

LES MARCHÉS DE L'ÉNERGIE SOLAIRE HORS RÉSEAU EN AFRIQUE

La dynamique récente et le rôle des produits de marque

Michael Grimm

Professeur d'économie du développement, Université de Passau

Jörg Peters

Responsable du groupe « Climate Change in Developing Countries », RWI



Sources d'éclairage des populations n'ayant pas accès à l'électricité. Lampe à mèche à pétrole. Source : Gunther Bensch

Michael Grimm est professeur d'économie du développement à l'Université de Passau et à l'Université Erasmus de Rotterdam. Il est titulaire d'un doctorat en économie de Sciences Po Paris. Il a récemment participé à toute une série d'études sur l'impact des interventions ciblées d'accès à l'énergie commandées par le ministère néerlandais des Affaires Étrangères. Michael Grimm a également publié de nombreux écrits sur les problèmes liés aux marchés de la santé, de l'éducation et du travail dans les pays à faible revenu et les pays émergents.

Jörg Peters est le responsable du groupe « Climate Change in Developing Countries » à RWI et professeur agrégé à l'Université du Witwatersrand à Johannesburg. Il a mis en place des études d'évaluation sur des actions axées sur l'usage des foyers améliorés et l'électrification au Bénin, Burkina Faso, Ghana, en Indonésie, au Rwanda, Mozambique, Sénégal, en Ouganda, Tanzanie, et Zambie. Jörg Peters a apporté ses conseils à diverses organisations internationales et les résultats de ses recherches ont été publiés dans de nombreuses revues spécialisées.

MOTS CLÉS

- ÉLECTRIFICATION RURALE
- ACCÈS À L'ÉNERGIE
- PAUVRETÉ ÉNERGÉTIQUE
- ADOPTION DE TECHNOLOGIES

L'initiative des Nations Unies « L'électricité pour tous » vise à promouvoir les installations solaires de marque en se fondant sur l'argument selon lequel sans cela, les ménages n'auraient pas accès à de telles technologies. Nous estimons que les produits sans marque sont déjà utilisés dans les ménages. Par conséquent, l'accès n'est pas un problème, au moins pour les ménages les plus riches. Cependant, une justification des produits de marque peut être donnée sur la base de leur durabilité et donc de la faible quantité de déchets électroniques. Des subventions peuvent être versées pour permettre également l'accès aux ménages les plus pauvres.

INTRODUCTION

À travers l'initiative des Nations Unies « SE4All » (L'énergie renouvelable pour tous), la communauté internationale s'efforce de mettre tout en œuvre pour apporter l'électricité à tous les foyers non équipés à travers le monde d'ici à 2030. Réaliser cet objectif en étendant les réseaux électriques nationaux nécessiterait d'énormes investissements. Les technologies solaires hors réseau telles que les installations solaires domestiques, les lanternes solaires, et les kits pico-PV représentent une alternative moins coûteuse. Les coûts de production de ces systèmes ont considérablement diminué au cours de ces dernières années et divers produits de marque ou sans marque ont fait leur apparition à travers toute l'Afrique. Sous les auspices du programme Lighting Global, des organismes donateurs et certains gouvernements africains s'efforcent actuellement de promouvoir les installations solaires de marque en faisant valoir que des standards de haute qualité sont nécessaires pour établir des marchés autonomes. Le programme Lighting Global soutient une approche de diffusion axée sur le marché qui exige des utilisateurs finaux qu'ils paient des prix couvrant les coûts (cf. Lighting Global, 2016).

Le présent document remet en question cette politique et le rôle des installations solaires de marque dans la réalisation des objectifs SE4All. Nous apportons la preuve que la grande majorité des populations rurales pauvres sera incapable de supporter les coûts d'investissement nécessaires, même si les appareils peuvent être achetés à crédit. Nous attirons l'attention sur la transition de l'éclairage en Afrique rurale qui est déjà en marche avant l'avènement des produits de marque : les lampes LED alimentées par piles sèches et les installations solaires sans marque sont entrain de prendre le pas sur les lampes à pétrole et les bougies comme principales sources d'éclairage. Nous montrons que les ménages les plus riches se procurent

les installations solaires sans marque sur les marchés locaux, tandis que les couches les plus pauvres de la population utilisent une variété de torches LED allant de la petite lampe artisanale à une diode à des modèles plus grands. La durabilité des produits sans marque est très certainement inférieure à celle des produits de marque, mais cela est de loin compensé par des coûts initiaux plus bas. Au vu de la disponibilité de ces technologies alternatives, les produits de marque ne représentent pas nécessairement le choix le plus rationnel du point de vue des ménages les plus pauvres.

Dans les sections suivantes, nous présentons d'abord les données qui sous-tendent notre évaluation, ensuite nous apportons la preuve de la transition de l'éclairage vers les lampes LED et les installations solaires sans marque, et enfin nous mettons en évidence les problèmes d'accessibilité financière de la majorité des foyers ruraux.

1. SOURCES DES DONNÉES

Les données que nous utilisons dans ce document ont été collectées à partir de diverses enquêtes réalisées auprès des ménages entre décembre 2006 et décembre 2014 au Bénin, Burkina Faso, Mozambique, Rwanda, Sénégal, en Tanzanie, et en Zambie. Ces études ont été commandées par des agences de développement telles que Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) et le ministère néerlandais des Affaires Étrangères pour évaluer les effets de leurs actions en faveur de l'accès à l'électricité. Toutes les enquêtes étaient destinées à collecter des informations détaillées sur la consommation d'énergie et l'usage de l'éclairage, deux éléments qui ne sont pas disponibles dans les ensembles de données secondaires comme les Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS) ou les enquêtes sur la mesure des niveaux de vie (LSMS). Plus de détails sur les enquêtes et leur représentativité, ainsi que les évaluations sous-jacentes sont disponibles dans Bensch et al. (2015) et Peters and Sievert (2016).

2. LA TRANSITION DE L'ÉCLAIRAGE : INSTALLATIONS SOLAIRES SANS MARQUE ET PILES SÈCHES

Le Tableau 1 montre les taux d'adoption des sources d'électricité hors réseau en l'absence de programmes gouvernementaux ou d'activités de promotion menées par des entreprises spécialisées dans les installations solaires de marque. Les zones étudiées sont représentatives de la population rurale dans les pays respectifs. Elles ne sont pas particulièrement favorisées. On peut voir que – à l'exception du Rwanda – les technologies solaires sont déjà utilisées par une part considérable de la population rurale. Il est important de souligner que les produits rencontrés dans de telles zones hors programme sont pratiquement uniquement des produits sans marque. Les produits sans marque sont vendus par des fournisseurs sans licence sur les marchés locaux ou dans les magasins locaux, sans vérification de la qualité¹.

Dans la mesure où ces observations peuvent être appliquées à d'autres pays africains, le message qui se détache du Tableau 1 est que les ménages vivant dans les zones rurales ont accès aux technologies solaires, également sans aucune promotion des produits de marque. Certains soutiennent parfois que ces produits sans marque sont de qualité inférieure, puisqu'ils ne sont pas soumis à des tests qualité ni commercialisés par des fournisseurs

agréés (cf. Lighting Global, 2016). Bensch et al. (2016) examinent la différence de performance d'éclairage, de satisfaction de l'utilisateur, et de durabilité entre les installations solaires domestiques obtenues sur le marché informel et les installations solaires domestiques haute qualité favorisées par une ONG internationale. Aucune différence importante n'a été établie. Au contraire, il semble que ces installations solaires domestiques sans marque satisfont les attentes en termes de durabilité et de qualité d'éclairage.

Tableau 1. Sources d'électricité dans les régions hors réseau (en % des ménages interrogés)

		panneau solaire	lampe pico-solaire	autre
Burkina Faso	2010	26	-	7
	2012*	34	-	7
Rwanda	2011	1	-	2
	2013*	2	4	2.3
Sénégal 1	2011	18	-	5
Sénégal 2	2014	16	2	5
Tanzanie	2014	15	16	10
Zambie	2011	34	-	17

Note : Sénégal 1 fait référence aux enquêtes menées dans le Bassin Arachidier et dans la région de la Casamance. Sénégal 2 fait référence aux études réalisées dans la région de Thiès. Les autres sources d'électricité sont les batteries de voitures et les générateurs.

* fait référence aux enquêtes qui ont été réalisées après une intervention d'électrification. Les chiffres indiqués dans ce tableau sont basés sur la partie du groupe témoin de l'échantillon, c.-à-d. les ménages qui n'étaient pas servis par le programme d'électrification.

Bensch et al. (2015) montrent que les profils de consommation d'éclairage en Afrique ont également changé dans les ménages hors réseau qui ne possèdent pas d'installation domestique solaire ni de kit solaire. Les ménages hors réseau utilisent de plus en plus des lampes LED à piles sèches. Comme le montre le Tableau 2, en particulier en Afrique de l'Ouest, les lampes à pétrole et les bougies ont presque totalement disparu. Mais également dans les pays dans lesquels nous avons rencontré il y a quelques années des taux plus faibles d'utilisation de lampes LED à piles sèches, nous avons noté, depuis, des taux d'augmentation annuelle à deux chiffres.

“ÉTANT DONNÉ LA DISPONIBILITÉ DES TECHNOLOGIES SANS MARQUE, LES INSTALLATIONS DE MARQUE NE REPRÉSENTENT PAS NÉCESSAIREMENT LE CHOIX LE PLUS RATIONNEL POUR LES MÉNAGES LES PLUS PAUVRES.”

¹ Voir aussi Lighting Global (2016).

Tableau 2. Sources d'éclairage de la population non équipée d'électricité dans nos échantillons

		Taux d'utilisation d'éclairage parmi les ménages n'ayant pas accès à l'électricité, en %		
		bougies	lampes à pétrole	piles sèches
Burkina Faso	2010	0	29	100
	2012*	0	10	99
Rwanda	2011	26	65	24
	2013*	32	36	47
Sénégal 1	2011	21	9	97
Sénégal 2	2014	0	1	97
Tanzanie	2014	9	61	68
Zambie	2011	69	17	85

Note : Sénégal 1 fait référence aux enquêtes menées dans le Bassin Arachidier et dans la région de la Casamance. Sénégal 2 fait référence aux études réalisées dans la région de Thiès.

* fait référence aux enquêtes qui ont été réalisées après une intervention d'électrification. Les chiffres indiqués dans ce tableau sont basés sur la partie du groupe témoin de l'échantillon, c.-à-d. les ménages qui n'étaient pas servis par le programme d'électrification.

Ce passage des lampes à pétrole et des bougies aux éclairages LED à piles sèches a été très peu remarqué, une des raisons étant que les recensements officiels ne considèrent pas les éclairages LED à piles sèches comme une option d'éclairage. La qualité d'éclairage de ces lampes est comparable à celle des petits appareils solaires, en fonction du nombre de diodes. Les ménages les plus pauvres utilisent des lampes LED artisanales. Les versions les moins coûteuses sont composées d'une ou de deux diodes câblées à un ensemble de piles sèches. Il est possible de se procurer les composants de ces systèmes dans les magasins ruraux pour moins de 1 EUR. Les lampes multidiodes sont disponibles à un prix compris entre 2 et 5 EUR et éclairent aussi bien que les lampes économiques conventionnelles. La Figure 1 montre quelques photos de lampes à pétrole et de lampes artisanales ou prêtes à l'emploi.

3. LE PROBLÈME D'ACCESSIBILITÉ FINANCIÈRE

Dans la dernière section, nous expliquons que les marchés de l'énergie solaire en Afrique rurale sont déjà en plein essor sans assistance externe ni présence de fournisseurs agréés de produits de marque. Cette section soutient l'idée qu'en soi, l'enjeu n'est pas simplement de vendre des installations solaires en Afrique. Les ménages les plus riches sont prêts et en mesure de payer des prix couvrant les coûts ; certains même sont prêts à payer pour des produits de marque plus chers. Mais pour augmenter considérablement les taux de couverture et atteindre les objectifs SE4All, les foyers les plus pauvres doivent être atteints. Sur la base de nos ensembles de données recueillies dans les zones rurales du Burkina Faso, nous montrons que les populations rurales pauvres peuvent difficilement faire l'investissement de départ qui est nécessaire si les installations solaires sont vendues à des prix couvrant les coûts. Pour cette raison, nous prenons le cas d'un ménage burkinabé rural qui, jusqu'ici, ne possède pas d'installation solaire et qui s'interroge sur la pertinence d'un investissement dans une installation solaire domestique. Puisqu'il est souvent avancé comme argument que les plans de financement aident les ménages les moins favorisés à vaincre le problème de l'investissement, nous supposons l'accès possible à une solution de crédit avec un taux d'intérêt modeste de 10 %. Le prix moyen d'une installation solaire domestique sans marque de 40-50 Watt sur le marché local est de 100 EUR. La Figure 2 illustre le flux de trésorerie qui résulte de cet investissement pour différentes périodes de remboursement (1-4 ans). Un paramètre important est la possibilité de réaliser de réelles économies sur les dépenses d'énergie actuelles du ménage pour les services énergétiques à remplacer par l'installation solaire domestique. Les ménages les plus aisés ayant des dépenses d'énergie ex-ante plus élevées et ayant par conséquent plus de possibilités de réaliser de réelles économies, la Figure 2 montre les flux de trésorerie par quartiles de dépenses.

Cette figure montre que dans le scénario le plus probable pour une période de remboursement sur un an, l'investissement dans une installation solaire domestique constitue une charge supplémentaire en termes de flux de trésorerie mensuel pour toutes les strates de dépenses. Pour 50 % des foyers les plus pauvres, cette charge pèse lourd : la gestion du prêt génère des coûts supplémentaires d'environ 6 EUR par mois. En comparaison, les ménages les plus pauvres ont un total de dépenses mensuelles de 25 EUR. La couche suivante de ménages les plus pauvres a des dépenses avoisinant

Figure 1. Sources d'éclairage des populations n'ayant pas accès à l'électricité



Lampe-tempête à pétrole

Lampe artisanale à piles sèches

Lampe de poche LED à piles sèches

Lampe LED à piles sèches

Source : Gunther Bensch et Maximiliane Sievert

Effets de l'adoption d'une installation solaire domestique sur les dépenses à travers différentes périodes de remboursement de crédit

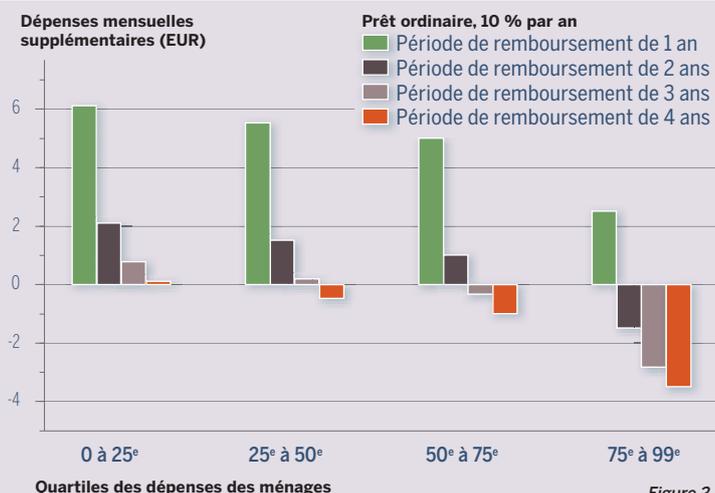


Figure 2

CONCLUSION

Quelles sont les implications des observations ci-dessus pour les politiques publiques en général et le secteur de l'énergie solaire de marque et les programmes de promotion tels que Lighting Global en particulier ? Pour commencer, elles soulèvent la question de savoir s'il y a un groupe cible pour les fournisseurs de systèmes solaires de marque au vu du modèle qui prévaut. Une part de la population rurale a déjà accès à des installations solaires sans marque. Ces appareils peuvent être de moins bonne qualité en termes de durabilité, mais pas nécessairement en termes de niveaux de service. En outre, cette durabilité inférieure est également compensée par des prix de marché considérablement inférieurs. Par conséquent, les installations sans marque semblent être en fait dans bien des cas des investissements judicieux du point de vue du client. Les ménages qui n'utilisent pas une installation solaire sans marque sont plus difficiles à atteindre, car ils utilisent déjà des éclairages électriques alimentés par des piles sèches et, plus important encore, car ils ne sont pas en mesure de réaliser l'investissement initial nécessaire. Les plans de financement peuvent aider à atteindre plus de clients, mais des parts considérables de la population continueront d'être exclues. Dans cette situation, le rôle des installations solaires de marque dans la réalisation des objectifs SE4ALL est particulièrement flou, du moins si le modèle SE4ALL actuel axé sur l'absence de subventions aux utilisateurs finaux est maintenu. Si une décision politique est prise stipulant que l'accès à l'électricité est défini comme l'accès à une énergie solaire de haute qualité, un nombre plus important de programmes de promotion comme les subventions aux utilisateurs finaux est requis. En fait, les installations solaires de marque peuvent justifier l'aide publique non pas par l'argument d'accès à l'énergie mais plutôt par un argument de gestion du cycle de vie : la faible durabilité des installations sans marque et la forte progression de la consommation de piles sèches en Afrique rurale conduisent à de plus en plus de déchets électroniques, posant ainsi un défi environnemental de plus en plus important. Il doit être en effet possible de mettre en œuvre un système raisonnable de gestion des déchets à travers des fournisseurs agréés, mais probablement pas à travers des fournisseurs non agréés sur les marchés locaux ou dans les magasins locaux.

58 EUR. Ainsi, le paiement échelonné mensuel consommerait une part considérable des dépenses totales (entre 10 et 24 %)². La charge mensuelle diminue évidemment pour les périodes de remboursement plus longues. En outre, la Figure 2 montre également que l'accessibilité financière représente beaucoup moins un problème pour les classes favorisées. Pour une période de remboursement d'un an, les dépenses supplémentaires sont légèrement supérieures à 2 EUR, ce qui correspond à seulement 1 % des dépenses mensuelles totales (environ 210 EUR).

Il est important de noter que tous les paramètres dans ce calcul hypothétique sont définis de manière très conservatrice et que par conséquent on peut s'attendre à un flux de trésorerie réel plus élevé. Entre autres, nous supposons, avec optimisme, que toutes les dépenses liées aux lampes à pétrole, bougies et autres piles sèches sont remplacées, ce qui n'est généralement pas le cas, puisque quelques éclairages traditionnels sont utilisés en complément. Bien que nous utilisons dans cet exemple des données provenant du Burkina Faso, ces calculs peuvent être appliqués à tous les autres pays dans lesquels nous avons collecté de telles données sans changements considérables dans les résultats³.

2 Une analyse plus approfondie de ce cas est effectuée dans Bensch et al. (2016).

3 Au Rwanda, par exemple, la période d'amortissement d'un kit solaire de marque de puissance 1 Watt est de 18 mois environ si l'on se base sur les dépenses d'éclairage réelles des ménages ruraux (Grimm et al., 2015).

RÉFÉRENCES

- Bensch, Gunther, Michael Grimm, Max Huppertz, Jörg Langbein et Jörg Peters (2016), "Do we need promotion programs to establish markets for solar energy in Africa? Evidence from Burkina Faso" Ruhr Economic Papers, à paraître.
- Bensch, Gunther, Jörg Peters et Maximiliane Sievert (2015), "The Lighting Transition in Africa – From Kerosene to LED and the Emerging Dry-Cell Battery Problem." Ruhr Economic Papers N° 579.
- Grimm, Michael, Anicet Munyehirwe, Jörg Peters, et Maximiliane Sievert (2015), "A First Step Up the Energy Ladder? Low Cost Solar Kits and Household's Welfare in Rural Rwanda." Ruhr Economic Papers N° 554.
- Lighting Global (2016), "Off-Grid Solar Market Trends Report 2016." Bloomberg New Energy Finance and Lighting Global in cooperation with the Global Off-Grid Lighting Association (GOGLA).
- Peters, Jörg et Maximiliane Sievert (2016), "Impacts of rural electrification revisited – The African context." Journal of Development Effectiveness, à paraître.

REMERCIEMENTS

Jörg Peters tient à remercier le ministère fédéral allemand de l'Économie et de l'Énergie, ainsi que le ministère de l'Innovation, des Sciences, et de la Recherche de l'État de Rhénanie du Nord-Westphalie pour leur subvention spéciale (Sondertatbestand).

Toute correspondance doit être adressée à : Jörg Peters, RWI, Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen, Allemagne, e-mail : peters@rwi-essen.de