



HAL
open science

Michel S & Vessat A. (2022) “ Tarification de l’électricité dans un contexte de transition énergétique en Afrique subsaharienne ” in : Gérardin H., Damette O. & Brot J (Dir) Transitions énergétiques et développement, Louvain-la-Neuve, EME Editions : 133-154

Sandrine Michel, Alexis Vessat

► **To cite this version:**

Sandrine Michel, Alexis Vessat. Michel S & Vessat A. (2022) “ Tarification de l’électricité dans un contexte de transition énergétique en Afrique subsaharienne ” in : Gérardin H., Damette O. & Brot J (Dir) Transitions énergétiques et développement, Louvain-la-Neuve, EME Editions : 133-154. Hubert Gérardin ; Olivier Damette ; Jean Brot. Transitions énergétiques et développement, EME Editions, pp.133-154, 2022, 978-2-8066-3765-9. hal-03663659

HAL Id: hal-03663659

<https://hal.umontpellier.fr/hal-03663659>

Submitted on 10 May 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



MONDES
MÉDITERRANÉENS

Sous la direction de
Hubert Gérardin,
Olivier Damette et Jean Brot

TRANSITIONS ÉNERGÉTIQUES ET DÉVELOPPEMENT

Modalités et études de cas



Michel S & Vessat A. (2022) « Tarification de l'électricité dans un contexte de transition énergétique en Afrique subsaharienne » in : Gérardin H., Damette O. & Brot J (Dir) *Transitions énergétiques et développement*, Louvain-la-Neuve, EME Editions : 133-154.

Tarification et accès à l'électricité dans un contexte de transition énergétique en Afrique subsaharienne

Sandrine MICHEL et Alexis VESSAT
ART-Dev, Université de Montpellier

L'accès universel à l'électricité à l'horizon de l'année 2030, porté par l'initiative *Sustainable Energy for All*¹, est l'un des objectifs du 7^{ème} Objectif de Développement Durable, adopté par les Nations Unies en 2015. Un diagnostic intermédiaire confirme les progrès réalisés par tous les pays en développement dans cette direction (IEA, 2020). Mais en Afrique subsaharienne ces progrès sont lents et fragiles. Le taux d'électrification, qui mesure l'accès des ménages à l'électricité, y atteint à peine 45 % (IEA, 2019, p. 27). La pandémie de Covid 19 a effacé en quelques semaines près de la moitié des gains réalisés en termes d'accès à l'électricité entre 2013 et 2019 (IEA, 2020).

Ces quelques données rappellent qu'en Afrique subsaharienne, ces gains sont acquis dans un cadre très contraint (Hafner *et al.*, 2018, pp. 4-5). Tout d'abord, la population est amenée à doubler à l'horizon 2040, entraînant une croissance de la demande d'électricité de plus de 80 % (IEA, 2019, p. 113). En conséquence, la croissance moins rapide de l'accès que celle du nombre d'individus exclus de l'accès est appelée à se maintenir dans le futur. Ensuite, ces gains interviennent dans un contexte de forte hétérogénéité spatiale puisque le taux d'accès dans les zones rurales s'élève à 23 % contre 71 % pour les zones urbaines (*Ibid*, 2019, p. 32). Or, les zones rurales sont amenées à concentrer la majeure partie de la population africaine à venir (United Nations, 2019). Enfin, les gains enregistrés en termes d'accès s'expliquent par la diversification des formes d'offre. A côté du réseau centralisé, qui assure la plus grande partie de l'accès, c'est le développement des systèmes de production décentralisés qui porte l'essentiel de la dynamique de l'électrification, sans toutefois déboucher sur une électrification massive des populations rurales (Peters *et al.*, 2019).

Dans un contexte de changement climatique, l'Afrique subsaharienne comptant près de 600 millions personnes sans accès, les modalités de l'électrification sont cruciales pour l'avenir du continent et du monde (IEA, 2019, p. 13). Dans ce cadre, l'essor des solutions décentralisées pour l'accès à l'électricité s'explique par plusieurs avantages liés aux énergies renouvelables. Tout d'abord, les progrès techniques ont permis d'utiliser ces ressources énergétiques pour des réseaux locaux de production ou de l'alimentation électrique hors réseau et, ainsi, de lever le verrou du coût exorbitant de l'extension des réseaux centralisés. Ensuite, ces solutions techniques ont mis à disposition des publics des systèmes d'accès peu onéreux pour des populations à faible revenu et contribué à la diffusion des énergies renouvelables. Le contexte général de baisse des coûts de production de l'électricité à partir des énergies renouvelables a donc permis le développement massif de solutions locales et portables pour les ménages ou des villages, incontestables fer de lance d'une transition énergétique pour l'ensemble du sous-continent.

La généralisation du recours aux énergies renouvelables pour une production électrique massive, à l'échelle de celle des réseaux centralisés, reste cependant problématique. C'est ce que soulignent la part marginale des énergies renouvelables dans le mix électrique de l'Afrique subsaharienne aujourd'hui (graphique 1 *infra*) ainsi que les prévisions qui anticipent, sur ce point, de faibles progrès à horizon de 2040 (*Ibid*, p. 113). A ce niveau, l'obstacle est moins technique ou technologique

qu'économique et financier. Les énergies renouvelables supposent d'importants investissements dont la valorisation appelle une amélioration du fonctionnement des réseaux centralisés (Le Picard, 2020).

En Afrique subsaharienne, les progrès de l'accès à l'électricité conduisent donc à accorder une grande attention au réseau centralisé. Les schémas éprouvés d'une électrification complète des territoires indiquent que le réseau centralisé peut supporter le financement de l'électrification rurale au moyen du subventionnement croisé entre ménages urbains et ruraux (Hourcade *et al.*, 1990). En Afrique subsaharienne, rien ne s'oppose à ce que le surplus dégagé à partir du réseau centralisé soit alloué à la multiplication de solutions décentralisées, aujourd'hui techniquement possibles grâce aux progrès techniques liés aux énergies renouvelables mais dont les coûts restent encore très élevés par rapport au réseau centralisé (Perez-Arriaga *et al.*, 2019). En tout état de cause, ce mouvement suppose au préalable une croissance significative de l'efficacité de la production destinée aux urbains pour disposer d'un surplus transférable pour le financement de l'électrification rurale (Dinkelman, 2011). A l'échelle de ces pays, cependant, aucun surplus de financement n'est dégagé pour financer l'accès des ruraux à l'électricité en raison d'un ensemble de défaillances de l'offre centralisée.

L'objet de cet article est de dégager les éléments saillants des limites de l'accès à l'électricité² à partir de l'examen des tarifications pratiquées par les opérateurs nationaux des réseaux centralisés. Ces tarifications sont à l'interface entre les conditions globales de production de l'électricité, d'une part, et le consommateur final, d'autre part, tout en portant les politiques publiques d'accès à l'énergie.

Cette question est traitée selon les séquences suivantes. La section I analyse les tarifications résidentielles, qui représentent 95 % des clients des services publics d'électricité (Foster & Briceño-Garmendia, 2010). A cette occasion, le caractère antiredistributif des tarifications existantes en Afrique subsaharienne est mis en avant. La section II analyse les différentes subventions soutenant la consommation énergétique et met en évidence le fait qu'elles constituent des entraves sérieuses à l'instrument tarifaire et aux objectifs qui lui sont attachés en termes d'accès. La conclusion introduit des pistes de réflexions pour une contribution plus inclusive des tarifications en matière d'accès à l'électricité.

I. LES EFFETS ADVERSES DES TARIFICATIONS RESIDENTIELLES PROGRESSIVES SUR L'ACCES A L'ELECTRICITE

La littérature identifie trois formes de tarification de l'électricité (Hansen & Percebois, 2019) : la tarification unique, la tarification progressive et la tarification mixte. Dans le monde, la diversité des structures tarifaires pour le secteur résidentiel domine. Ces dernières se caractérisent par une assez grande stabilité le temps.

Tableau 1. Structures des tarifications résidentielles dans le monde, nombre de pays, 2014

	Tarification unique	Tarification progressive	Tarification mixte
Afrique	10	31	1
Amérique Latine	1	20	0
Amérique du Nord	0	0	2
Com. États Indép. (CEI)	6	4	0
Europe	28	11	1
Moyen-Orient	1	10	0
Zone Océanique	1	2	1

Source : Auteurs à partir de Ntagungira (2015)

En Afrique subsaharienne, moins d'un quart des pays utilise une tarification unique, donc linéaire, notamment parce qu'elle facilite l'utilisation de système de prépaiement pour le service électrique. Les trois quarts des pays restants ont opté pour une tarification résidentielle progressive. Cette tarification s'est imposée car elle permet de segmenter les consommateurs en fixant le nombre de blocs de consommation, leur taille et le prix du kWh de chacun d'entre eux. La tarification progressive permet ainsi aux compagnies d'électricité de satisfaire deux objectifs : le recouvrement des coûts et l'équité redistributive entre les consommateurs (Briceño-Garmendia & Shkaratan, 2011).

Comme indiqué dans le tableau suivant, le nombre de blocs de consommation varie de 1 à 11 selon les classifications adoptées. Certaines formes de tarification progressive demeurent extrêmement simples, divisées en deux ou trois tranches de consommation. Les pays qui ont opté pour un grand nombre de blocs restent rares.

Tableau 2. Formes de tarification progressive développées en Afrique subsaharienne

Nombre de blocs de consommation	Classification de Briceño-Garmendia & Shkaratan (2011, pp. 5-13)	Classification de Kojima & Trimble (2016, p. 24)
34 pays / 48 ont une tarification en 3 blocs, dont 10 à 1		
1 (linéaire)	Botswana, République du Congo Brazzaville, Lesotho, Madagascar, Malawi (prépaiement), Mozambique (prépaiement), Namibie, Niger, Rwanda, Tanzanie	Comores, Gabon, Lesotho, Liberia, Malawi, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Nigeria, Rwanda, Swaziland
2	Afrique du Sud, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Ouganda, Tanzanie (basse utilisation)	Angola, Botswana, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Madagascar, Niger, Ouganda, Tanzanie, Tchad
3	Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Tchad, Ghana Malawi, Zambie, Zimbabwe	Bénin, Burkina Faso, Burundi, Guinée, Kenya, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Sierra Leone, Zambie, Zimbabwe
14 pays /48 ont une tarification qui comprend plus de 3 blocs de consommation		
4	Kenya, Mali, Mozambique	Gambie, Ghana, Mali, Togo
5	Nigeria	Afrique du Sud, Cameroun, Seychelles
6	Aucun pays concerné	
7	Éthiopie	Aucun
8	Aucun pays concerné	Ile Maurice
9	Aucun pays concerné	Éthiopie
10	Aucun pays concerné	
11	RDC	Aucun pays concerné

Plus de la moitié des pays de l'Afrique subsaharienne ont décidé d'intégrer une charge fixe à leur tarification, équivalent au coût de raccordement.

L'efficacité d'une tarification progressive suppose une connaissance préalable des élasticités-prix de la demande d'électricité selon les usages et selon les clients. Or, en Afrique subsaharienne, où ces élasticités demeurent inconnues, la conception tarifaire doit très souvent répondre à des objectifs contradictoires.

A. Le dilemme de la tarification : recouvrement des coûts *versus* accès

Ainsi, si les tarifs mis en place ne permettent pas une réelle segmentation tarifaire entre les consommateurs et ne sont pas suffisamment élevés dans l'optique du recouvrement complet des coûts de production, l'ensemble de l'infrastructure énergétique n'est pas viable sur le long terme. *A contrario*, si l'opérateur historique tarifie un prix de l'électricité aux coûts de production réels, de nombreux ménages modestes risquent d'être exclus du service électrique. Globalement, les blocs correspondant à des niveaux de consommation supérieurs sont censés être couverts par des ménages dont le revenu est plus élevé, sur la base d'une relation positive et croissante du niveau de consommation d'électricité et du revenu. Ils assurent, par la suite, à l'entreprise publique le recouvrement de ses coûts.

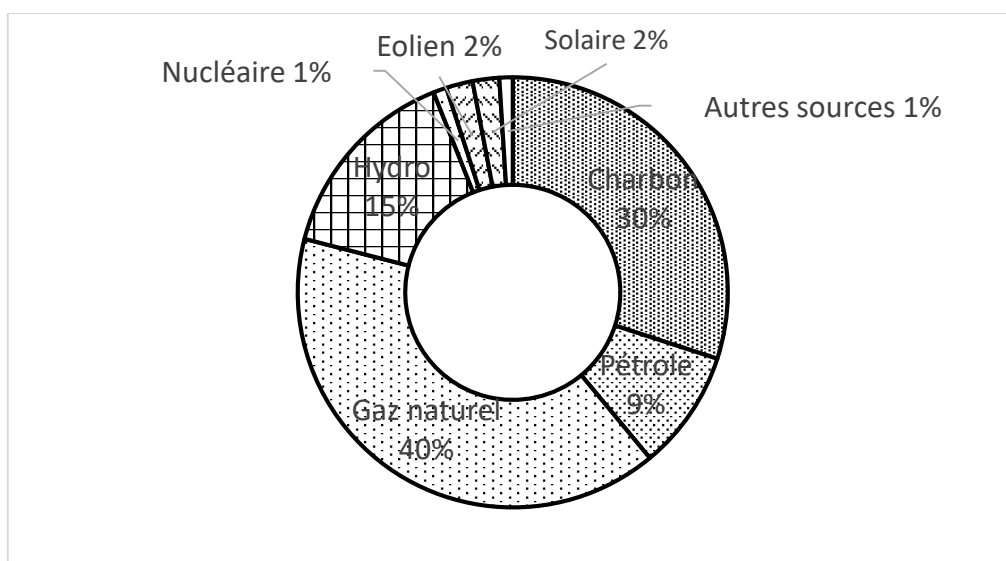
1. Des tarifs de l'électricité très élevés ne permettant pas d'assurer le recouvrement des coûts des compagnies d'électricité.

En dépit de tarifs extrêmement bas pour un petit nombre de pays, voire des tarifs les moins élevés du monde pour l'Afrique du Sud et la Zambie (IEA, 2019, p. 147) globalement, les tarifs résidentiels pratiqués dans les pays de l'Afrique subsaharienne comptent parmi les plus élevés au monde (Eberhard & *et al.*, 2008 ; Briceño-Garmendia, 2011). Les coûts moyens de production varient entre 12 et 25 centimes de dollar US par kWh d'électricité tandis que les tarifs effectifs varient, en fonction d'un large éventail de volume de consommation mensuelle, de 2 à 36 centimes de dollar US par kWh³ (Briceño-Garmendia, 2011 ; AfDB, 2013).

Bien que les tarifs demeurent inaccessibles à une grande partie de la population africaine, leurs niveaux restent insuffisants pour recouvrir l'ensemble des coûts de production et d'exploitation des opérateurs publics (Eberhard *et al.*, 2008 ; AfDB, 2013). En Afrique subsaharienne, l'une des caractéristiques fondamentales du secteur de l'électricité est que le coût moyen de production total est très inférieur au coût incrémental de production. Cela signifie que les tarifs résidentiels mis en place ne permettent pas de recouvrir l'ensemble des coûts historiques en investissement du capital.

Cela s'explique tout d'abord par une forte dépendance d'un grand nombre de ces pays aux énergies fossiles aussi bien pour la production d'électricité que pour des usages domestiques⁴. Actuellement, près de 80% de la production africaine d'électricité est toujours issue de combustibles fossiles.

Graphique 1. Production d'électricité en Afrique subsaharienne par ressources en 2018



Source : IAE (2019), p. 57

Cela s'explique ensuite par une maîtrise technologique insuffisante de l'appareil de production qui généralise le coût de production de solutions de secours⁵ et un parc de production, souvent enclavé, où le coût de l'électricité peut avoisiner 0,50 \$/kWh. Cela tient, enfin, à un marché de l'électricité encore trop étroit pour être en adéquation avec de faibles demandes, souvent associées à la faiblesse du pouvoir d'achat des ménages⁶.

Au total, 80 % des pays en Afrique subsaharienne arrivent à couvrir leurs coûts en opération et en maintenance. Mais seulement 30 % d'entre eux couvrent les dépenses d'investissements (Briceño-Garmendia & Shkaratan, 2011). Le secteur de l'électricité, très capitalistique, a des besoins en investissement colossaux. En Afrique subsaharienne, les pratiques liées à la sous-tarification engendrent d'un point de vue technico-économique de multiples dysfonctionnements au niveau de la production, de l'acheminement et de la distribution d'électricité.

En conséquence, le revenu moyen collecté par les entreprises reste inférieur au tarif moyen. L'écart entre le revenu collecté par les compagnies d'électricité et celui qu'elles auraient collecté si elles pratiquaient une tarification au coût réel de production ainsi que les coûts cachés⁷ qu'elles supportent désignent les pertes financières implicites du secteur de l'électricité. Leur montant est non négligeable, particulièrement au niveau des tarifs résidentiels, puisqu'ils sont évalués de 1,8 à 4 % du produit intérieur brut par habitant (Huenteler *et al.*, 2017).

2. Des tarifs de l'électricité en général très élevés, rompant avec la logique d'acceptabilité sociale

L'équité est l'un des arguments en faveur de l'adoption d'une tarification progressive dans la mesure où ce type de tarification permet de segmenter les consommateurs. Son intérêt est de soutenir la consommation des plus pauvres, principales victimes du manque d'accès, par des tarifs subventionnés et à réduire la consommation des gros consommateurs en raison du prix élevé des tranches supérieures.

Tableau 3. Segmentation tarifaire entre les prix pratiqués aux différentes catégories de consommateurs en Afrique subsaharienne en 2011

Pays	Taille du 1 ^{er} bloc (kWh)	Prix du 1 ^{er} bloc (cents US\$/kWh)	Prix du dernier bloc (cents US \$/kWh)	Écart entre le premier et le dernier bloc de consommation (%)		
				< 30	30-100	> 100
RC (Brazaville)	Inconnu	11	11	0		
Lesotho	Inconnu	7.2	7.2	0		
Madagascar	Inconnu	7.6	7.6	0		
Sénégal	Inconnu	23.8	26.2	10		
Botswana	Linéaire	5.9	5.9	0		
Ouganda	15	3.4	23.3			585
Bénin	20	9.6	16.3		70	
Nigeria	20	0.9	6.5			622
Tchad	30	15.7	38.1			143
Malawi	30	2	4.1			105
Cap-Vert	40	22.5	28	24		
Côte d'Ivoire	40	6.9	14.2			106
Burkina Faso	50	18.4	20.8	13		
Cameroun	50	8.6	12		40	
Ethiopie	50	3.2	8			150

Ghana	50	7.6	15.3			101
Kenya	50	4.9	44			798
Tanzanie	50	4.1	13			622
Zimbabwe	50	0.60	13.5			2159
Mozambique	100	4	12.1			203
RDC (Kinshasa)	100	3.98	8.52			114
Zambie	100	1.6	3.7			131
Mali	200	7.6	7.6	0		

Source : Tableau établi à partir des données de Briceño-Garmendia & Shkaratan (2011)

Fondamental, le principe d'une segmentation des tarifications résidentielle en Afrique subsaharienne présente pourtant d'importantes limites.

- Tout d'abord, les écarts entre les différents blocs de consommation sont faibles. Dix pays ne pratiquent même aucune différence entre le prix de la première et de la seconde tranche de consommation (Eberhard *et al.*, 2016 ; Kojima *et al.*, 2016).

- La seconde critique concerne la mise en place des tarifications progressives. Dans de nombreux pays de l'Afrique subsaharienne, le premier bloc de consommation, subventionné en grande partie par l'État, est l'objet de nombreuses pressions politiques, rendant extrêmement difficile l'imposition d'une limite fixe de ce seuil de consommation subventionnée (Kojima *et al.*, 2014). Mais cette première tranche de consommation bénéficie à tous les consommateurs, que leur revenu soit faible ou élevé. La discrimination tarifaire entre groupes de consommateurs ne peut s'appliquer selon le niveau de revenu puisque les ménages aisés reçoivent des aides alors qu'ils sont en mesure de payer le service électrique. Le caractère régressif de ces régimes tarifaires pénalise donc les consommateurs de la première tranche du bloc tarifaire (Foster & Briceño-Garmendia 2010) dans le sens où les subventions allouées aux ménages pauvres ont finalement un effet antiredistributif.

B. La tranche sociale de consommation de la tarification progressive : le message brouillé des politiques publiques sur la pauvreté énergétique

L'intérêt d'une tarification résidentielle progressive est de pouvoir subventionner le consommateur en fonction de la quantité d'électricité consommée. Ainsi, les subventions ciblées sur les petits consommateurs par les politiques publiques reviennent à soutenir l'accès des populations les plus pauvres. La conception de la tranche sociale de consommation oblige *de facto* à prendre en considération la pauvreté énergétique, en garantissant un niveau de consommation d'électricité dit de subsistance. Sa définition ne fait cependant pas consensus. La grande diversité de la tranche sociale de consommation à l'échelle du sous-continent s'accompagne de sa faible efficacité concernant l'amélioration de l'accès pour les ménages pauvres.

1. La définition des tranches sociales de consommation contribue-t-elle à améliorer l'accès ?

La plupart des tarifs sociaux sont par nature linéaires, incluant le paiement de charges fixes de raccordement relativement modestes. Le critère d'éligibilité au tarif social, ou premier bloc de la tarification progressive, est donc donné par un volume de consommation et les charges fixes de connexion. Dans un schéma tarifaire classique, le tarif social est le garant de l'équité redistributive entre les différents groupes de consommateurs. Cette tranche, subventionnée, cible donc les consommateurs les plus modestes.

Avec cette conception de la tarification sociale, les schémas tarifaires font une hypothèse d'envergure qui admet que les consommateurs les plus modestes sont ceux qui consomment le moins. Ce raisonnement est souvent biaisé dans la mesure où de nombreux ménages pauvres partagent un

même compteur d'électricité afin d'éviter le paiement de frais de branchement⁸. Le recours aux compteurs partagés, à première vue moins coûteux pour les compagnies d'électricité, empêche la mise en place d'une segmentation fine de la clientèle résidentielle. Corrélativement, ces compteurs interdisent l'accès des ménages pauvres au tarif social car la consommation cumulée de plusieurs ménages les place dans des tranches de tarif plus élevées (Kojima & Trimble, 2016).

La tranche sociale est en général fixée à un niveau correspondant à une consommation de subsistance (Briceño-Garmendia & Shkaratan, 2011). La littérature a longtemps privilégié un niveau de consommation de 50 kWh mensuels (Culver, 2017) mais s'oriente désormais plutôt vers un niveau de 30 kWh, combiné à un taux d'effort monétaire pour l'électricité situé à 5 % maximum du revenu mensuel des ménages (Kojima & Trimble, 2016). Ces différences sont cohérentes avec le fait que le seuil de la tranche sociale des pays de l'Afrique subsaharienne n'est pas uniforme. Ainsi, dans deux tiers des pays, la tarification sociale couvre une consommation inférieure ou égale à 50 kWh mensuels (Briceño-Garmendia & Shkaratan, 2011). En revanche, d'autres pays portent ce seuil très au-delà (voir bas du tableau 3). La conception de la tranche sociale arbitre donc plus clairement en faveur d'une quantité d'électricité consommée qu'en faveur de la consommation réelle des ménages pauvres et des services énergétiques rendus.

La taille du premier bloc ne suffit cependant pas à qualifier la contribution de la tarification progressive à l'amélioration de l'accès. En effet, certains pays fixent le premier bloc de consommation à un seuil de 50 kWh et pratiquent une réelle segmentation tarifaire entre le premier et le second bloc de consommation (doublement du prix du kWh) (*Ibid.*). Dans ce cas, l'accès à l'électricité reste subventionné pour toutes les couches de population mais la segmentation tarifaire permet néanmoins de discriminer les consommateurs et d'agir sur l'accès. Ce qui n'est pas le cas lorsque la tarification segmente peu, ou pas du tout, les consommateurs.

On observe par ailleurs que les limites de la tarification progressive concernant l'accès pour les plus pauvres ont pu conduire certains pays à sortir la tranche sociale de la tarification progressive et à la faire fonctionner comme une tranche parallèle, soulignant par là-même l'échec de la composante redistributive de la tarification.

Enfin, la généralisation intégrale ou partielle du prépaiement souligne également les limites de la politique redistributive de la tarification progressive. Le prépaiement, qui consiste à transférer au consommateur la détermination de son niveau de consommation en fonction de son revenu, s'est considérablement développé en Afrique subsaharienne (Agence Française de Développement, 2012). Les compteurs prépayés sont intrinsèquement capables de prendre en compte une tarification sociale mais, dans ce cas comme dans ceux qui précèdent, rendre les subventions possibles pour les ménages les plus pauvres ne favorise pas l'accès (Jacome & Ray 2018).

En Afrique subsaharienne, la conception et l'application de la tranche sociale ne sont pas uniformes sans que la contribution des différentes options ne soit finalement intelligible pour l'amélioration de l'accès. Un des éléments marquants des évolutions de la relation entre la tranche sociale et l'accès se trouve sans doute dans le fait que l'amélioration de l'accès se réalise par une baisse du niveau de consommation et, par conséquent, des services énergétiques rendus.

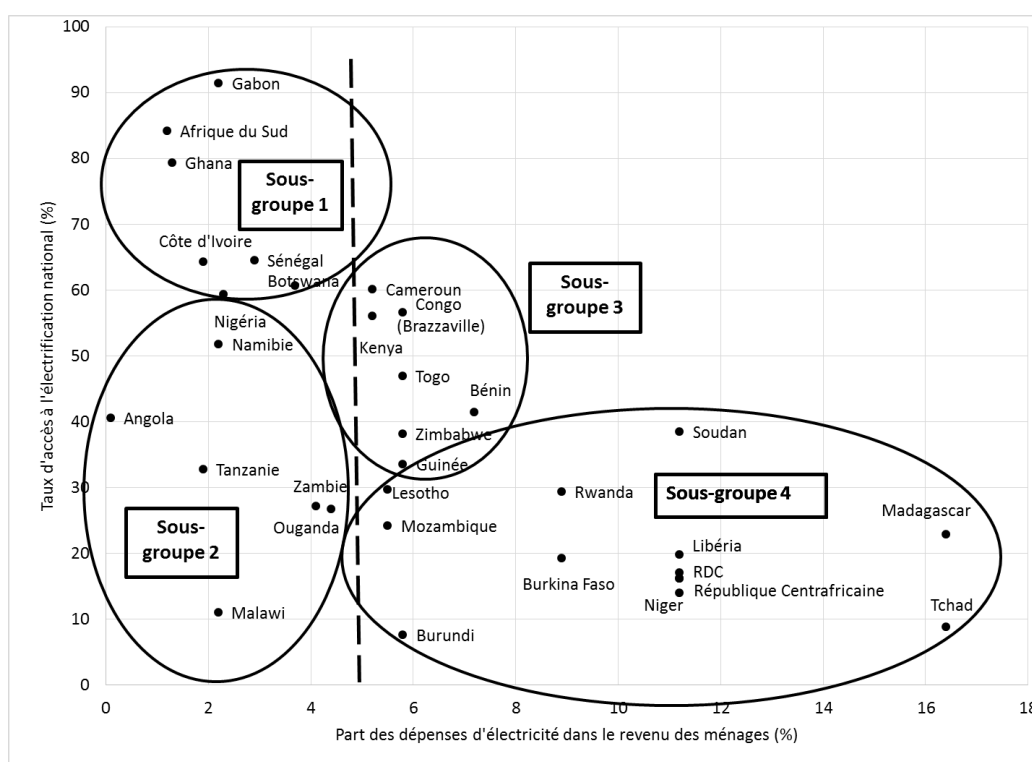
2. Une métrique qui révèle une pauvreté énergétique hétérogène

La pauvreté énergétique, définie et ciblée par les tarifications progressives, tend à homogénéiser l'accès sur la base de critères combinés de part de revenu et de niveau de consommation et donc à définir les services énergétiques attachés à un niveau de consommation de subsistance. En ce sens, les métriques proposées s'émancipent d'une approche de la pauvreté énergétique définie selon un critère unique de pauvreté monétaire qui ne fait plus consensus (Ruggeri-Laderchi *et al.*, 2003 ; Ravallion,

2016). Cependant, l'approche tarifaire de la pauvreté énergétique présente deux problèmes. D'une part, dans un contexte où les revenus des ménages pauvres progressent peu, la mesure de l'accès des pauvres à l'électricité va être sensible au critère de niveau de consommation retenu : l'abaisser fait bien sortir des ménages de la pauvreté énergétique mais cela se réalise par une restriction des services énergétiques et donc des opportunités économiques qu'offre l'accès. D'autre part, seuls les ménages susceptibles de se connecter à une infrastructure électrique couverte par le tarif sont pris en charge. Or la pauvreté énergétique se présente comme un *continuum* (Chiappero-Martinetti, 2006) agrégeant aussi bien ceux qui sont totalement dépourvus d'accès que ceux qui accèdent aux conditions couvertes par les tranches sociales de consommation.

Pour représenter la pauvreté énergétique et ses liens avec l'accès, il est donc préférable d'opter pour une mesure qui utilise les informations issues des tarifications progressives en combinant le seuil de 5 % du revenu des ménages consacrés aux dépenses énergétiques, comme ligne indicative de pauvreté énergétique, et le taux d'accès. La combinaison descriptive de ces deux critères appliqués à l'Afrique subsaharienne nous permet de classer les pays en 4 grandes catégories, selon que le taux de pauvreté énergétique est fort ou faible et selon que la pauvreté énergétique est forte ou faible, et ainsi de restituer l'hétérogénéité de la pauvreté énergétique.

Graphique 2. Croisement du taux d'accès et de la part du revenu des ménages consacrée à l'électricité par pays – ligne de pauvreté énergétique supérieure à 5 % du revenu des ménages



Source : Base de données auteurs, constituée à partir d'informations collectées auprès des régulateurs nationaux de 33 pays de l'Afrique subsaharienne

Le fait que les tranches sociales de consommation des tarifications progressives ne soient pas uniformes et le fait qu'aucune option ne se dégage quant à leur contribution à l'amélioration de l'accès s'expliquent également par l'incapacité de cet instrument à prendre en compte la forte hétérogénéité de la pauvreté énergétique. En effet, la tarification sociale peut être assimilée à un signal utile seulement pour les consommateurs dans un contexte de taux d'accès élevé ou en expansion (sous-groupe 1 et partiellement sous-groupes 2 et 3). Lorsque le taux d'accès est trop faible, la tarification sociale

n'est pas intelligible. Dans ce cas, les politiques publiques énergétiques vont développer d'autres manières de soutenir l'accès.

II. UNE ALLOCATION DE SUBVENTIONS DEFAVORABLE A L'ACCES

Les subventions à la consommation d'énergie interviennent dans un contexte de grande pauvreté des ménages (Moulot, 2005 ; Eberhard *et al.*, 2011). En Afrique subsaharienne, le revenu mensuel moyen d'un ménage est de l'ordre de 180 US \$, s'échelonnant de 60 US \$ pour le quintile des ménages les plus pauvres à 340 US \$ pour le quintile des ménages les plus riches. Les ménages consacrent en moyenne 7 % de leur revenu aux dépenses énergétiques, soit de 12,6 US \$ mensuels à 24 US \$, selon les quintiles (Eberhard *et al.*, 2011). Mais comme cela a déjà été mentionné, cette moyenne cache de grandes disparités. Ainsi, les populations pauvres localisées dans les zones rurales dépensent moins de 2 US \$ par mois pour l'énergie. Selon des statistiques concordantes, ces populations allouent moins de 3 % de leur revenu à l'énergie (Kojima *et al.*, 2016).

Dans ce cadre, l'intérêt de la tarification progressive adoptée par un grand nombre de pays repose sur la possibilité d'utiliser également des subventions pour soutenir les ménages les plus modestes, ou les activités économiques, dans leur accès et leurs usages de l'électricité distribuée par le réseau centralisé. Il est donc nécessaire de mettre plus largement en perspectives les subventions car les pouvoirs publics y recourent pour promouvoir l'accès à l'électricité sur le court terme.

Les subventions à l'énergie peuvent en effet être affectées à la consommation d'énergie ou à la production, bien qu'en pratique il soit très difficile de les distinguer. En tout état de cause, la consommation sera subventionnée lorsque le prix payé par les consommateurs, que ce soit la consommation intermédiaire des entreprises ou la consommation finale des ménages, est inférieur au coût total de production du service, c'est-à-dire coûts de transport et de distribution inclus. La production, quant à elle, est subventionnée lorsque les prix sont supérieurs à ce niveau.

Ces subventions peuvent être ciblées ou non (Komives *et al.*, 2008). Les subventions ciblées bénéficient à un groupe particulier. Parmi elles, on retrouve des ciblage explicites, basés sur une politique claire de réduction du coût du service électrique ou du coût de connexion au réseau pour des individus présentant des caractéristiques spécifiques : ménages disposant de faibles revenus, ménages vivant dans des logements précaires, ou consommateurs n'utilisant que très peu d'électricité, et des ciblage implicites, tels que la facturation des frais de connexion forfaitaires ou des frais de service mensuels fixes à tous les ménages pour l'approvisionnement en électricité. *A contrario*, les subventions non ciblées interviennent dès lors que pour un marché de l'électricité, la sous-tarification est telle que certains coûts liés au service électrique ne sont pas répercutés au consommateur final.

A. Des subventions massives allouées aux énergies fossiles

Les subventions allouées aux énergies fossiles sont très répandues en Afrique subsaharienne, et à ce titre constituent un pilier des politiques publiques énergétiques.

1. Les subventions aux énergies fossiles utilisées pour pallier le non-accès à l'électricité

Simple à mettre en œuvre et ne nécessitant que peu de moyens administratifs, ces subventions ciblent particulièrement la pauvreté énergétique. Elles offrent, à ce titre, aux pouvoirs publics un moyen de soutenir l'accès à l'électricité des ménages, quelle que soit la localisation des populations. Certains auteurs justifient même leur rôle par la substitution de combustibles modernes à la biomasse primaire pour les ménages à faible revenu (Eberhard *et al.*, 2008).

Tableau 4. Part des subventions allouées aux ménages en fonction des produits énergétiques consommés dans leurs revenus

	Quintile 1 (le plus pauvre)		Quintile 5 (le plus riche)	
	ASS	PED	ASS	PED
Gasoil	2.2	3.0	70.0	61.3
Kérozène	15.8	19.0	25.3	20.6
Gaz de pétrole liquéfié « GPL »	3.1	3.8	58.3	53.8
Total	7.8	7.2	44.2	42.8

Source : Del Granado (2012, p. 2247)

ASS : Afrique subsaharienne ; PED : Pays en voie de développement

Les mécanismes de soutien varient selon les différents produits énergétiques utilisés pour produire de l'électricité. En termes de répartition, pour le gasoil, utilisé également pour le transport, 2,2 % des subventions vont aux ménages les plus modestes contre 70 % pour les ménages les plus riches. Pour le GPL, 3,1 % des subventions allouées vont aux consommateurs les plus pauvres contre 58,3 % aux ménages les plus aisés. De tous les produits énergétiques cités, seul le kérozène fait exception : 15,8 % de subventions bénéficient aux ménages les plus pauvres contre 25,3 % aux ménages les plus riches (Del Granado, 2012)

2. Les subventions fortement régressives et défavorables à la transition énergétique

Ce subventionnement par la quantité est explicite et, en général, ciblé (Komives *et al.*, 2008). Il vient compléter celui de la tarification sociale des tarifications progressives. Mais, proportionnelles à la consommation de produits fossiles, les subventions bénéficient principalement aux ménages qui consomment le plus. Ainsi, en Afrique subsaharienne, le quintile de la population la plus aisée bénéficie de six fois plus de subventions que le quintile des ménages les plus pauvres. La proportionnalité à la consommation explique donc que ces subventions aux énergies fossiles deviennent progressivement régressives (Meikle & Bannister, 2003 ; Kojima *et al.*, 2010 ;)⁹. En perdant leur ciblage, ces subventions participent de la sous-tarification de l'électricité.

Il est toutefois difficile de revenir sur ce système, notamment parce que le retrait de ces subventions affecterait considérablement les plus pauvres. Leur retrait produirait, d'une part, un effet direct, résultant d'une augmentation significative des prix des combustibles utilisés par les ménages pour satisfaire les besoins énergétiques liés à la cuisson, au chauffage, à l'éclairage ou au transport privé. Leur retrait provoquerait, d'autre part, un effet indirect, symbolisé par une hausse significative des prix des autres biens et services¹⁰. Ainsi, une baisse de 0,25 dollars du niveau des subventions par litre consommé entraînerait une diminution de 5% du revenu des ménages les plus modestes dans les pays de l'Afrique subsaharienne (Del Granado, 2012). Dans le même ordre d'idée, le retrait précipité des subventions aux énergies fossiles pourrait accroître l'incidence de la pauvreté de 0,227 (Dartanto, 2013).

Un dernier aspect ancre les subventions aux énergies fossiles dans les pratiques des ménages et, ce faisant, accroît les difficultés de la transition énergétique. Lorsque les ménages ont accès à l'électricité dans le cadre du réseau centralisé, l'instabilité du service rendu au consommateur explique un recours massif aux solutions de secours à base d'énergies fossiles dont le coût est rendu acceptable par ces subventions.

Lorsque les ménages n'ont pas accès à l'électricité distribuée par le réseau centralisé, toute solution alternative à base d'énergies renouvelables en Afrique rurale, en particulier la mise en place de mini-réseau locaux ou de solutions hors réseau, donne lieu à un calcul d'opportunité de la part des ménages qui met face à face des énergies renouvelables non subventionnées et des énergies fossiles subventionnées. En effet, le recours aux énergies renouvelables n'est qu'exceptionnellement subventionné pour le consommateur final (Practical Action, 2019, p. 13). En revanche, des incitations sous formes de subventions à l'investissement pour la mise en place de système électrique décentralisés ou de financements concessionnels à base d'énergies renouvelables se développent et contribuent à accélérer ces nouvelles formes de production, en particulier dans les zones rurales (IEA, 2019 ; BAD 2020 ; SEforALL, 2020).

B. Les subventions à l'électricité

Les subventions à l'électricité en Afrique Sub-Saharienne sont substantielles, reflétant, comme pour la tarification, des objectifs contradictoires de contrôle des coûts élevés de la production en électricité et d'équité. Le coût moyen des prix subventionnés de l'électricité représente, en effet, 1,7 % de la richesse produite, allant même jusqu'à 2 % pour certains pays. Ce sont principalement ces coûts élevés plutôt que la faiblesse des prix sur le marché de détail qui justifient la présence de subventions.

1. Les subventions directes et apparentes aux consommateurs

Une subvention à la consommation rend le service électrique fourni par une entreprise publique d'électricité moins coûteux pour le consommateur tandis qu'une subvention à la connexion a pour fonction de permettre au consommateur d'accéder à l'électricité par le réseau centralisé (Komives *et al.*, 2008). Les subventions à la consommation peuvent soit passer par les structures tarifaires traditionnelles, elles se traduisent alors typiquement par une réduction du prix au bénéfice de certains consommateurs résidentiels, soit par un transfert direct des entreprises publiques d'électricité vers les consommateurs, s'adressant à toutes les catégories de consommateurs, tandis que les subventions au raccordement sont principalement adressées aux individus ayant la possibilité d'avoir accès au réseau centralisé (*Ibid.*).

En Afrique subsaharienne, les subventions à l'électricité sont parties intégrantes de l'organisation et du financement de l'ensemble des missions de service public. Pour les industries de réseaux électriques, les missions de service public sont, en général, guidées par plusieurs principes tels que la péréquation spatiale et l'accès à un service universel. Pour satisfaire ces missions, l'opérateur public envisage l'électrification au moyen de subventions croisées que l'on désigne par la méthode implicite de glissements de coûts qui s'opère des activités rentables vers les activités non rentables.

2. Une régressivité cumulative des tarifications résidentielles et d'activité, bloquant le mécanisme des subventions croisées pour financer l'accès

Dans ce cadre, les ménages urbains subventionnent les ruraux, et les consommateurs industriels subventionnent les résidentiels pour leur consommation d'électricité. Or, en Afrique subsaharienne, ni la tarification résidentielle ni la tarification d'activité ne permettent de mettre en œuvre ces financements croisés en raison de leur régressivité.

Concernant l'électricité résidentielle, la grande majorité des plus pauvres, dont bon nombre résident dans les zones rurales ou les zones urbaines informelles, n'ont pas accès à l'électricité faute de connexion au réseau. Cependant, en Afrique subsaharienne le non-paiement pour les services d'infrastructure demeure extrêmement répandu. Il constitue un manque à gagner important pour les entreprises publiques d'électricité. Pourtant, les mesures de politique publique concernant les frais d'infrastructures restent exceptionnelles.

En Afrique subsaharienne, le taux d'accès à l'électricité des 20 % des ménages les plus riches est de 65 % tandis qu'il est de 7% pour les 20 % des ménages les plus pauvres (Kojima & Trimble 2016, p. 17) Les ménages les plus modestes, exclus du service électrique, ne peuvent bénéficier des subventions intégrées, notamment dans le prix de l'électricité, de sorte que les subventions à la consommation résidentielle sont largement captées par les ménages urbains plus aisés. Malgré cela, le taux de non-paiement de ce dernier groupe de ménages reste élevé¹¹ (IMF, 2013, p. 14).

Les subventions à l'électricité résidentielle n'atteignent pas donc leur cible du fait d'une médiocre conception tarifaire. La tarification progressive offre à tous les consommateurs la tranche de subsistance fortement subventionnées. L'échec du ciblage initial se traduit en pratique par un non-ciblage tarifaire, à l'origine d'une sous-tarification généralisée du service électrique. Ainsi, le secteur résidentiel, qui représente 95 % des clients des services publics d'électricité, contribue à seulement 50 % de leurs recettes (Foster & Briceño-Garmendia, 2010). On estime que cette sous-tarification de l'électricité (et de l'eau) entraîne un manque à gagner pour les pouvoirs publics dont le montant total est estimé à 4 milliards US \$ par an (Briceño-Garmendia, Smits & Foster, 2008).

En raison du caractère hautement régressif des subventions à l'électricité résidentielle en Afrique subsaharienne, le subventionnement croisé entre gros et petits consommateurs pour financer l'amélioration du service énergétique comme le subventionnement croisé entre ruraux et urbains pour financer l'électrification rurale sont donc, le plus souvent, inenvisageables.

Les tarifications d'activité ajoutent leur propre régressivité à celle de la tarification résidentielle. Près de 60 % des entreprises commerciales et 50 % des entreprises industrielles bénéficient d'un schéma tarifaire de forme linéaire (Briceño-Garmendia & Shkaratan, 2011). Cette structure tarifaire combine une charge mensuelle fixe, définie en fonction des caractéristiques des réseaux électriques, à laquelle peut s'ajouter un ensemble de taxes, une charge de demande, définie selon le niveau de demande de pointe servi qui est due même si elle n'est pas utilisée en totalité, et une charge de volume qui dépend du volume de consommation servi.

En dépit de différences notables, qui dépendent du type d'acteur ou du pays, pour deux tiers des pays en Afrique subsaharienne, les tarifs industriels sont en moyenne de 20 à 30 % inférieurs aux tarifs commerciaux (Briceño-Garmendia & Shkaratan, 2011). Il en va de même pour le paiement des charges de volume, de 12 centimes US \$ le kWh pour un commercial à 8-10 centimes US \$ le kWh pour un industriel.

Pour les consommateurs productifs, le prix du kWh d'électricité vendu varie énormément entre les pays du fait de l'exemption de telle ou telle composante tarifaire. Ainsi, selon Briceño-Garmendia & Shkaratan (2011) une vingtaine de pays d'Afrique subsaharienne n'incluent ni charge de demande, ni charge fixe envers les entreprises commerciales et industrielles. Les petits industriels sont, le plus souvent, exemptés de ces charges (Kojima *et al.*, 2014). Cette exclusion constitue une forme de subventionnement au tissu commercial et industriel.

En revanche, lorsque les compagnies d'électricité récupèrent une partie des coûts engagés sur les frais de demande contractés, ils sont davantage ré-affectés aux moyens et gros consommateurs industriels qu'aux entreprises commerciales ou aux ménages (Kojima *et al.*, 2014). Les choix tarifaires pour les entreprises contribuent à favoriser la consommation productive relativement à la consommation résidentielle et à faire croître la régressivité en faveur des très gros consommateurs.

Au total, les subventions, diverses et massives, ne permettent de dégager des résultats nets ni en termes d'amélioration de l'accès, ni en termes d'augmentation de la consommation des ménages.

CONCLUSION

En Afrique subsaharienne, les usagers des réseaux centralisés constituent la majeure partie de ceux qui ont accès à l'électricité. Les tarifications de l'électricité sont l'interface majeure entre la production et la consommation. Le sous-continent a majoritairement choisi des tarifications progressives. À l'exception de rares pays, le recouvrement des coûts pour les opérateurs historiques n'est pas réalisé, la politique publique de l'énergie mettant plutôt l'accent sur le soutien aux consommateurs pauvres. En effet, les tarifications progressives permettent de segmenter les consommateurs et la tarification sociale du premier bloc tarifaire, subventionnée, est un axe majeur du soutien aux ménages pauvres pour accéder à l'électricité. Cependant, la construction même de la tarification permet à tous les ménages de bénéficier de la tarification sociale sur la consommation de la première tranche. À cet effet antire-distributif s'ajoute une série de facteurs, tels que les compteurs partagés pour échapper aux frais de connexion, la faible différenciation tarifaire entre le premier bloc et les suivants, ou encore une conception trop homogène de la pauvreté énergétique pour expliquer la régressivité globale des tarifications résidentielles progressives.

Le soutien des politiques publiques à l'accès dépasse les seules tarifications résidentielles. Des subventions massives sont, par exemple, allouées aux énergies fossiles pour suppléer le manque d'accès. Basées sur les quantités consommées, elles sont essentiellement captées par ceux qui ont les moyens de consommer, y compris par des ménages ayant accès à l'électricité qui pallient ainsi les défaillances du réseau centralisé. Globalement donc, elles ajoutent leurs propres effets régressifs à la régressivité du tarif social. Si le soutien aux activités productives emprunte moins le chemin de subventions directes, les exemptions dont elles bénéficient n'en sont pas moins réelles et au bénéfice des plus gros consommateurs.

Au total, les instruments mis en œuvre pour favoriser l'accès des ménages pauvres n'atteignent pas leur cible. Leur conception même, basée le plus souvent sur les quantités d'électricité consommée, contribuent à une dynamique auto-entretenu du nonaccès.

Plusieurs éléments permettraient d'améliorer cette situation. Au niveau des tarifications, le premier consisterait à limiter la régressivité au bénéfice des gros consommateurs industriels en conditionnant les exemptions tarifaires dont ils bénéficient. Le second viserait à utiliser le principe même de la tarification résidentielle progressive, à savoir une différenciation effective de tarifs selon le niveau de consommation, pour aboutir à une segmentation cohérente des consommateurs en fonction de leurs revenus. Dans le même ordre d'idée, les ménages pauvres doivent devenir la cible d'une politique proactive en matière de raccordement au réseau, permettant ensuite de leur faire bénéficier de la tarification sociale.

Enfin, s'il est difficile de réduire les subventions aux énergies fossiles, elles peuvent malgré tout donner lieu à un couplage, orienté par la substitution par des énergies renouvelables, avec un soutien aux systèmes de production et de distribution décentralisés d'électricité. Basés sur les énergies renouvelables et ayant une implantation locale, ces soutiens à la transition énergétique sont les grands absents des politiques publiques énergétiques nationales en Afrique subsaharienne. Pour cela, les subventions au renouvelables devraient également cibler le consommateur final.

Références bibliographiques :

AFRICAN DEVELOPMENT BANK (AfDB) (2013), *The High Cost of Electricity Generation in Africa*, Tunis, AfDB [En ligne].

BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (2020), Fonds des énergies durables pour l'Afrique : présentation, Abidjan, Banque Africaine de Développement, [En ligne].

BANERJEE S., WODON Q., DIALLO A., PUSHAK T., UDDIN H., TSIMPO C. & FOSTER V. (2008), "Access, Affordability, and Alternatives: Modern Infrastructure Services in Africa", Washington DC, World Bank, [En ligne].

BARNES D., GOLUMBEANU R. & DIAW I. (2016), *Beyond Electricity Access: Output-Based Aid and Rural Electrification in Ethiopia*. Report, Washington DC, World Bank, [En ligne].

BRICEÑO-GARMENDIA C., SMITS K. & FOSTER V. (2008), *Financing Public Infrastructure in Sub-Saharan Africa: Patterns and Emerging Issues*, Main report, Washington D.C., The World Bank, [En ligne].

BRICEÑO-GARMENDIA C. & SHKARATAN M. (2011), Power Tariffs Caught between Cost Recovery and Affordability. *Policy Research Working Paper 5904*, The World Bank Africa Region [En ligne].

CHIAPPERO-MARTINETTI E. (2006), Capability approach and fuzzy sets theory, in A. Lemmi & G. Betti (Eds.), *Fuzzy set approach to multidimensional poverty measurement*, London, Springer, 93-113.

CULVER L. (2017), Energy Poverty: What You Measure Matters. *Pre-symposium white paper for: Reducing Energy Poverty with Natural Gas: Changing Political, Business, and Technology Paradigms*, May 9 & 10, Stanford University [En ligne].

DARTANTO T. (2013), "Reducing fuel subsidies and the implication on fiscal balance and poverty in Indonesia: A simulation analysis", *Energy Policy*, n° 58, 117-134.

DEL GRANADO, J.A COADY, D. & GILLINGHAM, R. (2012), "The Unequal Benefits of Fuel Subsidies: A Review of Evidence for Developing Countries", *World Development*, vol. 40, n°11, pp. 2234-2248.

DINKELMAN T. (2011), "The Effects of Rural Electrification on Employment: New Evidence from South Africa", *American Economic Review*, vol. 101, n°7, pp. 3078-108.

EBERHARD A., FOSTER V., BRICEÑO-GARMIENDA C., OUEDRAOGO F., CAMOS D. & SHKARATAN M. (2008), Underpowered: The State of the Power Sector in Sub-Saharan Africa, *Background Paper 6*, Washington DC, The World Bank, [En ligne].

EBERHARD A., ROSNES O., SHKARATAN M. & VENNEMO H. (2011), *Africa's power infrastructure: investment, integration, efficiency*, Directions in development; infrastructure, Washington DC, The World Bank, [En ligne].

EBERHARD A., GRATWICK K., MORELLA E., ANTMANN P. (2016), *Independent Power Projects in Sub-Saharan Africa: lessons from Five Key Countries*, Washington DC, The World Bank Group, Direction in Development, Energy and Mining, [En ligne].

FOSTER V. & BRICEÑO-GARMENDIA C. (2010), *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*, Washington DC, The World Bank and Agence Française de Développement, [En ligne].

FOSTER V. & YEPES T. (2006), Is Cost Recovery a Feasible Objective for Water and Electricity? The Latin American Experience, *Policy Research Working Paper n° 3943*, Washington DC, The World Bank, [En ligne].

HAFNER M., TAGLIAPIETRA S. & DE STRASSER L. (2018), *Energy in Africa: Challenges and Opportunities*, Cham, Springer Open.

HANSEN J.-P & PERCEBOIS J. (2019), *Énergie. Économie et politiques*, 3^{ème} édition, Bruxelles, De Boeck.

HOURCADE J.-C., COLOMBIER M. & MENANTEAU P. (1990), "Price equalisation and alternative approaches for rural electrification", *Energy Policy*, vol. 18, n°9, 861-870.

HUENTELER J., DOBOZI I., BALABANYAN A. & BANERJEE S.G. (2017), *Cost Recovery and Financial Viability of the Power Sector in Developing Countries: A Literature Review*, Policy Research Working Paper n°8287, Washington DC, The World Bank, [En ligne].

IEA, OPEC, OECD and the World Bank (2010), *Analysis of the scope of energy subsidies and suggestions for the G-20 initiative*, Joint report, Paris, OECD, [En ligne].

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2017), *Energy Access Outlook*, World Energy Outlook Special Report, IEA Publications, International Energy Agency, Paris, France.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2019), *African Energy Outlook*, World Energy Outlook Special Report, IEA Publications, International Energy Agency, Paris, France, [En ligne].

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2020), *SDG7: Data and Projections, Access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all*, Paris, International Energy Agency, [En ligne].

INTERNATIONAL MONETARY FUND (2013), *Energy Subsidy Reform in Sub-Saharan Africa Experiences and Lessons*, Washington, International Monetary Fund, [En ligne].

JACOME V. & RAY I. (2018), The prepaid electric meter: Rights, relationships and reification in Unguja, Tanzania. *World Development*, n°105, 262-272.

KOJIMA M., BACON R. & BHATTACHARYA S. (2010), Expenditure of low-income households on energy: evidence from Africa and Asia, *Extractive industries and development series, n° 16*, Washington DC, The World Bank, [En ligne].

KOJIMA M., BACON R. & TRIMBLE C. (2014), Political Economy of Power Sector Subsidies: A Review with Reference to Sub-Saharan Africa. *The World Bank Energy & Extractives*, paper 89547, [En ligne].

KOJIMA M. & TRIMBLE C. (2016), *Making Power Affordable for Africa and Viable for its utilities*. Washington DC, The World Bank Group, [En ligne].

KOJIMA M., ZHOU X., HAN J. J., DE WIT J., BACON R. & TRIMBLE C. (2016), Who Uses Electricity in Sub-Saharan Africa?: Findings from Household Surveys, *The World Bank, Policy Research Working Paper N°7789*, [En ligne].

KOMIVES K., FOSTER V., HALPERN J., WODON Q. & ROOHI A. (2008), *Water, Electricity and the Poor: Who Benefits from Utility Subsidies?*, Washington DC, The World Bank, [En ligne].

LE PICARD H. (2020), « L'énergie solaire en Afrique subsaharienne après le COVID-19 – Guérir un secteur malade », *Edito, Energie, IFRI*, 29 mai 2020 [En ligne].

MEIKLE S. & BANNISTER A. (2003), Energy, poverty and sustainable urban livelihoods, *Development Planning Working Paper n° 126*, University College London, [En ligne].

MOULOT J. (2005) Unlocking rural energy access for poverty reduction in Africa, in: *Proceedings of the 15th Congress of the Union of Producers, Transporters and Distributors of Electric Power in Africa*, Accra, United Nations Economic Commission for Africa.

NTAGUNGIRA C. (2015), *Perspectives économiques en Afrique 2015 : réduire les inégalités et les disparités malgré les progrès*, Lomé, PNUD Togo.

PÉREZ-ARRIAGA I., STONER R., RAHNAMA R., LEE S., JACQUOT G., PROTZER E., GONZALEZ A., AMATYA R., BRUSNAHAN M., DUEÑAS P. & SANTOS F. (2019), "A Utility Approach to Accelerate Universal Electricity Access in Less Developed Countries: A Regulatory Proposal", *Economics of Energy & Environmental Policy*, volum8, n° 1, pp. 33-50.

PETERS J., SIEVERT M. & TOMAN M. (2019) "Rural electrification through mini-grids: Challenges ahead", *Energy Policy*, n° 132, pp. 27-31.

PRACTICAL ACTION (2019), *Poor People's Energy Outlook 2019*, Practical Action Publishing, Rugby (UK), [En ligne].

RAVALLION M. (2016), *The Economics of Poverty: History, Measurement, and Policy*, New York, Oxford University Press.

ROUGET A. (2020), *Accélérer l'accès à l'énergie durable en Afrique Perspectives du World Energy Outlook 2020*, International Energy Agency (IEA), Paris, France.

RUGGERI-LANDERCHI C. SAITH R. & STEWART F. (2003), "Does it Matter That We Do Not Agree on the Definition of Poverty? A Comparison of Four Approaches", *Oxford Development Studies*, vol. 31, n°3, pp. 243-274.

SUSTAINABLE ENERGY FOR ALL (2020), *Energizing Finance: Understanding the Landscape*, Washington DC, SEforALL, [En ligne].

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019), *World Population Prospects: The 2019 Revision, Key Findings and Advance Tables*, [En ligne].

VESSAT A. (2020), "The Role of Unmet Demand in the Dynamics of Energy Supply Forms: The Case of Electricity Market Structures in Sub-Saharan Africa", *Journal of Energy and Development*, vol. 45, n°1, pp. 1-32.

Notes du texte

1. <https://www.seforall.org/>
2. Parmi les notions de l'accès existantes, et donc les mesures (Banerjee *et al.*, 2008), nous définissons l'accès par le taux de couverture. L'accès désigne donc ici la population susceptible de bénéficier du service de l'infrastructure mais qui peut y renoncer, le plus souvent pour des raisons financières.
3. Un ménage du 1^{er} quintile a un revenu mensuel de 60 US \$. Dans le cas extrême d'un kWh à 0,36 US \$, la facture électrique mensuelle d'un ménage du premier quintile s'élève à 18 US \$, soit 30 % du revenu du ménage.
4. Dans un contexte de hausse des prix du pétrole, le tarif du kWh d'électricité produite en Afrique subsaharienne avec du diesel est passé de 0,07 à 0,13 \$ entre 2001 et 2004 (Eberhard & *al.*, 2008).
5. Le coût des solutions de secours se définit comme la somme de l'allocation d'investissements supplémentaires nécessaires pour sécuriser d'approvisionnement de l'ensemble du système électrique et des solutions adoptées par les particuliers et entreprises. En 2012, le coût des solutions de secours (back-up) en Afrique subsaharienne a été évalué à 5 milliards de dollars (IEA, 2017).
6. Entre 2010 et 2018, la demande d'électricité a progressé à un rythme annuel moyen de 3 %, passant de 560 térawattheures (TWh) à 705 TWh (IEA, 2019, p. 113). Avec la croissance anticipée la plus rapide du monde, l'Agence Internationale de l'Energie scénarise une demande susceptible d'atteindre de 1600 TWh (*Stated Policies Scenario*) à 2300 TWh (*Africa Case*) en 2040.
7. Les coûts cachés correspondent à la sous-collecte des revenus, les pertes de réseau excessives et les sureffectifs.
8. Par exemple, dans le cas extrême de l'Ethiopie, les frais de connexion au réseau représentant un peu plus de 130 % du revenu mensuel d'un ménage, ce pays compte 2,5 fois plus de ménages raccordés au réseau que de clients répertoriés par la compagnie d'électricité (Barnes & *al.*, 2016).
9. Cette régressivité des subventions aux énergies fossiles est confirmée à l'échelle mondiale : sur les 409 milliards de dollars concernés, seuls 35 milliards (8 %) sont allés aux groupes aux revenus les plus faibles (IEA & *al.*, 2010).
10. Del Granado *et al.* (2012) estiment l'effet direct à 1,7 % de la consommation totale des ménages et l'effet indirect à 3,7 %.
11. Même s'il est difficile à évaluer, le taux de non-paiement atteindrait 40 % de la consommation en Afrique subsaharienne, dont 20 % s'expliqueraient par les ménages les plus aisés du dernier quintile de revenu.