

Afrique subsaharienne : les enjeux d'une électrification durable

Se développer et résister au réchauffement

La pression démographique et une urbanisation galopante complexifient la problématique du développement d'une Afrique subsaharienne où l'accès à l'électricité est encore très restreint. L'extension de cet accès peut seul permettre le décollage économique, la mutation agricole nécessaire à l'alimentation des populations et la résistance aux effets du réchauffement climatique. Le recours aux énergies renouvelables et les technologies de la révolution digitale pourraient changer la donne.

En dépit de sa très faible contribution historique au réchauffement climatique, le continent africain est aujourd'hui au cœur des enjeux climatiques mondiaux. Selon les statistiques de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) en 2017, la totalité du continent n'a émis que 3,6 % des émissions globales de dioxyde de carbone (CO₂), soit 1 185 millions de tonnes de CO₂. Si l'on en soustrait les émissions de l'Afrique du Sud, dont le mix énergétique est très carboné, ce chiffre tombe à 763 mégatonnes, soit 2,3 %.

Avec son 1,3 milliard d'habitants d'aujourd'hui devenant 2,5 milliards en 2050 selon les projections actuelles des Nations unies, ainsi que son taux d'urbanisation très élevé et son développement économique prévisible, les besoins énergétiques du continent vont fortement s'accroître dans les prochaines décennies. Cela aura une influence importante sur les marchés de l'énergie, comme sur les émissions mondiales de CO₂. Le dernier rapport de l'AIE concluait ainsi : « La manière dont l'Afrique subsaharienne parviendra à satisfaire les besoins énergétiques de sa population [...] est cruciale pour l'avenir économique et énergétique du continent et du monde. »

Si l'Afrique subsaharienne suivait le même modèle de développement économique que les autres pays du monde, axé sur la croissance d'un secteur industriel hautement consommateur d'énergies fossiles, cela scellerait l'avenir climatique de la planète. Si l'Afrique produisait dans 30 ans les mêmes niveaux de CO₂ par habitant que l'Inde ou la Chine aujourd'hui (respectivement 2 tonnes/habitant et 7,2 tonnes/habitant), elle pourrait émettre à elle seule entre 4 et 17 gigatonnes (Gt) de CO₂ en 2050, soit les émissions additionnées de la Chine, des États-Unis et de l'Europe aujourd'hui. Il est donc essentiel que le développement de l'Afrique subsaharienne se fasse de façon pérenne et qu'il intègre de manière croissante les enjeux d'adaptation au réchauffement climatique. La résilience des économies africaines passera par un renforcement des politiques durables.

Un développement économique nécessaire

Le développement économique de l'Afrique subsaharienne est une évidente nécessité. Et d'abord pour faire sortir les populations de la pauvreté endémique sévissant dans la région. Sur 780 millions de personnes vivant dans le monde en situation d'extrême pauvreté, soit avec moins de 1,9 dollar par jour, plus de la moitié se trouve en Afrique. Par ailleurs, le continent doit faire face à une importante progression démographique et fournir des emplois aux jeunes qui arrivent chaque année plus nombreux sur le marché du travail. En Afrique subsaharienne ce sont, selon les estimations du Fonds monétaire international (FMI), 20 millions d'emplois qui devraient être créés chaque année pendant les deux prochaines décennies. Et les impacts économiques du COVID-19 sur l'Afrique subsaharienne devraient y aggraver la pauvreté ainsi que le chômage, et donc renforcer ces tendances.

Le secteur industriel étant un vecteur d'innovation fortement générateur d'emplois directs et indirects, l'industrialisation de l'Afrique subsaharienne pourrait permettre de canaliser l'accroissement démographique et de gérer l'urbanisation rapide du continent, tout en poussant la région sur le chemin d'une croissance plus soutenue. Cependant, la contribution du secteur industriel au PIB du continent a diminué ces dernières décennies : l'Afrique subsaharienne n'a pas réussi à s'industrialiser. La part du secteur industriel en pourcentage du PIB de l'Afrique subsaharienne est passée de 33,6 % du PIB moyen en 1981 à 25 % en 2018. Pour la même période et la même région, la part du secteur manufacturier dans le PIB total est passée de 16,7 à 10,9 %. À comparaison égale, pour les pays d'Asie du Sud les plus pauvres, la part du secteur industriel en pourcentage du PIB est restée stable aux alentours de 40 %.

L'industrie africaine est peu compétitive et peine donc à s'insérer durablement sur les marchés internationaux où la concurrence mondiale est de plus en plus rude. La récente crise sanitaire mondiale liée à la propagation du coronavirus pourrait de plus amener une montée des protectionnismes, ainsi qu'une remise en cause du multilatéralisme commercial et donc de profonds changements. Avec la mise en place par certains pays d'un nouvel agenda géoéconomique, l'industrialisation et la diversification économique du continent africain devraient ainsi être repensées, dans un contexte probable de bouleversement de l'ordre économique international. Certains pays africains tentent de mettre en place des stratégies de substitution aux importations et de capter des relocalisations d'industries sur leur territoire, mais sans réel succès. Cela demanderait un secteur électrique plus développé et fiable.

Des énergies renouvelables encore trop largement inexploitées

L'Afrique subsaharienne ne dispose que d'un parc électrique extrêmement faible. En 2018, les capacités installées sur toute l'Afrique subsaharienne (hors Afrique du Sud) s'élevaient à environ 80 gigawatts (GW), soit moins que celles de la Turquie, ou encore près de trois fois moins que celles de la France. Le taux d'accès à l'électricité est, en Afrique, le plus bas au monde – l'Inde a réalisé en la matière des progrès significatifs ces dernières années – et la crise économique liée au COVID-19 pourrait encore dégrader la tendance. En dépit d'un recul ces dernières années, le nombre de personnes sans accès à l'électricité a augmenté globalement au cours des deux précédentes décennies.

L'Afrique subsaharienne est pourtant dotée d'un potentiel de production d'électricité renouvelable colossal. La capacité potentielle de production d'électricité hydraulique s'élèverait à plus de 1 840 térawattheures (TWh) par année, soit presque quatre fois la consommation annuelle de la France. La région serait dotée d'une capacité théorique de 60 millions de TWh par année d'énergie solaire¹. Or en 2017, selon les statistiques de l'AIE, 4,6 TWh et 127 TWh seulement d'électricité ont été produits à partir de systèmes photovoltaïques et de complexes hydro-électriques – soit dans le premier cas une utilisation de moins de 0,01 % de son potentiel théorique, et dans le second, de moins de 7 %.

Alors même que se déploient les solutions vertes décentralisées et que baisse le coût de l'énergie solaire centralisée vers des niveaux compétitifs avec ceux des énergies fossiles, nombre d'États continuent à déployer de nouvelles centrales thermiques, au pétrole mais aussi au charbon. À cela, on peut donner plusieurs explications : l'activisme de la Chine ou du Japon pour être de leur expertise pour la construction de centrales au charbon ; et surtout la rapidité de mise en place de ces dernières, afin de répondre à une demande croissante elle aussi rapidement. Un projet solaire ou éolien prend, lui, plusieurs années pour se développer. De plus, la nature capitaliste de ces investissements exige des perspectives de paiement assuré de la part des entreprises publiques de services d'électricité subsahariennes, sur l'intégralité de la durée de vie de la centrale. Soit un horizon temporel de plus de 25 ans. Les risques perçus par les financeurs sont importants, car les sociétés de services d'électricité d'Afrique subsaharienne sont en mauvais état financier et rendent donc ces projets particulièrement risqués en l'absence de garanties sérieuses.

Plusieurs éléments sont néanmoins intéressants : la réaction de rejet grandissante des populations face à l'ensemble des pollutions ; la découverte d'importants gisements gaziers à chaque point cardinal de l'Afrique, laquelle va de pair avec l'annonce de nouveaux projets de centrales à gaz.

À plus long terme, les crises provoquées par le COVID-19 pourraient cependant durablement réduire les capacités d'investissement des États. Il est donc plus que jamais important que se développe une meilleure coordination entre acteurs publics et privés pour le développement des énergies renouvelables dans la région.

1. Z. Liu, *Global Energy Interconnection*, Amsterdam, Academic Press, 2015.

La révolution digitale des secteurs électriques

Le secteur électrique en Afrique subsaharienne se trouve en pleine mutation, avec le développement des énergies renouvelables lié à la baisse de leurs coûts, et les nouvelles solutions de production décentralisées, à petite échelle, qui se déploient grâce aux nouvelles technologies de communication et de paiement. La transformation digitale des systèmes électriques qui s'opère dans les pays industrialisés touche aussi l'Afrique. Les mutations y sont rapides, du fait de la prévalence des jeunes dans la pyramide des âges, lesquels s'approprient rapidement les nouvelles technologies. Ces bouleversements offrent de nombreuses opportunités. Dans un tel contexte, le manque d'infrastructures, notamment électriques, est même considéré par certains experts comme un avantage, qui devrait permettre à l'Afrique subsaharienne de passer directement à un secteur électrique décarboné et efficient.

Face à la croissance démographique et urbaine, les secteurs électriques peinent à développer les infrastructures nécessaires de manière adéquate, ce qui, dans certains pays, tend à faire baisser encore le taux d'accès à l'électricité dans les zones urbaines, ainsi que la fiabilité du réseau. Les populations et les entreprises se trouvent ainsi de plus en plus incitées à utiliser des moyens annexes de production d'électricité pour satisfaire leurs besoins en énergie. Ainsi, la vision dualiste de l'électrification, qui opposait l'extension du réseau centralisé au réseau décentralisé, et les zones urbaines aux zones rurales, y est devenue en partie obsolète. Originellement dédiés aux zones rurales, des moyens de production décentralisés ont atteint les zones urbaines pour permettre aux citoyens de faire face aux faiblesses du réseau central.

Il existe donc une réelle possibilité d'émancipation des utilisateurs vis-à-vis du réseau central, et ce même dans les zones couvertes². Cette « hybridation » des réseaux tient à plusieurs raisons, qui incitent entreprises et foyers à investir dans des moyens annexes de production d'électricité pour répondre à leur demande. Une première raison est le manque de fiabilité des réseaux, avec les nombreuses coupures de courant qui ont des conséquences très négatives sur les activités économiques et la stabilité sociale. Vient ensuite la cherté de l'électricité sur le réseau central : les tarifs y sont élevés, même en comparaison avec les niveaux internationaux. Enfin, au même titre que les phénomènes similaires des pays industrialisés, l'installation de panneaux solaires résidentiels se développe parmi les classes les plus aisées de la population dans un souci environnemental. Le générateur auxiliaire reste encore le moyen privilégié pour faire face aux déficiences du réseau. Dans les zones urbaines et périurbaines qui s'étendent rapidement du fait de l'urbanisation galopante du continent, ces équipements de production décentralisés d'électricité peuvent se montrer d'autant plus attractifs pour répondre à la demande des utilisateurs que les temps d'attente de connexion au réseau peuvent être longs, et les tarifs de raccordement particulièrement élevés.

L'utilisation des kits solaires et de systèmes de prépaiement par téléphone portable (*Pay as you go*) s'étend rapidement. Le marché a connu une forte croissance cette dernière décennie, notamment dans les zones rurales, et devient aujourd'hui

2. S. Jaglin, « Off-Grid Electricity in Sub-Saharan Africa: From Rural Experiments to Urban Hybridisations », HAL, 2019.

de plus en plus mature. Les ventes ont ralenti ces dernières années et on peut observer le début d'une concentration du marché. Les dynamiques d'hybridation des réseaux en zones urbaines et périurbaines ouvrent cependant de nouveaux marchés. Sylvie Jaglin, professeur des universités en études urbaines, remarque ainsi : « Aucune de ces solutions décentralisées n'était originellement destinée aux villes, c'est néanmoins là qu'une partie de leur futur se trouve. » Aux 600 millions de clients subsahariens n'ayant pas accès à l'électricité viennent donc potentiellement s'ajouter 700 millions de citoyens urbains qui y ont accès... mais partiellement. Cela aura des implications profondes pour le développement du secteur.

Au regard de l'évolution lente du marché solaire centralisé en Afrique subsaharienne, et bien que ne donnant accès qu'à une consommation d'électricité limitée, les kits solaires constituent un moyen parallèle de tirer parti de l'immense potentiel solaire de la région. Et donc, de fait, d'augmenter les « capacités » électriques renouvelables installées, et cela au détriment des générateurs diesel polluants et onéreux.

S'adapter aux premiers effets du réchauffement climatique

Le continent africain va subir de manière croissante les conséquences des dérèglements climatiques. Parallèlement à l'effort d'atténuation, les enjeux liés à l'adaptation à ces effets deviennent donc de plus en plus pressants.

La hausse des températures devrait être particulièrement élevée sur le continent africain : jusqu'à une fois et demie de plus que la moyenne mondiale. D'ici à 2090, plus d'un tiers de la population urbaine africaine pourrait être touché par des vagues de chaleur extrêmes, voire mortelles³. Selon les projections de l'Organisation des Nations unies (ONU), la population urbaine d'Afrique subsaharienne devrait continuer d'augmenter pour dépasser le milliard et demi de personnes en 2050. En conséquence, cette population urbaine aura d'importants besoins de refroidissement, qui se traduiront par une utilisation accrue de climatiseurs, avec des conséquences significatives sur la consommation énergétique, et donc sur les émissions de gaz à effet de serre.

La montée des eaux menace déjà les zones côtières où sont situées les villes les plus peuplées d'Afrique subsaharienne, comme Lagos. Plus à l'intérieur des terres, les modifications du régime des précipitations liées au réchauffement climatique ont des effets néfastes sur les sols. Des périodes de sécheresse plus longues, plus intenses et plus fréquentes, suivies de pluies diluviennes, contribuent à l'érosion des terres. L'accroissement démographique met sous pression l'accès aux ressources naturelles, entraîne le surpâturage et le déboisement. Le bois reste la première source d'énergie primaire en Afrique subsaharienne : plus de 780 millions de personnes en dépendent pour cuisiner. L'ensemble de ces phénomènes contribue à la progression de la désertification des sols du continent, rendant les populations plus vulnérables aux aléas climatiques.

3. G. Rohat, J. Flacke, A. Dosio *et al.*, « Projections of Human Exposure to Dangerous Heat in African Cities under Multiple Socioeconomic and Climate Scenarios », *Earth's Future*, vol. 7, n° 5, avril 2019.

La vulnérabilité aux importations alimentaires de l'Afrique subsaharienne a été mise en évidence par la crise du COVID-19 qui a entraîné des difficultés d'approvisionnement en denrées alimentaires. L'Afrique subsaharienne dépend des importations pour 40 % de sa consommation de riz. Selon un rapport de plusieurs agences des Nations unies, plus de 73 millions d'Africains étaient déjà en situation de crise alimentaire grave en décembre 2019, chiffre que la menace d'une sécheresse de grande échelle et le risque de renchérissement des importations du fait de la dépréciation des monnaies locales pourraient encore aggraver. L'organisation non gouvernementale Oxfam annonçait en juin qu'il risquait d'y avoir en Afrique « des personnes qui meurent de faim avant de mourir du virus » et appelait à plus long terme à relocaliser les systèmes agricoles pour raccourcir les chaînes d'approvisionnement alimentaires dans la région et améliorer leur résilience.

Dans ce cadre, le développement des zones rurales est un impératif, qui passera avant tout par un accès plus large aux services électriques. Aujourd'hui encore, moins de la moitié de la population subsaharienne a accès à l'électricité, et un seul habitant sur quatre vivant dans une zone rurale. Les activités économiques que rendrait possible l'électrification de ces zones permettraient de limiter l'urbanisation, en donnant des perspectives d'emplois aux jeunes dans ces régions, et limiteraient la vulnérabilité des pays aux mauvaises récoltes : la population urbaine dépendant pour son alimentation des zones rurales ou de l'importation. L'électrification des zones rurales rendrait aussi possible un meilleur accès à l'éducation, et donc aussi aux bonnes pratiques agricoles. Elle favoriserait une transition énergétique, des combustibles traditionnels vers des énergies plus modernes comme l'électricité, et donc limiterait le déboisement, la désertification et la déperdition des terres arables. Elle permettrait aussi de développer la conservation à froid des denrées alimentaires, et donc le développement d'une agriculture plus variée. Enfin, les systèmes de pompes solaires permettraient de développer l'irrigation mécanique, encore trop peu répandue sur un continent où l'irrigation pluviale est la norme et rend les exploitations très vulnérables aux aléas climatiques.

H. L. P.

Pour en savoir plus

- « Africa Energy Outlook 2019 », Agence internationale de l'énergie, novembre 2019.
- H. Le Picard, « L'énergie solaire en Afrique subsaharienne après le COVID-19 : guérir un secteur malade », *Éditoriaux de l'Ifri*, Ifri, 29 mai 2020.
- S. Michailof, *Africanistan: Development or Jihad*, New Delhi, Oxford University Press, 2018.

