20/off-grid-power-pioneers-pour-into-west-africa?fbclid=IwAR3poBR1SRyle4gsi\\_CxjnguLall1Va-bl-aVtZ1cEhg44rOzBIOGjWor5k](https://ewn.co.za/2018/02/20/off-grid-power-pioneers-pour-into-west-africa?fbclid=IwAR3poBR1SRyle4gsi_CxjnguLall1Va-bl-aVtZ1cEhg44rOzBIOGjWor5k)  
<https://guardian.ng/energy/amosun-commissions-85kw-solar-power-plant-for-rural-dwellers/>  
<https://gulffnews.com/world/mena/egypts-new-capital-to-be-twice-the-size-of-cairo-1.60424883>  
<https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpressroom.nsf/0/2834AC0D5F115BDE852582C1002A1FFD?OpenDocument>  
<https://oxfordbusinessgroup.com/interview/responsible-growth-thierry-tanoh-minister-petroleum-energy-and-renewable-energy-development>  
<https://sun-connect-ea.org/challenges-and-solutions-in-the-ugandan-mini-grid-market/>  
[https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/Intersolar-Solarize-Africa-Market-Report\\_2019.pdf](https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/Intersolar-Solarize-Africa-Market-Report_2019.pdf)  
[https://unfccc.int/files/national\\_reports/non-annex\\_i\\_parties/biennial\\_update\\_reports/application/pdf/south\\_africa\\_2nd\\_bur.pdf](https://unfccc.int/files/national_reports/non-annex_i_parties/biennial_update_reports/application/pdf/south_africa_2nd_bur.pdf)  
<https://worldmeetsinghana.com/10-investment-opportunities-in-ghanas-2018-budget/>

[https://www.afdb.org/en/news-and-events/cote-divoire-african-development-bank-to-help-mobilize-over-cfaf-15-billion-to-finance-pay-as-you-go-solar-home-systems-18244/?fbclid=IwAR25ZPayTjbd-OqMtD9KCaqdXsikVeMcr\\_jA7HvGJm36SMP0c-qPzolk\\_lwo#.WyPc1Ro9iIQ.linkedin](https://www.afdb.org/en/news-and-events/cote-divoire-african-development-bank-to-help-mobilize-over-cfaf-15-billion-to-finance-pay-as-you-go-solar-home-systems-18244/?fbclid=IwAR25ZPayTjbd-OqMtD9KCaqdXsikVeMcr_jA7HvGJm36SMP0c-qPzolk_lwo#.WyPc1Ro9iIQ.linkedin)

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-13/desert-sun-to-power-upper-egypt-with-2-8-billion-solar-park>

<https://www.bloombergquint.com/business/egypt-draws-1-8-billion-investments-for-1-4-gigawatts-of-solar>

<https://www.dalberg.com/system/files/2017-08/off-grid%20policy.pdf>

<https://www.dlapiper.com/en/uk/insights/publications/2019/03/the-nigerian-electricity-market-experiment/>

<https://www.dw.com/en/cairos-makeover/av-45306984>

<https://www.ee.co.za/article/development-renewable-energy-based-mini-micro-nano-grids.html>

[https://www.entwicklung.at/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/Regionen/Volume\\_II\\_Market\\_Landscape\\_-\\_Study\\_-\\_EEP-SEA\\_CountryProfiles\\_StakeholderMaps-1.pdf](https://www.entwicklung.at/fileadmin/user_upload/Dokumente/Regionen/Volume_II_Market_Landscape_-_Study_-_EEP-SEA_CountryProfiles_StakeholderMaps-1.pdf)

<https://www.esi-africa.com/industry-sectors/renewable-energy/nigerian-gov-continues-to-battle-tariff-structure-with-14-solar-ipp/>

<https://www.esi-africa.com/senegal-scaling-solar-tender-scrap-last-record/>

[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-recal-issue-51-may-2018/\\$File/ey-recal-issue-51-may-2018.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-recal-issue-51-may-2018/$File/ey-recal-issue-51-may-2018.pdf)

<https://www.gauff.net/en/news/articles/article/elektrifizierung-fuer-300-doefer-im-senegal.html>

[https://www.get-invest.eu/wp-content/uploads/2019/06/GETinvest-Market-Insights\\_SEN\\_PV\\_Guide\\_2019.pdf](https://www.get-invest.eu/wp-content/uploads/2019/06/GETinvest-Market-Insights_SEN_PV_Guide_2019.pdf)

<https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/ghana/name-24513-en.php>

<https://www.iea.org/sdg/electricity/>, data from the International Energy Agency, 2018. World Energy Outlook. Paris: International Energy Agency.

<https://www.iea.org/statistics/>

<https://www.independent.ng/discos-debt-to-nbet-hits-n859bn/>

<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=552a0e29-d1eb-494a-8f81-277905ce5740>

<https://www.lightingafrica.org/country/democratic-republic-of-congo/>

<https://www.lightingafrica.org/country/senegal/>

<https://www.nigeriaelectricityhub.com/2018/10/09/renewable-energy-and-sprouting-issues/>

<https://www.pbl.nl/en/publications/countries-contributions-to-climate-change>

<https://www.powerforall.org/campaigns/nigeria/nigerias-energy-taskforce-seeks-new-ways-confront-industry-challenges>

<https://www.powerforall.org/resources/fact-sheets>

<https://www.pv-magazine.com/2018/01/17/senegal-commissions-another-30-mw-solar-park/>

<https://www.pv-magazine.com/2018/10/03/developers-alliance-helps-bring-egypts-1-8-gw-benban-pv-complex-online/>

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/Final-Energy-report-Uganda.pdf>

<https://www.scientificamerican.com/article/biofuels-bad-for-people-and-climate/>

<http://www.thecropsite.com/articles/1771/environmental-impacts-of-biofuels/>

<http://www.fao.org/3/i0100e/i0100e05.pdf>

<https://www.solarplaza.com/channels/markets/11890/solar-facts-figures-africa/>

<https://www.solarplaza.com/channels/markets/11890/solar-facts-figures-africa/>

<https://www.myjoyonline.com/business/2018/june-12th/suspension-of-solar-net-metering-policy-disappointing-agsi.php>

[https://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/user\\_upload/enabling\\_pv\\_nigeria\\_study.pdf](https://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/user_upload/enabling_pv_nigeria_study.pdf)

[https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/u2612/1-the\\_national\\_rooftop\\_solar\\_programme\\_ghana\\_appiah\\_25.04.17.pdf](https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/u2612/1-the_national_rooftop_solar_programme_ghana_appiah_25.04.17.pdf)

<https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2018/05/8-1.pdf>

<https://www.usaid.gov/powerafrica/botswana>

<https://www.usaid.gov/powerafrica/nigeria>

<https://www.usaid.gov/powerafrica/Senegal>

<https://www.usaid.gov/powerafrica/senegal-power-africa-transactions>

<https://www.usaid.gov/powerafrica/south-africa>

[https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/Botswana\\_-\\_November\\_2018\\_Country\\_Fact\\_Sheet.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/Botswana_-_November_2018_Country_Fact_Sheet.pdf)

[https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/Kenya\\_-\\_November\\_2018\\_Country\\_Fact\\_Sheet.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/Kenya_-_November_2018_Country_Fact_Sheet.pdf)

[https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/Kenya\\_-\\_November\\_2018\\_Country\\_Fact\\_Sheet.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/Kenya_-_November_2018_Country_Fact_Sheet.pdf)

[https://www.zawya.com/mena/en/business/story/Energy\\_sector\\_has\\_lions\\_share\\_of\\_Schneider\\_Electrics\\_investments\\_in\\_Egypt-SNG\\_129991466/](https://www.zawya.com/mena/en/business/story/Energy_sector_has_lions_share_of_Schneider_Electrics_investments_in_Egypt-SNG_129991466/)





## Alliance Africaine WoMin

### Mission principale

La mission principale de WoMin est de:

- Soutenir la création de mouvements féministes pour lutter contre l'extractivisme destructeur
- Proposer des alternatives de développement qui répondent aux besoins de la majorité des femmes africaines.

### Notre approche

Notre approche pour réaliser le changement comprend:

- La formation politique
- La recherche participative
- La campagne menée par les femmes à la base
- La création d'alliances et de mouvements des femmes
- La solidarité.

### Notre objectif

Nos principaux domaines d'intérêt sont:

- L'énergie des combustibles fossiles et la justice climatique
- L'extractivisme, la militarisation et la violence contre les femmes
- Les droits des femmes, le consentement et la prise de décision socioéconomique démocratisée.



**350Africa.org**

**350Africa.org** œuvre pour mettre fin à la crise climatique en mettant fin à l'âge des combustibles fossiles en Afrique. Par le biais de la plateforme Afrika Vuka (<https://afrikavuka.org/>), 350Africa.org soutient les militants du climat: les groupes de bénévoles, les organisations communautaires et les organisations non gouvernementales dans leurs travaux. Ce soutien a lieu à travers l'amplification des travaux des groupes, la promotion de la solidarité et la cohésion entre les différents groupes afin que leurs activités soient connues au-delà de leurs propres régions et pays, et le rapprochement des militantes pour apprendre les unes des autres et se soutenir mutuellement dans la construction d'une Afrique libre de combustibles fossiles.

