

# KALAWA FINANCIAL SERVICES



Perspectives énergétiques  
des populations pauvres  
2017

**PRACTICAL ACTION**  
Technology challenging poverty



# **Perspectives énergétiques des populations pauvres 2017**

Financement de l'accès  
national à l'énergie :  
une approche ascendante

## Ils ont aimé les PPEO 2017

« Le secteur de l'accès à l'énergie manque cruellement de ce genre d'analyse empirique. Les technologies décentralisées à base d'énergies renouvelables sont devenues un acteur majeur dans l'équation énergétique mondiale. Pourtant, la tendance qui consiste à dépendre uniquement de l'expansion et de l'intensification du réseau se poursuit dans de nombreuses régions de l'hémisphère Sud, contre toute logique. L'analyse des PPEO 2017 s'attaque de front à cette question en procédant à une superbe décomposition de l'énergie pour tous les scénarios. »

*Dr Sebastian Groh, Directeur général, ME SOLshare Ltd, et Professeur assistant, Université Nord-Sud, Bangladesh*

« J'apprécie le fait que les PPEO 2017 sont informées par les préférences et les besoins des consommateurs ; non seulement les considérations fonctionnelles des interventions et des technologies énergétiques, mais aussi les modes de vie et les aspirations des utilisateurs. Le regard holistique de Practical Action et son approche ascendante veillent à ce que le rapport considère la gamme complète des besoins en énergie et soulignent en particulier l'ardent désir des populations pour des solutions de cuisson propre – quelque chose qui s'inscrit en filigrane dans le rapport comme une priorité absolue alors que nous œuvrons tous à la réalisation des Objectifs de développement durable et de l'Accord de Paris. Cette édition souligne en particulier l'importance de l'accessibilité économique pour les consommateurs et le besoin de développer des instruments financiers adaptés qui correspondent aux capacités des acteurs tout au long de la chaîne de valeur de l'accès à l'énergie, y compris les utilisateurs eux-mêmes. »

*Radha Muthiah, PDG, Global Alliance for Clean Cookstoves*

« Les PPEO 2017 s'appuient sur l'approche ascendante en matière de planification énergétique préconisée dans l'édition 2016 et nous permettent de voir clairement que le coût de la fourniture d'un accès à l'énergie n'a rien d'exorbitant lorsque l'on reconnaît les besoins réels en énergie. L'inclusion des usages productifs et des besoins énergétiques des installations communautaires dans cette approche ascendante distingue encore davantage l'analyse de Practical Action, des cadres de modélisation d'extension du réseau qui sous-tendent les discussions à propos des besoins financiers mondiaux en matière d'accès à l'énergie. J'espère que ces PPEO pourront accélérer le dialogue sur la question de savoir pourquoi un changement est requis, qui permettra de considérer les besoins en énergie du point de vue de l'utilisateur. Ce rapport nous montre pourquoi la planification énergétique et le secteur du leadership mondial doivent dépasser l'approche de maintien du statu quo, qui utilise des projections *top down* de la demande future, sur la base de l'historique ou des prévisions de croissance économique à venir. Les projections concernant le niveau de financement requis pour obtenir les solutions souhaitées en matière de cuisson propre, constituent manifestement un appel à l'action en faveur de la priorisation et de l'innovation. Compte tenu du consensus à propos de l'urgence qu'il y a à fournir un accès à l'énergie, ces PPEO doivent être assimilées par tous ceux qui veulent faire partie du changement requis pour atteindre les cibles de l'ODD 7. »

*Christine Eibs Singer, Directrice du plaidoyer mondial, Power for All, et Conseillère spéciale en matière d'accès à l'énergie auprès d'Énergie durable pour tous (SEforAll)*

« Nous nous réjouissons de l'analyse des PPEO 2017 sur le genre et le financement de l'énergie et ses recommandations précises en matière de systèmes de financement qui promeuvent l'égalité des sexes et des options pour intégrer la notion de genre dans les mécanismes de financement. Nous devons continuer de plaider en faveur du rôle crucial des femmes et des organisations féminines dans les processus ascendants de planification de l'accès à l'énergie et dans l'influence des politiques et du cadre de réglementation et de financement. Après avoir révisé les PPEO 2016 et PPEO 2017 pour Practical Action, chez ENERGIA, nous nous réjouissons de lire les PPEO 2018 sur la fourniture à l'échelle d'un accès à l'énergie. »

*Sheila Oparaocha, Coordonnatrice internationale et Chargée de programmes, ENERGIA*

« La série des PPEO de Practical Action est impressionnante et très instructive. L'information et l'analyse que l'on trouve dans les PPEO 2017 sont robustes et fournissent une base plus réaliste de la façon dont nous pouvons arriver à un accès universel à l'énergie et de ce qu'il faut faire pour y parvenir dans les trois pays couverts par l'étude. Les PPEO 2017 peuvent aussi se féliciter de mettre au grand jour les défis que soulève le financement de l'énergie et la manière de les résoudre. Les circonstances locales varient d'un pays à l'autre et les solutions doivent être élaborées en fonction du contexte ; il pourrait s'agir d'un judicieux mélange de solutions ascendantes et descendantes plutôt que d'une approche standard unique. »

*Debajit Palit, Directeur adjoint et Associé principal, Programme de transformation sociale, The Energy & Resources Institute (TERI)*

# Perspectives énergétiques des populations pauvres 2017

Financement de l'accès  
national à l'énergie :  
une approche ascendante



## À propos de Practical Action

Practical Action est une organisation caritative d'aide au développement résolument différente. Nous mettons à profit la technologie pour nous attaquer à la pauvreté en renforçant les capacités des personnes pauvres tout en améliorant leur accès à des options et des connaissances techniques mieux adaptées. Nous travaillons dans le monde entier à partir d'agences régionales en Amérique latine, en Afrique, en Asie et au Royaume-Uni. Notre vision est celle d'un monde où chacun a accès aux technologies pour pouvoir répondre à ses besoins élémentaires et réaliser son potentiel, d'une manière qui sauvegarde la planète aujourd'hui et pour les générations futures.

[www.practicalaction.org](http://www.practicalaction.org)

Practical Action Publishing Ltd  
The Schumacher Centre,  
Bourton on Dunsmore, Rugby,  
Warwickshire, CV23 9QZ, Royaume-Uni  
[www.practicalactionpublishing.org](http://www.practicalactionpublishing.org)

© Practical Action, 2017

Le droit des éditeurs à être identifiés comme les auteurs des ressources éditoriales, ainsi que les droits des contributeurs relatifs à leurs chapitres individuels ont été établis dans le cadre des sections 77 et 78 du Copyright Designs and Patents Act de 1988.

Cette publication en libre accès est créée dans le cadre d'une licence Creative Commons de type Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification (CC BY-NC-ND). Celle-ci permet au lecteur de copier et de redistribuer le matériel sous plusieurs conditions : l'œuvre doit être créditée, le matériel ne peut pas être utilisé pour un usage commercial et le matériel ne peut être distribué s'il a été modifié ou utilisé comme base pour la création d'un autre contenu. Pour en savoir plus, consultez <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Les noms de produits ou les dénominations sociales mentionnés dans ce livre peuvent être des marques commerciales ou des marques déposées et ne sont utilisés qu'à des fins d'identification ou d'explication, sans intention d'enfreindre les droits d'auteurs.

Une entrée de catalogue pour ce livre est disponible à la British Library.

Une entrée de catalogue pour ce livre a été demandée à la bibliothèque du Congrès.

ISBN 978-1-85339-984-8 broché

ISBN 978-1-78044-686-8 Livre numérique de bibliothèque

ISBN 978-1-78044-984-5 Livre numérique

Citation : Practical Action (2017) *Perspectives énergétiques des populations pauvres 2017 : financement de l'accès national à l'énergie : une approche ascendante*, Rugby, Royaume-Uni : Practical Action Publishing, <<http://dx.doi.org/10.3362/9781780446868>>

Depuis 1974, Practical Action Publishing publie et diffuse des livres et des informations pour soutenir les travaux de développement international dans le monde entier. Practical Action Publishing est un nom commercial de Practical Action Publishing Ltd (enregistrée sous le numéro 1159018), la maison d'édition appartenant en totalité à Practical Action. Practical Action Publishing sert uniquement les objectifs de l'association caritative dont elle est issue, et tout profit est reversé à Practical Action (organisation caritative enregistrée sous le numéro 247257, TVA du groupe 880 9924 76).

Photo de couverture : Practical Action / Edoardo Santangelo

Composition : vPrompt eServices Pvt. Ltd.

Impression par : Cambrian Printers

# Sommaire

Avant-propos.....	vi
Remerciements.....	vii
Légendes des photos et crédits.....	viii
<b>Synthèse .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Les faiblesses du financement de l'accès à l'énergie .....</b>	<b>9</b>
Les origines oubliées du financement de l'énergie rurale .....	10
La nature politisée du financement de l'accès à l'énergie .....	10
Quelle sorte de financement pour quels types d'énergie ?.....	12
Obstacles à l'accroissement du financement de l'accès à l'énergie .....	14
La notion de genre et le financement de l'accès à l'énergie.....	15
<b>3 Une approche ascendante pour estimer le mix technologique national et les besoins de financement .....</b>	<b>17</b>
Méthodologie pour la mise à l'échelle des résultats communautaires au niveau national .....	18
Comparaison avec d'autres modèles .....	20
Entretiens et ateliers.....	22
<b>4 Togo .....</b>	<b>23</b>
<b>5 Kenya .....</b>	<b>31</b>
<b>6 Bangladesh .....</b>	<b>41</b>
<b>7 Implications nationales de la planification impulsée par les communautés.....</b>	<b>51</b>
Aspects uniques du modèle des <i>PPEO</i> .....	51
Implications en matière de financement .....	53
Conclusion : une planification ascendante rend les cibles 2030 réalisables.....	56
<b>8 Mode d'emploi pour la mise à l'échelle rapide et durable du financement et de la fourniture de l'énergie .....</b>	<b>57</b>
Attendre les innovations ou s'appuyer sur les succès existants ?.....	58
L'élimination du risque commence par soi-même : renforcer l'appréciation, l'expérience et la confiance des bailleurs de fonds.....	58
Autonomiser les populations locales : les entreprises viables ont besoin d'une clientèle solide.....	61
Pour sortir de la boîte : activer les marchés .....	62
Conclusion : revenir à l'essentiel.....	63
<b>9 Conclusions et recommandations .....</b>	<b>65</b>
Notes .....	67
Références .....	68

# Avant-propos

L'accès à l'énergie est sous les feux de la rampe du théâtre mondial. Pour s'attaquer à la pauvreté en énergie, nous devons repenser notre façon de fournir des services énergétiques abordables, fiables et propres aux populations les plus marginalisées, tout particulièrement les femmes et les enfants.

Rendre accessibles les services énergétiques aux milliards de personnes qui sont toujours privés d'accès à une cuisson propre et à une électricité moderne permettra non seulement de débloquer leur potentiel économique mais augmentera aussi leur accès à la nutrition, renforcera la sécurité en eau et améliorera les soins de santé. De surcroît, cette prospérité économique nouvellement trouvée sera soutenue par une atténuation des changements climatiques et une meilleure adaptation à leurs effets.

Les Objectifs de développement durable et l'Accord de Paris promettent un avenir où personne n'est laissé de côté. Pourtant, le Cadre de suivi mondial 2017 montre que nous sommes bien mal partis pour atteindre une énergie durable pour tous. Le maintien du statu quo a déçu les plus marginalisés, il est donc grand temps de changer les choses – et il faut faire vite.

La remise en cause du statu quo a été au cœur de la série des *Perspectives énergétiques des populations pauvres (PPEO)* depuis son lancement en 2010. Cette édition s'appuie sur les *PPEO 2016*, qui décortiquaient la valeur ajoutée d'une approche ascendante de la planification de l'accès national à l'énergie. Elle montrait que les plans nationaux dans les pays pauvres en énergie sont radicalement différents lorsque les besoins des utilisateurs sont mis en avant, et donnent des systèmes énergétiques plus fiables, qui peuvent être rapidement déployés à un coût semblable à celui des systèmes traditionnels – en faisant beaucoup plus appel à une énergie décentralisée qu'on ne le fait aujourd'hui. Les *PPEO 2017* se concentrent sur la prochaine pièce du puzzle : comment financer des infrastructures d'accès à l'énergie pour tous impulsées par les populations. À partir d'études de cas sur la planification nationale au Bangladesh, au Kenya et au Togo, Practical Action met en exergue deux points importants : le fait que l'accès universel est parfaitement abordable et que nous disposons déjà de la plupart des outils requis pour financer une révolution ascendante à partir des énergies renouvelables.

Au lieu des plaidoyers typiques en faveur de « modèles commerciaux innovants » ou de « financements novateurs », les *PPEO 2017* montrent qu'il faut des travaux peu coûteux, rapides à mettre en place autour d'un renforcement massif des capacités chez les entrepreneurs en matière de finance, de technologies appropriées et de compétences commerciales ; il faut aussi des programmes de formation à la gestion des affaires pour les décideurs et les bailleurs de fonds aux niveaux national et mondial.

Pour ces précieuses contributions et bien d'autres encore, notamment l'importance qu'il convient d'accorder à l'inclusion des préférences des personnes pauvres en énergie, dans les plans et les systèmes financiers qui vont avant tout les affecter, je me félicite de la publication de ces *Perspectives énergétiques des populations pauvres 2017*. Les lecteurs sont encouragés à exploiter et incorporer ces conclusions dans leurs travaux et à suivre les éditions futures du rapport pour voir comment arriver à un accès à l'énergie à grande échelle en s'appuyant sur les résultats des *PPEO 2016* et *2017*.



Rachel Kyte  
Directrice générale  
Énergie durable pour tous (SEforAll)



# Remerciements

Le rapport *Perspectives énergétiques des populations pauvres (PPEO) 2017* a été produit par Practical Action avec le concours du Département britannique du développement international (DFID), de la GIZ et de la Fondation Charles Stewart Mott. Ce PPEO a été préparé par une équipe spécialiste de Practical Action, composée du Dr Lucy Stevens, Aaron Leopold, Sarah Rosenberg-Jansen, Edoardo Santangelo, Charlotte Taylor, Louise Waters et Mary Willcox, ainsi que Vijay Bhopal et Marta Talevi (consultants).

Cette édition du rapport s'appuie sur les *PPEO 2016*, qui mettaient en exergue les plans intégrés d'accès à l'énergie qui permettraient de fournir aux populations pauvres de trois pays (Bangladesh, Kenya et Togo) les types d'accès à l'énergie qu'elles jugeaient prioritaires, et ce d'une manière plus rapide, plus durable et plus sensée. Nos tout premiers remerciements s'adressent donc aux femmes et aux hommes du Bangladesh, du Kenya et du Togo qui ont participé aux recherches des *PPEO 2016*, en offrant un éclairage précieux sur ce que veut dire pour eux l'accès à l'énergie et sur les solutions qu'ils considèrent prioritaires et qu'ils seraient prêts à payer, témoignage qui a servi à l'élaboration des *PPEO 2017*.

Les *PPEO 2017* n'auraient pas été possibles sans les équipes de Practical Action Consulting (PAC) au Royaume-Uni, au Bangladesh ainsi qu'en Afrique de l'Est et de l'Ouest ; ces équipes ont entrepris et dirigé des ateliers approfondis de parties prenantes sur le financement de l'accès à l'énergie. Nous tenons à remercier les contributions de Mary Allen, Billy Yarro et Laurent Kossivi Domegni (consultant) (PAC, Afrique de l'Ouest) ; Hasin Jahan, Ishrat Shabnam, Ruma Akhter, Taif Hossain Rocky, Uttam Kumar Saha et Anjum Islam (PAC, Bangladesh) ; et Jechoniah Kitala, Lydia Muchiri, Elizabeth Njoki et James Maillu (consultant) (PAC, Afrique de l'Est).

Nous adressons aussi notre reconnaissance à nos pairs relecteurs dont les commentaires et suggestions nous ont été précieux pour donner corps au rapport définitif. Nous adressons nos vifs remerciements à l'équipe de la Global Alliance for Clean Cookstoves, notamment Jessie Durrett (chargée de programme confirmée), Peter George (Directeur, Développement et investissement en entreprises), Daniel Wanjohi (Représentant régional, Afrique de l'Ouest) et Asna Towfiq (Gestionnaire de marché, Bangladesh). Nous remercions également Debajit Palit (Directeur adjoint, Division de la transformation sociale, The Energy and Resources Institute) et Sebastian Groh (Directeur général, SolShare) pour leurs suggestions et commentaires des plus précieux et Sheila Oparaocha (ENERGIA) pour son retour très apprécié. Nous adressons aussi une mention particulière à Charlie Miller, Conseiller principal en politiques chez GOGLA et Christine Eibs Singer, Directrice du plaidoyer chez Power for All et Conseillère spéciale en matière d'accès à l'énergie auprès de l'initiative Énergie durable pour tous, dont les conseils, le soutien et les contributions ont été inestimables.

Merci également à Mercer Design pour la production des infographies et de l'affiche qui les accompagne ; à Jamie Oliver de Practical Action pour avoir conçu les graphes supplémentaires du chapitre 2 ; ainsi qu'à toute l'équipe de Practical Action Publishing pour leur soutien assidu. Nous remercions aussi Edoardo Santangelo pour nous avoir fourni toute une série de très belles photos. Nous exprimons notre gratitude à l'équipe de Scene Connect pour leur soutien lors des phases initiales de rédaction. Enfin, nous saluons toutes les personnes et organisations qui nous ont communiqué des informations sur leurs travaux et qui nous ont autorisés à utiliser leurs données, leurs photos et leurs références pour la compilation des *PPEO 2017*.



# Légendes des photos et crédits

Page de couverture. La Kalawa Financial Services Association propose des prêts et des conseils financiers aux résidents locaux, qui permettent aux pauvres des zones rurales d'accéder à une gamme de services énergétiques (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

4<sup>e</sup> de couverture. Voir les crédits page 36 et pour le chapitre 7 (ci-dessous).

Synthèse. Elizabeth, résidente de Sibinga et cliente de M-KOPA, montre comment elle se sert de son téléphone mobile pour recharger le compteur énergétique relié au système solaire domestique installé sur son toit. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 1. Au Kenya, les lignes électriques courent le long de la route qui conduit à Utumoni, comté de Makueni, l'une des communautés rurales consultées dans le cadre des *PPEO 2016*. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 2. À l'intérieur du bureau du responsable de la Kalawa Financial Services Association, qui propose des prêts et des conseils financiers aux résidents locaux. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 3. Un groupe de réflexion communautaire, semblable à ceux mis en place pour les *PPEO 2016*, discute du projet de miniréseau solaire de Kanyegaramire en Ouganda, un projet financé par Energy for Development (e4D) et la Rural Electrification Agency en Ouganda. (Crédit : Sustainable Energy Research Group ([www.energy.soton.ac.uk](http://www.energy.soton.ac.uk)) et Energy for Development ([www.energyfordevelopment.net](http://www.energyfordevelopment.net))).

Chapitre 4. Des Togolaises rapportent des marchandises à leur domicile dans le village de Kamé. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 5. Lydia, propriétaire d'un salon de coiffure dans le village d'Utumoni, comté de Makueni, fait partie des 5,9 % seulement de la population qui sont actuellement raccordés au réseau. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 6. Les membres de la communauté se rassemblent à l'extérieur d'une boutique locale dont le panneau solaire installé sur le toit génère de l'électricité. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 7. Une femme bangladaise trie du blé qu'elle est en train de cuire sur un fourneau à biomasse de base. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 8. À Sibinga, comté de Busia au Kenya, les communautés se sont auparavant réunies dans le cadre d'initiatives bancaires d'épargne de type « *table-top banking* ». (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)

Chapitre 9. Préfecture d'Haho, une couturière de Kamé, au Togo, se sert d'une machine à coudre pour créer des tissus qu'elle destine à la vente. (Crédit : Practical Action / Edoardo Santangelo)



## Synthèse

Les investissements dans les systèmes énergétiques nationaux ont augmenté ces dernières années, parallèlement à une prise de conscience du rôle crucial de l'énergie dans une foule d'objectifs de développement. S'il est communément admis que la plupart de ces investissements devraient profiter aux systèmes énergétiques décentralisés pour donner le résultat le plus rapide et le plus économique, le financement de l'énergie n'a pas pour autant changé ou augmenté en conséquence. De ce fait, le monde est mal parti pour atteindre un accès universel, durable et moderne à l'énergie d'ici 2030.

Les *Perspectives énergétiques des populations pauvres (PPEO) 2017* se servent de la planification nationale de l'énergie comme point d'entrée pour recadrer les discussions sur le financement de l'énergie. En recadrant la planification énergétique à partir d'outils ascendants de planification intégrée, nous modélisons la combinaison nationale optimale de technologies – et le financement requis – pour atteindre un accès total à l'énergie au Togo, au Kenya et au Bangladesh. Ces études de cas mettent au grand jour les détails de ce à quoi devraient ressembler les appels en faveur d'investissements accrus dans une énergie décentralisée, appels qui jusqu'à présent n'avaient rien de concret.

Ces PPEO nous offrent une nouvelle perspective sur ce qui peut être fait aujourd'hui, à moindre coût, pour diriger les fonds sur les zones pauvres en énergie

---

Notre méthodologie est la première à adopter une approche axée sur les besoins des utilisateurs en matière de planification et de financement de l'énergie rurale à l'échelle nationale

---

Nous abordons les rôles importants de la société civile, des secteurs public et privé et, bien sûr, des bailleurs de fonds pour faire de cette perspective une réalité. Nos discussions du financement ne jettent pas un regard traditionnel sur les flux, les types de capitaux ou les modèles commerciaux. Au lieu de cela, nous offrons une nouvelle perspective sur ce qui peut être fait aujourd'hui, à moindre coût, pour renforcer rapidement des circuits d'investissement, réduire les risques pour les investisseurs et injecter le financement de l'énergie là où il est le plus cruellement requis : les zones pauvres en énergie.

Cette édition des PPEO est la deuxième d'une série de trois sur la planification (2016), le financement (2017) et la fourniture à l'échelle (2018) de l'accès à l'énergie.

## Le manque de financement : une perspective ascendante

Si les sources ne sont pas toutes d'accord sur l'ampleur réelle du manque de financement pour les besoins en énergie des pays pauvres, tout le monde s'accorde pour dire qu'il est énorme. Les PPEO 2016 se sont attachées à montrer comment, dans les pays pauvres en énergie, les méthodes classiques de planification énergétique négligent le plus souvent les besoins des pauvres en énergie. Nous avons utilisé notre approche d'Accès total à l'énergie pour élaborer des plans à moindre coût d'accès à l'énergie avec 12 communautés du Togo, du Kenya et du Bangladesh, sur la base de leurs besoins et de leurs préférences. Nos résultats montrent à quel point les plans seraient différents si les pouvoirs publics adoptaient une approche technologiquement neutre, visant à satisfaire les besoins des utilisateurs.

Dans cette édition 2017, nous mettons ces plans à l'échelle nationale, en définissant la combinaison technologique pour la cuisson propre et l'électricité qui permettrait de combler le déficit d'accès national. Nous générons des estimations de financement au niveau national et nous utilisons les chiffres relatifs à la volonté de payer des communautés pour calculer les besoins de financement.

Notre analyse montre que l'obtention de fonds supplémentaires aux bons endroits et aux conditions adéquates est une condition nécessaire mais qui ne suffit pas à la réalisation des aspirations de ces communautés en matière d'énergie. Une gamme d'interventions supplémentaires s'impose mais, sans le bon financement, les progrès resteront au point mort.

Notre méthodologie est la première à adopter une approche fondée sur les besoins des utilisateurs en matière de planification et de financement de l'énergie rurale à l'échelle nationale. Nous conjuguons cela à un examen des obstacles et des opportunités potentielles pour le financement mondial et national de l'énergie. Les résultats contribueront à informer les planificateurs, les donateurs et les bailleurs de fonds à la fois concessionnaires et commerciaux concernant la combinaison technologique appropriée, le type de financement et le soutien communautaire et commercial requis pour créer des marchés prospères en matière de services d'accès à l'énergie – et fournir un accès universel à des services énergétiques modernes.

## Principales conclusions et implications au niveau national

### Le financement n'est pas en adéquation avec les solutions les plus appropriées

Sur la base des besoins et des préférences des communautés pauvres en énergie, nos exercices détaillés de modélisation montrent que ce sont les systèmes décentralisés (un mélange de miniréseaux et de systèmes autonomes) qui constituent la solution la plus économique pour la majorité des gens non raccordés au réseau : 66 % dans le cas du Bangladesh, 68 % au Kenya, et près de 100 % au Togo. Par conséquent, nous estimons que le financement de l'électricité décentralisée devrait représenter environ 83 % du financement futur de l'électricité au Kenya, 82 % au Bangladesh et 100 % au Togo. C'est là une indication non pas de la cherté des solutions décentralisées mais plutôt du coût marginal élevé que représente le raccordement au réseau national d'utilisateurs largement dispersés.

Les investissements réels dans le réseau par rapport aux systèmes décentralisés restent foncièrement disproportionnés et ne sont absolument pas en adéquation avec nos conclusions ni avec les plaidoyers des autres experts. Au Kenya, malgré de nouveaux engagements, seul 15 % du financement est consacré à l'énergie décentralisée et 5 % seulement au Togo. Au Bangladesh, les investissements dans les systèmes autonomes représentent le quart du financement total de l'énergie. Dans tous les pays, les investissements restent massivement biaisés en faveur de l'électricité plutôt que de la cuisson propre.

Le manque de financement de la cuisson propre est plus compliqué et dépend du type de fourniture. Si les options technologiques varient beaucoup, les communautés de nos études de cas ont exprimé une vive préférence pour des combustibles et des technologies propres. Le financement de la cuisson propre doit augmenter à des niveaux proches de celui de l'électricité, comme le montre notre analyse.

Coût cumulé des plans nationaux de fourniture d'accès à l'énergie à l'horizon 2030 (en USD)

	Accès à l'électricité		Cuisson propre (choix des utilisateurs)		Fourneaux à biomasse avancés <sup>1</sup>	Fourneaux à biomasse améliorés <sup>2</sup>
	Total	Par personne/an	Total	Par personne/an		
Togo	4,9 Mrd	93	2,1 Mrd	20	0,8 Mrd	0,6 Mrd
Kenya	26,0 Mrd	72	27,1 Mrd	41	8,4 Mrd	3,4 Mrd
Bangladesh	75,2 Mrd <sup>3</sup>	134	57,3 Mrd	24	77,4 Mrd	37,0 Mrd

<sup>1</sup> Niveau 3 ou supérieur du Cadre multi-niveaux de la Banque mondiale.

<sup>2</sup> Niveau 2 du Cadre multi-niveaux de la Banque mondiale.

<sup>3</sup> Si les besoins en électricité des petites et moyennes entreprises (PME) et des petits exploitants agricoles sont exclus, le total s'élève à 37,7 milliards USD ou 67 USD par personne/an.

## Les activités productives et les services communautaires sont des opportunités de financement

Les stratégies nationales de financement doivent considérer et soutenir non seulement l'énergie productive mais aussi les activités de production. Il est hélas beaucoup trop rare de voir les bailleurs de fonds soutenir une initiative de miniréseau parallèlement à des travaux à plus long terme, avec des institutions pour contribuer à stimuler l'adoption d'activités et de technologies de production consommatrices d'énergie. Dans de tels cas, les développeurs de miniréseaux et les bailleurs de fonds manquent une occasion de sécuriser leurs revenus futurs.

Les usages communautaires de l'énergie occupent une très haute place dans les priorités qui ressortent de nos études de cas, mais il est rare qu'ils reçoivent toute l'attention qu'ils méritent dans les initiatives de planification ou les débats internationaux sur le thème de l'énergie. Notre analyse montre que les services communautaires représentent des coûts très modestes mais qu'ils peuvent avoir un impact considérable sur le développement. Ainsi, l'éclairage public autonome représente moins de 1 % des estimations de financement de l'électrification au Bangladesh et au Kenya et 7 % au Togo.

## Mais qu'est-ce que tout cela veut dire ?

Une approche ascendante pilotée par les utilisateurs en matière de planification nationale influence fortement les perspectives en termes de combinaison technologique et de financement requis et fait ressortir des calendriers nettement plus courts pour la réalisation d'un accès universel. Cette approche répond également mieux aux besoins des hommes et des femmes et veille à ce que l'énergie gagne les services communautaires aussi bien que les foyers et les usages productifs. Une approche pilotée par la communauté brosse un tableau plus clair de la viabilité des technologies considérées et du potentiel des solutions décentralisées.

Le manque de financement entre ce qu'il faut et ce qui existe est bien réel, et il est important. Les pays pauvres en énergie sont dans une large mesure en phase pré-commerciale

Pour mettre fin à la pauvreté énergétique, le financement de la cuisson propre doit augmenter à des niveaux proches de celui de l'électricité

Les usages communautaires occupent une priorité élevée mais il est rare qu'ils reçoivent toute l'attention qu'ils méritent dans la planification nationale

Les interventions les plus urgentes n'ont rien d'extraordinaire et elles ne sont ni coûteuses ni difficiles

---

pour la plupart des services énergétiques et, à plus long terme, un appui au secteur concessionnel sera requis pour activer les marchés et pour combler le manque d'accessibilité économique. L'incapacité à construire des marchés énergétiques dans des pays pauvres est le résultat d'un certain nombre de dilemmes du genre « l'œuf et la poule » qui ne peuvent être résolus qu'avec de multiples interventions simultanées. De bonnes politiques et une poignée d'entreprises couronnées de succès ne résoudront pas ce problème : il est temps de revenir à l'essentiel.

Les interventions les plus urgentes n'ont rien d'extraordinaire et elles ne sont ni coûteuses ni difficiles. Néanmoins, le problème réside dans le fait que personne ne les finance à l'échelle requise pour mettre un terme à la pauvreté énergétique. Nous vous prions instamment de vous joindre à nous pour œuvrer avec les donateurs, les bailleurs de fonds, les entreprises et la société civile afin de réunir un soutien institutionnel, des ressources humaines et un financement pour monter de vastes campagnes en vue de :

1. **créer un engagement de leadership au sein des bailleurs de fonds concessionnels** pour actualiser et aligner les pratiques institutionnelles afin de soutenir sérieusement les solutions énergétiques décentralisées ;
2. **mettre à l'échelle ce qui donne déjà de bons résultats en renforçant les compétences et l'expérience des PME et les futurs dirigeants du secteur énergétique**, y compris un soutien et une émancipation des femmes à tous les niveaux des chaînes de valeur énergétiques ;
3. **changer l'évaluation des bailleurs de fonds du développement et les critères de récompense** pour refléter les impacts sur le développement en plus ou à la place de la taille de la transaction ;
4. **renforcer la confiance et l'appréciation au sein des bailleurs de fonds locaux et internationaux** afin de soutenir l'électricité décentralisée et la cuisson propre ;
5. **soutenir une formation et un financement de l'énergie communautaire sensible au genre** afin de promouvoir l'accès à des technologies productives pour les utilisateurs ;
6. **doter en moyens les partenariats et les campagnes d'activation des marchés nationaux dans tous les pays pauvres en énergie** pour conforter la demande, la collaboration, les pressions positives par les pairs et les fondements politiques et réglementaires permettant aux marchés de l'énergie décentralisée de prospérer.



# 1. Introduction

Le rôle essentiel de l'énergie dans l'amélioration des conditions de vie des populations a suscité énormément d'intérêt au cours de la décennie écoulée. La reconnaissance de son importance vitale pour l'atténuation des changements climatiques et l'amélioration des opportunités économiques, de la protection sociale et du bien-être humain continue de croître, comme en témoignent l'Accord de Paris de 2015 sur le climat et son inclusion comme un objectif dédié du Programme des Nations Unies pour le développement durable à l'horizon 2030, qui souligne que la cuisson et l'électricité sont des éléments clés pour la réalisation d'un accès universel à l'énergie.

Néanmoins, un nombre colossal de personnes vivent encore en situation de pauvreté énergétique. Entre 2012 et 2014, le nombre de personnes vivant sans raccordement à l'électricité n'a baissé que de façon négligeable, passant de 1,06 milliard à 1,05 milliard (Banque mondiale, 2017a), alors qu'en Afrique subsaharienne, l'essor démographique est tel que les chiffres ont en fait augmenté. En 2014, 3,04 milliards de gens n'avaient pas accès à une cuisson propre ; là encore, les progrès demeurent cruellement lents. À une telle cadence, nous ne parviendrons pas à atteindre un accès universel à l'énergie d'ici 2030 et

nous n'atteindrons pas nombre d'autres Objectifs de développement durable qui dépendent de l'ODD 7 (GACC, 2016a ; IRENA, 2017). Il nous faut trouver des moyens innovants et déterminés de remettre en cause le « maintien du statu quo », afin de pouvoir tenir les promesses faites aux plus pauvres du monde.

## Une planification multipartite au cœur de laquelle figurent les pauvres

Les *Perspectives énergétiques des populations pauvres (PPEO) 2016* ont montré que le point de départ consiste à révolutionner la planification de l'accès national à l'énergie pour y inclure les populations pauvres en énergie en tant que parties prenantes essentielles du processus. Ceci traite du manque de connaissance de la clientèle qui a fait que, pendant des décennies, les pouvoirs publics et les donateurs se sont axés presque exclusivement sur des approches fondées sur les réseaux en matière de production et de distribution d'électricité, approches qui ne pouvaient jamais espérer toucher tout le monde d'un point de vue logistique ou économique.

Pour illustrer l'intérêt qu'il y a à donner la priorité à ceux qui se trouvent en bas de la pyramide dans la prise de décisions en matière d'énergie, dans les *PPEO 2016*, nous avons créé des plans intégrés d'accès à l'énergie pilotés par la communauté avec 12 communautés du Bangladesh, du Kenya et du Togo. Ces plans, et leur éclairage unique sur des initiatives futures de planification de l'énergie, étaient fondés sur les besoins et les priorités exprimés par les pauvres en énergie et sur les ressources énergétiques disponibles dans leurs circonstances particulières.

Les résultats étaient convaincants : dans presque tous les cas, les technologies les plus appropriées, économiques, fiables et rapides étaient les systèmes énergétiques décentralisés – et *non* les infrastructures centralisées traditionnelles.

Les *PPEO 2017* s'appuient sur cette analyse en projetant ces éclairages communautaires à l'échelle nationale. Nous modélisons la combinaison technologique requise pour fournir rapidement et à moindre coût un accès universel à l'énergie pour l'électricité et la cuisson propre au travers de pays tout entiers. Nous modélisons le coût total de l'obtention d'un accès universel à l'énergie dans ces pays et nous examinons les problèmes auxquels se heurte toute une gamme de parties prenantes pour accéder au financement dont elles ont besoin. Nous explorons les schémas d'investissements actuels et nous formulons des recommandations pour accroître les flux de financement.

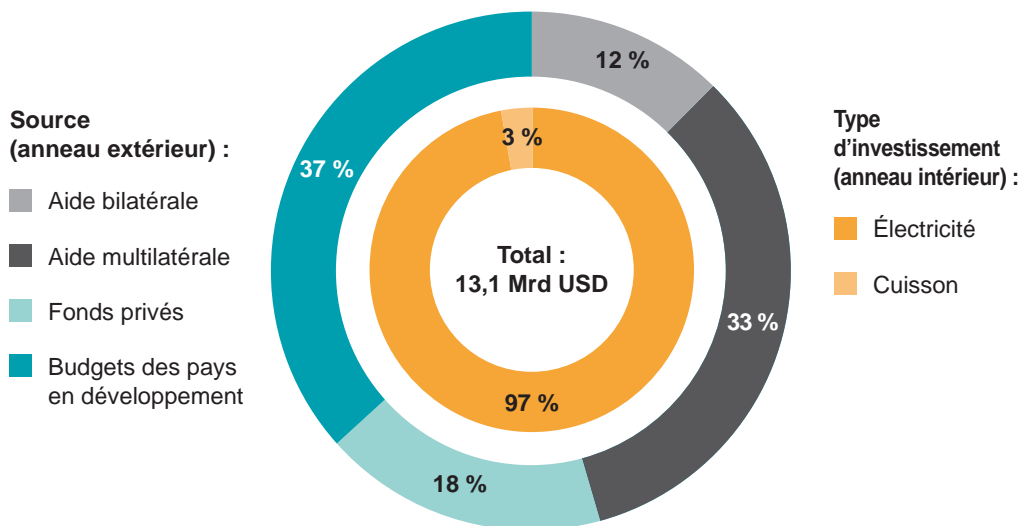
La prochaine édition des *PPEO* illustrera une foule d'expériences dans la fourniture à l'échelle de solutions décentralisées d'accès à l'énergie, en examinant de manière plus détaillée divers aspects de l'activation du marché et du renforcement des capacités pour un éventail de parties prenantes.

## Le manque de financement pour l'accès à l'énergie

Beaucoup de rapports font référence à la modélisation par l'Agence internationale de l'énergie (AIE) du financement requis pour arriver à un accès universel à l'énergie d'ici 2030 : 979 milliards USD (de 2011 à 2030), ou 49 milliards USD par an (AIE, 2012). Compte tenu du financement existant et prévu, l'AIE a identifié un déficit annuel de 34 milliards USD, dont 11 milliards USD requis pour le réseau électrique, 19,5 milliards USD pour l'accès à l'électricité décentralisée et 3,5 milliards USD pour une cuisson propre (AIE, 2011). Cela représente une hausse massive et presque certainement irréalisable par rapport aux niveaux d'investissements actuels, estimés aux alentours de 13 milliards USD par an en 2013 (voir Figure 1.1 ; AIE, 2015).

Si le besoin de hausses considérables des investissements est communément admis, le niveau exact fait l'objet de débats (Rai et coll., 2016). Les coûts varient en fonction du niveau du service énergétique ciblé, avec des estimations pour l'accès à l'électricité qui vont de 2 milliards USD à 55 milliards USD par an (AIE et Banque mondiale, 2015). La baisse des prix, des appareils plus efficaces et une révision du niveau de consommation requis pour fournir des services de base et des bienfaits importants de développement, pourraient abaisser les projections de coût maximum à raison de 71 % pour arriver à un total de 210 milliards USD, soit 14 milliards USD par an (Craine et coll., 2014).

Les technologies les plus appropriées, économiques, fiables et rapides sont les systèmes énergétiques décentralisés



**Figure 1.1** Investissement dans l'accès mondial à l'énergie par type et par source, 2013  
*Source* : AIE, 2015

Un renouveau du financement de l'aide publique au développement (APD) et de l'investissement privé dans le secteur de l'énergie depuis le milieu des années 2000 s'est concentré sur le réseau électrique. La répartition entre les sources renouvelables et non renouvelables a été plus ou moins égale, les investissements privés se concentrant sur la production d'électricité et l'APD étant de plus en plus consacrée à la production et la transmission (Pueyo et coll., 2015).

Malgré cela, le marché de l'électricité décentralisée recèle un énorme potentiel de croissance, compte tenu du fait que les pauvres en énergie consacrent déjà quelque 27 milliards USD par an à l'éclairage et au chargement des téléphones mobiles (BNEF, 2016) et des montants significatifs à l'achat de kérosène et de charbon de bois pour la cuisson des aliments. Le marché de l'électricité décentralisée augmente de façon exponentielle, et ses capacités renouvelables en Afrique ont décuplé depuis 2005. Il fournit désormais un accès à l'électricité à quelque 60 millions d'Africains : 10 % de la population hors réseau (IRENA, 2016a). Les investissements privés ont augmenté de façon comparable, la majeure partie étant injectée dans des sociétés de paiement selon l'utilisation (PAYGO) dans différents pays. Plus de 223 millions USD d'investissements privés étaient annoncés en 2016 (BNEF, 2017), une hausse exponentielle par rapport aux 3 millions USD seulement en 2012, ce qui, pour certains, soulevait des préoccupations quant à la stabilité et la maturité du marché (Neichin et coll., 2017).

En comparaison, les niveaux d'investissement dans la cuisson propre demeurent infimes. L'AIE estime qu'en 2013 seuls 3 % (environ 400 millions USD) des investissements dans l'accès mondial à l'énergie ont été consacrés à la cuisson propre (AIE, 2015). La Global Alliance for Clean Cookstoves (GACC) estime que les investissements privés dans les sociétés de fabrication de fourneaux s'élevaient à 12 millions USD seulement en 2015 et à près de 60 millions USD sur les cinq dernières années (GACC, 2016b), ce qui ne représente qu'une fraction des 4,7 milliards USD qui seraient requis d'après les estimations de l'AIE. Bien que la fumée des fours de cuisson provoque 4,3 millions de décès par an (OMS, 2016), les investissements dans des solutions propres sont minuscules par rapport aux autres problèmes sanitaires majeurs. Si l'on considère les décès prématurés dus à la pollution de l'air à l'intérieur des habitations, l'investissement mondial dans la cuisson propre se situe entre 30 et 250 USD par victime alors qu'il est compris entre 2 000 et 4 000 USD par décès dû au paludisme ou au VIH/sida (Putti et coll., 2015)<sup>1</sup>.

## De l'analyse à l'action : financement de plans intégrés d'accès national à l'énergie

Suite à l'adoption des ODD et de l'Accord de Paris, nous devons de toute urgence passer de la planification à la mise en œuvre. Un nombre croissant de pays finalisent leur programme d'action et leurs perspectives d'investissement au titre de l'initiative Énergie durable pour

Le marché de l'électricité décentralisée recèle un énorme potentiel de croissance

Les niveaux d'investissement dans la cuisson propre demeurent minuscules par rapport à l'électricité



tous (SEforAll) qui énoncent leurs engagements pour atteindre des niveaux d'accès définis. Les interventions dans le secteur de l'énergie figurent aussi dans beaucoup de Contributions déterminées au niveau national en vertu de l'Accord de Paris.

Ces plans ne pourront pas être concrétisés sans des niveaux accrus de financement. À lui seul, toutefois, le financement ne suffira pas pour atteindre les objectifs mondiaux en matière d'énergie. D'autres conditions doivent être réunies pour rendre le financement efficace, y compris une planification nationale favorable et transformationnelle et des activités qui renforcent les capacités des différents acteurs du secteur (PwC, 2016 ; IRENA, 2017). Dans le même temps, le financement disponible doit être orienté d'une nouvelle façon, en vue de détourner une partie du soutien apporté au réseau électrique à grande échelle et rétablir un équilibre en privilégiant les solutions décentralisées, les combustibles propres et les fourneaux efficaces qui permettront d'accélérer l'accès à l'énergie pour les consommateurs pauvres.

Dans les *PPEO 2017*, nous identifions tout d'abord certaines des faiblesses dans le panorama actuel du financement de l'énergie, qui font que l'argent ne va pas là où il est requis dans les quantités et les formats souhaités. Nous décrivons brièvement la méthodologie adoptée pour nos estimations nationales de financement, puis nous relatons les exercices de modélisation que nous avons réalisés pour le Togo, le Kenya et le Bangladesh. Nous brosons aussi un tableau du financement énergétique national pour chaque pays et décrivons les obstacles, défis et opportunités associés pour accélérer le financement de l'accès à l'énergie. Dans le chapitre 7, nous comparons les résultats de nos modèles de financement et de technologies au niveau national entre les trois pays, en soulignant la valeur d'une approche ascendante pour broser un tableau plus précis des besoins. Dans le chapitre 8, nous réunissons les résultats des chapitres sur les différents pays pour considérer la façon de s'attaquer aux principaux obstacles en matière de financement et nous concluons avec une série de recommandations d'action claires.



PERFORMANCE	FINANCIAL	OPERATIONAL	GENERAL	ENVIRONMENTAL
REVENUE	130	60	20	170
EXPENSES	79	116	105	90
NET PROFIT	51	-56	-85	80
ASSETS	2396.910	2140.000	1538.000	3018.600
LIABILITIES	1449.361	1041.191	2.878.198	513.513
EQUITY	1220.21	0	1220.21	1220.21
DEBT	0	2	0	0
CURRENT RATIO	3	40	23	2.5
DEBT TO EQUITY	0	32	50	0.2
RETURN ON EQUITY	3	812	180.000	2.7
RETURN ON ASSETS	26	709	92.7	1.1
RETURN ON INVESTMENT	55200	162.450	149.800	41800

PERFORMANCE	VARIANCE	TARGETS	ACHIEVED	VARIANCE
FINANCIAL PERFORMANCE	35.926	162.232	133.238	12.437
OPERATIONAL PERFORMANCE	(130)	60	20	(170)
GENERAL PERFORMANCE	153	61	116	208
ENVIRONMENTAL PERFORMANCE	533.970	104.000	342.000	191.970
FINANCIAL O/S	874.684	6.180.57	724.57	942.25
OPERATIONAL O/S	1	0	1	1
GENERAL O/S	13,744	0	13744	13744
ENVIRONMENTAL O/S	0.011	0	0.011	0.011
FINANCIAL VARIANCE	(1)	1	2	0
OPERATIONAL VARIANCE	(15)	20	42	7
GENERAL VARIANCE	(1)	28	2.8	0
ENVIRONMENTAL VARIANCE	(15)	783	710	7
TOTAL VARIANCE	(16)	683	678	(2)
MUUNGAINDI SAVING	(9.60)	104.600	137.000	37.600

## 2. Les faiblesses du financement de l'accès à l'énergie

Le financement de l'énergie dans les pays en développement, tout comme la planification énergétique et les services publics de distribution d'énergie, reste très majoritairement axé sur des réseaux d'électricité centralisés à grande échelle. Le robuste modèle communautaire dont nous nous servons dans les *Perspectives énergétiques des populations pauvres (PPEO) 2016* montrait que la meilleure façon de procurer les services souhaités aux personnes pauvres en énergie, de manière abordable et rapide, passait par une variété de technologies énergétiques décentralisées. Pourtant, même si les ministères et les services publics de distribution d'énergie ont changé leur approche pour l'aligner sur les besoins exprimés, rares sont les exemples de bailleurs de fonds, aussi bien concessionnels que commerciaux, qui sont prêts à adapter des structures et des outils financiers aux besoins et aux technologies du paysage énergétique d'aujourd'hui.

Le financement du développement dans le secteur de l'énergie a, par tradition, été dominé par un soutien aux grands projets : principalement la construction de centrales électriques, de nouveaux réseaux et de lignes de transmission. D'un point de vue politique, ce financement a aussi été influencé par l'impression que seul le réseau électrique constituait une alimentation véritable en électricité et que les options de fourniture décentralisées n'étaient qu'un

Les  
coopératives  
américaines  
d'électricité en  
zones rurales  
ont prouvé que  
les pauvres  
pouvaient  
payer pour  
l'énergie

---

pis-aller. L'AIE a conjugué sa quantification du niveau d'investissement requis pour atteindre un accès universel (49 milliards USD par an) à une analyse qui montre que la façon la plus économique de fournir la majorité de cet approvisionnement serait de passer par des systèmes décentralisés (AIE, 2012). Pour certains, cette estimation a renforcé le besoin de grands projets ; pour d'autres, elle a encouragé une plus grande attention pour un soutien sous forme de subventions de démarrage en faveur des miniréseaux et des fournisseurs d'installations solaires domestiques. Des pressions sont rapidement apparues, notamment de la part des donateurs bilatéraux, pour que le secteur privé joue un rôle beaucoup plus important dans le financement et la fourniture d'un accès à l'énergie, en reconnaissant que l'APD et les budgets nationaux à eux seuls ne parviendraient jamais à fournir les niveaux d'investissements requis.

## Les origines oubliées du financement de l'énergie rurale

Pendant la majeure partie du XX<sup>e</sup> siècle, c'est la grande industrie qui a impulsé la croissance dans les pays riches. Les principales institutions de financement du développement qui dominent toujours le soutien aux infrastructures à ce jour ont été développées dans les années 1940 pour appuyer des industries semblables dans les pays pauvres. Leurs méthodes de travail n'ont guère changé, les opérations et les processus institutionnels demeurant axés sur des prêts gouvernementaux importants sur plusieurs années pour entreprendre des projets infrastructurels de grande envergure (Power for All, 2016).

Toutefois, l'histoire de l'électrification rurale aux États-Unis brosse un tableau bien différent et c'est un récit qui est bien souvent négligé. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, les compagnies de services publics aux États-Unis étaient peu enclines ou incapables de desservir les zones rurales reculées pour les mêmes raisons que citent aujourd'hui leurs homologues dans les pays pauvres en énergie : les coûts élevés de l'extension du réseau conjugués à une perception de faible demande en énergie et un manque d'accessibilité économique dans les zones rurales (Beall, 1940). De fait, en 1934, seules 10 % des exploitations agricoles américaines étaient raccordées au réseau. En 1935, la Rural Electrification Administration (REA) a été créée afin de fournir des prêts subventionnés et des garanties à des sociétés privées, des entités publiques et des coopératives rurales de production d'énergie. En recadrant l'accent de la seule fourniture pour englober aussi le soutien de la demande des utilisateurs, la REA a pu stimuler des changements radicaux dans le paysage économique et énergétique des campagnes américaines. En deux ans, 350 coopératives ont vu le jour et procuraient de l'énergie à 1,5 million d'exploitations agricoles. Au cours des 20 années suivantes, la REA est devenue financièrement autonome avec des taux de défaut de remboursement de 1 % seulement et quasiment toutes les fermes du pays étaient reliées au réseau électrique (Malone, 2008). Les coopératives rurales d'électricité ont réduit les coûts de 30 à 50 % par rapport aux grosses sociétés de service publiques et privées et elles ont démontré que les pauvres étaient capables de payer.

Il est important de souligner que le souhait des femmes de disposer d'appareils domestiques a stimulé le marché rural et la demande en puissance aux États-Unis. Les appareils électriques ont diminué la pénibilité des travaux réservés aux femmes en leur permettant de travailler chez elles de façon plus performante et de participer à l'économie formelle (Matly, 2005). Les parallèles que l'on peut aujourd'hui dresser avec les besoins et les opportunités observées dans les régions du monde pauvres en capitaux et en énergie sont flagrants.

## La nature politisée du financement de l'accès à l'énergie

Les grands projets d'infrastructures énergétiques sont complexes et de longue durée, les projets financés par la Banque mondiale dans le secteur de l'énergie durant en moyenne neuf ans depuis la conception jusqu'à la mise en service (IEG, 2015). Cela veut dire que chaque projet à grande échelle devant contribuer à l'accès universel à l'énergie d'ici 2025 – projets que beaucoup, y compris Practical Action, appellent de leurs vœux pour faire en sorte que

les autres ODD tributaires de l'énergie puissent être atteints d'ici 2030 – devrait déjà être en route aujourd'hui. Si certains projets sont de fait en préparation, ils ne sont absolument pas en nombre suffisant pour permettre d'arriver à un accès universel dans les temps impartis. Ainsi, sur la base des tendances actuelles, il faudra attendre 2080 pour arriver à un accès universel à l'électricité et le milieu du XXII<sup>e</sup> siècle pour un accès à une énergie propre pour la cuisson des aliments (Africa Progress Panel, 2015).

La transformation du financement et des systèmes de fourniture de l'énergie est toutefois semée d'embûches en raison de la nature politisée du secteur de l'énergie. Actuellement, le financement de l'énergie passe principalement par les pouvoirs publics au travers de prêts concessionnels consentis par des institutions financières internationales. Un financement supplémentaire provient des donateurs bilatéraux, qui subventionnent de nombreuses sociétés de services publics (lesquelles restent le plus souvent gérées par l'État) dans les pays pauvres en énergie, moyennant un taux de plusieurs centaines de dollars (souvent plus de 500 USD) par nouveau raccordement au réseau (Kojima et Trimble, 2016). Même avec ces subventions, beaucoup de sociétés de services publics dans les pays pauvres en énergie sont déficitaires ; en un mot, elles sont en faillite. Le fait que la communauté des bailleurs s'attache exclusivement à soutenir l'offre, sans déployer d'efforts sérieux pour accroître la demande des consommateurs et leur aptitude à payer, a fait que nombre de sociétés de services publics perdent de l'argent avec chaque nouveau raccordement et cela n'a rien d'étonnant.

Comme elles dépendent de subventions pour garder la tête hors de l'eau, le fait d'accorder des subventions à des sociétés de services publics en difficultés et/ou mal gérées est un obstacle de taille à la réforme des systèmes énergétiques. Pourtant, la suppression de ce soutien est souvent très impopulaire d'un point de vue politique et risque d'anéantir des systèmes énergétiques déjà fragiles et d'avoir de graves impacts sur les économies locales. Il y a beaucoup d'intérêts investis dans le maintien du statu quo. Néanmoins, la rétention de ces subventions garantit la poursuite des faiblesses et autres pratiques néfastes, y compris une planification de haut en bas et un choix technologique inadapté, qui a déjà laissé des milliards de gens avec peu ou pas d'électricité du tout.

Par ailleurs, dans beaucoup de pays pauvres en énergie, le secteur de l'énergie est fortement réglementé. Souvent, ces régimes réglementaires ont des origines semi-altruistes qui visent, par exemple, à éviter l'exploitation des populations défavorisées par l'application de barèmes tarifaires uniformes dans tout le pays. De surcroît, ils empêchent fréquemment les producteurs indépendants d'électricité (PIE) d'opérer, là encore de crainte qu'ils n'exploitent leurs clients ou leur fournissent des services de qualité médiocre. Les barèmes nationaux uniformes et les restrictions imposées sur les PIE sont de plus en plus souvent considérés comme des outils politiques et sont désormais examinés à la loupe. Pour les sociétés de services publics gérées par l'État souvent déficitaires mais politiquement puissantes, les PIE présentent des risques car ils peuvent se révéler plus rentables que la société de service public. En s'écartant des barèmes nationaux uniformes et fortement subventionnés pour se tourner vers des tarifs peut-être plus élevés mais en adéquation avec les coûts, on améliorerait les propositions commerciales pour inciter les PIE à se lancer dans l'électrification des zones rurales et cela pourrait servir d'arguments pour empêcher les politiciens de statuer sur les augmentations tarifaires appliquées aux utilisateurs. Il est de plus en plus admis que ces questions doivent être traitées pour parvenir à accroître l'accès à l'énergie. Au Kenya, par exemple, il est question de subventionner les coûts des PIE pour aligner leurs tarifs sur ceux de la société de service public. Ce serait là une rupture avec la norme qui veut que seuls les tarifs d'utilisation du réseau soient subventionnés.

Les subventions des combustibles fossiles constituent un dernier exemple de la nature politisée de l'énergie. Ils sont non seulement utilisés pour la production d'énergie (des centaines de millions de générateurs alimentés le plus souvent au diesel sont utilisés comme sources d'énergie primaire ou de secours dans les pays pauvres en énergie), mais aussi pour l'éclairage au kérosène ou comme combustible de cuisson utilisé par des milliards de consommateurs les plus pauvres du monde. Du fait de l'impact direct de ces subventions sur les personnes les plus vulnérables d'un point de vue économique, les tentatives visant à les supprimer ont souvent entraîné des troubles, voire même des émeutes (par exemple en Égypte et en Inde). Des recherches et des travaux de terrain récents, notamment en Indonésie, ont toutefois montré que des réformes intelligentes des subventions accordées pour les combustibles fossiles pouvaient être accomplies, même dans des contextes fortement politisés et subventionnés (BAD, 2015).

La norme qui consiste à accorder des prêts aux fournisseurs sans soutenir la demande fait que beaucoup de sociétés de services publics perdent de l'argent avec chaque nouveau raccordement

L'acceptation  
du rôle de  
l'énergie dans le  
développement  
passe par la  
reconnaissance  
accrue du  
fait qu'une  
planification  
intersectorielle  
intégrée  
s'impose

---

Les usages  
que les  
communautés  
pauvres font de  
l'énergie sont  
systématiquement  
négligés  
dans les plans  
et projets  
énergétiques  
et leur  
financement

---

Les besoins de  
financement  
pour étendre  
l'accès à  
une énergie  
renouvelable  
décentralisée  
sont  
extrêmement  
variés

---

Parfois, la nature politisée du secteur de l'énergie peut être exploitée de manière avantageuse. Citons, par exemple, les pressions incitant à reconnaître l'accès à l'énergie comme l'« Objectif manquant du Millénaire pour le développement » (Brew-Hammond, 2012) du fait du rôle crucial qu'il joue dans la réalisation des autres objectifs de développement, y compris la santé, l'égalité des sexes, l'éducation et le développement économique. L'acceptation du rôle de l'énergie dans le développement passe par la reconnaissance accrue du fait qu'une planification et une coordination intersectorielles intégrées s'imposent pour s'attaquer simultanément aux problèmes de notre monde en matière d'environnement et de développement. La coordination est particulièrement pertinente dans le domaine de la cuisson des aliments. La principale consommation d'énergie des foyers pauvres en énergie concerne la cuisson des aliments à partir de biomasse – laquelle n'est pas contrôlée par les ministères de l'Énergie mais par les autorités chargées des forêts, qui pourraient être les ministères de l'Agriculture ou de l'Environnement. Ainsi, pour la très grande majorité des communautés pauvres en énergie, la principale source d'énergie du ménage est négligée dans les plans et projets énergétiques et leur financement.

De tels manquements sont observés dans beaucoup d'autres secteurs importants du nexus de l'énergie. Dans beaucoup de pays, les ministères de la Santé, de l'Éducation, de l'Eau, de l'Agriculture et de l'Énergie échangent rarement entre eux. On retrouve souvent ces mêmes « vases clos » dans les gouvernements des donateurs, chez les bailleurs de fonds du développement et même dans les organisations non gouvernementales, ce qui vient encore entraver la planification et le financement intersectoriels.

## Quelle sorte de financement pour quels types d'énergie ?

Le financement par le secteur privé de l'électrification en réseau a rapidement augmenté au cours des dix dernières années, au point qu'il dépasse désormais largement le financement par l'APD (Pueyo et coll., 2015). C'est le résultat du fait qu'un « financement mixte » mobilise l'investissement par le secteur privé, par exemple par le biais de prêteurs concessionnels qui offrent divers mécanismes de soutien afin de réduire les risques et les obstacles réels ou perçus. Cet investissement privé s'est concentré sur une poignée d'économies émergentes, notamment à revenu intermédiaire, le Brésil, l'Inde et la Chine s'étant accaparé environ la moitié du volume mondial.

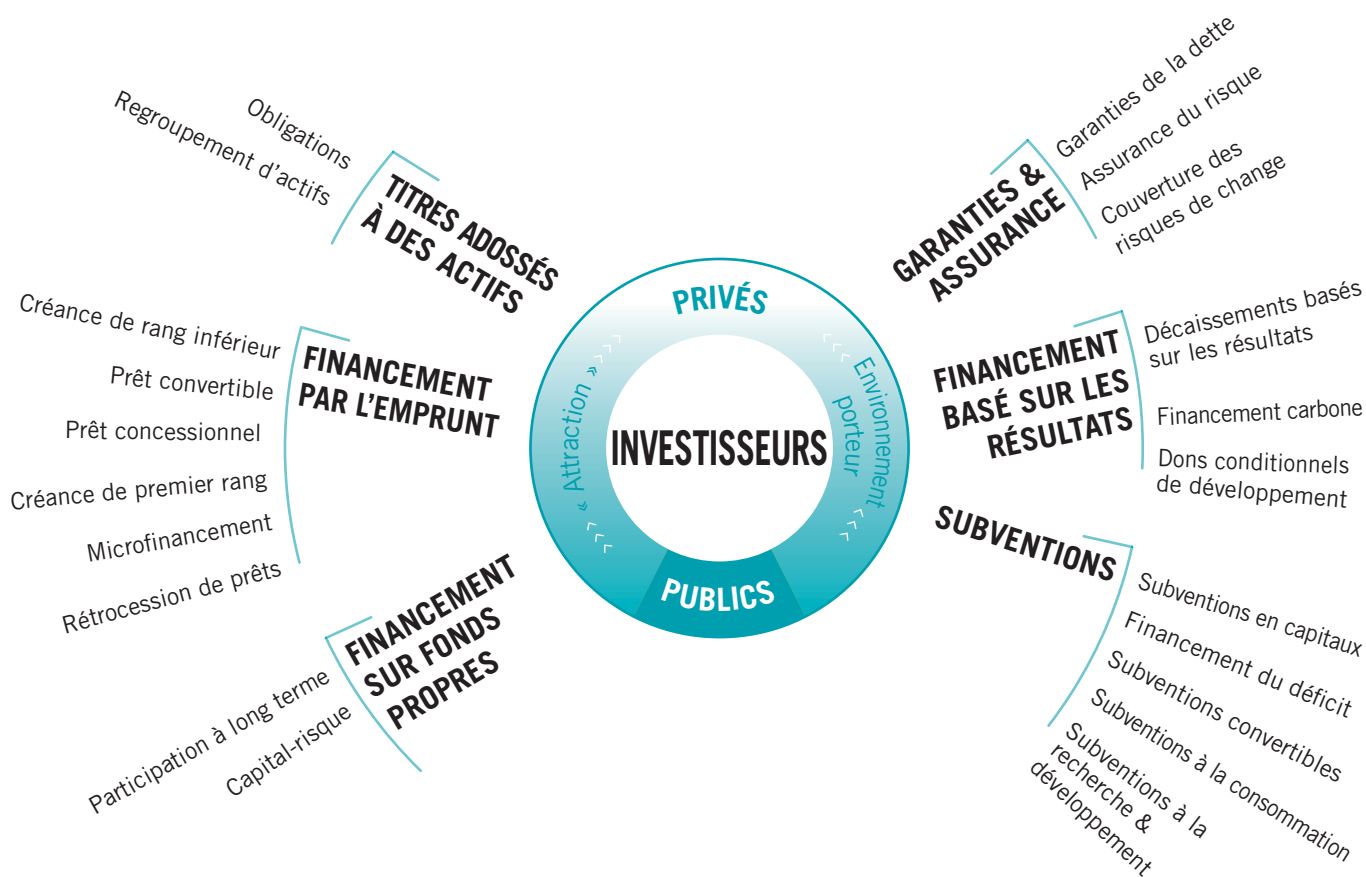
Le montant du financement qui soutient l'accès à l'énergie dans les zones plus reculées par rapport à la production ou la transmission d'électricité centralisée reste modeste (Sierra Club and Oil Change International, 2016). L'AIE (2011) estime qu'entre 5 et 20 % du total des investissements privés dans le secteur de l'énergie a été consacré à l'accès à l'énergie, ce qui englobe les systèmes en réseau, les systèmes décentralisés et la cuisson propre. Si cette allocation s'est certainement améliorée ces dernières années, le changement radical des types et des tailles de technologies requises pour mettre un terme à la pauvreté en énergie (l'AIE estime qu'environ 55 % devront être des systèmes décentralisés) n'a toujours pas le leadership dont il a besoin de la part des pouvoirs publics pour pouvoir devenir une réalité.

### Types de financement

Les besoins de financement pour étendre l'accès à une énergie renouvelable décentralisée sont extrêmement variés, différents acteurs exigeant différents types et volumes de financement nécessitant divers instruments financiers adaptés (voir Figure 2.1).

- Les producteurs d'énergie exigent normalement des investissements par la dette et en fonds propres (et souvent une subvention ou un soutien technico-commercial pour devenir des entreprises pipelinaires viables pour les investisseurs).
- Les consommateurs ont souvent besoin d'emprunts ou de subventions pour se permettre de financer les coûts de raccordement (y compris l'achat de produits de cuisson propre).
- Les institutions financières et les fonds exigent des garanties de crédit et d'autres outils d'atténuation des risques pour prêter et investir dans les nouvelles technologies, de nouveaux modèles d'entreprises et de nouveaux marchés chargés d'incertitude.

- Les gouvernements exigent des fonds pour soutenir le rôle qu'ils sont amenés à jouer dans le projet, quel qu'il soit, et pour faire le lien entre le projet et les infrastructures plus larges et/ou pour entreprendre les travaux requis en matière de politiques ou de réglementations (Rai et coll., 2016).



**Figure 2.1** L'écosystème financier de l'accès à l'énergie  
Source : d'après la Banque mondiale, 2013 ; IRENA, 2016b

Le guide du PNUE sur le financement privé des énergies renouvelables (Justice, 2009) fournit des explications utiles des termes financiers.

On espérait que le marché du financement carbone pourrait jouer un rôle important dans l'accès à l'énergie et, de fait, il a permis d'accroître l'accessibilité économique des fourneaux propres. À son apogée en 2012, sur les 8,2 millions de fourneaux vendus cette année-là, environ la moitié ont reçu un soutien du financement carbone (Putti et coll., 2015). Depuis lors, les flux financiers provenant des échanges de carbone se sont taris et la demande de même que les prix des crédits carbone pour les fourneaux se sont effondrés.

Les sociétés de services énergétiques décentralisés, telles que les entreprises de systèmes solaires domestiques ou de miniréseaux, et les producteurs ou les distributeurs de fourneaux et de combustibles propres peuvent sembler avoir des besoins de financement semblables parce qu'ils opèrent dans le même secteur. Toutefois, un examen plus rigoureux de leurs modèles d'entreprise révèle des besoins divergents.

Pour les sociétés de systèmes solaires domestiques bien implantées, la principale préoccupation est d'avoir un fonds de roulement à court terme car leur modèle repose essentiellement sur l'achat et la vente de centaines ou de milliers d'unités par mois. Les sociétés qui proposent des services PAYGO (à la demande) sont plutôt dans une optique de prêt, car leurs clients paient pour leur système sur plusieurs années par des versements hebdomadaires. Pour les consommateurs, les petits produits solaires permettent aux foyers d'économiser en moyenne 205 USD, ce qui a remis 3,4 milliards USD entre les mains des consommateurs pauvres d'Asie et d'Afrique (GOGLA, 2016). L'accessibilité économique est davantage une question de revenu disponible limité et de besoin d'échelonner les paiements dans le temps (Desjardins et coll., 2014).

En revanche, les miniréseaux sont en fait de petits projets infrastructurels qui offrent des niveaux d'énergie plus élevés moyennant des coûts initiaux et de raccordement bien supérieurs. Les développeurs de miniréseaux ont donc besoin de capitaux à plus long terme qui seront

## Les sociétés ont besoin de modèles de financement plus rapides avec moins de retards et moins de lourdeurs administratives

remboursés plus lentement sur des périodes plus longues – qui vont souvent jusqu'à dix ans. Ce type de capitaux « patients » est difficile à trouver pour les sociétés de services énergétiques décentralisés qui desservent principalement des clients économiquement pauvres, en raison des coûts d'opportunité pour le prêteur. Si d'autres possibilités d'investissement peuvent permettre de rembourser un prêteur avec moins de risque, plus rapidement ou à un taux d'intérêt plus élevé, pourquoi choisiraient-ils le créneau des miniréseaux où les remboursements sont comparativement plus lents, moins rentables et plus risqués ?

Il existe aussi des différences en termes de taille et de maturité des sociétés. Les entreprises plus petites recherchent des prêts concessionnels, un financement sur fonds propres ou des obligations convertibles en actions. Elles peuvent avoir besoin de subventions et d'assistance technique pour perfectionner leurs produits et leurs modèles d'entreprise. Un fonds de roulement est requis pour démultiplier les opérations à un niveau qui aura plus de chances de devenir rentable. Les entreprises plus importantes recherchent des prêts à des taux raisonnables et parfois, des périodes de remboursement plus longues. Toutes recherchent des modèles de financement plus rapides avec moins de retards et moins de lourdeurs administratives.

## Obstacles à l'accroissement du financement de l'accès à l'énergie

Si les décisions en matière d'investissements sont basées sur différents facteurs, influencées par les motivations des bailleurs et le type de financement qu'ils fournissent, d'un point de vue purement financier, un investisseur veut être sûr que l'argent prêté ou investi est restitué et qu'il a fait des petits. C'est la raison pour laquelle le financement de l'énergie dans les pays en développement est rarement dirigé en dehors des zones à forte densité démographique ou bien des zones industrielles où les sociétés peuvent croître et toucher de nouveaux marchés plus rapidement.

Ces dernières années ont donné lieu à de nombreuses analyses des obstacles au financement des énergies renouvelables (PNUE, 2012), des systèmes décentralisés, de l'accès à l'énergie hors réseaux et de la cuisson propre (Bhattacharyya, 2013 ; AT Kearney et GOGLA, 2014 ; Wilson et coll., 2014 ; Énergie pour tous, 2015a ; EAPN, 2016 ; Rai et coll., 2016). L'Encadré 2.1 donne une vue d'ensemble de ces obstacles. Certains ont trait aux marchés financiers sous-développés, « qui rendent difficile, voire impossible, l'obtention des types de financement requis à des

### Encadré 2.1 Obstacles au financement de l'accès à l'énergie

- **Risques élevés (réels et perçus) :** y compris « l'instabilité politique, l'incertitude réglementaire, le risque monétaire, le faible retour sur investissement, un modèle d'entreprise n'ayant pas fait ses preuves et des flux de trésorerie non fiables ». Les perceptions de risque sont rehaussées par un manque de connaissances, souligné comme un facteur important au sein des investisseurs interrogés par l'EAPN (2016).
- **Manque de modèles d'entreprises ayant fait leurs preuves et de plans d'affaires de qualité :** mis en avant comme l'obstacle le plus rédhibitoire par les investisseurs dans l'enquête de l'EAPN (2016).
- **Retours sur investissement et court-termisme :** comme les investissements concurrents offrent des retours sur investissement plus rapides et plus sûrs, on observe un manque de « capitaux patients ».
- **La taille de l'investissement et les coûts de transaction :** problème particulièrement ressenti dans les entreprises lors de leur phase de lancement. Des tailles de transaction sous-critiques ont constitué le plus gros obstacle au financement de fourneaux propres dans l'enquête de l'EAPN (2016).
- **Les systèmes bancaires nationaux :** les acteurs de l'industrie interrogés par l'EAPN ont identifié le manque de soutien par les banques locales dans la monnaie locale comme le principal obstacle au financement (EAPN 2016).
- **Cadre politique et réglementaire :** y compris un manque de cadres réglementaires clairs et des processus complexes, p. ex. pour l'obtention de permis et de licences (EAPN, 2016) ; et un « manque de clarté sur les plans d'extension du réseau, et... des régimes de taxe et de subvention favorables à la grande échelle ou aux combustibles fossiles ». Les acteurs de l'industrie des fourneaux propres ont souligné le manque de stratégies nationales pour leur secteur (EAPN 2016).

Source : Rai et coll., 2016: 28–29

coûts raisonnables » ou dans la monnaie locale, et qui sont communs à « la plupart des projets d'infrastructures dans les pays à faible revenu » (Hussain, 2013). D'autres obstacles ont trait à des risques propres au secteur de l'accès à l'énergie, tels que les incertitudes liées aux politiques et à la réglementation, ou les délais de remboursement plus longs, notamment pour les miniréseaux. Dans le secteur de la cuisson propre, on trouve de multiples obstacles. Par rapport aux marchés bien établis de l'accès à l'électricité, les modèles d'entreprise sont perçus comme étant moins matures, plus risqués, avec des marges bénéficiaires plus faibles et des trajectoires de mise à l'échelle plus ardues.

En termes d'accès au financement de la part des banques multinationales de développement, Power for All conclut qu'il existe une inadéquation entre « les capitaux de gros » disponibles auprès des BMD et « les capitaux de détail » requis au niveau national pour soutenir le secteur des énergies renouvelables décentralisées : « Il y a une inadéquation entre l'expertise et les incitations traditionnelles au sein des banques de développement (un petit nombre de grands projets avec un devoir de diligence poussé) et les nouvelles opportunités qui toucheront rapidement les pauvres avec des solutions d'accès aux ERD (par le biais de nombreuses petites transactions avec des informations limitées et des perceptions de risque élevées) » (Power for All, 2016: 5).

## La notion de genre et le financement de l'accès à l'énergie

Les obstacles au financement de l'accès à l'énergie présentent des dimensions importantes liées au genre. Elles ont trait à l'accès des femmes au financement, que ce soit comme consommatrices ou comme entrepreneures. Une partie du problème réside dans le fait qu'il est présumé que, là où des solutions traditionnelles fondées sur le réseau sont proposées pour l'accès à l'énergie, les hommes et les femmes en bénéficieront en égale mesure. Il n'est accordé que peu ou pas d'attention à l'utilisation de l'énergie en réseau au-delà du foyer ou à la façon d'obtenir une meilleure parité hommes-femmes dans les entreprises énergétiques ou dans les emplois du secteur (Winther et coll., 2016).

Un examen d'ONU-Femmes et du PNUD qui passait en revue sept obstacles et risques concernant le financement de l'accès à l'énergie évaluait leur impact sur les femmes et les hommes et déterminait si les femmes étaient confrontées à des obstacles supplémentaires (Glemarec et coll., 2016). Certaines conclusions étaient prometteuses et confirmaient les recherches faites par d'autres (Alstone et coll., 2011 ; Dutta, 2013), selon lesquelles les femmes entrepreneures offrent un potentiel énorme « pour gérer la chaîne d'approvisionnement et acquérir de nouveaux clients solvables dans les zones rurales » (Glemarec et coll., 2016: 146). Si l'on prend l'exemple du secteur des fourneaux, les femmes entrepreneures ont vendu trois fois plus de fourneaux que leurs homologues masculins, tout en ayant reçu la même formation et le même soutien (GACC, 2016c). Dans un autre projet, les femmes entrepreneures ont affiché deux fois plus de sens des affaires que les hommes (wPOWER Hub, 2014). En outre, les femmes qui empruntent sont généralement considérées comme présenter un risque de crédit moindre que les hommes.

Toutefois, les obstacles socio-économiques et culturels l'emportent sur ces facteurs positifs. Les femmes ont moins de chance de posséder les garanties requises pour obtenir un prêt ou d'avoir eu l'opportunité d'épargner pour se constituer leurs propres actifs à investir. Du fait du fossé hommes-femmes en matière d'emploi, nombre d'entre elles auront moins d'occasions d'acquérir des compétences techniques, entrepreneuriales et financières. Leur mobilité peut être bridée par leurs responsabilités domestiques et les risques de violence, qui peuvent rendre plus difficile pour elles de se rendre dans une banque ou une autre institution financière. Les femmes ont souvent moins de capitaux sociaux pour garantir le respect des conditions contractuelles et moins d'accès à la justice. Elles peuvent aussi être pénalisées par des stéréotypes qui se traduisent par des pratiques commerciales discriminatoires (Glemarec et coll., 2016 ; GACC, 2017a). La Figure 2.2 montre les nombreux rôles que les femmes peuvent jouer tout au long de la chaîne de valeur de l'accès à l'énergie et l'importance que revêt un financement approprié pour encourager ces rôles. Tant que ces obstacles n'auront pas été résolus, le secteur de l'accès à l'énergie continuera d'être bridé du point de vue de son efficacité et de son impact potentiel sur la vie des hommes et des femmes. La suppression de ces obstacles ouvre des possibilités encore plus grandes pour galvaniser les marchés de l'énergie pour l'électricité et la cuisson propre.

Les méthodes actuelles de financement de l'énergie ne peuvent pas résoudre les problèmes de l'investissement dans la plupart des pays pauvres en énergie

Tant que les obstacles liés au genre n'auront pas été résolus, le secteur ne réalisera pas son plein potentiel



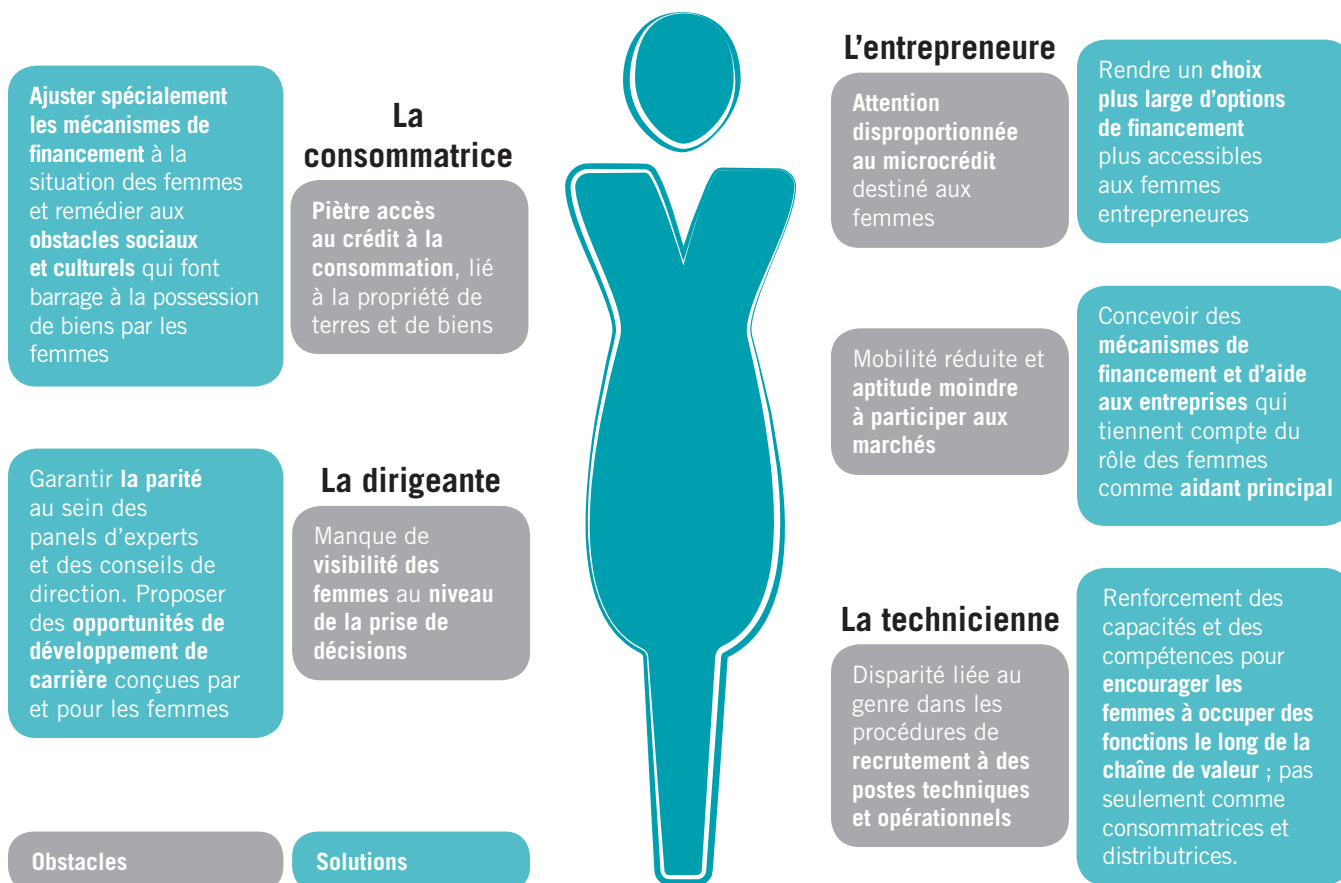


Figure 2.2 Obstacles et solutions à la participation des femmes aux marchés de l'accès à l'énergie

## Conclusion

Un financement adéquat doit être injecté dans les programmes, les secteurs et les entreprises et ainsi permettre d'accélérer l'accès assez rapidement pour atteindre un accès à l'énergie universel d'ici 2030. Des progrès ont été faits dans certains domaines (tels que l'éclairage hors réseau et les systèmes solaires domestiques), mais les petites sociétés qui tentent de se diversifier dans la cuisson propre et les énergies renouvelables décentralisées sont toujours confrontées à des obstacles considérables. Le financement disponible doit être du type adéquat pour être accessible à ces parties prenantes. Les obstacles sont encore plus nombreux pour les femmes entrepreneures et nombre des stratégies actuelles n'abordent pas correctement la notion de genre. Si la mobilisation de fonds privés est certes importante, un rôle clé reste à jouer par les subventions et les investissements publics qui peuvent en partie être utilisés pour renforcer les capacités à absorber ce financement. Au chapitre 8, nous explorons les solutions possibles, mais il ressort clairement qu'il faut des fonds supplémentaires à différentes échelles et en provenance de différents bailleurs, aux niveaux mondial et national.



### 3. Une approche ascendante pour estimer le mix technologique national et les besoins de financement

Dans cette édition des *Perspectives énergétiques des populations pauvres (PPEO)*, nous adoptons une approche ascendante pour estimer le mélange de technologies et les besoins de financement afin d'arriver à un accès universel à l'énergie d'ici 2030. Notre travail est inédit en ce sens qu'il est fondé sur les besoins, les priorités et les préférences exprimés par les communautés pauvres en énergie dans des plans énergétiques communautaires élaborés pour les *PPEO 2016*. Nous considérons tous les foyers au sein d'une communauté, aussi bien ceux qui sont regroupés près du centre que ceux qui sont dispersés plus loin, et nous adoptons un cadre d'accès total à l'énergie, qui considère les besoins énergétiques des ménages, les activités de production et les services communautaires.

# Méthodologie pour la mise à l'échelle des résultats communautaires au niveau national

## Créer un échantillon représentatif à l'échelle nationale

Les PPEO 2017 sont fondées sur les besoins, les priorités et les préférences exprimés par les communautés pauvres en énergie

Notre modèle se fonde sur un échantillon représentatif d'un point de vue spatial et démographique, regroupant 95 établissements humains dans chacun des pays de notre étude de cas : le Togo, le Kenya et le Bangladesh. Ce nombre de points de données nous permet de mettre à l'échelle les résultats moyennant un degré de précision de l'ordre de  $\pm 5\%$ . En travaillant avec les données du recensement le plus récent pour chaque pays, l'échantillonnage stratifié a été retenu pour construire l'ensemble de données. Les pays ont été divisés en régions, puis en localités urbaines et rurales, les localités étant sélectionnées au hasard au sein de ces groupes. Les localités retenues étaient la plus petite division administrative reconnue par le gouvernement : les Unions au Bangladesh, les sous-localités au Kenya et les cantons au Togo.

Pour chaque localité, des caractéristiques spatiales ont été explorées et définies. Parmi ces caractéristiques figuraient la superficie du village, le nombre de ménages et la densité des foyers. Des valeurs ont souvent été disponibles à partir des recensements nationaux et, lorsque ce n'était pas le cas, des recherches primaires ont été entreprises. Les données démographiques pour le Kenya (sous-localités) et le Bangladesh (Unions) ont été recueillies à partir des informations dans le domaine public en conjonction avec une analyse basée sur une cartographie en ligne. Nous avons examiné des données d'imagerie par satellite pour comprendre la nature regroupée ou dispersée des habitations dans ces zones, ce qui constitue une variable clé de notre modélisation économique. Dans le cas du Togo, c'est l'inverse qui s'est produit, avec des données disponibles à l'échelle du village mais très difficiles à trouver au niveau du canton. Nous avons donc manuellement passé en revue les données d'imagerie par satellite pour définir la taille, le nombre d'habitants et la densité démographique des cantons.

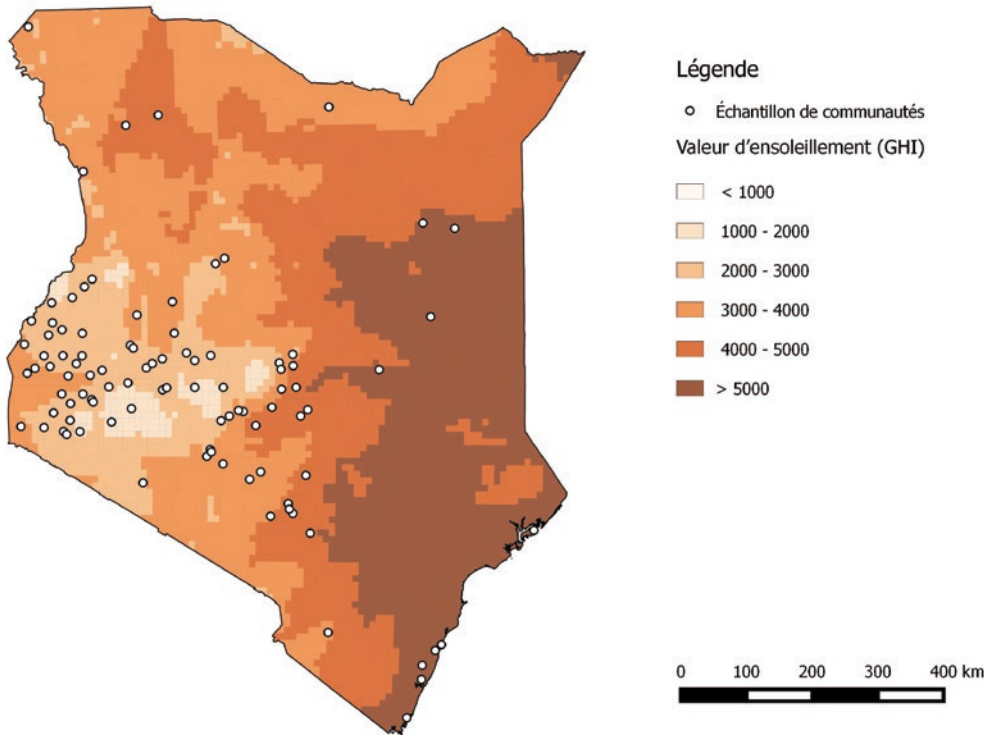
Nous avons utilisé des systèmes d'information géographique (SIG) et divers ensembles de données disponibles dans le domaine public pour analyser la disponibilité en ressources et en infrastructures pour les 95 localités. Les données disponibles les plus récentes ont été recueillies pour les variables suivantes : les limites administratives (niveau 2, niveau 3 et niveau 4) ; élévation du terrain ; réseau d'électricité ; principaux axes routiers ; vitesse du vent ; ensoleillement ; plans d'eau ; type de couvert et biomasse ; densité des bovins et porcins ; capacité de production des cultures énergétiques. L'ensemble de données représentatives a été téléchargé sur un programme SIG, QGIS, et chacune des 95 localités a été analysée dans le contexte de chaque couche (voir un exemple de couche SIG à la Figure 3.1). On a ainsi pu obtenir des valeurs pour chacune des variables aux localités désignées. Ces valeurs ont été enregistrées ainsi que les données sur le nombre et la densité des ménages précédemment recueillies. Dans certains cas, les données SIG ont seulement rapporté une variable indicative ; il a donc fallu plus de travaux pour estimer la nature réelle de la caractéristique concernée. Par exemple, le nombre de têtes de bovins au kilomètre carré a servi de variable de remplacement pour le potentiel de biogaz.

## Modélisation de la demande en énergie et du moindre coût de la fourniture

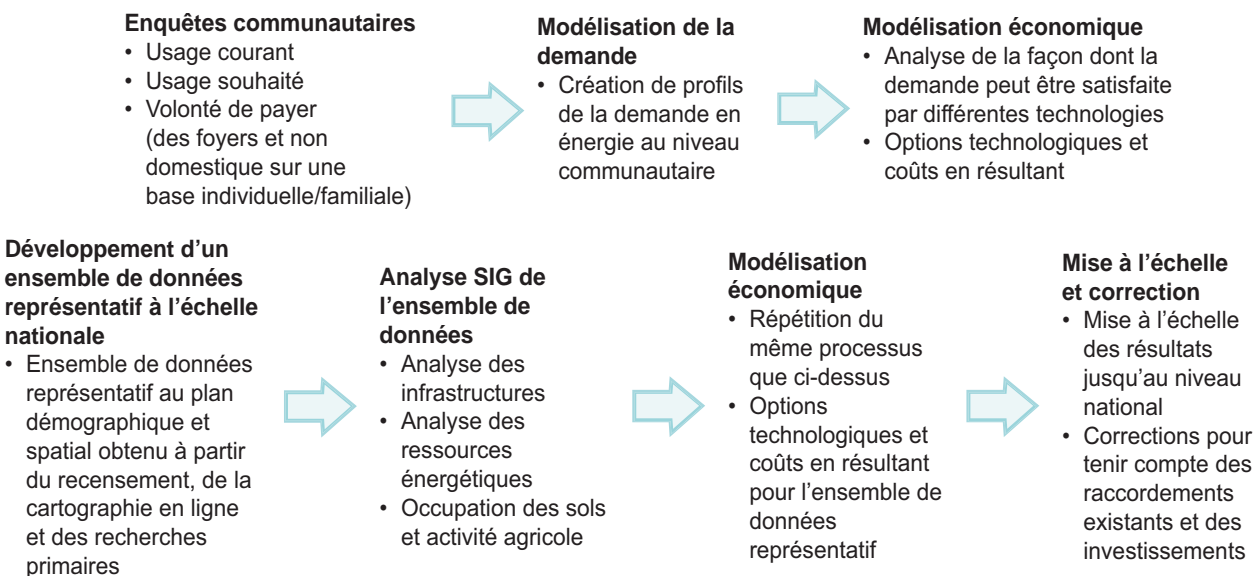
Notre analyse a porté sur un modèle de la demande et un modèle économique dans un processus en deux étapes (voir Figure 3.2). Le modèle de la demande utilise des profils de la demande en énergie sur la base des besoins en services énergétiques des foyers, des usages agricoles, des entreprises et des aménagements communautaires<sup>1</sup>. Les profils de la demande traduisent aussi les préférences technologiques des populations. Notre modèle économique donne des produits technologiques et financiers fondés sur les profils de la demande et les caractéristiques des communautés. Les modèles interagissent par le biais d'un processus itératif qui calcule le coût minimal moyen de la fourniture d'un accès à l'énergie du type et du niveau requis.

Il n'y avait pas de marge de manœuvre pour créer de nouveaux profils de la demande ; au lieu de cela, nous avons utilisé les profils des quatre communautés par pays retenus dans les PPEO 2016 et nous les avons attribués à l'ensemble des localités représentatives sur une base aléatoire. Les quatre profils par pays couvrent une variété de scénarios de la demande, mais ils ne couvrent certainement pas la très grande diversité qui existe dans chaque pays.

Notre modèle économique donne des produits technologiques et financiers fondés sur les caractéristiques des communautés et leurs profils de demande



**Figure 3.1** Exemple d'une strate SIG – ensoleillement au Kenya  
 Source : Base de données SWERA (PNUE, s. d.)



**Figure 3.2** Organigramme de l'analyse des PPEO 2017

Comme nous l'avons découvert dans les PPEO 2016, les besoins varient considérablement d'un individu à un autre, ce qui se traduit par une combinaison de préférences technologiques et de fourniture qui varie en quantité et en qualité (niveau), et en type (système décentralisé ou système de distribution). Au départ, nous avons supposé un taux d'électrification de 0 % à partir des technologies en réseau et décentralisées. Une correction a ensuite été appliquée au modèle pour tenir compte des taux existants de connectivité.

Il est important de noter que l'exercice de modélisation ne tient pas compte des prédictions concernant la baisse des prix des technologies solaires et autres technologies décentralisées, ni de l'amélioration des performances et de la baisse des prix des piles. Il ne considère pas non plus les estimations de gains d'efficacité des appareils énergétiques.

Ceux-ci peuvent faire une différence non négligeable quant à la taille des systèmes requis pour fournir le niveau souhaité de service énergétique. Tous ces facteurs tireront vers le bas le coût global de fourniture et favoriseront les systèmes décentralisés au détriment de l'extension du réseau dans une forte proportion de cas. D'un autre côté, notre modélisation ne tient pas compte des taux d'essor démographique ou de la modification des schémas de répartition des populations, des facteurs qui entraîneraient une augmentation du coût global de fourniture.

Du point de vue de la cuisson, les modèles étaient fondés sur les préférences des gens en matière de combustibles et de technologies, avec toutefois certaines restrictions. Lorsque les gens ont choisi un fourneau traditionnel, nous avons fondé notre analyse sur leur prédilection pour une solution de niveau 2 ou plus. Lorsque les gens ont choisi l'électricité, nous ne l'avons inclus que lorsque le coût serait de l'ordre de  $\pm 10\%$  de celui du gaz de pétrole liquéfié. Nous comparons les coûts de ces choix, avec des technologies de cuisson normalisées pour tous. Notre modélisation comprend le coût du combustible. Nos estimations de financement s'entendent pour l'ensemble de la population, sans correction pour les individus qui utilisent déjà des fourneaux de niveau 2 ou supérieur. Cette approche permet de tenir compte des préférences des gens, qui optaient souvent pour des solutions totalement propres.

En guise de dernière étape, les produits ont été analysés et testés. Plusieurs scénarios ont été créés qui imaginaient des contributions financières plus ou moins élevées de la part des utilisateurs de l'énergie, l'attribution différente de profils de la demande et différents taux initiaux d'électrification. Les contributions des utilisateurs ont été calculées en fonction des données sur leur volonté de payer, recueillies dans les localités des études de cas dans le cadre des *PPEO 2016*.

## Sensibilité des résultats financiers pour l'accès à l'électricité

Notre modèle est sensible aux hypothèses sur lesquelles il repose. L'une d'entre elles notamment concerne la proportion du pays déjà raccordée au réseau électrique et notre hypothèse que ces raccordements répondent aux besoins des utilisateurs. Bien que certains chiffres relatifs aux taux de raccordement soient disponibles, ils ne sont pas toujours fiables, comme nous le verrons dans les chapitres sur les différents pays. De nouvelles études nationales appliquant le cadre multi-niveau au Kenya et au Bangladesh montreront dans quelle mesure l'énergie en réseau répond effectivement aux besoins de la population. Si de fortes proportions restent privées d'une alimentation fiable alors même qu'elles sont raccordées au réseau, il est probable que cela aura des implications techniques et financières qui devront être traitées dans les études futures. Deuxièmement, nous avons formulé des hypothèses concernant le nombre d'installations solaires domestiques et de raccordements en miniréseaux disponibles dans le pays pour les gens non connectés au réseau principal, et dans quelle mesure ils sont opérationnels ainsi que le volume d'électricité qu'ils fournissent.

Les résultats financiers que nous rapportons sont sensibles au taux de remise appliqué. Il réduit la valeur actuelle de l'argent à venir (sur la base des prédictions en matière d'inflation et autres incertitudes). Nous avons appliqué un taux de remise de 10 % pour tous les pays mais le simple fait de ramener ce taux à 5 % augmenterait nos estimations financières d'un tiers. Nous avons aussi tenu compte des économies qui peuvent être réalisées sur le coût des miniréseaux en utilisant des modèles hybrides PV-diesel. Les chiffres exacts sont difficiles à calculer à l'échelle ; par conséquent, nous avons appliqué un chiffre moyen de 15 % d'économie par rapport aux miniréseaux alimentés au diesel (qui sont généralement meilleur marché que les systèmes 100 % solaires) car la solution hybride réduit à la fois les coûts initiaux d'un système solaire et les coûts récurrents de l'achat de diesel.

## Comparaison avec d'autres modèles

Une variété de modèles est utilisée par des organisations mondiales pour prédire le mix technologique optimal et pour estimer les besoins financiers pour un accès universel à l'énergie. Cela comprend les projections formulées dans les *World Energy Outlook* (AIE, 2016a), l'outil *Access Investment Model* de la Banque mondiale (AIE & Banque mondiale, 2015), qui aide à modéliser des scénarios en fonction des niveaux d'accès à l'électricité, et le modèle d'accès universel à l'électricité (ONU-DAES, 2017).

Notre modèle comprend quatre différences, qui ont des implications pour le mix technologique optimal obtenu et les besoins de financement. Les différences sont décrites brièvement ci-dessous et les implications sont discutées au chapitre 7. Ces différences visent toutes à rendre la planification de l’approvisionnement en énergie plus réaliste et mieux appariée aux demandes d’énergie des populations et des communautés qu’elle est censée servir.

## Modèle ascendant de la demande en énergie

Le Modèle énergétique mondial de l’AIE suppose un taux de consommation énergétique uniforme de 250 kWh par an pour les ménages ruraux. Le modèle de l’ONU-DEAS permet de choisir un taux de consommation énergétique parmi les cinq niveaux du cadre multi-niveaux : 224 kWh par foyer et par an pour le niveau 2, ou 696 kWh pour le niveau 3, par exemple.

Notre modèle, en revanche, s’appuie sur la demande en énergie des communautés et ce sur la base des services énergétiques qu’elles aimeraient utiliser et sur l’efficacité des appareils à leur disposition. Ces profils de la demande ne supposent pas que tout le monde ait la même consommation d’électricité mais reposent sur un éventail de consommation à travers la communauté, ce qui affecte la viabilité des différentes options technologiques. En ce qui concerne les usages domestiques, nos estimations sont proches du chiffre retenu par l’ONU-DEAS pour le niveau 3, avec une moyenne de 607 kWh par ménage et par an.

## Inclusion des usages productifs et communautaires de l’énergie

Un deuxième élément important inclus dans notre modèle concerne la demande en énergie pour des usages productifs et communautaires, ce qui ne rentre pas en ligne de compte dans le modèle de l’ONU-DEAS. L’énergie pour les usages productifs engendre une demande supplémentaire considérable puisqu’elle représente en moyenne 39 % du total de la demande en électricité au Bangladesh, 21 % au Kenya, et 11 % au Togo. La demande plus élevée au Bangladesh s’explique en partie par le souhait d’un pompage à des fins d’irrigation (ce qui n’est guère envisageable dans les communautés que nous avons interrogées au Kenya et au Togo) et par une plus grande présence de petites industries rurales existantes qui exigent des engins plus puissants.

## Sensibilité à la répartition géographique des communautés

Notre modèle est plus sensible à la répartition géographique, en ce sens qu’il reconnaît et tient compte du fait qu’une géographie particulière peut faire que les ménages sont agglutinés autour du centre du village alors que d’autres sont plus dispersés. Les autres modèles ne tiennent pas compte de ce facteur de manière aussi marquée.

C’est le Kenya qui présente le schéma de zones d’habitations rurales en grappes le plus marqué, ce qui se prête mieux que les autres pays à des miniréseaux ou des raccordement au réseau national d’un point de vue économique. De fait, au Togo et au Bangladesh, plus de la moitié des foyers dans les districts hors réseau sont hors de portée économique d’un réseau de distribution (voir Tableau 3.1). Dans de tels cas, le rôle des systèmes solaires domestiques demeure considérable.

Au Togo et au Bangladesh, plus de la moitié des foyers dans les districts hors réseau sont hors de portée économique d’un réseau de distribution

**Tableau 3.1** Pourcentage des districts non électrifiés où la moitié des ménages ou plus seraient mieux desservis par une installation solaire domestique

	<i>Togo</i>	<i>Kenya</i>	<i>Bangladesh</i>
Pourcentage de districts non électrifiés	89 %	29 %	73 %

## Inclusion de la demande en produits qui se recourent

Un quatrième aspect unique de notre modèle est le fait qu’il tient compte du souhait des gens d’avoir des lampes solaires en guise de système secondaire parallèlement à un branchement à une installation solaire domestique de plus grande taille, au réseau national ou à un miniréseau. Ces produits sont relativement bon marché mais il est utile de comprendre les

**Tableau 3.2** Taille du marché des lampes solaires pour les populations dépourvues d'électricité

	<i>Togo</i>	<i>Kenya</i>	<i>Bangladesh</i>
Nombre total de lampes requises	0,12 Mio	2,86 Mio	1,44 Mio
Demande par nombre de foyers	1 / 6 foyers	1 / 2 foyers	1 / 5 foyers

niveaux de la demande et donc la taille du marché potentiel des lampes solaires. La demande la plus forte est au Kenya, où un ménage privé d'électricité sur deux opte pour des lampes solaires en plus d'une autre solution (voir Tableau 3.2). Notre analyse s'est axée sur les districts où les gens sont actuellement hors réseau ; toutefois, on peut raisonnablement supposer que ceux qui sont raccordés au réseau mais qui ont un approvisionnement peu fiable aimeraient également avoir des lampes solaires, ce qui doublerait encore le marché.

## Entretiens et ateliers

Des données qualitatives ont été collectées grâce à des entretiens avec des parties prenantes internationales et nationales et lors d'ateliers dans les pays hôtes

Parallèlement à la modélisation et à l'analyse quantitative, des données qualitatives ont été recueillies grâce à des entretiens avec des parties prenantes internationales et nationales (au Kenya, au Togo et au Bangladesh) et lors d'ateliers dans les pays hôtes. L'objectif premier de cette vaste consultation était de se faire une idée réelle et crédible du financement de l'accès à l'énergie, du point de vue des principaux acteurs nationaux et internationaux.

Environ 20 organisations internationales de premier plan ont été sélectionnées et interrogées, y compris la Banque mondiale, le DFID, Acumen, GACC, le PNUD, BMZ, et la Fondation Shell. De surcroît, des entretiens individuels ont été réalisés avec des agences gouvernementales, des banques commerciales et coopératives, des institutions de microfinance, des petites et moyennes entreprises, des ONG et des organisations/exécutants du secteur privé au niveau national. L'objectif des entretiens était d'identifier les principaux défis et les opportunités rencontrés par les acteurs nationaux du secteur du financement de l'énergie, y compris les principaux risques et les solutions possibles.

Enfin, dans chaque pays, nous avons organisé un atelier multipartite auquel étaient invités des représentants des pouvoirs publics, des agences de mise en œuvre, le secteur privé, des banques de développement et des chercheurs et avocats spécialisés dans le domaine de l'énergie, pour explorer les questions autour du financement de l'accès national à l'énergie et pour brosser un tableau réaliste du contexte local. Les ateliers se sont concentrés sur les besoins en financement, les principaux problèmes et les solutions proposées, et sur le rôle du financement public et privé dans l'accélération de l'accès à l'énergie.

## Conclusion

Les caractéristiques uniques de notre processus de modélisation font qu'il prend les profils de la demande de vraies communautés comme point de départ et qu'il englobe les besoins énergétiques des foyers, les usages productifs et les services communautaires. Comme c'est le cas pour tous les exercices de modélisation, il présente des limites et se base sur une série d'hypothèses qui peuvent avoir un impact considérable sur les résultats. Néanmoins, nous sommes convaincus que nos résultats sont plus ou moins comparables à ceux produits par d'autres modèles géospatiaux semblables (comme nous le voyons plus en détail au chapitre 7). Les résultats quantitatifs sont contextualisés par des évaluations qualitatives du scénario actuel de l'accès à l'énergie au niveau national pour chaque pays, ce qui nous permet de tirer des conclusions solides sur l'endroit où se trouvent les lacunes et sur les opportunités permettant de les combler.



## 4. Togo

### Contexte national

Le secteur de l'énergie au Togo, en particulier pour ce qui concerne l'énergie décentralisée ou les fourneaux améliorés, est peu développé. Même pour alimenter son réseau actuel, le pays dépend de ses voisins, le Ghana et le Nigéria ; ainsi, il a importé 79 % de son électricité en 2010 (Énergie durable pour tous, 2012 ; Bertelsmann Stiftung, 2016). Avec une population d'environ 7,8 millions d'habitants, le Togo est peu densément peuplé et c'est le plus pauvre des trois pays de notre étude de cas. Son produit intérieur brut par habitant en 2016 s'élevait à 1 500 USD, contre 3 400 USD pour le Kenya et 3 900 USD pour le Bangladesh (CIA, 2016). Les deux tiers de sa population vivent dans des zones rurales et la production de cultures vivrières et de rente représente 47 % du PIB et 65 % des emplois. Il existe au Togo de fortes disparités entre les villes et les campagnes concernant l'accès à l'énergie. Les zones urbaines densément peuplées et en expansion ont tendance à être raccordées au réseau national, qui s'étend sur toute la longueur du pays. En revanche, les zones rurales ont des niveaux très faibles d'électrification en réseau et connaissent une pénétration très limitée des systèmes solaires autonomes.



Le secteur de l'énergie est peu développé au Togo, en particulier en ce qui concerne l'énergie décentralisée ou les fourneaux améliorés

Les taux de raccordement au réseau ne sont pas clairs. À la fin de l'année 2015, la société de distribution d'électricité CEET aurait alimenté 294 000 clients domestiques (18 % des 1,6 million de foyers), avec une puissance installée de 1 777 MW (ARSE, 2015 ; USAID, 2017). Cependant, selon l'enquête démographique menée auprès des ménages en 2013, 46 % de ces derniers déclaraient avoir de l'électricité chez eux (MPDAT et coll., 2015). La Banque africaine de développement fait état de niveaux élevés de raccordements informels à partir d'un même compteur. C'est pourquoi nous supposons un taux réel d'électrification des foyers de 50 %.

Derrière chaque ménage raccordé se trouve au moins un autre foyer non déclaré. C'est la raison pour laquelle le pays évalue son taux d'accès à l'électricité à 27,62 %, bien que les personnes payant une facture d'électricité ne représentent qu'un taux d'accès de 17 %. (BAfD, 2015:9)

Environ 91 % de la population dépend de la biomasse traditionnelle pour cuisiner : le bois de chauffage à hauteur de 48 % et le charbon de bois pour 42 %. La santé de plus de 7,3 millions de Togolais est par conséquent affectée par une exposition à la pollution de l'air. On estime que 7 % de la population utilise du GPL comme combustible de cuisson (MPDAT et coll., 2015) et les programmes de certaines ONG ont promu la construction locale de fourneaux de base en terre cuite.

La politique énergétique nationale est axée sur le développement de sources d'énergie renouvelables et sur la hausse de la sécurité énergétique du pays (Union africaine, 2016). Les ressources naturelles du Togo sont pratiquement inexploitées et son impressionnant potentiel solaire, de 4,6 à 5,7 kWh/m<sup>2</sup>/jour, n'a pas encore été mis à profit (USAID, 2017).

## Modélisation de l'accès national à l'énergie et des besoins de financement

### Accès à l'électricité : combinaison de technologies et coûts

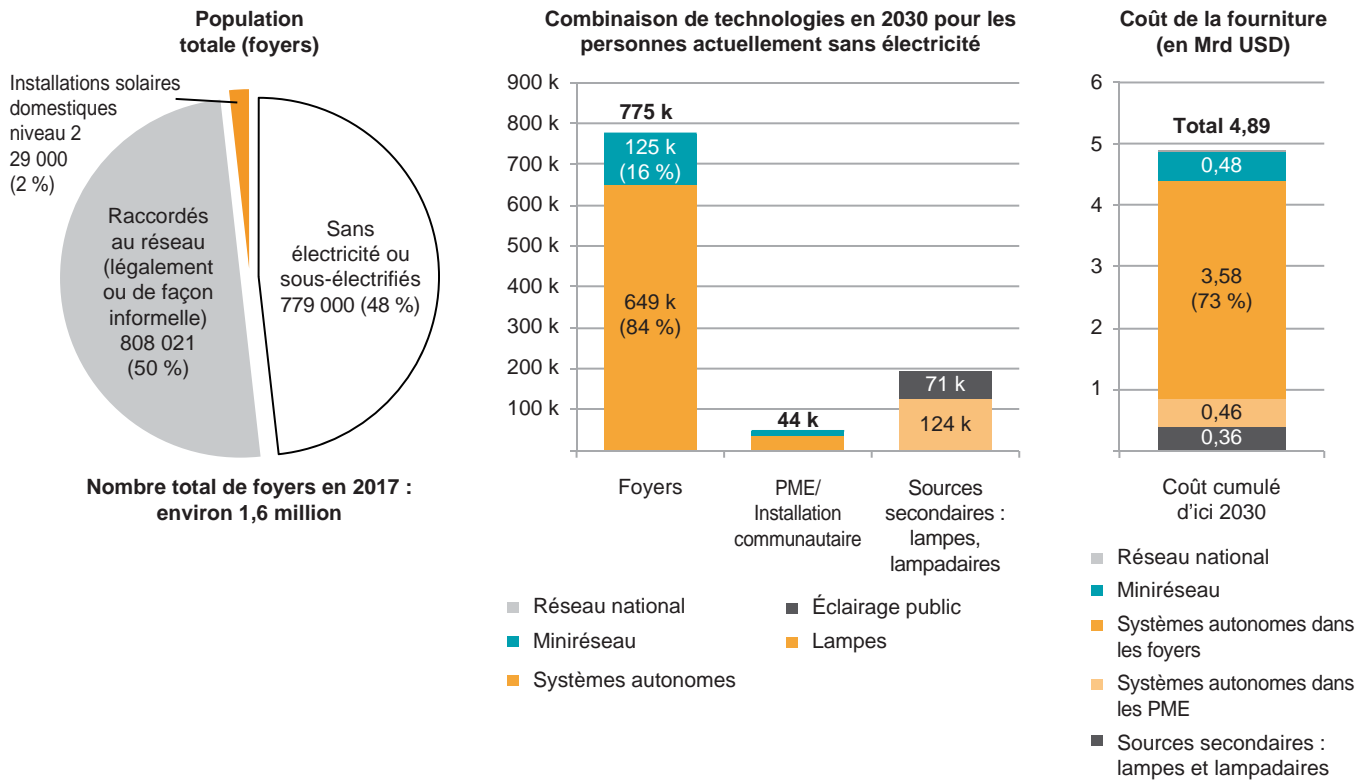
Nous avons modélisé la fourniture optimale d'un accès à l'électricité aux 779 000 foyers ne disposant actuellement pas de raccordement au réseau (qu'il s'agisse d'un raccordement légal ou informel) ni d'accès à un système solaire autonome fournissant au moins un approvisionnement de niveau 2. Beaucoup de communautés rurales sont constituées de propriétés assez largement dispersées et sont éloignées des lignes actuelles du réseau. Nos conclusions suggèrent qu'il n'est pas rentable d'étendre le réseau national au-delà de sa portée actuelle. Il est préférable de se concentrer uniquement sur des systèmes décentralisés et en particulier, sur des systèmes solaires autonomes. Les miniréseaux seraient essentiellement alimentés par des systèmes hybrides solaire-diesel. Il existe une demande en faveur de lampes solaires supplémentaires et une forte demande en faveur d'un éclairage public solaire autonome, auquel les communautés ont donné la priorité et qui ne représente que 7 % environ du budget modélisé (voir Figure 4.1).

Dans notre échantillon représentatif de cantons, un système de distribution ne serait pas du tout viable dans près de 40 % des cas et l'ensemble des foyers serait mieux desservi avec des systèmes autonomes (voir Figure 4.2). Le raccordement au réseau national serait la solution optimale pour seulement deux cantons de l'échantillon (4 %), alors que dans le reste des cas, un miniréseau représenterait le choix optimal. Cependant, ces systèmes de distribution (réseau ou miniréseau) ne desserviraient que certains ménages du canton, moins de la moitié dans la plupart des cas (87 %). Ceci met en exergue les coûts élevés que représente une extension du réseau national ainsi que l'installation de systèmes de distribution quels qu'ils soient au Togo.

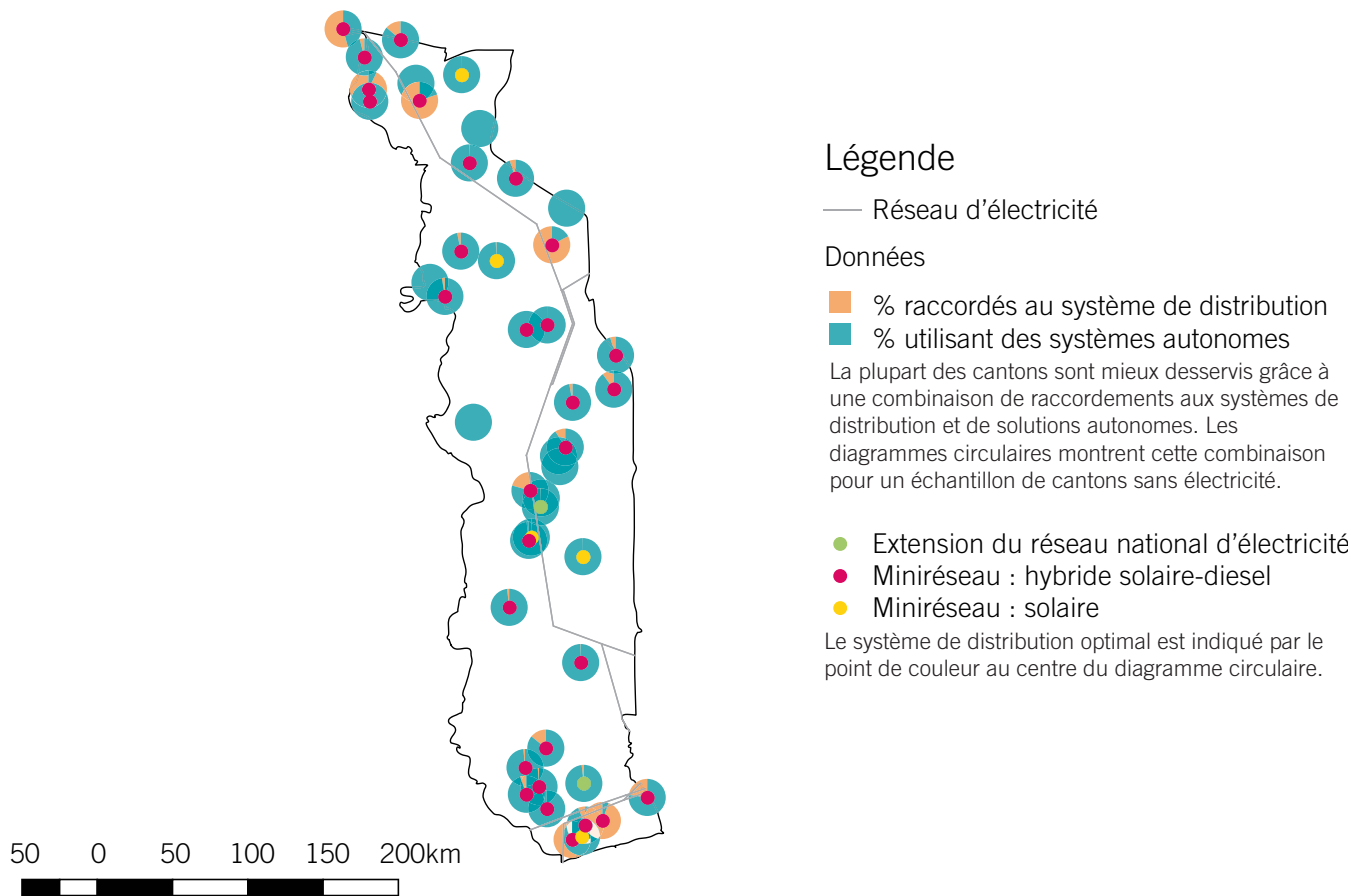
Le coût cumulé de la mise en œuvre du plan d'accès à l'énergie pour le Togo à l'horizon 2030 est de 4,9 milliards USD, soit 350 millions USD par an (voir Tableau 4.1). Sur la base de la volonté de payer exprimée par les habitants, nous faisons sur des contributions des utilisateurs à hauteur de 1,2 milliard USD, soit 89 millions USD par an.

Cela représente un total de 23 USD par personne (114 USD par ménage) par an pour les personnes n'ayant actuellement pas ou peu d'électricité. Le manque de financement est important, de l'ordre de 70 USD par personne par an, soit 3,6 milliards USD d'ici à 2030.

Il n'est pas rentable d'étendre le réseau national



**Figure 4.1** Technologies actuelles et futures d'accès à l'électricité et ventilation des coûts, Togo



**Figure 4.2** Prévisions concernant les raccordements à des systèmes autonomes et des systèmes de distribution au Togo  
*Note :* Les localités indiquées constituent un échantillon représentatif.

**Tableau 4.1** Coûts de l'électrification du Togo (en USD)

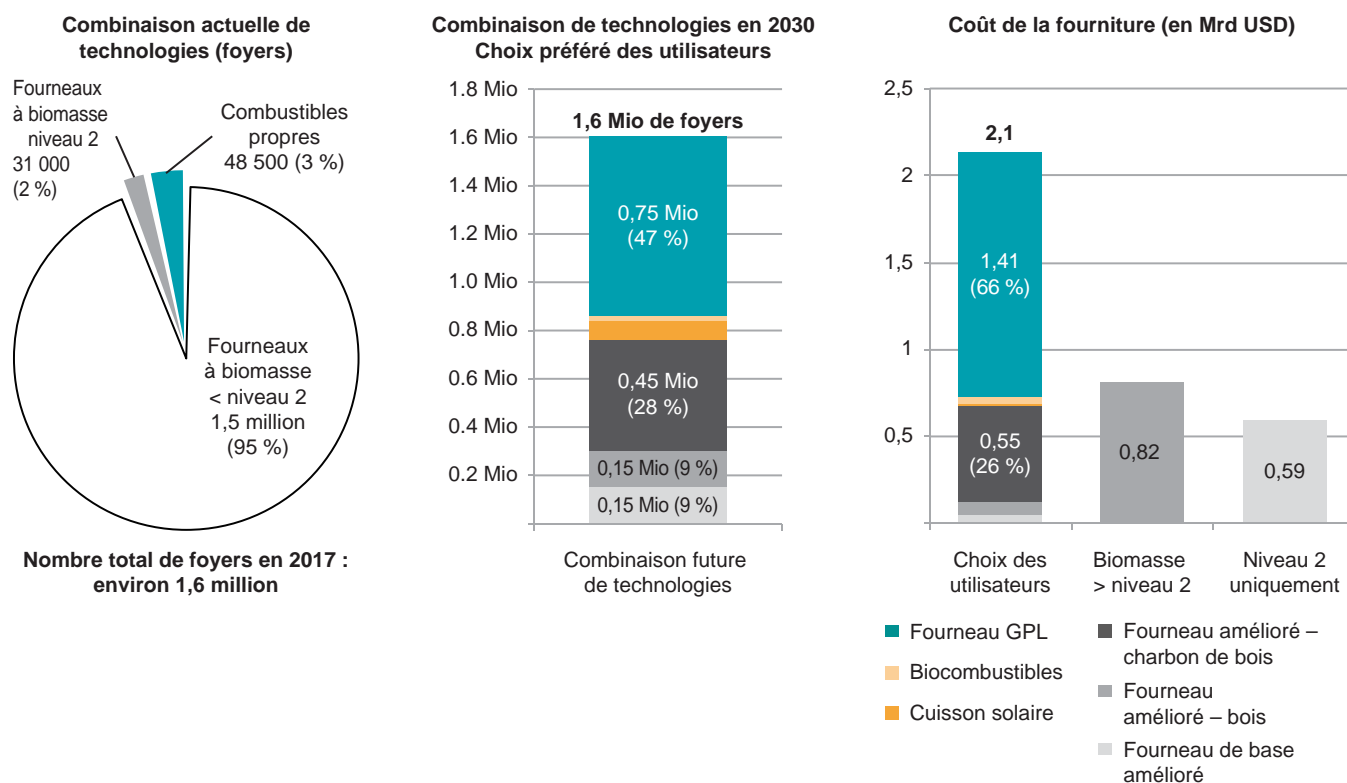
Scénario	Coût cumulé	Coût annuel	Coût cumulé par personne actuellement sans électricité	Coût annuel par personne actuellement sans électricité
Sans contributions des utilisateurs	4,9 Mrd	0,35 Mrd	1 308	93
Avec contributions des utilisateurs	3,6 Mrd	0,26 Mrd	974	70

## Cuisson propre : combinaison de technologies et coûts

Au Togo, la grande majorité de la population cuisine avec un feu traditionnel à trois pierres ou un fourneau en terre cuite. Seul 7 % des personnes utilisent des fourneaux au GPL (pas forcément comme leur feu principal) et une très faible proportion de personnes utilise des cuisinières électriques ou solaires (voir figure 4.3).

L'analyse contenue dans les *PPEO 2016* faisait état d'une nette préférence pour des solutions de cuisson plus rapides et plus propres. On observait une disparité géographique dans les résultats, les communautés du nord ayant davantage tendance à choisir des solutions basées sur la biomasse, et celles du centre et du sud étant plus enclines à choisir des solutions basées sur des combustibles propres<sup>1</sup>. Dans l'idéal, 47 % de la population voudrait passer au GPL et plus d'un quart (28 %) choisirait un fourneau amélioré au charbon de bois. Les résultats des *PPEO 2016* suggéraient que le biogaz serait aussi une option viable dans certains cas et pourrait être moins cher que le GPL.

Le choix d'un passage au GPL représente 65 % du budget destiné à une cuisson plus propre. Le coût cumulé s'élève à 2,1 milliards USD, avec une dépense annuelle requise de 153 millions USD (voir Tableau 4.2). Une fois les contributions des utilisateurs prises en compte, le coût cumulé à l'horizon 2030 est réduit à 869 millions USD, avec une dépense annuelle nécessaire de 62 millions USD. En nous basant sur les chiffres des *PPEO 2016* en matière de volonté de payer, nous misons sur des contributions des utilisateurs de l'ordre de 1,3 milliard USD, soit 12 USD par personne/par an. Ceci représente un coût supérieur à celui des solutions améliorées à base de biomasse pour tous.



**Figure 4.3** Combustibles et technologies de cuisson actuels et futurs et coûts au Togo

**Tableau 4.2** Coûts d'une cuisson propre au Togo (en USD)

Scénario	Coût cumulé	Coût annuel	Coût cumulé par personne	Coût annuel par personne
Sans contributions des utilisateurs	2,1 Mrd	0,15 Mrd	275	20
Avec contributions des utilisateurs	0,87 Mrd	0,06 Mrd	112	8

L'abandon progressif des méthodes traditionnelles de cuisson induit un gain de temps considérable pour les femmes. Les scénarios de cuisson préférés des habitants réduiraient d'environ 51 % le temps total consacré le plus souvent par les femmes, à la cuisson, la collecte et la préparation du combustible ; ce temps passerait de 6 heures et 43 minutes par jour en moyenne à 3 heures et 15 minutes. Au niveau national, cela équivaut à plus de 1,86 milliard d'heures par an qui pourraient être utilisées de façon plus judicieuse.

## Financement de l'accès à l'énergie

Le financement de l'accès à l'énergie au Togo a été limité et dans sa majeure partie dédié à des projets d'extension du réseau de grande envergure. Les investissements les plus importants actuellement prévus (734 millions USD, environ 80 % de l'ensemble des investissements planifiés) sont destinés à de nouvelles centrales électriques, pour tenter de réduire la dépendance envers l'électricité importée. L'équilibre pourrait cependant commencer à changer avec l'initiative présidentielle « CIZO » récemment annoncée, qui vise à déployer 300 000 systèmes solaires domestiques au cours des cinq prochaines années pour un coût d'environ 117 millions USD. Seule une très petite somme (moins de 250 000 USD) a été investie dans la cuisson propre, principalement au biogaz. À ce jour, la plupart des programmes dédiés à la cuisson propre ont promu des fourneaux fabriqués localement.

Peu d'entreprises privées dédiées au pico-solaire sont présentes au Togo et pour l'instant, aucune entreprise opérant en miniréseau n'a été établie. La situation est en grande partie pré-commerciale. Le micro-crédit est accessible et il existe plusieurs programmes de prêts énergétiques pour les ménages. Les foyers ruraux et les entreprises ont du mal à réunir l'acompte demandé pour des produits plus coûteux. Des systèmes à la demande ont commencé depuis peu à opérer sur une petite échelle.

Pour les projets communautaires, c'est souvent le financement au moyen de subventions qui a prédominé, permettant de payer pour des équipements tels que l'éclairage public et l'énergie pour les églises et les écoles. Des programmes de jumelage entre villes ont contribué à ces équipements. Les élites des villages apportent aussi leur propre argent et recherchent le soutien de donateurs pour compléter leurs propres contributions.

## Défis et recommandations

Les marchés d'accès à l'énergie sont peu développés au Togo, seules quelques entreprises opérant avec succès. Notre atelier et nos entretiens ont souligné des défis particuliers dans ce domaine, liés notamment à un apport insuffisant de fonds, qu'ils soient d'origine nationale ou provenant de l'étranger. Le secteur bancaire local ne connaît pas bien les projets d'accès à l'énergie et maîtrise mal l'évaluation de leur viabilité. Les bailleurs de fonds manquent généralement de connaissances sur le potentiel du marché, particulièrement dans le domaine de la cuisson propre, où la volonté de payer est forte par rapport aux coûts (notamment pour les fourneaux à biomasse meilleur marché ou à biogaz dans certains cas). Beaucoup de petites entreprises ont encore besoin d'une aide financière dans un premier temps. Dans cette situation pré-commerciale, les entreprises n'ont pas les antécédents exigés par les prêteurs.

En termes de financement des consommateurs, les institutions de microfinance sont bien représentées dans le pays, mais rares sont celles qui sont impliquées dans les prêts pour l'accès à l'énergie. Elles sont sceptiques quant à la capacité de remboursement des achats jugés comme n'étant pas « directement productifs », malgré des expériences dans d'autres pays suggérant de très bons taux de remboursement. Là où des montages financiers ont été introduits, ils n'ont pas été suffisamment médiatisés et n'ont guère été souscrits. Le besoin

Le financement de l'accès à l'énergie au Togo a été limité et la majeure partie a été dédiée à l'extension du réseau

#### Encadré 4.1 La lutte pour atteindre la rentabilité commerciale – EBP-ESL

EBP-ESL est un centre de recherches commerciales basé à Kara, spécialisé dans différentes technologies d'exploitation des énergies renouvelables, dont le solaire photovoltaïque, l'éolien et la biomasse. Il gère un laboratoire d'énergie solaire et produit des fourneaux, des granulés et des briquettes haute efficacité. Le centre EBP-ESL a installé plus de 500 systèmes solaires et procédé à des audits énergétiques pour différents bâtiments et plusieurs entreprises industrielles.

Depuis 2014, EBP-ESL recherche des financements pour développer ses opérations. Un investissement d'environ 600 000 USD soutiendrait la croissance nécessaire pour lui permettre d'atteindre son seuil de rentabilité et de ne plus dépendre de subventions d'ici cinq ans. Au-delà, l'entreprise cherchera des prêts bancaires à long terme (capital patient) à des taux d'intérêt concessionnels (idéalement autour de 2 %). Ayant eu du mal à mobiliser ces financements extérieurs, EBP-ESL n'a pas la capacité de développer la viabilité technique et financière de ses projets.

de garantie pour l'obtention de prêts destinés aux foyers, ainsi que d'autres obstacles que rencontrent les petites entreprises, sont susceptibles de devenir des entraves encore plus grandes pour les femmes recherchant des financements, même si peu de recherches ont été menées au Togo concernant le genre et le financement énergétique.

Pour remédier à cette situation, le gouvernement doit prendre des mesures plus énergiques afin de créer un environnement favorable au soutien des investissements dans l'accès à l'énergie. Cela demandera des cibles explicites pour les énergies renouvelables décentralisées, qui se sont avérées avoir des effets positifs sur le potentiel et la croissance du marché, au sein du plan national en faveur des énergies renouvelables en cours d'élaboration (Power for All, 2017). Un service ou une agence dédiés aux énergies renouvelables peut promouvoir les efforts pour développer et activer un marché des énergies renouvelables décentralisées en particulier. Pour ce faire, il faudra non seulement créer une politique et une réglementation en matière d'énergie, mais également travailler avec des compagnies énergétiques du secteur privé, des institutions financières locales, la société civile et d'autres acteurs, afin de développer conjointement l'approvisionnement, le financement et la demande. Une autre action importante consiste à uniformiser et rationaliser les procédures et les pratiques demandées pour l'instauration de nouveaux programmes d'accès à l'énergie, qui encourageront les donateurs et les banques de développement à soutenir ces efforts.

Un obstacle réglementaire spécifique au Togo est que les producteurs d'électricité indépendants doivent obtenir l'autorisation du régulateur national et doivent appliquer des tarifs *inférieurs* au barème national. Étant donné que, pour toute entreprise opérant en miniréseau, les tarifs reflétant les coûts sont au départ supérieurs au tarif national déjà subventionné, ceci crée une atmosphère dans laquelle l'investissement dans les meilleures technologies et approches pour arriver à un accès universel paraît foncièrement peu attractif. Alors que les panneaux solaires sont exonérés d'impôts, les systèmes décentralisés/miniréseaux sont toujours soumis à des taxes à l'importation élevées et à la taxe sur la valeur ajoutée. Une réforme est clairement nécessaire si le Togo veut avoir un espoir de généraliser l'accès à l'énergie et d'atteindre la douzaine d'ODD dont la réussite dépend de l'accès à l'énergie.

En plus de soutenir ces réformes ainsi que le travail d'activation du marché multipartite, le gouvernement togolais et les donateurs doivent financer des études de faisabilité et des aides au démarrage, dispenser une formation aux services gouvernementaux et aux bailleurs de fonds pour l'accès à l'énergie ainsi qu'une formation commerciale sur le tas aux entrepreneurs. Au-delà de ceci, une forme de subvention ciblant les populations rurales pauvres sera probablement nécessaire compte tenu des écarts concernant la volonté de payer.

Le secteur privé doit également jouer son rôle en collaborant activement avec les pouvoirs publics afin de développer un environnement propice et approprié pour son propre travail et en soutenant les objectifs du gouvernement concernant la planification de l'électrification. Les entreprises du secteur privé peuvent développer et diriger des initiatives de formation et peuvent également travailler avec des organisations existantes actives dans les zones rurales (très probablement des ONG) sur des campagnes de maîtrise de l'énergie. Cela permettra de sensibiliser l'opinion à leurs produits et services tout en développant les marchés potentiels en dehors des villes et des zones périurbaines.

Les obstacles réglementaires créent une atmosphère au sein de laquelle l'investissement dans les meilleures approches et technologies paraît foncièrement peu attractif

## Conclusion : dynamiser le financement de l'accès à l'énergie dans les marchés pré-commerciaux

Le Togo est représentatif de nombreux pays pauvres en énergie, en ce sens que les marchés de l'accès à l'énergie sont toujours en phase pré-commerciale et les niveaux d'accessibilité économique sont faibles. On ne saurait trop insister sur le besoin d'une planification intelligente et d'un soutien significatif de la part de la communauté internationale. La nouvelle initiative CIZO en faveur de l'énergie solaire semble répondre à certaines des préoccupations et certains des défis soulevés ci-dessus, par exemple en offrant des garanties de crédit aux banques locales pour les 10 000 premiers kits solaires vendus, ainsi que des subventions pour aider les entreprises énergétiques à tester leurs modèles commerciaux.

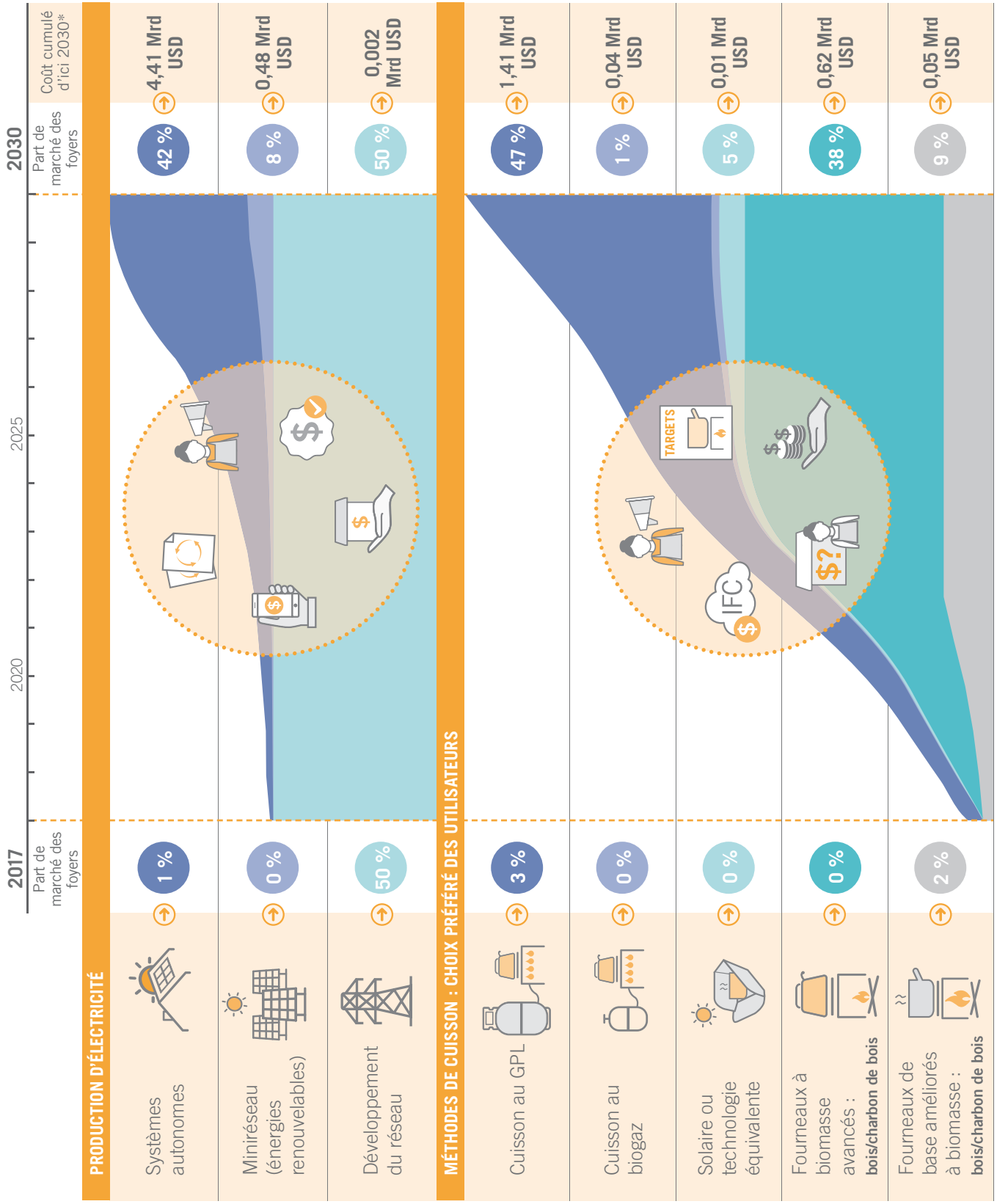
Parmi les trois pays que nous avons étudiés, le Togo est celui qui illustre de la façon la plus frappante comment l'adoption d'une perspective de planification centrée sur le client générera des résultats radicalement différents de ceux observés avec une planification traditionnelle. La géographie et le système en réseau actuel impliquent que toutes les solutions énergétiques soient relativement coûteuses. Cependant, les options décentralisées sont presque partout les moins chères, les plus rapides et correspondent mieux aux efforts du gouvernement en faveur d'une plus grande sécurité énergétique nationale. En termes de cuisson propre, les besoins sont tout aussi considérables et de lourdes pressions environnementales pèsent sur le bois de chauffage. Des investissements initiaux doivent être faits dans des campagnes de sensibilisation et dans des subventions afin de dynamiser le développement du marché dans les domaines de l'électricité et de la cuisson propre, pour permettre à un plus grand nombre d'entreprises d'être soutenues à mesure qu'un environnement favorable se développe.

La collaboration entre le gouvernement et le secteur privé est nécessaire pour développer un environnement propice et approprié

---

# Togo : parcours de l'accès à l'énergie

## Recommandations pour s'attaquer au financement et accélérer les flux financiers de l'accès à l'énergie



### RECOMMANDATIONS DE FINANCEMENT

- Se concentrer sur l'intégration du genre et l'émancipation des femmes
  - Baisser les taxes et les frais sur les produits ERD
  - Encourager des conditions de prêt plus flexibles pour les entreprises ERD
  - Promouvoir le dispositif PAYGO
  - Faciliter le regroupement de projets
- 
- Inclure des cibles nationales pour la cuisson propre
  - Introduire des subventions ciblées pour les populations pauvres en milieu rural
  - Réformer les conditions de garantie pour les entreprises et les consommateurs
  - Faciliter les crédits carbone et autres mécanismes de financement

Les marchés pré-commerciaux ont besoin d'initiatives d'activation du marché pour encourager les investissements privés et promouvoir des opportunités pour la fourniture du service au dernier kilomètre.

\*y compris pour les PME, les usages productifs, l'éclairage public et les lampes secondaires



## 5. Kenya

### Contexte national

Le secteur de l'accès à l'énergie au Kenya est dynamique, avec des plans audacieux d'extension du réseau, un marché du solaire vigoureux et une histoire marquée par des innovations dans le domaine des fourneaux de base améliorés à biomasse, qui a permis à de nouvelles entreprises d'accroître leur production et leurs ventes. La situation équatoriale du Kenya offre un potentiel extraordinaire en termes d'énergie solaire, avec un ensoleillement compris entre 4 et 6 kWh/m<sup>2</sup>/jour tout au long de l'année (SREP, 2011). En 2015, environ 470 000 foyers ruraux possédaient des installations solaires domestiques (IREK, s. d.), ce chiffre ayant augmenté de plus de cent mille l'année suivante (The Economist, 2016). L'enquête démographique et de santé de 2014 a révélé que 14 % des ménages ruraux possédaient un panneau solaire (KNBS & GdK, 2015). Les coûts initiaux élevés pour les consommateurs ont été allégés grâce à des montages financiers innovants liés à des systèmes de paiement par téléphone mobile. Le Kenya est également l'un des très rares pays à s'être fixé des objectifs en termes d'accès à l'énergie à partir du système à plusieurs niveaux du Cadre de suivi mondial (Global Tracking Frameworks).



De récentes révisions des politiques gouvernementales ont amélioré le panorama de la cuisson propre au Kenya

La population croissante et dispersée du Kenya présente des défis pour l'électrification. Alors que le pays tient à soutenir le secteur en pleine croissance du solaire décentralisé, la stratégie centrale du gouvernement a consisté à étendre le raccordement au réseau, qui est passé de 23 % en 2012 (1,8 million de consommateurs domestiques) à 70 % en 2017. Le projet subventionné *Last Mile Connectivity* de la Kenya Power and Lighting Company (KPLC) réduit les frais de raccordement des foyers et accepte les versements échelonnés. Ce programme a permis d'augmenter les raccordements de façon considérable, 3 138 000 clients s'étant rajoutés depuis 2011/2012, parmi lesquels 1 253 000 ont été raccordés durant 2015/2016 (KPLC, 2016).

Les chiffres complets concernant la cuisson propre n'ont pas été récemment recueillis, même si en 2014, 56 % des foyers utilisaient le bois de chauffage et 17 % le charbon de bois comme combustible primaire (KNBS, 2015). La santé de plus de 36 millions de Kenyans est donc affectée par l'exposition à la pollution de l'air intérieur, à laquelle on attribue plus de 15 000 décès par an. On estime que 2,25 millions de foyers possèdent un fourneau amélioré (GVEP & ADP, 2012). De plus, le GPL est de plus en plus populaire dans les milieux urbains (il était utilisé par 25 % des foyers citadins en 2014, KNBS, 2015). D'ici 2020, le Kenya vise l'adoption de 5 millions de fourneaux améliorés atteignant au moins le niveau ISO 3 en termes de normes de qualité de l'air (ISO, 2012; Énergie durable pour tous & MEP, 2016) et une hausse de l'utilisation de combustibles propres à 42 %. De récentes révisions des politiques gouvernementales ont changé le panorama de la cuisson propre : suppression de la TVA à 16 % sur le GPL et les fourneaux à biomasse efficaces ; hausse des coûts du kérosène ; réduction des droits de douane sur les fourneaux économes en carburant qui passent de 25 % à 10 % et retrait du droit d'accise sur l'éthanol pour la cuisson et le chauffage (GACC, 2016d).



Des enfants s'occupent d'un fourneau de base chez eux dans le village d'Utumoni, comté de Makueni

*Crédit photo* : Practical Action / Edoardo Santangelo

# Modélisation de l'accès national à l'énergie et des besoins de financement

## Accès à l'électricité : combinaison de technologies et coûts

En juin 2016, la KPLC comptait 4,6 millions de clients domestiques, soit environ 43 % des ménages (KPLC, 2016)<sup>1</sup>. 135 000 autres foyers (1 %) ne sont pas raccordés au réseau mais utilisent des installations solaires domestiques de niveau 2 ou supérieur (Practical Action, 2016)<sup>2</sup>, ce qui laisse 5,9 millions de foyers (56 %) avec peu ou pas d'électricité. En se basant sur les préférences de la population et des ménages kényans exprimées dans les *PPEO 2016*, ainsi que sur la combinaison de technologies qui répondrait le mieux à ces besoins, 27 % des personnes toujours privées d'électricité seraient desservies de la façon la plus économique par le réseau national (1,6 million de foyers) (voir Figure 5.1). Les solutions décentralisées (principalement le solaire ou des hybrides diesel-solaire) seraient l'option optimale pour les 4,3 millions de foyers restants, dont 2,3 millions grâce aux miniréseaux et 2,0 millions avec des solutions autonomes.

En outre, 629 000 petites entreprises et installations communautaires ont besoin d'électricité et la solution optimale pour 57 % d'entre elles serait un raccordement au réseau national. D'importantes proportions des foyers veulent des lampes solaires ainsi qu'un raccordement à un miniréseau ou au réseau électrique. D'après notre modèle, on aurait besoin de 2,9 millions de lampes solaires et de 85 000 lampadaires solaires autonomes pour couvrir les 5,9 millions de foyers ne disposant que de peu d'électricité.

Les régions au centre et au sud-ouest du Kenya, relativement densément peuplées, sont déjà desservies par le réseau national, ou en sont relativement proches, ce qui explique pourquoi l'extension du réseau est viable pour la plupart d'entre elles. Ailleurs, les miniréseaux sont plus économiques (voir Figure 5.2), en particulier dans des communautés densément regroupées. Des systèmes autonomes sont nécessaires pour atteindre les communautés et les foyers plus dispersés ; dans 29 % des sous-localités actuellement hors réseau, plus de la moitié des foyers ont besoin d'installations solaires domestiques.

Le tableau 5.1 montre que le coût cumulé d'ici à 2030 de la généralisation de l'accès à l'électricité au Kenya est de 26,0 milliards USD, soit 1,9 milliard USD par an, la majeure partie (15,2 milliards USD) étant nécessaire pour des systèmes autonomes. Sur la base de la volonté de payer exprimée par les habitants, nous misons sur des contributions des utilisateurs à hauteur de 8,4 milliards USD, soit 23 USD par personne (103 £ par ménage) par an. Ceci laisse un écart de 17,6 milliards USD, soit 49 USD par personne et par an.

Les solutions décentralisées seraient la meilleure option pour 73 % des Kényans qui sont sans électricité

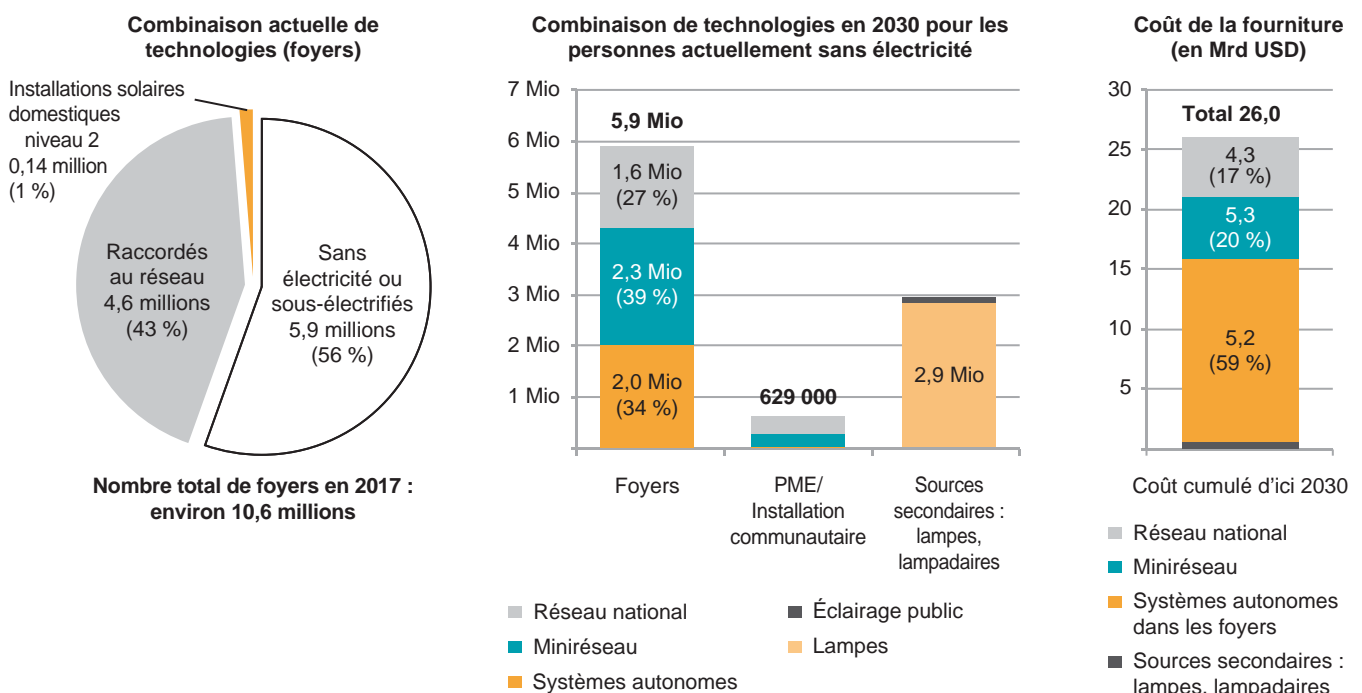
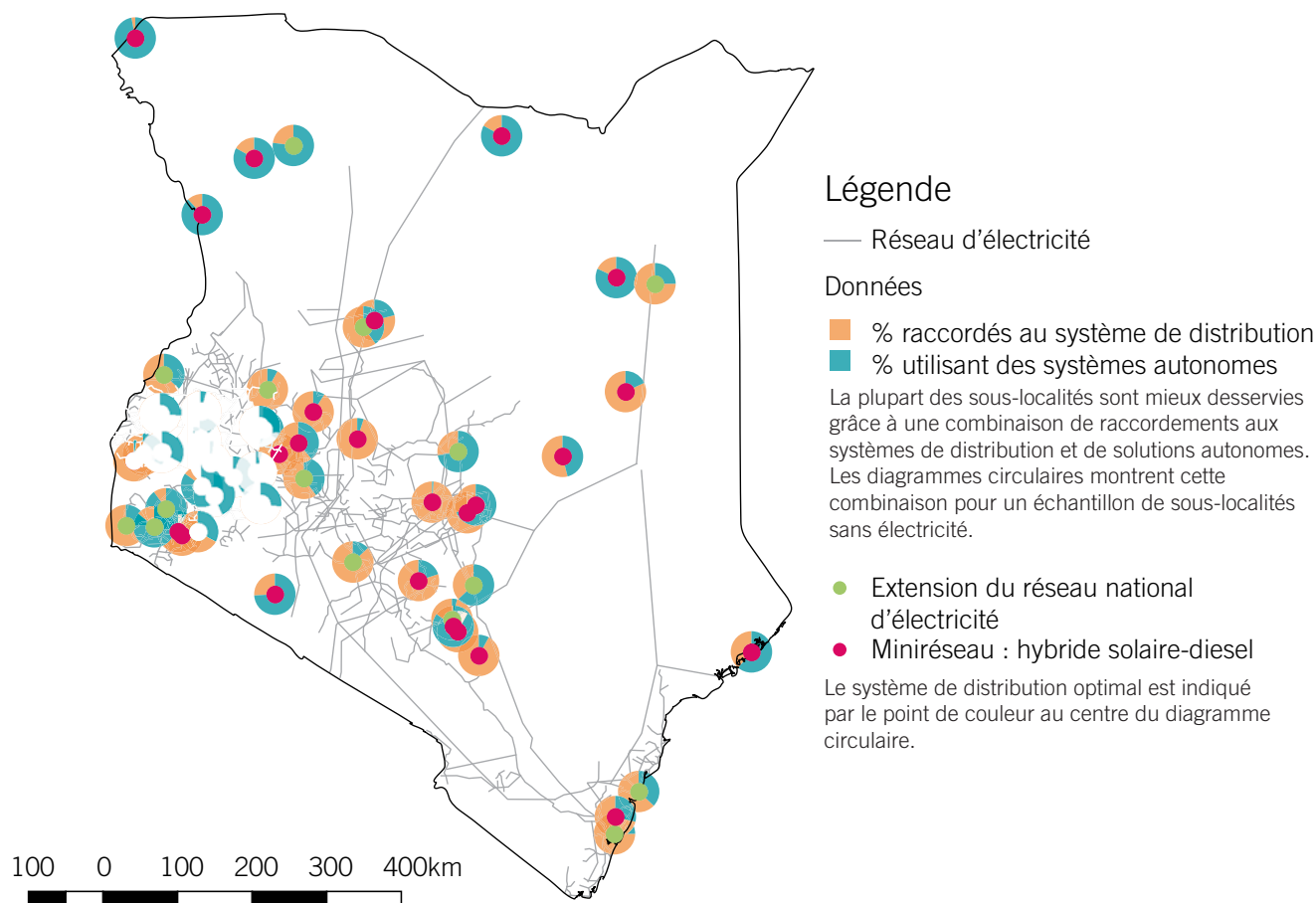


Figure 5.1 Technologies actuelles et futures d'accès à l'électricité et ventilation des coûts, Kenya



**Figure 5.2** Prévisions concernant les raccordements à des systèmes autonomes et des systèmes de distribution au Kenya  
*Note* : Les localités indiquées constituent un échantillon représentatif.

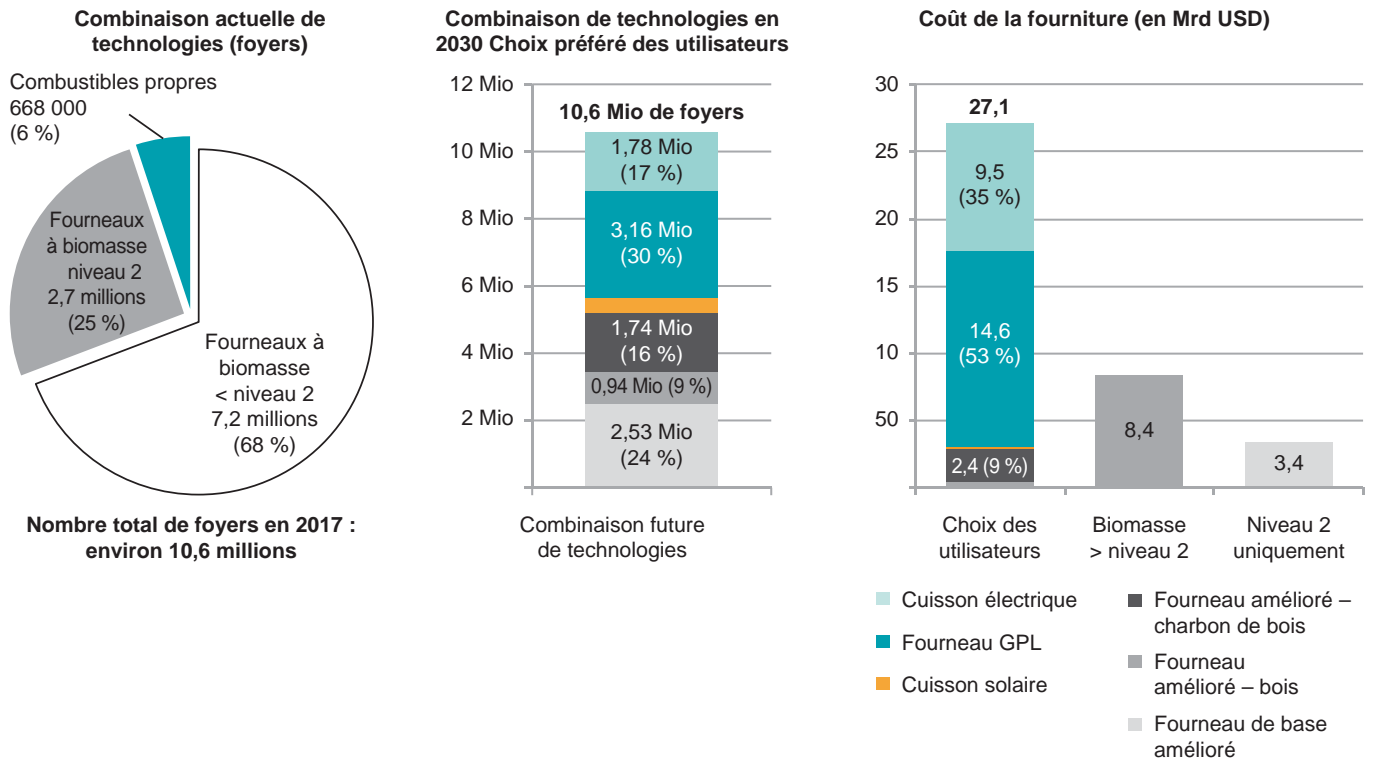
**Tableau 5.1** Coûts de l'électrification du Kenya (en USD)

Scénario	Coût cumulé	Coût annuel	Coût cumulé par personne actuellement sans électricité	Coût annuel par personne actuellement sans électricité
Sans contributions des utilisateurs	26,0 Mrd	1,9 Mrd	1 011 USD	72 USD
Avec contributions des utilisateurs	17,6 Mrd	1,3 Mrd	683 USD	49 USD

### Cuisson propre : combinaison de technologies et coûts

Il n'existe pas de chiffres récents concernant les combustibles et les technologies de cuisson, mais les *PPEO 2016* ont révélé un usage répandu de fourneaux à charbon de bois de type *jiko*, qui concerne 30 à 40 % des foyers au niveau national (Winrock International et coll., 2011). La popularité du GPL augmente dans les zones urbaines, les bonbonnes de 6 kg y étant plus accessibles, mais son adoption au niveau national reste faible (12 % en 2014, KNBS, 2015) en raison des coûts initiaux élevés. La majorité des Kenyans continue à utiliser principalement des fourneaux à bois de base.

La future combinaison de technologies est complexe, les gens utilisant différents fourneaux et combustibles, selon les tâches de cuisine, la disponibilité et les coûts du combustible (réels et perçus) (voir Figure 5.3). Nos estimations, qui se basent sur les choix privilégiés par les habitants, soulignent la demande en combustibles propres, 47 % d'entre eux préférant l'électricité ou le GPL<sup>3</sup>, des solutions relativement coûteuses, dont le coût cumulé d'ici 2030 est de 27,1 milliards USD (voir Tableau 5.2). Sur la base des chiffres des *PPEO 2016*, nous faisons sur des contributions totales des utilisateurs à hauteur de 7,2 milliards USD, soit 11 USD par personne et par an.



**Figure 5.3** Combustibles et technologies de cuisson actuels et futurs et coûts au Kenya

**Tableau 5.2** Coûts d'une cuisson propre au Kenya (en USD)

Scénario	Coût cumulé	Coût annuel	Coût cumulé par personne	Coût annuel par personne
Sans contributions des utilisateurs	27,1 Mrd	1,9 Mrd	581	41
Avec contributions des utilisateurs	19,9 Mrd	1,4 Mrd	427	31

Les solutions basées sur la biomasse coûtent nettement moins cher : 8,4 milliards USD pour le niveau 3 ou supérieur, ou 3,4 milliards USD pour le niveau 2. Dans les deux cas, la somme que les habitants sont potentiellement prêts à payer (7,2 milliards USD) est proche ou dépasse les frais de livraison, ce qui suggère que le meilleur usage de l'argent public consiste à optimiser les investissements supplémentaires du secteur privé en visant des solutions de cuisson propre pour les populations rurales.

L'abandon progressif des méthodes traditionnelles de cuisson fera gagner aux femmes un temps considérable. Les PPEO 2016 ont révélé que l'adoption des scénarios de cuisson préférés des habitants réduirait le temps passé dans les foyers à la cuisson, la collecte et la préparation du combustible de 45 % ; ce temps passerait de 6 heures par jour en moyenne à 3 heures et 18 minutes. Au niveau national, cela équivaut à plus de 7,6 milliards d'heures par an qui pourraient être utilisées de façon plus judicieuse.

## Financement de l'accès à l'énergie

Le financement de l'accès à l'énergie au Kenya est dominé par l'amélioration et l'extension du réseau, la KPLC ayant récemment annoncé des investissements à hauteur de 2,17 milliards USD sur cinq ans (Mutegi, 2016). Des projets d'énergie renouvelable raccordés au réseau ont été encouragés par le biais d'un tarif de rachat et du fonds national Green Energy Fund (ERC, 2012). Le Kenya a également reçu des prêts concessionnels de la part du Scaling up Renewable Energy in Low Income Countries Programme (SREP), dont 25 millions USD pour la production d'énergie géothermique (CFU, 2016).

Le financement de l'énergie décentralisée a augmenté, en particulier grâce à un prêt en cours d'élaboration de 150 millions USD de la Banque mondiale concernant les énergies renouvelables décentralisées (le premier en son genre) et le mécanisme de soutien des miniréseaux verts à hauteur de 30 millions GBP offert par le DFID (DFID, 2017). Un financement du

Le financement de l'accès à l'énergie au Kenya est toujours dominé par les améliorations et le développement du réseau



Les solutions abordables à énergie solaire D.light transforment la façon dont les gens utilisent et paient leur énergie, au Kenya et ailleurs

*Crédit photo : Practical Action / Edoardo Santangelo*

SREP a également soutenu les miniréseaux<sup>4</sup> et la Kenya Tea Development Agency a obtenu 55 millions USD de la part de la Société financière internationale (SFI) pour sept microcentrales hydrauliques. En général cependant, les investissements engagés dans les miniréseaux ne représentent probablement pas plus de 280 millions USD et les investissements prévus dans la cuisson propre seulement autour de 60 millions USD, les deux chiffres ne constituant qu'une petite fraction de la somme requise.

En matière d'accès du consommateur aux services financiers, 11,5 millions de Kenyans utilisent des services financiers via la téléphonie mobile, alors que seulement 5,4 millions utilisent le secteur bancaire (Énergie durable pour tous & MEP, 2016). L'omniprésence de l'argent mobile au Kenya y a joué un rôle central dans la montée du secteur des installations solaires domestiques et s'impose comme un exemple à étendre dans le monde entier. En effet, les niveaux de remboursement des prêts pour des produits solaires sont tellement bons qu'une grande banque kenyane prévoit de rendre des centaines de millions de dollars supplémentaires disponibles pour ce type de crédit (entretien, mars 2017).

## Défis et recommandations

Les défis et les questions qui se présentent dans l'accès à ce financement au Kenya ne sont pas les mêmes que dans le contexte pré-commercial du Togo. Ceci étant, les participants à notre atelier de parties prenantes et les experts que nous avons interrogés<sup>5</sup> ont soulevé beaucoup de questions, qui se posent de façon commune aux pays pauvres en énergie : le manque d'accessibilité économique, le sentiment élevé de risque financier ainsi qu'un système financier local qui pourrait faire beaucoup plus pour les entreprises d'accès à l'énergie et les communautés qu'elles desservent.

## Accessibilité économique

Un manque d'accessibilité économique important perdure entre les coûts de livraison d'énergie dans les zones rurales, et la capacité des communautés à utiliser assez d'énergie et payer des tarifs suffisamment élevés pour assurer la viabilité des miniréseaux. En effet, même les succès des PAYGO ont été principalement observés dans les zones urbaines et périurbaines, ou à proximité de celles-ci, ces dispositifs atteignant rarement les zones reculées.

Dans le cas des miniréseaux, les coûts de préparation des projets peuvent être pris en charge par des investissements publics, notamment dans l'identification de sites et les études de préfaisabilité. L'important investissement planifié par la Banque mondiale représente une occasion unique de soutenir ce type de travail et de tester une façon de regrouper des projets afin de réduire les coûts de gestion et d'administration.

De plus, un dialogue national s'impose sur la façon de rendre les subventions plus équitables, sans fausser les marchés. Actuellement, le développement du réseau et les raccordements à celui-ci sont subventionnés à des niveaux nettement plus élevés que l'énergie décentralisée, y compris le raccordement et les subventions à l'utilisation dont les ERD ne profitent pas. Les technologies importées de production et de stockage ne sont pas taxées pour le moment, mais il semble que cette situation pourrait s'inverser, ce qui rendrait les ERD encore plus chères par rapport au réseau fortement subventionné.

Dans le domaine des fourneaux, les crédits carbone peuvent réduire les coûts des produits à la marge et leur gestion peut être simplifiée grâce à des entreprises telles qu'Impact Carbon en Ouganda.

## Perception des risques

Les experts du secteur national ont mis l'accent sur une gamme de risques financiers qui ne sont pas inconnus des personnes impliquées dans le domaine de l'accès à l'énergie (politique, macro-économique, opérationnel), mais ils ont constaté que, même au Kenya, vu comme un modèle de réussite toujours plus convaincant, un manque de compréhension du secteur par les bailleurs de fonds suppose que leurs perceptions de ces risques restent peut-être plus fortes que ce qui serait justifié.

La perception des risques varie entre les secteurs de la cuisson, du pico-solaire et des miniréseaux. Les miniréseaux sont gourmands en capitaux avec des coûts initiaux élevés et ils mettent du temps à atteindre la rentabilité à mesure que la consommation d'énergie augmente. D'un autre côté, les entreprises de fourneaux, qui peuvent être vues comme de simples PME productrices de biens de consommation, sont considérées par les bailleurs de fonds comme informelles, désorganisées, et sans documentation comptable suffisante. Le secteur dans son ensemble est considéré comme embryonnaire et sous-développé, ce qui se traduit par de fortes exigences en matière de garanties et des taux d'intérêts élevés (un problème toujours rencontré par certaines entreprises pico-solaires PAYGO) (Hewitt et coll., s. d.). Ceci dit, certaines entreprises de fourneaux commencent à opérer à une échelle différente et à un niveau de professionnalisme supérieur et elles ont réussi à obtenir des financements.

Au vu de ces défis, les acteurs locaux recommandent qu'une plus grande certitude soit assurée par l'environnement réglementaire, par exemple en révisant la politique de tarifs de rachat pour l'incorporation des miniréseaux et leur potentielle intégration future dans le réseau. Le manque de transparence concernant les plans de développement du réseau doit être résolu pour que tout investisseur puisse être assuré que son argent ne perdra pas toute sa valeur lorsque le réseau fera son apparition. La simplification des procédures d'octroi de licence et de passation de marchés, qui sont actuellement très lourdes et chronophages, est également requise d'urgence. Toutes ces questions sont soulignées dans le document de la Banque africaine de développement intitulé *Green Mini-Grids Strategy for Africa* (BAfD, 2017). De même, dans le cas des fourneaux, la légitimation des acteurs de la chaîne de valeur par le biais d'un processus d'accréditation, améliorera la confiance et réduira les obstacles au financement d'entreprises certifiées conformes aux standards de qualité.

## Obstacles au sein du système financier national

Les obstacles sont également liés à un apport insuffisant de financement approprié. Les secteurs du pico-solaire, des installations solaires domestiques et de la cuisson propre ont des

Un dialogue national s'impose sur la façon de rendre les subventions plus équitables, sans fausser les marchés

La perception des risques varie entre les secteurs de la cuisson, du pico-solaire et des miniréseaux

### Encadré 5.1 Les défis du financement local - Entreprise sociale Livelyhoods

Livelyhoods travaille avec des jeunes issus des bidonvilles, en créant des emplois dans la distribution de produits qui permettent d'améliorer leurs conditions de vie, principalement des fourneaux propres. L'entreprise sociale recherche plutôt des subventions que des crédits car elle ne veut pas accumuler plus de dettes avant d'atteindre son seuil de rentabilité (dans un délai de deux à trois ans) ; en outre, elle privilégie une rentabilité axée sur la durabilité, évitant toute expansion agressive forcée. Elle a toutefois réalisé qu'elle pouvait emprunter plus facilement, et a obtenu des prêts concessionnels (à 2 % d'intérêts) à hauteur de 50 000 USD en moyenne avec une période de remboursement d'un an pour couvrir ses flux de trésorerie.

Parmi les principaux obstacles à l'attraction de nouveaux investissements, on peut citer son attachement à l'emploi de talents locaux, ce qui est considéré comme risqué par les bailleurs internationaux. En tant qu'entreprise sociale, les objectifs de Livelyhoods vont au-delà de la promotion de l'énergie propre pour inclure la responsabilisation des jeunes et la création d'emplois, ce qui peut compliquer la présentation d'une identité et d'une stratégie cohérente. Livelyhoods a constaté qu'il n'y a guère de fonds disponibles, la plupart des bailleurs de fonds préférant se concentrer sur les produits ou les modèles commerciaux innovants. Le peu de subventions disponibles sont âprement disputées et le Kenya est considéré comme étant déjà bien servi. Chaque demande de subvention demande beaucoup de temps et d'énergie.

exigences élevées en termes de fonds de roulement en monnaie locale. Comme il n'existe que des cas isolés de transactions en monnaie locale, les acteurs locaux ont rapporté que le problème n'était pas le coût du capital, mais le fait qu'ils ne pouvaient pas l'obtenir, « à n'importe quel prix ». Les entreprises se plaignent de systèmes complexes de traitement des prêts, de critères excessivement stricts et de retards importants dans l'évaluation des demandes de prêt (jusqu'à six mois). Cela s'applique en particulier aux petites entreprises et c'est courant dans le cas d'entreprises de fourneaux améliorés à la recherche de prêts à hauteur de 1 million USD (Hewitt et coll., s. d.). Certains se sont tournés vers le financement participatif, qui fonctionne pour de petites sommes mais ne peut pas fournir les capitaux nécessaires à une mise à l'échelle.

Le crédit à la consommation pour des petits produits solaires grâce aux dispositifs PAYGO sur téléphones mobiles a rencontré un énorme succès au Kenya. L'accessibilité du crédit à la consommation dans le cas des fourneaux est cependant plus limitée, probablement parce que les montants des prêts sont trop faibles pour les institutions de microfinancement et les banques mais trop élevés pour des paiements au comptant (aux environs de 15 USD maximum). Il existe un potentiel pour des partenariats et des prêts subséquents entre le secteur du solaire à petite échelle et les entreprises de fourneaux. Une intervention gouvernementale pourrait clairement jouer un rôle en matière de sensibilisation des consommateurs dans les régions reculées au sujet de l'accessibilité au crédit et aux dispositifs PAYGO et en vue de faciliter l'accès au microfinancement pour des solutions de cuisson propre.

#### *Obstacles au financement liés au genre*

Comme dans beaucoup de pays, les femmes, que ce soit en tant que consommatrices ou entrepreneures, sont confrontées à des problèmes supplémentaires dans l'accès au financement en raison d'une gamme de facteurs, parmi lesquels un manque d'historique de crédit et de garantie. Des recherches récentes indiquent que parce que beaucoup de femmes sont présentes aux niveaux inférieurs des chaînes de valeur des fourneaux, elles sont plus susceptibles de rencontrer des difficultés d'accès au financement (Hewitt et coll., s. d.).

Au Kenya, plusieurs programmes se sont attachés à résoudre cette situation et des organisations telles que wPOWER Hub recueillent des preuves dans l'ensemble des secteurs des fourneaux et de l'électricité décentralisée. Les recherches indiquent que, pour parvenir à émanciper les femmes ainsi qu'un accès accéléré à l'énergie, il faudra un engagement accru des femmes tout au long de la chaîne de valeur, et pas seulement dans le dernier kilomètre (Hewitt et coll., s. d.). Le gouvernement et la KPLC ont progressé dans la prise en compte des questions d'égalité des sexes. Les pouvoirs publics ont lancé des initiatives pour soutenir l'émancipation des femmes en général, telles que le Women's Enterprise Development Fund

### Encadré 5.2 Prise en compte du genre au sein de la Kenya Power and Lighting Company

En 2010, la société ENERGIA a aidé la KPLC à élaborer un plan d'intégration de la question du genre (Kenya Power, 2010). Celui-ci renfermait des engagements destinés à garantir que les femmes et les petites entreprises soient capables d'obtenir des raccordements électriques. Les femmes faisaient partie de tous les comités décisionnels, une formation au sujet du genre était dispensée à l'ensemble du personnel, des progrès ont été accomplis en vue d'atteindre la cible de 30 % de femmes à des postes d'encadrement supérieur et tous les bureaux et dépôts comprennent désormais des installations sanitaires sécurisées pour les femmes et les hommes. Le plan est toujours en cours de mise en œuvre et son impact reste encore à évaluer.

et l'Uwezo Fund for Women ainsi que le Youth Empowerment. Il est essentiel d'assurer aux femmes une voix cohérente dans la prise de décisions en matière d'énergie et ceci doit se faire en lien avec la conception d'instruments financiers.

## Conclusion : besoin d'investissements à long terme dans des miniréseaux et dans la cuisson propre

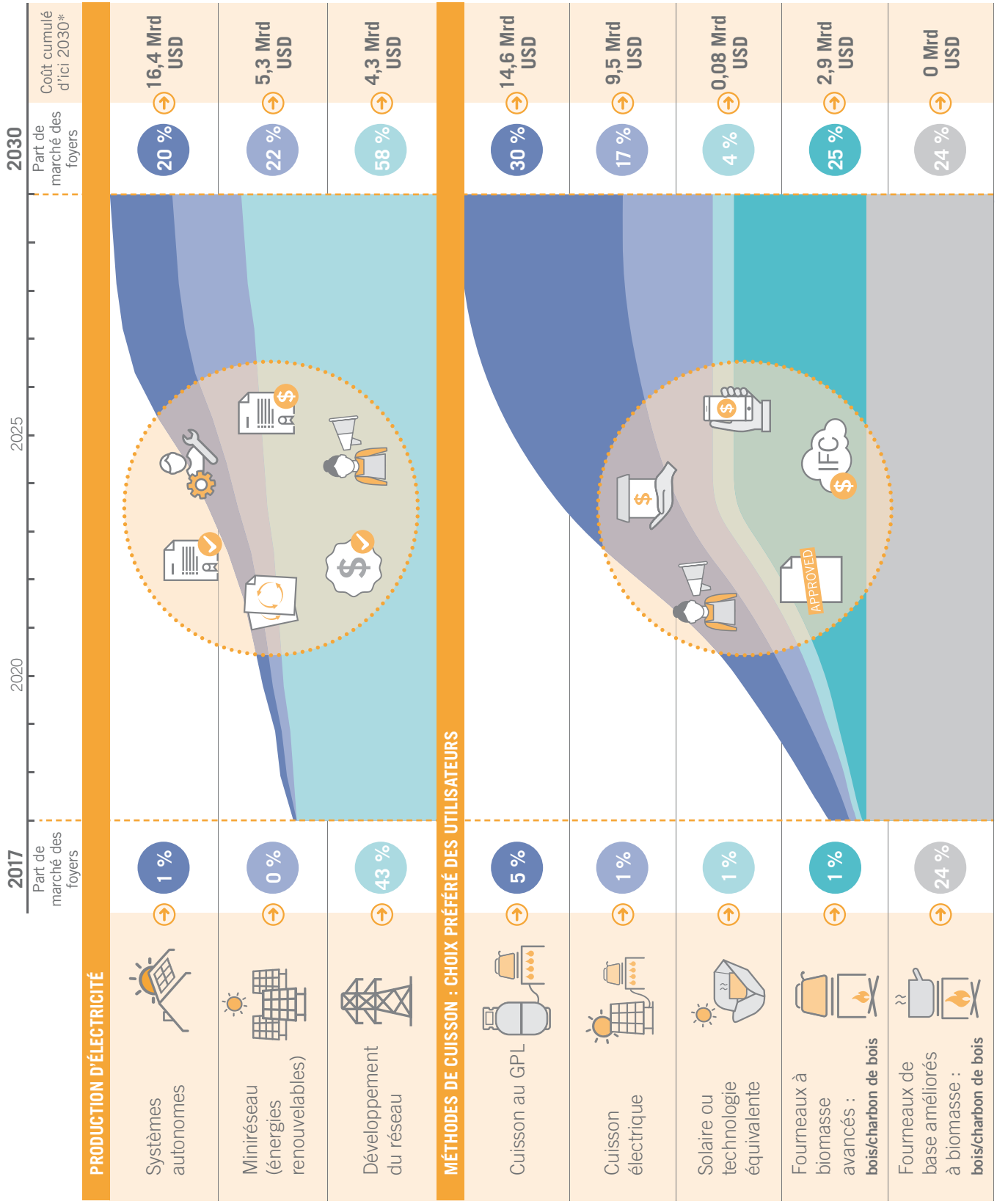
Le Kenya est renommé pour son marché solaire domestique dynamique accompagné d'argent mobile facilitant le crédit à la consommation. Son économie se développe et le gouvernement a des plans ambitieux en matière d'accès à l'énergie. Cette évolution doit encore s'accompagner d'investissements importants à long terme dans le développement de miniréseaux et l'accélération des marchés de combustibles de cuisson propre et de fourneaux à biomasse. Même le prêt imminent et inédit de la Banque mondiale en faveur des énergies renouvelables décentralisées ne représente qu'une infime proportion de ce qui sera nécessaire pour généraliser l'accès au Kenya, mais il constituera peut-être le premier pas dans ce sens.

Malgré le fait que l'attention portée au genre et à l'énergie soit plus grande au Kenya que dans beaucoup d'autres pays, les inégalités liées au genre en matière d'accès à l'énergie et de financement constituent un obstacle supplémentaire. Enfin, malgré l'évolution et les engagements forts ayant récemment eu lieu au sein du processus d'électrification, les produits solaires autonomes continueront de constituer une grande proportion de l'approvisionnement futur en énergie, même en cas de raccordement au réseau, pour des raisons d'accessibilité et de fiabilité. Déployer plus d'efforts pour garantir que ces technologies décentralisées soient abordables et accessibles aux plus pauvres doit rester en bonne place dans la liste des priorités des pouvoirs publics et des donateurs.



# Kenya : parcours de l'accès à l'énergie

## Recommandations pour s'attaquer au financement et accélérer les flux financiers de l'accès à l'énergie



### RECOMMANDATIONS DE FINANCEMENT

- Soutenir le développement de projets
  - Réformer les politiques de tarification des produits ERD
  - Se concentrer sur l'intégration du genre et l'émancipation des femmes
  - Baisser les taxes et les frais sur les produits ERD
  - Faciliter le regroupement de projets
  - Homogénéiser les critères associés aux projets
- 
- Encourager des conditions de prêt plus flexibles pour les entreprises de combustibles et de fourneaux
  - Étendre le crédit à la consommation/le dispositif PAYGO
  - Faciliter les crédits carbone et autres mécanismes de financement
  - Simplifier l'accréditation des entreprises de fourneaux et de combustibles

Garantir la participation des femmes aux processus de prise de décisions relatifs à l'énergie et la conception d'instruments financiers accélèrera l'émancipation des femmes et l'accès à l'énergie pour tous.

\*y compris pour les PME, les usages productifs, l'éclairage public et les lampes secondaires



## 6. Bangladesh

### Contexte national

Le Bangladesh est un leader mondial dans la promotion des installations solaires domestiques grâce à l'action de l'Infrastructure Development Company Limited (IDCOL) qui a facilité l'achat de 4,1 millions d'unités dans les zones rurales du Bangladesh depuis 2003. Pourtant, un programme agressif de développement du réseau est en train de remettre en question l'avenir du secteur de l'énergie décentralisée.

Selon les chiffres du gouvernement, l'accès à l'électricité a atteint 80 % en mars 2017 (Power Cell, 2017)<sup>1</sup>. La capacité de production installée est passée de 13,5 GW en 2015 à 15,3 GW en 2017 (BPDB, 2017), mais il est possible que ce ne soit pas suffisant pour répondre à la demande des nouveaux clients. Le septième plan quinquennal national a pour objectif d'atteindre l'électricité pour tous d'ici 2021, l'année du 50<sup>e</sup> anniversaire de l'indépendance. Les tarifs d'électricité sont bas, seulement 3,8 takas/kWh (5 centimes d'USD) pour les 75 premiers kWh, en partie subventionnés par des subsides sur les combustibles. Le Bangladesh Power Development Board (BPDB) s'expose également à des pertes récurrentes qui sont couvertes par le gouvernement (Mujeri et coll., 2014).

## Le rôle imaginé par le gouvernement pour l'énergie renouvelable décentralisée semble être en train de changer au Bangladesh

Le programme de l'IDCOL s'est continuellement développé depuis son lancement, atteignant son point culminant en 2013. Le programme fonctionne en fournissant un financement à faible coût aux organisations partenaires (OP), principalement des entreprises d'installations solaires domestiques, qui proposent ensuite des paiements échelonnés abordables aux consommateurs. L'IDCOL fournit également une petite subvention à ses OP pour les systèmes inférieurs à un pic de 30 watts, laquelle est transférée aux clients (IDCOL, 2017).

Depuis peu cependant, le rôle imaginé par le gouvernement pour l'énergie renouvelable décentralisée semble être en train de changer. Le programme de l'IDCOL est confronté à des menaces générées par la rapide expansion du réseau, la concurrence des opérateurs non réglementés et le programme gouvernemental de sécurité sociale *Kabikha* (travail contre nourriture), qui a entrepris de fournir gratuitement des installations solaires domestiques, mettant ainsi en péril le marché de ces dernières. Le taux de mise en service d'installations solaires domestiques dans le cadre de l'IDCOL est tombé à 8 000 par mois à la fin de 2016, alors qu'à son point culminant, en novembre 2013, il était de 85 000 par mois. Les taux de remboursement se sont effondrés et l'emploi est en diminution dans le secteur, des rapports relatant que les OP ont licencié jusqu'à la moitié de leur personnel. Pour contrer ces risques, l'IDCOL a chargé ses OP de distribuer des installations solaires domestiques par le biais du programme *Kabikha* et elle a introduit le dispositif PAYGO à travers tout le pays à partir de mars 2017 (Groh, 2017). Ce changement est impressionnant, car il nécessite une transformation radicale des opérations adoptées de longue date et du comportement des clients.

Plus de 90 % des Bangladais utilisent des combustibles solides pour la cuisson (Énergie durable pour tous, 2015b), ce qui signifie que la pollution de l'air intérieur affecte la santé de plus de 137 millions de personnes et a directement provoqué le décès d'environ 78 000 personnes par an. Le taux de pénétration des fourneaux améliorés à biomasse est très faible, avec seulement 510 000 appareils censés être en service. La biomasse constitue le principal combustible utilisé pour la cuisine et les populations rurales utilisent principalement des résidus de récolte (45,6 %) et du bois (44,3 %) (MPEMR, 2013).



Dans les recherches menées dans le cadre des *PPEO 2016*, seul un foyer sur 253 étudiés au Bangladesh disposait d'un fourneau manufacturé

*Crédit photo* : Practical Action / Edoardo Santangelo

Le Plan d'action national en matière de cuisson propre vise 100 % d'utilisation de fourneaux améliorés d'ici à 2030, ce qui nécessiterait la dissémination d'au moins 30 millions de fourneaux (MPEMR, 2013). Des appels ont récemment été lancés pour avancer ce processus à 2022.

## Modélisation de l'accès national à l'énergie et des besoins de financement

### Accès à l'électricité : combinaison de technologies et coûts

Du fait des écarts entre les sources, pour notre modèle nous sommes partis du principe que 21,7 millions de foyers étaient raccordés au réseau (72 %) et que, sur les 4,1 millions d'installations solaires domestiques, environ 35 % atteignaient le niveau 2 en termes de capacités (environ 1,3 million)<sup>2</sup> et que 10 % étaient hors service (sur la base de l'enquête faite pour les PPEO 2016). Ce qui laisse 24 % de la population, soit 7,2 millions de foyers, avec peu ou pas d'électricité du tout<sup>3</sup>.

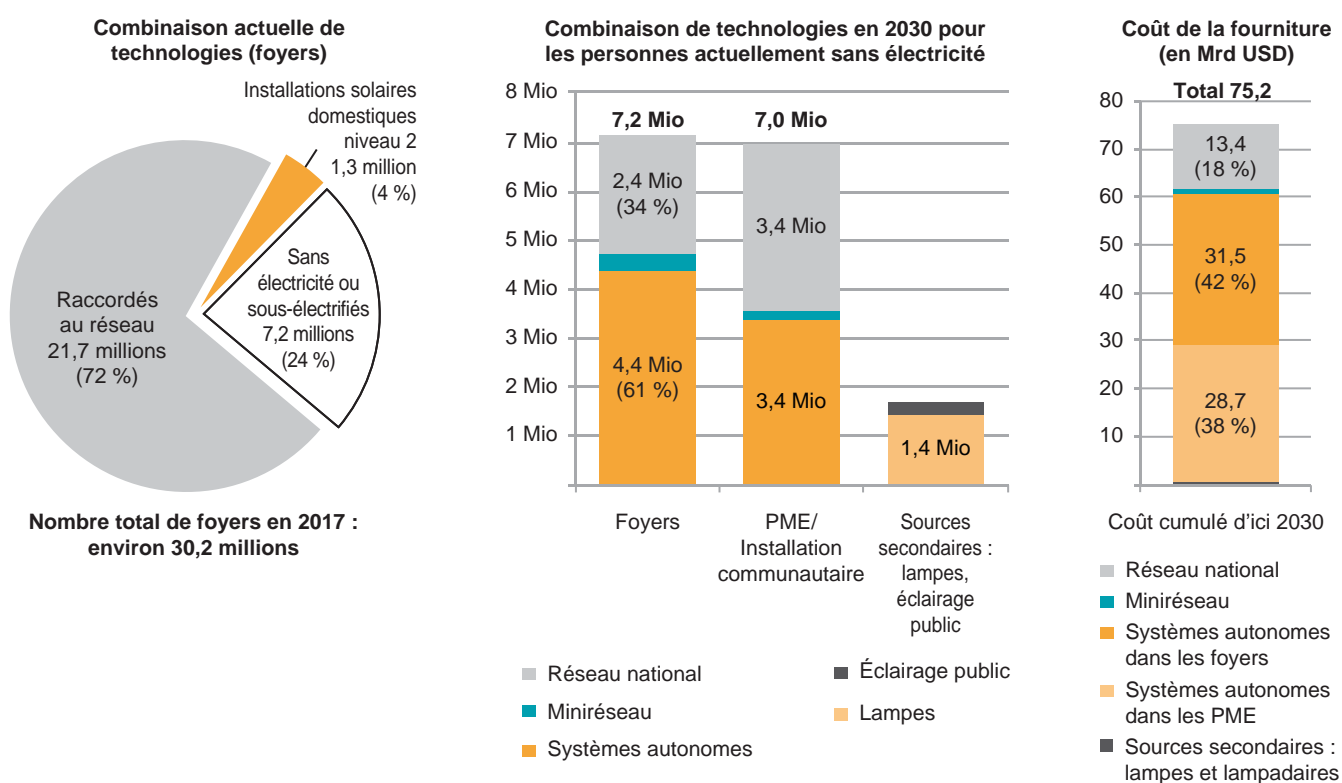


Figure 6.1 Technologies actuelles et futures d'accès à l'électricité et ventilation des coûts, Bangladesh

Tableau 6.1 Coûts de l'électrification du Bangladesh (en USD)

Scénario	Coût cumulé	Coût annuel	Coût cumulé par personne actuellement sans électricité	Coût annuel par personne actuellement sans électricité
Sans contributions des utilisateurs	75,2 Mrd (37,7 Mrd sans compter les PME)	5,4 Mrd (2,7 Mrd sans compter les PME)	1 874 (940 sans compter les PME)	134 (67 sans compter les PME)
Avec contributions des utilisateurs	62,1 Mrd (31,2 Mrd sans compter les PME)	4,4 Mrd	1 548	111

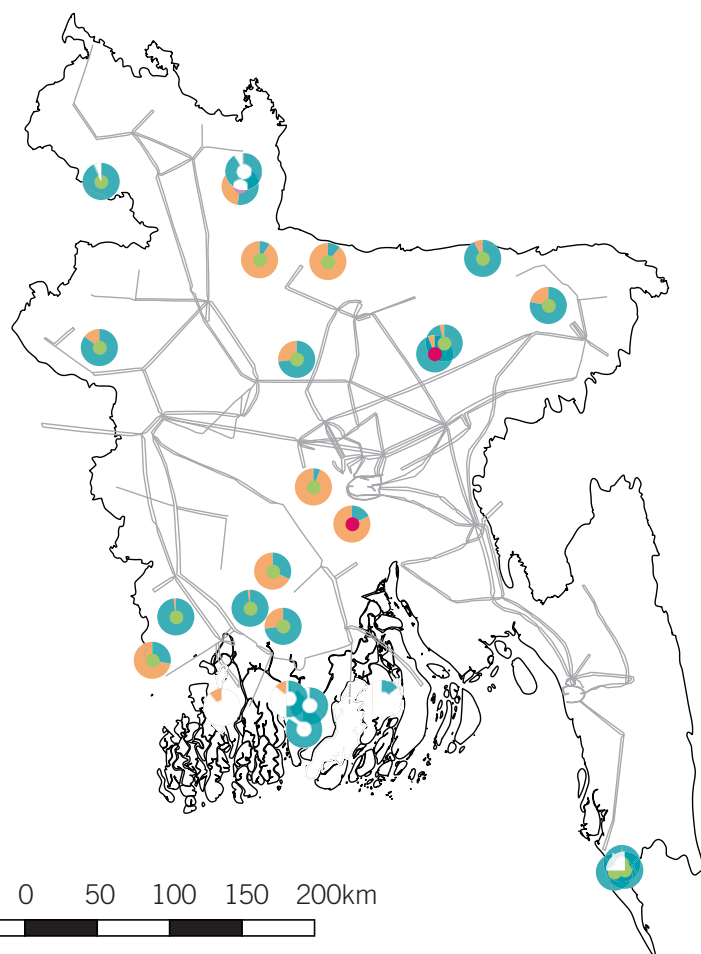
## Beaucoup de foyers choisissent d'acquérir des systèmes autonomes, même en étant raccordés au réseau

À partir des préférences des foyers et de la combinaison de technologies modélisée pour les PPEO 2016, nous avons estimé que, pour 34 % des personnes ayant peu ou pas d'électricité, un raccordement au réseau national était la façon la plus économique de gagner accès à l'électricité (soit 2,4 millions de foyers). Le développement du réseau n'est pas rentable pour les 4,8 millions de foyers restants, qui seront mieux desservis grâce à des solutions décentralisées. Notre modélisation a révélé que 95 % d'entre eux (soit 4,4 millions de foyers) seront mieux desservis grâce à des solutions autonomes et 5 % grâce à des miniréseaux.

De plus, nous avons constaté qu'il y avait une demande pour presque autant de raccordements pour des usages autres que pour les foyers : pour alimenter les petites entreprises, les engins agricoles et les installations communautaires (7 millions)<sup>4</sup> ainsi que les lampadaires solaires autonomes (238 000). Ce chiffre est nettement plus élevé qu'au Togo ou au Kenya.

Par ailleurs, de nombreux foyers choisissent d'acquérir des systèmes autonomes, même en étant raccordés au réseau, un phénomène qui est probablement lié aux insuffisances du réseau tel qu'il est aujourd'hui. Il est probable que cette défaillance de puissance perdue sur le réseau car la capacité de production ne parvient pas à suivre le rythme des nouveaux raccordements au réseau. Au niveau national, cela représenterait un marché supplémentaire pour un chiffre impressionnant de 1,4 million de systèmes solaires domestiques.

Le Bangladesh compte environ 169 millions d'habitants (30,2 millions de foyers) et il présente la densité démographique la plus forte de tous les pays non insulaires (Banque mondiale, 2017b). Malgré cette densité globale, les villages ruraux ont tendance à suivre un schéma d'implantation moins concentré que dans beaucoup d'autres nations. Tous nos sites échantillonnés hors réseau pourraient utiliser de façon viable un système de distribution, et 85 % pourraient bénéficier d'un raccordement économique au réseau national (voir Figure 6.2). Cependant, des schémas d'implantation dispersés font que, dans la majorité



### Légende

— Réseau d'électricité

Données

■ % raccordés au système de distribution

■ % utilisant des systèmes autonomes

La plupart des Conseils d'union sont mieux desservis grâce à une combinaison de raccordements aux systèmes de distribution et de solutions autonomes. Les diagrammes circulaires montrent cette combinaison pour un échantillon de Conseils d'union sans électricité.

● Extension du réseau national d'électricité

● Miniréseau : hybride solaire-diesel

● Miniréseau : hydraulique

Le système de distribution optimal est indiqué par le point de couleur au centre du diagramme circulaire.

50 0 50 100 150 200km

**Figure 6.2** Prévisions concernant les raccordements à des systèmes autonomes et des systèmes de distribution au Bangladesh

Note : Les localités indiquées constituent un échantillon représentatif.

des cas (73 %), seule la moitié des foyers serait raccordée au réseau ou à un miniréseau de manière économiquement viable tandis que pour l'autre, il serait plus viable d'utiliser des installations solaires domestiques.

Le coût total de cette fourniture sur une base cumulée d'ici à 2030 s'élève à 75,2 milliards USD, soit 5,4 milliards par an (voir Tableau 6.1). Près de la moitié de cette somme s'explique par des systèmes autonomes de puissance supérieure pour les entreprises rurales et les usages productifs. Sur la base de la volonté de payer exprimée par les habitants, nous misons sur des contributions des utilisateurs à hauteur de 13,1 milliards USD, soit 23 USD par personne (134 USD par ménage) par an. Il subsiste un important déficit de financement d'environ 111 USD par personne et par an, soit 62,1 milliards USD d'ici à 2030. Même en excluant les coûts d'approvisionnement des PME, l'écart est de 31,2 milliards USD.

## Cuisson propre : combinaison de technologies et coûts

Au Bangladesh, on estime qu'environ 27 millions de foyers continuent d'utiliser principalement des fourneaux à biomasse peu performants pour cuisiner. L'utilisation du GPL s'est développée, 9 % des foyers utilisant celui-ci comme combustible principal<sup>5</sup>.

L'analyse réalisée dans le cadre des PPEO 2016 a démontré une faible sensibilisation aux avantages de la cuisson propre, près de la moitié des personnes sondées dans deux des communautés préférant rester fidèles à leur fourneau actuel (non amélioré). Notre modèle prône toutefois une amélioration par l'adoption à minima de fourneaux à biomasse de niveau 2. Dans certaines localités, les choix préférés n'étaient pas réalisables du fait de contraintes en termes de ressources, telles que le manque d'accès au GPL ou un nombre de têtes de bétail (bovins) insuffisant pour la production de biogaz (van Nes et coll., 2005)<sup>6</sup>.

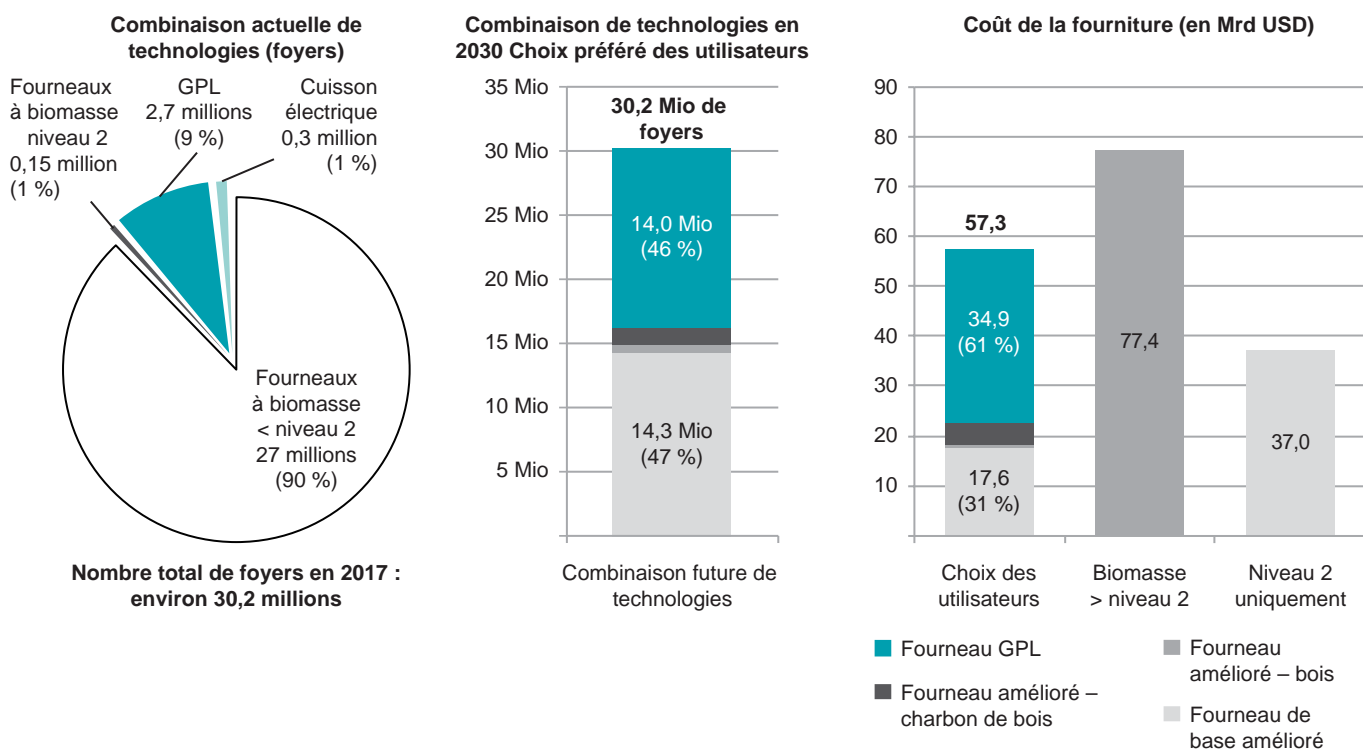


Figure 6.3 Combustibles et technologies de cuisson actuels et futurs et coûts au Bangladesh

Tableau 6.2 Coûts d'une cuisson propre au Bangladesh (en USD)

Scénario	Coût cumulé	Coût annuel	Coût cumulé par personne	Coût annuel par personne
Sans contributions des utilisateurs	57,3 Mrd	4,1 Mrd	339	24
Avec contributions des utilisateurs	51,6 Mrd	3,7 Mrd	305	22

L'apport en financement est jugé moins problématique au Bangladesh que dans d'autres pays

Des tarifs de réseau fortement subventionnés ont engendré une réticence à payer des tarifs reflétant les coûts pour les miniréseaux

La préférence pour les combustibles propres se reflète dans un coût cumulé très élevé de l'accès à l'énergie nécessaire à la cuisson, coût qui s'élève à 57,3 milliards USD, avec une dépense annuelle nécessaire de 4,1 milliards USD (voir Tableau 6.2). La volonté de payer pour une cuisson propre est très faible, à seulement 2 USD par personne et par an, contre 23 USD pour l'électricité.

L'abandon progressif des méthodes traditionnelles de cuisson permet aux femmes de gagner un temps considérable. Le fait d'adopter les scénarios de cuisson préférés des habitants réduira d'environ 47 % par semaine le temps consacré, le plus souvent par les femmes, à la cuisson, la collecte et la préparation du combustible ; ce temps passera de 5 heures et 40 minutes à 2 heures et 45 minutes. Au niveau national, ceci équivaut à plus de 22,6 milliards d'heures par an qui pourraient être utilisées de façon plus judicieuse.

## Financement de l'accès à l'énergie

Au cours de la dernière décennie, le secteur de l'accès à l'énergie au Bangladesh a obtenu une très grande attention, attirant de nouvelles initiatives et un financement supplémentaire. La coordination et l'harmonisation continuent de constituer un défi. Notre analyse des programmes de financement existants indique d'énormes investissements dans le développement du réseau (environ 1,2 milliard USD sont prévus). Les investissements dans les programmes dédiés aux installations solaires domestiques se montent environ à 430 millions USD, en majorité en provenance de la Banque mondiale dans le cadre du projet RERED II 2013–2018, qui inclut un volet de 46 millions USD destiné à distribuer 1 million de fourneaux améliorés. On ne prévoit qu'environ 4,5 millions USD pour l'investissement dans les miniréseaux.

### Défis et recommandations

#### Systemes solaires domestiques

Le Bangladesh dispose de l'un des plus grands marchés de solutions solaires de petite échelle au monde, mais il y a toujours des problèmes qui limitent un plus grand investissement de la part du secteur privé. Notre dialogue avec les acteurs du secteur suggère que ces obstacles sont principalement liés au manque d'attractivité des investissements en raison de retours lents et faibles, conjugués à des dépenses en capital élevées, l'apport global de financement étant jugé étonnamment moins problématique que dans d'autres pays. Le financement du marché des installations solaires domestiques est en grande partie contrôlé par l'IDCOL et la concurrence au sein des organisations partenaires a historiquement permis de maintenir des taux d'intérêts client bas. Ce système est maintenant menacé car les clients voient d'autres personnes payer moins pour des systèmes meilleur marché et de qualité moindre ou recevoir des systèmes gratuitement grâce au programme *Kabikha*.

Les acteurs que nous avons consultés ont vivement exhorté le gouvernement à reconsidérer sa vision de la filière des installations solaires domestiques. Étant donné le statut bien établi de ce secteur au Bangladesh, la principale voie à suivre pour atteindre les meilleurs résultats serait que la filière et les pouvoirs publics, forts de consultations avec les communautés rurales quant à leurs besoins et leurs aspirations, envisagent une manière rapide et abordable d'atteindre leur objectif commun de fourniture de services énergétiques abordables et fiables à tous les Bangladais. Relier cette approche de façon plus étroite avec les besoins énergétiques hors réseau de l'agriculture et des petites industries rurales constitue une composante vitale de cette vision.

#### Miniréseaux

Alors que beaucoup de plantations de thé et autres entités commerciales rurales bien établies possèdent des miniréseaux captifs pour leur propre consommation, il n'existe qu'une poignée de miniréseaux desservant le public. Pour les développeurs potentiels de miniréseaux d'électrification rurale, les risques financiers sont perçus comme élevés, de sorte que les taux de remboursement exagérément courts et les taux d'intérêts élevés constituent des barrières infranchissables. De plus, somme toute, il n'y a pas la moindre envie d'investir alors que le

programme actuel d'expansion du réseau continue. Dans un même temps, les tarifs d'électricité très bas mais fortement subventionnés font que les consommateurs sont peu enclins à vouloir payer des tarifs reflétant les coûts de l'énergie fournie par les miniréseaux.

Pour les quelques développeurs de miniréseaux qui sont entrés sur ce marché, la plupart ont eu du mal à trouver du personnel qualifié pour assumer les tâches d'installation, d'exploitation et de maintenance. Ce n'est pas le cas pour les installations solaires domestiques, pour lesquelles il existe de solides programmes de formation des techniciens. Le plus grand d'entre eux, Grameen Shakti, a acquis un rôle de leader dans la formation de techniciens à l'installation et à la réparation des installations solaires domestiques ainsi que d'autres accessoires et équipements, grâce à ses « centres de technologie Grameen » (Khandker et coll., 2014).

En ce qui concerne les miniréseaux, les principaux acteurs locaux que nous avons consultés recommandaient ce qui suit :

- des systèmes simplifiés d'octroi de licence et d'autorisation en vertu d'une rationalisation générale du cadre réglementaire ;
- des outils de diminution des risques, tels que des garanties de prêt et une assurance contre les risques politiques, proposés par les donateurs et les bailleurs de fonds concessionnels ;
- des plans transparents et réalistes pour le développement du réseau ;
- le soutien d'institutions financières locales afin qu'elles prêtent davantage pour des produits énergétiques hors réseau au-delà des installations solaires domestiques, notamment en sensibilisant l'opinion au potentiel et au marché du secteur ; en formant des bailleurs locaux à la façon de structurer des transactions pour les PME dans le secteur de l'énergie ; en regroupant des outils et des équipements productifs (par exemple des pompes à eau solaires, des broyeurs) dans le cadre de prêts agricoles plus larges ; et en introduisant des bonifications d'intérêt comparables à celles consenties pour les installations solaires domestiques.

### *Cuisson propre*

Au Bangladesh, l'attention portée à la politique d'accès à l'énergie et au financement a été essentiellement axée sur les installations solaires domestiques. Le secteur des fourneaux est restreint, bien qu'il y ait désormais quelques entreprises locales fabriquant des fourneaux

Les entrepreneurs exhortent le gouvernement à investir dans des stratégies d'activation des marchés afin de stimuler la demande en cuisson propre

#### **Encadré 6.1 Lutte pour se diversifier dans le secteur des miniréseaux – Rahimafrooz Renewable Energy Limited**

Rahimafrooz Renewable Energy Limited est un installateur de systèmes solaires domestiques de premier plan et une organisation partenaire clé pour l'IDCOL. En plus de fournir plus de 100 000 installations domestiques, RREL propose des systèmes pour l'agriculture, les soins de santé, l'éducation, les télécommunications, la voirie rurale, les places de marché ainsi que les institutions publiques et privées.

L'entreprise adopte une stratégie de diversification de ses clients et ses produits et elle est pionnière dans la fourniture de solutions solaires-hybrides pour les antennes-relais GSM des opérateurs télécom et les systèmes d'irrigation à énergie solaire. Elle développe également ses opérations dans le secteur des miniréseaux et des fourneaux à biomasse et à énergie solaire. L'entreprise souhaite développer et améliorer son usine de fabrication et d'assemblage de produits solaires.

La société est confrontée à une foule de problèmes de financement. Dans le cas des miniréseaux, elle a bien du mal à accéder à un financement à des taux abordables assorti d'une période de remboursement assez longue. Même dans son entreprise bien établie d'installations solaires domestiques, il semble que le taux de retour sur investissement soit insuffisant, une situation aggravée par la faible capacité (ou volonté) de payer pour des services énergétiques affichée par les populations rurales.

RREL souhaiterait disposer d'un meilleur système de subvention, de politiques plus claires pour les miniréseaux et d'un soutien pour facturer des tarifs reflétant les coûts. Ainsi, ses coûts pourraient être réduits grâce, par exemple, à des baisses d'impôt, des garanties de prêt et une baisse du taux d'intérêt appliqué aux partenaires de l'IDCOL.





Au Bangladesh, les femmes n'ont pas les mêmes besoins en services énergétiques que les hommes, car leurs rôles productifs sont différents  
*Source : Practical Action / Edoardo Santangelo*

## La politique d'accès à l'énergie continue d'ignorer les questions liées au genre

à biomasse de niveau supérieur, la plus grande d'entre elles ayant une capacité de production mensuelle de 3 000 unités. Certains programmes dédiés aux fourneaux ont réussi à accéder à la finance carbone, mais celle-ci n'a pour l'instant pas apporté une contribution financière majeure. La GACC constate que les défis qui se présentent aux petits producteurs ont majoritairement trait au fonds de roulement et aux investissements marketing nécessaires pour sensibiliser les consommateurs et développer la demande de produits, un domaine dans lequel de nombreuses PME manquent d'expérience et d'expertise (Accenture, 2012).

Les entrepreneurs pensent que le gouvernement devrait investir dans des stratégies d'activation des marchés pour aider à stimuler la demande et soutenir la croissance d'entreprises émergentes tout au long de la chaîne de valeur de la cuisson propre. Ceci pourrait impliquer la sensibilisation des consommateurs et le renforcement de la demande de ces derniers par le biais de programmes de maîtrise de l'énergie, tout en développant les compétences et les capacités commerciales des entreprises. Le fonds de roulement constitue une priorité pour les producteurs existants, de même que les subventions et les fonds propres, et permettra d'ouvrir une voie aux centaines de petites entreprises supplémentaires, nécessaires à la création d'un marché prospère constitué d'entreprises de cuisson propre financièrement viables.

### *Genre et financement de l'accès à l'énergie*

Les rôles sexospécifiques au sein des foyers des zones rurales du Bangladesh constituent la norme et ont peu de chances d'évoluer, de sorte que des besoins distincts entre hommes et femmes en matière d'accès à l'énergie continueront de s'appliquer dans un avenir prévisible. Pourtant, la politique générale d'accès à l'énergie continue d'ignorer les questions de genre

(Winther et coll., 2016), sans aucun effort de la part du gouvernement pour prendre ces questions en compte. Alors qu'une grande partie du secteur de la microfinance au Bangladesh se concentre sur les femmes (Esty, 2014), qui constituent la majorité des personnes empruntant de l'argent, les contrats de prêt pour l'achat d'installations solaires domestiques par l'intermédiaire de l'IDCOL sont passés avec les chefs de famille, qui sont majoritairement des hommes. Si cela retire aux femmes un élément de contrôle en matière d'énergie, certains signes indiquent que l'introduction d'une installation solaire domestique réduit les dépenses des ménages sur d'autres postes, tels que le kérosène (Khandker et coll., 2014), donnant potentiellement aux femmes un revenu disponible supplémentaire.

Ce tableau complexe constitue simplement une raison supplémentaire de mieux comprendre, cibler et apporter une solution aux dimensions sexospécifiques de l'énergie au Bangladesh. Un soutien des donateurs est requis pour plaider en faveur d'audits des politiques et des réglementations énergétiques axées sur le genre, qui doivent non seulement être soucieux de l'égalité entre les sexes mais aussi aborder de façon explicite les inégalités et les divergences dans les besoins et priorités des femmes et des hommes. Ce point s'avère particulièrement important pour les investissements dans les usages productifs d'énergie et pour le progrès accéléré des combustibles et des technologies de cuisson propre.

Le gouvernement et les donateurs fragilisent l'IDCOL en soutenant des cadeaux et des plans de réseau non viables

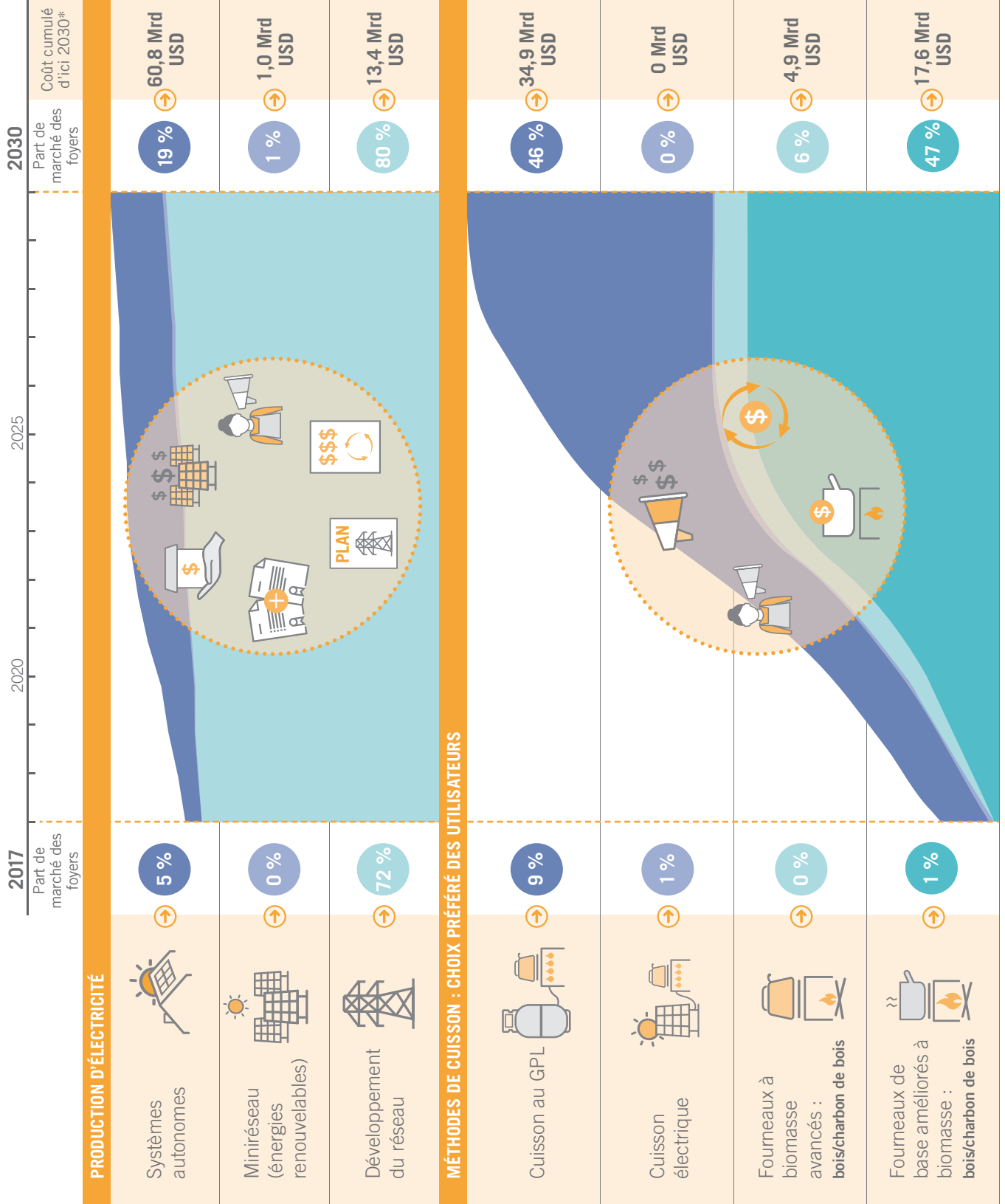
## Conclusion : poursuite de la concentration essentielle au maintien des succès

Le Bangladesh est un pionnier dans ses efforts pour améliorer l'accès à l'énergie, et d'autres pays ont souhaité tirer des leçons du succès du programme IDCOL en matière d'installations solaires domestiques, et même le reproduire. Cependant, même si le gouvernement et les donateurs continuent de soutenir l'IDCOL, dans le même temps et paradoxalement, ils le fragilisent en soutenant des cadeaux et des plans d'électrification universelle qui ne sont ni réalistes ni rentables pour des millions de personnes vivant dans des zones reculées et qui, de plus, vont surcharger une capacité de production déjà fortement sollicitée. L'objectif louable du Bangladesh d'obtenir un accès universel effectif pour le 50<sup>e</sup> anniversaire de son indépendance relève du domaine du possible. Cependant, cela exigera une combinaison de technologies et d'approches, les énergies renouvelables décentralisées et notamment les installations solaires domestiques, constituant la façon la plus économique et la plus rapide d'atteindre beaucoup de foyers, même dans le contexte d'un vaste réseau national. Une nouvelle vision et un débat renouvelé au niveau national concernant l'électrification hors réseau s'imposent, pour clarifier le cadre réglementaire des miniréseaux afin de l'intégrer plus étroitement dans le secteur agricole et mieux tenir compte des besoins des petites industries rurales.

L'accès au réseau électrique ne changera pas les pratiques de cuisson dangereuses et qui font perdre beaucoup de temps. Il ne fournira pas non plus aux femmes des chances d'émancipation qui deviennent possibles si on réfléchit soigneusement aux aspects sexospécifiques de l'énergie, en ancrant les besoins des communautés pauvres en énergie dans une planification ascendante de l'énergie. Pour répondre aux aspirations et aux besoins des communautés en matière de cuisson propre, il faut un investissement d'une ampleur similaire à celle de l'électricité et le manque d'attention et de financement dont souffre jusqu'ici cette question doit être rectifié de toute urgence. Une augmentation radicale du soutien apporté par les pouvoirs publics, les donateurs et les investisseurs s'impose pour activer l'énorme potentiel du marché de la cuisson propre au Bangladesh lequel, s'il est couronné de succès, libèrera aussi des dizaines de millions d'heures dans l'emploi du temps des femmes, pour qu'elles puissent se consacrer à de nouvelles activités, qui pourront s'avérer économiquement productives.

# Bangladesh : parcours de l'accès à l'énergie

## Recommandations pour s'attaquer au financement et accélérer les flux financiers de l'accès à l'énergie



### RECOMMANDATIONS DE FINANCEMENT

- Réformer le système de financement des miniréseaux
  - Se concentrer sur l'intégration du genre et l'émancipation des femmes
  - Intégrer le financement de l'énergie et de l'agriculture
  - Concevoir un plan d'extension du réseau plus clair
  - Réduire les conflits de politiques au sujet de « l'énergie pour le travail »
  - Accroître les garanties de prêts du gouvernement
- 
- Financer des campagnes de sensibilisation pour une cuisson propre
  - Faciliter le financement de fonds de roulement pour les entreprises de fourneaux
  - Encourager la microfinance dans le domaine de la cuisson propre

La révision des mécanismes de soutien du marché encouragera une plus grande innovation à mesure que le secteur continue d'évoluer.

\*y compris pour les PME, les usages productifs, l'éclairage public et les lampes secondaires



## 7. Implications nationales de la planification impulsée par les communautés

La planification de l'énergie sur la base des besoins et des priorités des communautés rurales, plutôt que selon des approches classiques de planification, donne lieu à une combinaison différente et plus appropriée de technologies. Dans ce chapitre, nous explorons la valeur ajoutée d'une planification impulsée par la communauté et le nouvel éclairage qu'elle confère sur les contextes très différents que présentent le Togo, le Kenya et le Bangladesh.

### Aspects uniques du modèle des *PPEO*

Notre approche en matière de modélisation de l'accès à l'énergie au niveau national diffère de façon radicale des approches adoptées par le Modèle énergétique mondial de l'AIE et les outils de modélisation de l'électrification de l'ONU DAES (IEA, 2016b ; ONU-DEAS, 2017). Quatre différences clés ont été décrites dans le chapitre 3, comprenant : une approche ascendante pour comprendre la demande en énergie ; l'inclusion de l'énergie pour les usages productifs et communautaires ; la sensibilité à la répartition géographique ; et l'inclusion

de la demande pour des produits autonomes supplémentaires parallèlement à un raccordement à une installation solaire domestique de plus grande taille, à l'électricité en réseau ou à un miniréseau. Ces différences ont des implications importantes pour la combinaison de technologies nationales et pour déterminer dans quelle mesure elle parvient à répondre aux besoins et aux aspirations des communautés rurales.

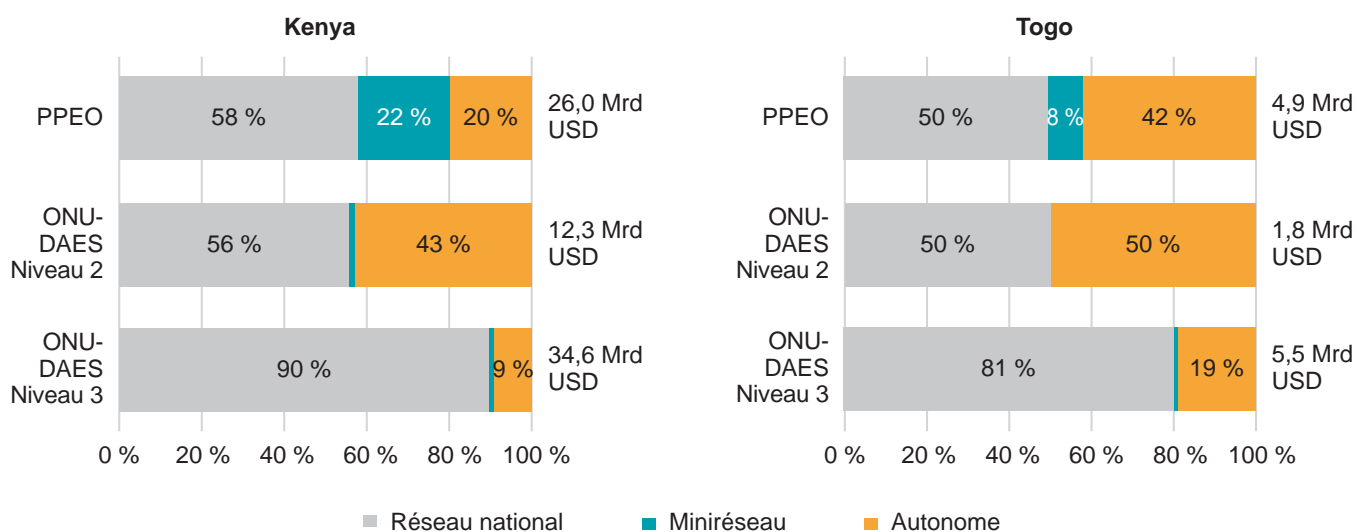
### Mix technologique obtenu

Si dans notre modélisation, le niveau moyen de consommation d'électricité est plus proche du niveau 3, nos résultats en termes de combinaison de technologies sont plus proches des niveaux de service de niveau 2 modélisés par l'ONU-DEAS, ce qui donne une estimation de coûts plus faible que les estimations de niveau 3 formulées par l'ONU-DEAS. Ceci découle de la granularité géographique de notre modèle qui tient compte des foyers dispersés, et donne ainsi une proportion plus élevée de systèmes autonomes. À des niveaux supérieurs de consommation, le modèle de l'ONU-DEAS trouve qu'il vaut la peine d'élargir le réseau national, alors que nos estimations de coûts (qui englobent les miniréseaux hybrides PV-diesel non modélisés par l'ONU-DEAS) trouvaient que les miniréseaux étaient la solution optimale (voir Figure 7.1).

Nos évaluations de la demande plus réalistes, qui tiennent compte des usages productifs, dopent aussi la viabilité de ces choix d'accès à l'électricité. Les chances de voir les usages productifs doper les revenus, et ainsi permettre de payer pour l'électricité, revêtent une importance critique dans la planification des futurs systèmes énergétiques nationaux. Un usage supérieur de l'électricité permet d'abaisser le coût moyen du kWh sur les miniréseaux à un niveau inférieur au coût du kWh sur les systèmes autonomes. Notre modèle illustre l'importance fondamentale qu'il convient d'accorder à la demande en énergie afin de documenter correctement la combinaison technologique optimale.

Les progrès technologiques en énergies renouvelables décentralisées font que les gens pourraient avoir accès à l'électricité dès maintenant si les conditions propices étaient réunies pour pouvoir financer, livrer, exploiter et entretenir correctement ces technologies. Du fait des hausses fulgurantes de l'efficacité des appareils et du développement de produits à courant continu, même des volumes de puissance limités peuvent désormais fournir des services énergétiques de qualité, et ce pour de nombreuses activités productives rurales. Dans le même temps, il existe un potentiel croissant pour de multiples installations solaires domestiques interconnectées et pour élargir cette alimentation aux ménages voisins non raccordés. Ces systèmes d'électrification « en essaim » font un meilleur usage de toute l'énergie générée, en permettant aux propriétaires d'installations solaires domestiques d'utiliser et de vendre l'électricité au niveau micro et même, éventuellement à l'avenir, de réinjecter le courant dans le réseau national (SolShare cité dans CCNUCC, 2014). Le problème consiste à faire en sorte que ces progrès soient plus largement disponibles.

Les chances de voir les usages productifs doper les revenus, et ainsi permettre de payer pour l'électricité, revêtent une importance critique dans la planification des futurs systèmes énergétiques nationaux



**Figure 7.1** Mix technologique : Modèle des PPEO par rapport au modèle de l'ONU-DEAS

Note : L'ONU-DEAS n'a pas modélisé le mix technologique pour les pays asiatiques.

## Technologies et combustibles pour la cuisson

Comme on l'explique dans les *PPEO 2016*, dans tous les pays, il existe une forte demande pour des solutions de cuisson propre. Des centaines de milliers de personnes dans les trois pays de notre étude de cas meurent chaque année des suites d'une méthode de cuisson insalubre.

Il est impératif que les pouvoirs publics et les bailleurs de fonds réagissent plus sérieusement à la demande croissante en faveur d'une cuisson propre et s'attèlent à renforcer la demande là où elle est à la traîne, comme c'est le cas au Bangladesh. Pour illustrer cette demande, on peut citer le fait que plus de 50 pays ont énoncé des engagements de cuisson propre dans leurs Contributions déterminées au niveau national dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat (GACC, 2017b). Le financement de l'adaptation au climat, de la santé, de la parité et le financement concessionnel de l'énergie doivent être ciblés pour favoriser la montée en puissance d'une cuisson véritablement propre soit au gaz (GPL, biogaz, bioéthanol, etc.) soit à l'électricité lorsque c'est possible<sup>1</sup>.

Pour beaucoup, toutefois, par la force des choses, les combustibles issus de la biomasse continueront d'être la principale solution jusqu'à nouvel ordre. Les *PPEO 2016* ont montré que certaines communautés rechignent à abandonner les fourneaux classiques. Cette attitude est probablement influencée par des expériences avec les fourneaux améliorés qui n'ont pas répondu aux attentes des utilisateurs. Parmi les problèmes communément évoqués par les usagers, on peut citer les types et la taille du combustible utilisé dans les fourneaux ; la fréquence à laquelle il faut s'occuper du feu ; ou encore l'aisance avec laquelle les fourneaux pouvaient accommoder différents besoins de cuisson ou différentes tailles de poêlons. De nos jours, il existe des fourneaux haute performance dont les modèles répondent beaucoup mieux aux besoins de celles et ceux qui font la cuisine. Les pouvoirs publics doivent maintenant de toute urgence sensibiliser l'opinion à la gamme de produits disponibles afin de dissiper les réticences des usagers.

Lorsque les options de technologie de cuisson augmenteront, on observera probablement une augmentation parallèle de la gamme de combustibles et de fourneaux que les gens utilisent pour différentes tâches à divers moments de l'année. L'empilement des combustibles et des fourneaux constitue une réponse rationnelle des utilisateurs mais là où dominant les combustibles polluants, les pouvoirs publics doivent fixer des cibles et élaborer des politiques pour encourager l'adoption de fourneaux et de combustibles plus propres. Pour soutenir ces politiques et activer les marchés, des campagnes de sensibilisation des consommateurs sont indispensables pour stimuler la demande. Il convient d'apporter un soutien supplémentaire aux institutions de microfinance, afin d'encourager les micro-prêts pour les produits de cuisson ; des programmes d'accompagnement des entrepreneurs ; et l'accès aux capitaux de démarrage et au fonds de roulement pour les petites entreprises qui ciblent les foyers ruraux.

## Implications en matière de financement

Le mix technologique optimal en termes de coût pour chaque pays a des implications importantes pour le financement requis. Une série de facteurs affecte le coût de la combinaison de technologies et détermine lesquelles sont à prioriser comme solution optimale pour chaque communauté.

### Coûts variables des technologies

Les coûts de l'élargissement du réseau national et de l'augmentation de la capacité de production pour accueillir de nouveaux raccordements varient beaucoup entre les trois pays. Ceci est essentiellement lié aux distances à couvrir, à l'étendue du réseau existant et à la taille de la communauté en fin de ligne. Au Togo, nous estimons que le prix moyen au kWh pour une extension du réseau est de 0,60 USD, contre 0,36 USD au Kenya et 0,24 USD au Bangladesh<sup>2</sup>.

Le WRI (Sanyal et coll., 2016) a analysé les différences de prix des installations solaires domestiques vendues par les plus gros fournisseurs du Kenya et du Bangladesh et il a découvert que des systèmes de même taille étaient plus de deux fois plus chers au Kenya. Ainsi par

Le financement de l'adaptation au climat, de la santé, de la parité et le financement concessionnel de l'énergie doivent être ciblés pour favoriser la montée en puissance d'une cuisson véritablement propre

Les écarts de prix pour l'électrification et la cuisson propre font qu'il faut un schéma d'investissement différent pour chaque pays

Pour les personnes dont les besoins sont mieux desservis par une installation solaire domestique, il s'agit de la solution meilleur marché

**Tableau 7.1** Comparaison du prix de la cuisson au GPL (en USD)

	Togo	Kenya	Bangladesh
Remplissage d'une bouteille de GPL de 12 kg	10	27	30
Coût en GPL par foyer et par jour	0,69	1,86	1,08

exemple, des systèmes d'entrée de gamme à 10 W au Bangladesh coûtent 99 USD contre 208 USD pour un système à 8 W au Kenya. Cela est probablement dû au rôle de l'IDCOL dans la coordination du secteur et l'offre d'un financement à de faibles taux d'intérêt, ainsi qu'à la plus grande taille de l'industrie et à la concurrence plus forte qui existe entre les organisations partenaires au Bangladesh. Il y a moins de fournisseurs au Togo, par conséquent nous n'avons pas été en mesure d'obtenir une solide appréciation des coûts moyens dans ce pays, mais dans le Ghana voisin, les coûts sont comparables à ceux du Kenya, voire légèrement plus faibles.

Le prix du diesel dans les zones rurales varie également, de l'ordre de 0,87 USD par litre au Kenya à 1,11 USD par litre au Bangladesh<sup>3</sup>. Le prix du diesel affecte le coût des miniréseaux hybrides PV-diesel, qui constituent souvent la solution meilleur marché en termes de miniréseau.

Pour les technologies et les combustibles de cuisson, il y a d'importantes différences en termes de coûts. Le GPL constitue la plus grosse proportion des coûts futurs et le prix du GPL varie considérablement entre les trois pays (voir Tableau 7.1). De même, le prix et la disponibilité des différents combustibles issus de la biomasse varient, le bois de chauffage étant plus onéreux au Bangladesh, bien qu'il ne soit que rarement acheté, et une grande variété d'autres combustibles sont utilisés, y compris les résidus de récolte, les feuilles et la bouse de vache. Les prix du charbon de bois sont comparables au Kenya et au Togo alors qu'il n'est quasiment jamais utilisé au Bangladesh.

Les écarts de prix pour l'électrification et la cuisson propre se conjuguent pour créer un schéma différent des besoins d'investissement pour chaque pays. Au Togo, où le GPL est meilleur marché, c'est la solution de cuisson préférée pour 47 % des ménages et cela représente 66 % des besoins de financement futurs estimés pour la cuisson. Au Kenya, le GPL est la solution retenue par 30 % des foyers et représente 53 % des coûts. La cuisson au charbon de bois est préférée par 16 % des ménages au Kenya et 28 % au Togo mais elle représente une proportion beaucoup plus élevée des besoins de financement que les solutions à base de bois.

Pour l'électrification, nous avons trouvé que les installations solaires domestiques constitueraient 34 % du mix technologique à venir au Kenya, bien qu'elles représentent 59 % des coûts futurs. Pour les foyers du Bangladesh, les systèmes solaires domestiques représenteront 53 % de la combinaison technologique mais compteront pour 83 % des coûts (en raison du coût plus faible de l'extension du réseau national au Bangladesh, un pays densément peuplé). Il convient de souligner que, pour ceux dont les besoins d'électricité sont mieux desservis par une installation solaire domestique, il s'agit de la solution *meilleur marché*. Cela signifie que, pour toucher 53 % des foyers actuellement sans électricité au Bangladesh, il faudra 83 % du financement ; pour que les pouvoirs publics puissent les toucher par une extension du réseau national, le financement total requis sera sensiblement plus élevé que nos estimations, le processus d'électrification prendra nettement plus longtemps et, du fait des contraintes de production, la qualité des branchements sera probablement douteuse.

### Besoin global de financement requis

Le besoin total de financement de l'électricité requis pour chaque pays varie clairement en fonction de la population à desservir, le budget le plus élevé étant celui du Bangladesh (voir Tableau 7.2). Les coûts par personne et par an sont également les plus élevés au Bangladesh en raison de la demande pour des niveaux supérieurs d'énergie de production. En excluant cet élément, le Bangladesh est en fait le pays le meilleur marché (à 67 USD par personne et par an) et le Togo est le plus coûteux. Ces montants sont modestes compte tenu des opportunités qu'engendre l'accès à l'électricité, en particulier à la lumière du rôle fondamental de l'énergie dans la réalisation de 12 des 17 ODD.

Malgré la disparité dans les niveaux de pauvreté, la volonté de payer (VDP) moyenne pour l'électricité est très semblable entre tous les pays. Toutefois, ceci ne reflète que moins

**Tableau 7.2** Coût cumulé des plans de fourniture d'accès national à l'énergie à l'horizon 2030 (USD)

	Financement requis		VDP moyenne pp/an	Besoin de financement pp/an
	Total à l'horizon 2030	Par personne/an		
Togo	4,9 Mrd	93	23,80	70
Kenya	26,0 Mrd	72	23,40	49
Bangladesh	75,2 Mrd <sup>1</sup>	134	23,30	111
Bangladesh (foyers seulement)	37,7 Mrd	67	23,30	44

<sup>1</sup> Une forte proportion de ce chiffre (37,5 milliards USD) est imputable à l'énergie pour des usages productifs.

de la moitié du coût réel de fourniture, ce qui souligne le rôle du financement public et des produits financiers adéquats pour les consommateurs. L'accroissement des revenus dans les milieux ruraux, suite à l'électrification des moyens de subsistance agricoles, va aussi contribuer à financer la fourniture d'électricité.

Si l'AIE estime que le coût mondial de la cuisson propre ne représente que 10 % du coût de l'accès à l'électricité, nos estimations – si l'on tient compte des préférences des populations pour des solutions plus propres et les coûts des combustibles – considèrent que les besoins de financement sont sensiblement plus élevés. Au Kenya, les besoins de financement pour la cuisson sont semblables à ceux de l'accès à l'électricité et représentent davantage que le total pour l'accès à l'électricité des ménages au Bangladesh. Au Togo, le coût de la cuisson propre est beaucoup plus bas et ne représente que 37 % du coût requis pour l'accès à l'électricité, en raison du fait que plus de gens préfèrent continuer à utiliser des combustibles issus de la biomasse. Les coûts par personne et par an sont plus faibles que pour l'électricité, mais les totaux nationaux sont comparables car il faut toucher beaucoup plus de personnes.

La volonté de payer moyenne pour des solutions de cuisson propre est plus faible que pour l'électricité et elle est particulièrement faible au Bangladesh (voir Tableau 7.3). Ceci souligne le besoin de financement public pour des campagnes de génération de la demande plus efficaces et plus cohérentes. Sur une note plus positive, au Kenya comme au Togo, le coût d'une transition à des fourneaux à biomasse plus performants pourrait être couvert par la volonté de payer des populations. Dans le même temps, il faut continuer à explorer des options de cuisson plus rentables et véritablement propres (biogaz, bioéthanol ou autres technologies) pour aider à abaisser les prix et à améliorer l'accessibilité économique pour des moyens de cuisson propres, sains et respectueux du climat.

Une approche intégrée englobant les usages productifs et communautaires de l'énergie affecte le mix technologique optimal et le financement requis. Cela souligne le besoin d'une discussion plus intersectorielle sur des plans de financement et de fourniture regroupant un éventail de ministères compétents (tels que l'agriculture, l'éducation, la santé et l'eau).

Pour ce qui est des usages productifs, nos estimations se fondent sur la demande existante en énergie émanant des entreprises, et des moyens de subsistance traditionnels (comme l'agriculture et la pêche). Un tableau plus complet et plus précis se dégagera sans doute des enquêtes prévues sur les usages productifs relevant du cadre multi-niveaux. Nos résultats, tout particulièrement dans le cas du Bangladesh, soulignent l'importance qu'il convient d'accorder à l'intégration de cette demande dans la planification nationale de l'énergie.

De même, dans tous les pays, l'énergie requise pour l'éclairage public et les installations communautaires, telles que les écoles ou le pompage de l'eau potable, est une haute

**Tableau 7.3** Coût cumulé des plans de fourniture nationale d'une cuisson propre à l'horizon 2030 (en USD)

	Financement requis		VDP moyenne pp/an	Besoin de financement pp/an
	Total à l'horizon 2030	Par personne/an		
Togo	2,1 Mrd	20	12	8
Kenya	27,1 Mrd	41	11	31
Bangladesh	57,3 Mrd	24	2	22

L'accroissement des revenus dans les milieux ruraux suite à l'électrification des moyens de subsistance agricoles permettra de financer la fourniture d'électricité

Il faut une discussion plus intersectorielle des plans de financement et de fourniture entre un éventail de ministères compétents



priorité. Nos estimations de financement montrent que ces postes ne constituent pas des suppléments notables au besoin de financement des foyers, mais qu'ils fournissent des services énergétiques très recherchés. La fourniture d'un éclairage public solaire autonome représente 0,5 % du coût de l'électrification au Bangladesh et au Kenya et 7 % au Togo (où davantage de communautés seraient hors réseau).

## Conclusion : une planification ascendante rend les cibles 2030 réalisables

Si nous voulons atteindre nos objectifs d'accès universel à l'énergie d'ici 2030, nous devons investir des ressources limitées mieux alignées sur les besoins et la demande

L'adoption d'une approche ascendante en matière de planification nationale influence les estimations nationales du mix technologique et du financement requis. Cela permet aussi de diminuer radicalement le calendrier d'obtention d'un accès universel en associant la technologie la plus appropriée à chaque localité. Les approches ascendantes intégrées répondront également mieux aux besoins des femmes et des hommes et veilleront à ce que l'énergie gagne les services communautaires au même titre que les foyers et les usages productifs.

Des profils de la demande plus exacts, l'inclusion des usages productifs et communautaires, et une analyse géographique plus granulaire sont autant d'éléments qui permettent d'obtenir un tableau plus complet de la viabilité des technologies envisagées et du potentiel des solutions décentralisées. Pour atteindre nos objectifs d'accès universel à l'énergie d'ici 2030, nous devons investir judicieusement des ressources limitées. Notre analyse souligne le besoin d'un changement radical de la façon dont la planification de l'énergie est entreprise, de manière que le financement et la fourniture de l'énergie puissent être mieux ciblés et plus efficaces.

L'incorporation d'une proportion sensiblement plus élevée de solutions à base d'énergies renouvelables décentralisées que ce n'est le cas actuellement, permettra de réduire de plusieurs milliards la facture de l'électrification nationale dans les pays de notre étude de cas. Toutefois, les milliards ainsi économisés doivent être alloués au secteur cruellement sous-financé de la cuisson propre.



## 8. Mode d'emploi pour la mise à l'échelle rapide et durable du financement et de la fourniture de l'énergie

À commencer par l'AIE en 2012, les analystes ont à plusieurs reprises montré que l'énergie décentralisée était l'option la plus économique pour la majorité des nouveaux investissements en matière d'accès à l'énergie. Pourtant, on n'y parviendra pas sans une refonte rapide et radicale des politiques, des programmes et des modes de financement. Le financement reste insuffisant pour l'électricité et terriblement faible pour la cuisson propre, un domaine où l'inaction coûte des millions de vies, gaspille des milliards d'heures de travail et décime des millions d'hectares de forêt tous les ans.

Dans ce chapitre, nous discutons ce qui peut être fait pour accélérer sensiblement les progrès en matière d'accès à l'énergie – et dans le même temps le financement climat, qui reste trop souvent à l'écart des discussions sur l'énergie et qui se concentre maladroitement sur les grands projets au lieu de penser en termes d'impacts locaux d'envergure (Rai et coll., 2016). Les modèles d'entreprises, les outils financiers et les changements de réglementations et de politiques ont été décrits par le menu ailleurs (Desjardins et coll., 2014 ; GOGLA, 2015 ; Manetsgruber et coll., 2015 ; Énergie durable pour tous, 2015a ; PNUE, 2015 ; PAEE, 2016 ; Power for All, 2017). Ici, nous nous concentrons sur certains des principes fondamentaux que ces approches et ces outils axés sur les détails tendent à manquer, ce qui bride leur passage de la théorie sur papier à la pratique. Si l'on parvient à régler ces principes fondamentaux,

on permettra au monde de se détourner du financement de projets et d'entreprises ponctuels pour évoluer vers l'édification des marchés d'accès à l'énergie dont nous avons besoin pour avoir une chance de faire de l'accès universel d'ici 2030 une réalité.

## Attendre les innovations ou s'appuyer sur les succès existants ?

Si l'innovation est toujours requise, nous savons d'ores et déjà beaucoup de choses sur ce qui fonctionne et comment l'obtenir

Il y a dix ans, alors que la révolution solaire commençait son essor les plaidoyers de la communauté internationale pour « un financement innovant » et « des modèles d'entreprises inédits » contribuaient à pousser les entreprises, les pouvoirs publics et les bailleurs de fonds à sortir de leur zone de confort. Toutefois, de nos jours, alors que les modèles d'entreprises et les technologies ont mûri, ces deux expressions sont devenues une sorte de béquille. Si, bien entendu, l'innovation est toujours requise (notamment dans le domaine de la cuisson), en 2017 nous savons en fait beaucoup de choses sur ce qui fonctionne et comment l'obtenir.

Les donateurs et les bailleurs de fonds concessionnels se concentrent trop sur les succès commerciaux individuels retentissants, et détournent ainsi l'attention de l'édification de marchés locaux et nationaux plus ambitieux. Au lieu de miser sur les innovations de demain, nous devons travailler aujourd'hui au soutien de milliers d'autres entreprises qui, nous le savons déjà, réussissent. Certaines de ces sociétés vont innover progressivement avec de nouvelles et meilleures pratiques – et certaines vont échouer – mais ensemble, elles commenceront à résoudre le problème d'accès à grande échelle.

Dans le même temps, compte tenu de l'écart entre la volonté de payer et le coût réel de la fourniture d'énergie, il est nécessaire d'encourager un débat plus large sur la façon dont les sociétés peuvent être épaulées de façon appropriée, dans le contexte d'approches fondées sur le marché. L'IFC et la Banque mondiale ont récemment précisé que, notamment durant les phases de croissance rapide, même les sociétés d'installations solaires domestiques « peuvent avoir besoin de sources extérieures de financement pendant 8 à 15 ans, avant de générer de la trésorerie » (Bardouille et coll., 2017). Pour ce qui est de la cuisson propre, la Banque mondiale (2014: 14) reconnaît que beaucoup de prestataires « auront besoin de subventionner le coût de démarrage de leurs fourneaux... pour arriver à une adoption à grande échelle ».

Cela ne devrait rien avoir de surprenant. Les compagnies mondiales d'énergie hautement rentables et cotées en bourse restent parmi les plus grands bénéficiaires de subventions publiques au monde. Ensemble, Duke Energy, EDP, E.ON et General Electric ont reçu plus de 4,4 milliards USD de subventions depuis 2007 rien qu'aux Etats-Unis (Good Jobs First, 2015). Il est à la fois utopiste et incohérent d'obliger les sociétés qui desservent les plus pauvres du monde à afficher des normes de rentabilité commerciale aussi tôt dans l'histoire du secteur.

Il a toujours été reconnu que les deniers publics étaient requis pour combler les pénuries de services essentiels pour les plus pauvres. Dans d'autres secteurs du développement, les régimes de protection sociale sont parfaitement bien compris. L'Encadré 8.1 illustre comment des fourneaux propres sont distribués en guise de mécanisme de protection sociale au Malawi. Une aide publique qui ne fausse pas le marché des fourneaux et des installations solaires domestiques peut aider les familles pauvres à accéder à une énergie propre, durable et abordable. Dans la cuisson propre, il est possible de développer des marchés de « crédits santé » ou de concevoir un financement fondé sur les résultats en matière de santé humaine.

Il est temps pour les gouvernements nationaux, les prêteurs concessionnels et les donateurs de rééquilibrer leurs attentes en se détournant des bénéfices commerciaux à court terme et de percevoir les investissements énergétiques dans les pays pauvres comme des opportunités transformatrices à long terme.

Les investissements énergétiques dans les pays pauvres sont des opportunités transformatrices à long terme

## L'élimination du risque commence par soi-même : renforcer l'appréciation, l'expérience et la confiance des bailleurs de fonds

Si, au niveau mondial, le financement de l'énergie durable est théoriquement disponible, dans les pays pauvres en énergie, il ne parvient pas à toucher les entreprises (qu'elles soient grosses ou petites) ni les pouvoirs publics dans les formats requis ou à des coûts abordables.

### Encadré 8.1 Financement de l'accès à l'énergie par le biais de régimes de protection sociale : Malawi

Au Malawi, la fourniture de services d'énergie durable a été liée à un régime de protection sociale ciblé, le programme de transfert d'espèces à des fins sociales (en anglais *Social Cash Transfer – SCT*), qui identifie les ménages très pauvres, limités en main-d'œuvre et leur procure un transfert électronique mensuel en espèces. Le programme touche actuellement 170.000 foyers (UNICEF, 2017). Ces foyers reçoivent également un bon qui peut être échangé auprès d'un réseau de distributeurs locaux contre un poêle en argile (de la marque locale Chitetezo Mboula). Le programme recouvre une partie des coûts par le biais du financement carbone accessible à partir d'un suivi étroit de l'utilisation des fourneaux.

L'initiative apporte des avantages plus vastes, y compris l'émancipation des femmes locales par le biais de la fabrication de fourneaux en coopérative. Pour chaque poêle distribué par le biais du programme SCT, les distributeurs en reçoivent un deuxième qu'ils peuvent vendre, ce qui stimule un marché parallèle de fourneaux au sein des familles n'ayant pas bénéficié du programme SCT.

Le programme SCT entend toucher 320.000 bénéficiaires, ce qui veut dire qu'un total de 640.000 fourneaux sera distribué. On espère que cette échelle de fonctionnement créera les conditions nécessaires pour permettre au secteur privé de passer à l'échelle, et d'atteindre la cible du gouvernement qui prévoit d'accroître à 2 millions le nombre de fourneaux à bon rendement énergétique d'ici 2020.

Source : d'après la Fondation Mary Robinson, 2015

Les bailleurs de fonds, publics mais surtout privés, sont souvent sceptiques à propos des investissements dans les énergies renouvelables décentralisées, en raison du secteur et des antécédents opérationnels et financiers limités de ses hommes d'affaires, mais aussi et surtout du fait de leur manque de familiarité avec le secteur. Ce problème va des institutions mondiales jusqu'au niveau local et il est particulièrement d'actualité au Togo. Le problème est encore exacerbé par le manque d'incitations visant à encourager le personnel bancaire à traiter les nouvelles transactions parfois complexes que nécessite le secteur de l'énergie décentralisée. Les employés sont mesurés et récompensés en fonction du nombre de contrats et du volume de capital décaissé, ce qui tend à favoriser le « maintien du statu quo » (les grands projets, bien compris et rapidement structurés). Il est nécessaire de changer les indicateurs bancaires d'attribution de primes et d'avancement de carrière pour plutôt récompenser, par exemple :

- le nombre de vies touchées par dollar investi, avec un coefficient multiplicateur pour les zones rurales ou reculées ;
- la mesure dans laquelle les interventions et les investissements s'attaquent aux obstacles liés au genre en matière de financement et d'émancipation des femmes ;
- le temps qu'il faut pour qu'un investissement fournisse des services énergétiques (le « dividende d'accès à l'énergie » (Power for All, 2017) ;
- les tentatives en vue de structurer de nouveaux modes de soutien financier ou de mettre à l'échelle ceux qui existent à l'état embryonnaire, comme :
  - l'agrégat/la titrisation ;
  - l'accès aux monnaies locales ;
  - les fonds de garantie, les assurances et autres atténuateurs de risque.

Si les banques de développement avaient des équipes autonomisées, aussi petites soient elles, pour travailler expressément sur les enjeux clés que représentent l'agrégat, les monnaies locales et l'atténuation des risques ERD, nous pourrions voir une hausse rapide et sérieuse des connaissances, de l'acceptation et du soutien des sociétés ERD. Ces expériences pourraient être partagées avec d'autres d'une manière mieux coordonnée et plus facilement que ce qui se produit actuellement.

### Pipeline, pipeline, pipeline : construire une base propice à l'investissement

L'essentiel des travaux requis pour faciliter l'essor rapide de l'énergie décentralisée se situe au niveau des banques locales et nationales, en particulier pour réduire les risques de change.

Il est rare que les banques négocient avec des compagnies d'énergie décentralisée et elles proposent des taux d'intérêt et des périodes de remboursement qui ne sont pas réalistes

Une action insensible au genre en matière de financement ne fera qu'exacerber les inégalités inacceptables auxquelles sont confrontées les femmes

---

Il faut développer les compétences techniques et commerciales pour créer des entreprises crédibles prêtes à recevoir des investissements par des banques locales

---

Il est rare que ces institutions négocient avec des compagnies d'énergie décentralisée et, lorsqu'elles le font, elles proposent des taux d'intérêt excessivement élevés et des périodes de remboursement exagérément courtes. Par ailleurs, leurs procédures et leurs conditions rendent souvent l'accès au financement plus difficile pour les femmes.

Les banques sont confrontées à des risques réels et perçus comme importants. D'aucuns ont suggéré des stratégies pour réduire les risques politiques, institutionnels, liés au souscripteur extérieur, à l'opérateur, au développement et autres. Nous mettons en exergue trois interventions larges, universellement reconnues, et sous-employées qui doivent être mises à l'échelle pour atténuer les contraintes financières de l'offre et la demande. Toutes ont quelque chose à voir avec les personnes, les connaissances et l'expérience et doivent être entreprises simultanément. Au sein de chacune, les obstacles sexospécifiques (à l'accès, au financement, à l'entrepreneuriat, etc.) et les opportunités (d'acheter, d'utiliser et de participer) doivent être traités. Une action insensible au genre en matière de financement ne fera qu'exacerber les inégalités inacceptables auxquelles est confrontée la moitié de la population mondiale.

### Débloquer des prêts locaux

Dans les pays de l'OCDE, ce qui constitue aujourd'hui un financement courant des énergies renouvelables était rare et jugé risqué il y a moins de dix ans. Outre la maturité des technologies, les pressions et les incitations des pouvoirs publics pour le financement des énergies renouvelables ont joué un rôle de premier plan dans l'embellie observée aujourd'hui. Dans les pays pauvres en énergie, le manque d'expérience et de confiance dans les compagnies d'énergie décentralisée en zone rurale est frappant – et encore plus profond dans les entreprises dirigées par des femmes. Si des travaux sont entrepris par la Banque mondiale, l'IFC, la Banque africaine de développement et d'autres pour accompagner des contrats d'installations solaires domestiques par le biais des banques locales, ceci reste à très petite échelle et mériterait d'être élargi de toute urgence. Par ailleurs, très limités sont les travaux et les recherches entrepris sur le développement d'opportunités de financement de projet pour des miniréseaux, un besoin fort bien établi.

Les pays en développement tendent à avoir des systèmes financiers précaires, avec des marchés locaux de capitaux qui manquent de produits financiers à long terme dans la monnaie locale et de services développés d'intermédiation financière (Glemarec et coll., 2015). Des initiatives comme l'annonce par SunFunder d'un partenariat lui permettant de proposer des prêts dans la monnaie locale sont les bienvenues et devraient être dupliquées et mises à l'échelle. Parallèlement à des outils d'atténuation des risques à faible coût mais sous-employés, de telles initiatives permettront d'élargir rapidement les opportunités d'investissement pour les institutions financières locales.

### Renforcer les compétences des entreprises

Pour que les banques locales veuillent prêter aux compagnies d'énergie décentralisée, elles doivent avoir des entreprises crédibles en attente d'investissements. Il existe donc un énorme besoin de compétences techniques et commerciales de toutes sortes. Si certains pays pourraient intégrer ce genre de programmes dans les universités ou les centres de formation professionnelle existants (par exemple, l'université de Strathmore à Nairobi), dans nombre de pays moins développés, ce n'est pas le cas, et il est urgent de les aider à ériger de telles institutions. Des opportunités doivent être créées à tous les niveaux, qu'il s'agisse de programmes structurés ou de contributions plus brèves pour les compagnies existantes, et elles doivent être conçues de manière à être tout aussi accessibles aux femmes qu'aux hommes.

Une seconde stratégie qui n'est pas encore communément adoptée consiste à développer et promouvoir des outils normalisés. Les prêteurs concessionnels devraient collaborer pour harmoniser les modèles financiers de référence, afin d'évaluer les investissements dans l'accès à l'énergie susceptibles d'être adaptés aux besoins des différents créanciers. Ceci permettrait d'abaisser les coûts de transaction et d'accélérer la formation du personnel et des prêteurs locaux. Pour les entreprises, les coûts pourraient être abaissés et les obstacles aux compétences pourraient être réduits en encourageant l'utilisation d'outils de planification commerciale normalisés, comme MyBusinessPlan (Embark Energy, 2017), conçus pour aider les jeunes entreprises d'accès à l'énergie à élaborer des plans d'affaires qui soient solides pour les bailleurs de fonds.

## S'occuper sérieusement de la collecte de données

Un nouveau secteur qui vend de nouvelles technologies à des clients nouveaux ou inconnus dans des contextes hostiles restera risqué, lent et onéreux pour les entreprises comme pour les prêteurs tant qu'on ne disposera pas de données transparentes et fiables sur les performances du marché et des entreprises.

La BNEF (Bloomberg New Energy Finance), en collaboration avec GOGLA (Global Off-grid Lighting Association), a réalisé d'excellents travaux initiaux mais il faut plus de granularité pour espérer pouvoir jouer un rôle d'élimination des risques. En ce qui concerne la cuisson propre, la GACC fournit aussi des données de marché grâce à ses organisations partenaires mais beaucoup de fabricants de fourneaux ne sont pas suffisamment structurés ou ne suivent pas sérieusement les ventes, sans parler du suivi des combustibles, encore plus complexe.

Pour les miniréseaux, la BNEF a fait des efforts louables pour créer un rapport de marché (BNEF, 2017), mais son rapportage est resté vague par nécessité car les investissements et les performances des entreprises dans ce secteur sont notoirement difficiles à surveiller. L'Alliance pour l'électrification rurale, une association industrielle mondiale, demande donc davantage de soutien en faveur de données sur la taille du marché des miniréseaux, d'un rapportage périodique sur les tendances du marché et si possible, pour que les données sur les performances financières soient rendues anonymes afin d'être publiées par le biais d'un tiers indépendant. Si les données au niveau des entreprises constituent un problème épineux en raison de considérations liées à la propriété intellectuelle, un accord industriel sur la mise en commun d'un système de mesure aura une énorme valeur collective pour le secteur et aidera à débloquer des capitaux et à en abaisser le coût.

## Autonomiser les populations locales : les entreprises viables ont besoin d'une clientèle solide

L'énergie n'est utile et ne mérite qu'on la finance que si elle permet d'accéder à des services énergétiques productifs, domestiques et communautaires. Par conséquent, on ne soulignera jamais assez l'importance que revêt l'autonomisation des utilisateurs et utilisatrices pour la viabilité des entreprises et la réalisation des objectifs de développement mondiaux en leur donnant accès à des appareils, des outils et des compétences.

Au Royaume-Uni, jusqu'à la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les compagnies de services publics énergétiques tenaient des magasins qui vendaient des appareils et des outils aux clients, en les aidant à accéder aux services énergétiques qu'ils souhaitaient et dont ils avaient besoin. Aujourd'hui, certaines des plus grosses compagnies d'installations solaires domestiques proposent des appareils parallèlement à leurs plus gros systèmes en espérant, avec le temps, voir leurs clients grimper le long de l'échelle des services énergétiques. Si les progrès initiaux de certaines sociétés d'installations solaires domestiques sont prometteurs, les compagnies de miniréseaux qui offrent des niveaux de puissance permettant de mieux gagner sa vie ont été incitées à se concentrer avant tout sur la rationalisation des mécaniques commerciales intérieures et sur des technologies innovantes de systèmes énergétiques pour augmenter leur bancabilité.

Il est de fait étonnamment rare de voir des bailleurs soutenir une compagnie de miniréseaux parallèlement ou de concert avec des institutions de microfinance locales, des champs-écoles paysans, des organisations de la société civile et d'autres institutions nationales et locales, qui peuvent contribuer à doper l'adoption d'activités et de technologies de production plus gourmandes en énergie. Soutenir les compagnies d'énergie, sans travailler tout aussi dur pour injecter des capitaux dans les économies locales, revient à aider une compagnie de smartphone qui n'aurait pas d'applis. Du point de vue du climat, un tel soutien offre à la fois des avantages en termes d'atténuation et d'adaptation (Leopold, 2014) car le renforcement des capacités et les opportunités de diversification augmentent la résilience des moyens de subsistance.

Sachant que ces bonnes pratiques de développement sont aussi bonnes pour les affaires, Practical Action plaide pour un large soutien afin de conférer une meilleure connaissance de l'énergie aux communautés, pour les former aux usages productifs de l'énergie et pour une formation des IFM et des banques afin d'accompagner les flux de financement.

Un partage des données plus efficace fournira une énorme valeur collective pour le secteur et permettra de débloquer le capital

De bonnes pratiques de développement sont aussi bonnes pour les affaires

Il faut des approches holistiques, à l'échelle du système, pour créer des « écosystèmes » énergétiques décentralisés florissants

La création de partenariats entre la société civile, le secteur privé et les pouvoirs publics est essentielle pour fournir des services énergétiques au dernier kilomètre

## Pour sortir de la boîte : activer les marchés

Pour arriver à un accès universel à des services énergétiques modernes, les défenseurs des entreprises et des investisseurs ne suffiront pas. Il faut un large soutien en faveur d'autres modèles de propriété pour créer des opportunités permettant de desservir des géographies où l'économie continuera de présenter un défi. Par ailleurs, un travail de renforcement du marché au niveau national est essentiel pour faire en sorte qu'il y ait des investissements dans les marchés de l'énergie avec le potentiel de se mettre automatiquement à l'échelle.

### La coopération : un rouage essentiel

Le Miller Center for Social Entrepreneurship (2015) estime que l'obtention d'un accès universel nécessitera entre 7 000 et 20 000 entreprises locales d'énergie : un nombre parfaitement gérable lorsqu'il est réparti sur l'ensemble des pays pauvres en énergie. Il considère que la plupart seront établies au niveau local, et qu'une minorité d'entre elles seront des sociétés plus importantes ou des compagnies de services publics. Ceci n'a rien d'inhabituel malgré l'accent que l'on prête actuellement à la sélection de gagnants pour une croissance rapide. En Allemagne, par exemple, il y a plus de 850 coopératives énergétiques détenues par des communautés (DGRV, 2017).

Bien qu'elles soient rejetées comme n'aspirant pas à une croissance notable, les coopératives sont souvent le modèle le plus approprié pour fournir des petites charges énergétiques en zone rurale. Le succès des modèles de propriété locale est démontré par l'Organisation internationale du travail (OIT, 2013 ; OIT & ACI, 2014) ; les données historiques probantes recueillies aux Etats-Unis (voir le chapitre 2) ; l'expérience de l'Allemagne (Sridhar, 2016) ; et les pratiques de Practical Action et d'autres organisations énergétiques bien établies (SNV et TTA entre autres). Les planificateurs, les donateurs et les bailleurs de fonds doivent reconnaître et soutenir les approches des coopératives, tout particulièrement pour les milliers de communautés rurales tellement reculées que ni le réseau national ni le secteur privé ne pourra les atteindre dans un avenir proche (Stevens et Gallagher, 2015).

### Des méthodes simples pour des systèmes complexes

Tout au long de ce rapport, nous avons souligné à quel point les décalages entre priorités et planification, les manques d'information et de sensibilisation, les obstructions en termes de politiques et de pratiques, les biais explicites et implicites et bien d'autres obstacles entravent gravement les progrès de la fourniture d'accès à l'énergie. Pour surmonter ces obstacles, nous avons besoin d'approches holistiques, à l'échelle du système, qui cherchent à créer des « écosystèmes » énergétiques décentralisés florissants. À titre d'exemples, on peut citer les travaux d'activation du marché national de Power for All, les travaux sur les marchés locaux de SNV et Practical Action ainsi que le tout nouvel Accélérateur centré sur les personnes d'Énergie durable pour tous. Toutes ces initiatives cherchent à s'attaquer simultanément à une série d'obstacles prioritaires du marché. Ils développent des objectifs partagés, renforcent la confiance et promeuvent un cadre porteur pour les politiques, la réglementation et le financement. Une caractéristique clé concerne la création de partenariats entre la société civile, le secteur privé et les pouvoirs publics : ce point est essentiel pour le renforcement des capacités et la fourniture de services énergétiques au dernier kilomètre. De tels efforts d'activation du marché sont à faible coût, à impact élevé et indispensables dans tous les pays pauvres en énergie, que ce soit pour l'électricité ou la cuisson.

La campagne et le partenariat Power for All (dont Practical Action fait partie) a prouvé la réussite d'initiatives pour construire des marchés nationaux d'installations solaires domestiques au Zimbabwe, au Nigéria et en Sierra Leone. Dans chaque pays, la campagne a mobilisé de vastes alliances intersectorielles de sociétés, d'ONG, d'agences d'aide et d'investisseurs. Dans les trois cas, on a largement attribué au partenariat l'unification du secteur, l'accélération de la création d'un environnement porteur et ainsi la promotion de la croissance du marché. L'approche de Power for All est aussi simple qu'elle est puissante :

- Établir des associations industrielles ERD robustes ayant publié des recommandations claires en matière de politiques et siégeant à la table des processus de prise de décisions.
- Promouvoir l'action de la société civile favorable au secteur de l'énergie décentralisée, en veillant à ce que les questions liées à l'égalité soient traitées.

- Sensibiliser les pouvoirs publics et appuyer les réformes politiques dirigées sur la croissance du marché des ERD.
- Promouvoir la coordination et la collaboration entre parties prenantes, y compris un dialogue périodique entre les pouvoirs publics et le secteur privé.
- Accroître la sensibilisation du public, par exemple, par le biais d'une couverture médiatique du secteur plus présente et plus mobilisatrice.

En se concentrant sur le partage des connaissances et la collaboration, ces actions renforcent l'idée que l'accès universel est réalisable, même dans des contextes difficiles ; elles créent une atmosphère de pression positive exercée par les pairs ; elles clarifient ce qui a besoin d'être fait, par qui et avec quel soutien. Des mécanismes intégrés pour un dialogue et une mobilisation continus aident à responsabiliser les gens en créant un élan et des champions de la cause.

Ces méthodes simples créent des voix locales constructives et favorables au changement et un environnement multipartite pour renforcer la confiance entre les acteurs. Elles mobilisent aussi d'autres secteurs et d'autres ministères, comme l'agriculture, la santé et l'éducation. Surtout, ces améliorations augmentent la confiance du secteur financier alors mieux disposé à investir.

## Conclusion : revenir à l'essentiel

L'accroissement du financement de l'accès à l'énergie n'est pas le but ultime recherché mais c'est un outil crucial et un signe que des changements sont à l'œuvre dans le secteur. Il faut se concentrer sur les questions fondamentales qui, tout bien pesé, ne sont ni coûteuses, ni difficiles, ni extraordinaires. Le problème réside dans le fait que personne ne pratique ou ne finance ces activités à l'échelle requise pour mettre un terme à la pauvreté énergétique. En particulier, les fonds publics doivent être mieux utilisés pour aider à combler le manque de financement ; par exemple par des subventions plus intelligentes en travaillant en lien et en appui aux initiatives de renforcement du marché. Les incitations et les compétences de ceux qui influencent de tels financements doivent évoluer pour être davantage centrées sur le développement et sur les gens.

Nous vous prions instamment de vous joindre à nous pour œuvrer avec les donateurs, les bailleurs de fonds, les entreprises et la société civile afin de réunir un soutien institutionnel, des ressources humaines et un financement pour monter de vastes campagnes en vue de :

1. créer un engagement de leadership au sein des bailleurs de fonds concessionnels pour actualiser et aligner les pratiques institutionnelles, afin de soutenir sérieusement les solutions énergétiques décentralisées ;
2. mettre à l'échelle ce qui donne déjà de bons résultats en renforçant les compétences et l'expérience des PME et les futurs dirigeants du secteur énergétique, y compris un soutien et une émancipation des femmes à tous les niveaux des chaînes de valeur énergétiques ;
3. changer l'évaluation des bailleurs de fonds du développement et les critères de récompense pour refléter les impacts sur le développement en plus ou à la place de la taille de la transaction ;
4. renforcer la confiance et l'appréciation au sein des bailleurs de fonds locaux et internationaux afin de soutenir l'électricité décentralisée et la cuisson propre ;
5. soutenir une formation et un financement de l'énergie communautaire sensible au genre, afin de promouvoir l'accès à des technologies productives pour les utilisateurs ;
6. doter en moyens les partenariats et les campagnes d'activation des marchés nationaux dans tous les pays pauvres en énergie pour conforter la demande, la collaboration, les pressions positives par les pairs et les fondements politiques et réglementaires permettant aux marchés de l'énergie décentralisée de prospérer.

Les fonds publics doivent être mieux utilisés pour aider à combler le manque de financement

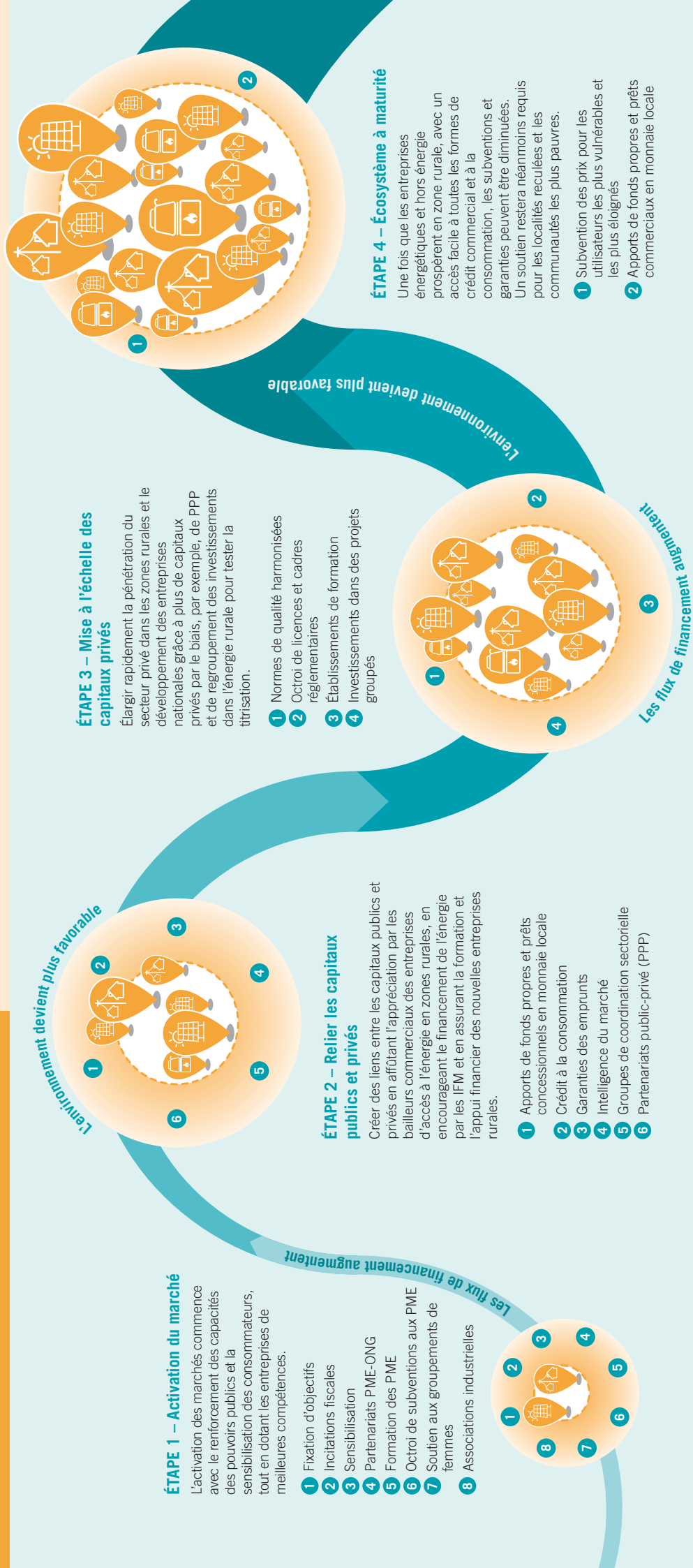


# Financement de l'accès à l'énergie pour tous

## Recours aux flux financiers pour stimuler le développement du marché

### Recommandations

- ✓ Créer un engagement de leadership de la part des bailleurs concessionnels
- ✓ Renforcer les compétences et l'expérience des PME et des dirigeants et dirigeants futurs du secteur de l'énergie
- ✓ Modifier l'évaluation des bailleurs de fonds et les indicateurs de récompense
- ✓ Accroître la confiance des bailleurs de fonds envers le secteur de l'accès à l'énergie
- ✓ Proposer une formation communautaire sensible au genre et un financement des usages productifs et communautaires
- ✓ Financer des campagnes nationales d'activation du marché



**Légende** x Actions à chaque étape. Celles-ci continueront durant les étapes suivantes, selon les besoins.

🔆 Au fil du temps, les compagnies au sein des différents marchés d'accès à l'énergie prospèrent et elles sont rejointes par de nouveaux arrivants sur le marché.

🔆 La taille du marché augmente avec le temps et les relations entre les acteurs du marché sont renforcées.

🔆 Avec le temps, l'environnement porteur croît et devient sans cesse plus favorable.



## 9. Conclusions et recommandations

La communauté mondiale de l'énergie sait que les manquements qui existent entre ce qu'il faut et ce qu'il se passe sont bien réels et de taille gigantesque. Pour l'heure, il n'y a eu que très peu d'analyse nuancée de la façon d'apporter un changement sérieux à l'échelle, capable d'approvisionner tout le monde de manière économique et dans un laps de temps rapide.

Notre méthodologie de planification ascendante de l'énergie – que nous sommes désireux de partager et sur laquelle nous souhaitons collaborer – donne un éclairage détaillé sur la façon d'y parvenir. En identifiant clairement les technologies les moins chères et les plus appropriées, on obtient un étalon permettant aux pouvoirs publics de travailler ensemble pour élaborer des politiques, des formules d'aide et au final, fournir des marchés robustes pour des services d'accès à l'énergie.

Malgré des différences entre les pays dans les niveaux d'accès à l'énergie, les besoins technologiques et la maturité des marchés, nous avons identifié comment surmonter trois grands obstacles à la réalisation du financement à l'échelle de l'accès universel à l'énergie. Ces mesures peuvent être appliquées immédiatement et avoir un impact considérable.

## Une planification ascendante pour un financement approprié de l'accès à l'énergie

Si l'on ne met pas les gens au cœur de la planification de l'énergie, trop resteront à la traîne

Si l'on ne met pas les gens au cœur de la planification de l'énergie, trop resteront à la traîne, sans l'énergie requise pour atteindre la majorité des ODD ou nos objectifs mondiaux en matière de climat.

Une planification ascendante intégrée fournit le tableau le plus précis des besoins technologiques pour les foyers, les usages productifs et les services communautaires, tout en répondant aux différents besoins des femmes et des hommes. En connaissant la véritable échelle des technologies décentralisées requises, nous pouvons adopter des outils financiers corrects et attirer les bailleurs de fonds adéquats, pour mettre à terme à la pauvreté énergétique d'une manière appropriée, rapide et économique.

## Activation du marché pour encourager le secteur privé

Le contexte de l'énergie dans la plupart des pays à faible accès à l'énergie est pré-commercial et on ne saurait compter sur le secteur privé pour pénétrer sur ce marché et l'approvisionner sans une aide considérable.

De vastes initiatives d'activation du marché sont requises pour construire des connaissances et des objectifs partagés, renforcer la confiance et développer un environnement porteur au rayonnement large. Des partenariats entre la société civile, le secteur privé et les pouvoirs publics seront fondamentaux dans les nombreux cas où l'on est confronté à une situation géographique complexe et à de faibles densités démographiques.

## Des outils financiers novateurs pour faciliter de nouvelles façons de travailler

Avec la signature de l'Accord de Paris sur le climat et les ODD, nous passons d'une ère de débat mondial à une fourniture universelle. Les institutions de financement du développement, les donateurs, les philanthropes, les investisseurs dans des solutions à impact et autres bailleurs de fonds concessionnels se trouvent donc en première ligne des opportunités pour faciliter un changement systémique à grande échelle.

La fourniture nécessitera de nouvelles façons de travailler, des compétences étoffées et adaptées et différents moyens d'en mesurer le succès. Les institutions de financement du développement et d'autres doivent inciter leurs personnels à se détourner de leurs anciennes approches pour embrasser des solutions plus modestes mais plus appropriées et les adapter aux contraintes institutionnelles et financières dans lesquelles ils travaillent. Ceci nécessitera des outils d'agrégat, des capitaux risque de la première heure et le développement d'un *challenge fund*. Par-dessus tout, les travaux doivent s'attaquer aux questions fondamentales mais trop souvent lamentablement négligées de la cuisson propre, ainsi qu'aux obstacles et aux lacunes en matière de parité inhérents aux outils actuels.

Le changement fait peur. Mais le monde est uni autour d'un ordre du jour mondial en faveur du changement : pour mettre un terme à une ère d'inégalités mondiales de masse – entre les géographies, entre les revenus, entre les hommes et les femmes. 2030 est chaque jour plus proche et, chaque jour sans changement est un jour de moins pour concrétiser ce changement.

L'histoire ne se souvient pas de ceux qui suivent consciencieusement les règles. L'histoire se souvient de ceux qui osent réécrire les règles. Veuillez vous joindre à nous pour mener la charge afin de mettre les personnes aux premiers rangs de l'action mondiale sur le développement et le climat, en mettant l'énergie au cœur de cette démarche.

# Notes

## Chapitre 1

- 1 Putti et coll. (2015) estiment que le chiffre pourrait être plus élevé, aux alentours de 0,5-1 milliard USD pour tous les programmes du secteur public, le secteur privé et les marchés du financement carbone.

## Chapitre 3

- 1 Nous avons travaillé dans des communautés hors réseaux, au sein desquelles certains foyers disposaient de systèmes solaires domestiques, de lampes ou d'électricité fournie par des générateurs diesel. Les répondants ont projeté leur demande future, ce qui supposait de formuler certaines hypothèses mais reposait tout de même sur la connaissance des services énergétiques auxquels ils aimeraient accéder.

## Chapitre 4

- 1 Dans notre modélisation à l'échelle du pays, nous n'avons retenu le choix de l'électricité par les habitants que lorsque le coût de cette option se situait dans une fourchette de plus ou moins 10 % du coût du GPL.

## Chapitre 5

- 1 On trouve des données contradictoires quant à la proportion de foyers que représentent les 4 566 000 raccordements domestiques signalés. La KPLC affirme que cette proportion atteint les 60 %, ce qui signifierait qu'il y aurait 7,6 millions de foyers au Kenya. Or, le recensement de 2009 a dénombré 8,77 millions de foyers et une population de 38,6 millions d'habitants. La population a considérablement augmenté depuis lors. Nous supposons donc une population totale de 46,7 millions et une taille moyenne de foyer de 4,4 (comme dans le recensement de 2009), ce qui donne 10,6 millions de foyers et un taux d'électrification de 43 %.
- 2 Nous estimons qu'il y a en tout près de 250 000 installations solaires domestiques au Kenya. En nous basant sur les conclusions exposées dans les *PPEO 2016*, nous estimons que sur ces derniers, environ 193 000 sont opérationnels et que 135 000 opèrent au niveau 2 ou supérieur.
- 3 La cuisson électrique a été autorisée comme un choix valable lorsque le coût de cette option se situait dans une fourchette de plus ou moins 10 % du coût de la cuisson au GPL.
- 4 Le plan d'investissement du SREP au Kenya (2011) prévoit un investissement de 68 millions USD dans les miniréseaux mais pour l'heure, seule une première phase a été approuvée.
- 5 Ce projet a été commandité par Énergie durable pour tous et mené à bien par Practical Action Consulting. Il doit faire l'objet d'un rapport en septembre 2017.

## Chapitre 6

- 1 Ce chiffre comprend les 4,1 millions d'installations solaires domestiques vendues par le programme de l'IDCOL et risque donc d'être une surestimation. Il ne tient pas compte des installations solaires domestiques qui ne sont plus opérationnelles ni du double comptage lorsque les systèmes sont installés dans des foyers disposant également du réseau électrique ou dans les foyers équipés de plusieurs installations.
- 2 Ces chiffres se basent sur les registres de l'IDCOL des ventes de systèmes de différentes tailles et sont étayés par les résultats exposés dans les *PPEO 2016*. Cependant, une autre étude de la performance des systèmes a montré qu'entre 58 % et 80 % des installations solaires domestiques atteignaient le niveau 2 (Groh et coll., 2016).
- 3 Il y aura probablement des recoupements entre le raccordement au réseau et le fait de posséder des installations solaires domestiques, ce qui pourrait augmenter le nombre de personnes n'ayant pas ou peu d'électricité. Ceux qui sont raccordés au réseau pourraient également s'avérer manquer d'électricité. On y verra plus clair lorsque les résultats du premier ensemble d'enquêtes sur le cadre à plusieurs niveaux de la Banque mondiale deviendront disponibles, vers la fin de 2017.
- 4 Ce très grand nombre pourrait constituer un exemple de biais en raison de la sélection particulière de communautés étudiées par les *PPEO 2016* et du type d'industries rurales qui y sont présentes. Il se peut qu'il reflète aussi quelques faiblesses dans les méthodes d'enquête utilisées, les résultats étant basés sur un nombre relativement modeste d'entretiens avec des agriculteurs (par rapport au nombre de propriétaires de petites entreprises). Ainsi, les besoins des agriculteurs en pompes d'irrigation, par exemple, peuvent être surestimés.

- 5 Une plus grande proportion de foyers peut avoir accès au GPL. Une récente évaluation de la GACC dans le sud du Bangladesh auprès d'un échantillon de 800 foyers a montré qu'environ 40 % d'entre eux utilisaient du GPL (communication personnelle d'Asna Towfiq, Directrice pays de la GACC, Bangladesh, mai 2017).
- 6 L'étude de faisabilité de la SNV (van Nes et coll., 2005) a conclu que le biogaz ne conviendrait qu'aux foyers possédant au minimum cinq vaches. Des systèmes plus petits pourraient fonctionner pour des foyers possédant trois ou quatre vaches mais ils ne généreraient pas assez de gaz pour couvrir tous les besoins en cuisson. L'étude estimait que moins de la moitié des foyers ruraux possédaient un tel nombre de vaches.

## Chapitre 7

- 1 Là où le coût de production d'électricité est relativement faible et où il existe des technologies de cuisson électrique efficaces, comme les cuisinières à induction (environ 10 % plus efficaces).
- 2 Ces prix sont la moyenne générée par notre modèle pour les localités que nous avons échantillonnées dans chaque pays.
- 3 Le diesel est subventionné au Bangladesh (Kojima, 2016 ; Star Business Report, 2017) mais les prix sont contrôlés. Au Kenya, le diesel n'est pas subventionné mais il est soumis à des taux d'imposition plus faibles que les autres carburants. Ces prix reflètent le prix au point de vente le plus proche pour les quatre communautés sondées dans le cadre des *PPEO 2016*, avec des données recueillies en 2015.

## Références

- Accenture (2012) 'Bangladesh market assessment: intervention options', Washington, DC : Global Alliance for Clean Cookstoves, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/154-1.pdf> [consulté le 29 juin 2017].
- Africa Progress Panel (2015) Power People Planet: Seizing Africa's Energy and Climate Opportunities, Africa Progress Report 2015, Genève : Africa Progress Panel, [http://www.africaprogresspanel.org/wp-content/uploads/2015/06/APP\\_REPORT\\_2015\\_FINAL\\_low1.pdf](http://www.africaprogresspanel.org/wp-content/uploads/2015/06/APP_REPORT_2015_FINAL_low1.pdf) [consulté le 1<sup>er</sup> juin 2017].
- AIE (2012) World Energy Outlook 2012, Paris : AIE, [www.iea.org/publications/freepublications/publication/world-energy-outlook-2012.html](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/world-energy-outlook-2012.html) [consulté le 5 mai 2017].
- AIE (2015) World Energy Outlook 2015, Paris : AIE, <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/> [consulté le 5 mai 2017].
- AIE (2016a) World Energy Outlook 2016, Paris : AIE, <http://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html> [consulté le 5 mai 2017].
- AIE (2016b) 'World Energy Outlook 2016 – methodology for energy access analysis', OCDE et AIE, [http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/energymodel/documentation/EnergyAccess\\_Methodology\\_2016.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/energymodel/documentation/EnergyAccess_Methodology_2016.pdf) [consulté le 29 juin 2016].
- AIE [Agence internationale de l'énergie] (2011) World Energy Outlook 2011, Paris : AIE, [www.iea.org/publications/freepublications/publication/weo-2011.html](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/weo-2011.html) [accessed 5 May 2017].
- AIE et Banque mondiale (2015) Sustainable Energy for All 2015 – Progress Toward Sustainable Energy, Global Tracking Framework Report, Washington, DC : Banque mondiale, <http://www.se4all.org/sites/default/files/GTF-2105-Full-Report.pdf> [consulté le 3 avril 2017].
- Alstone, P., Niethammer, C., Mendonça, B. et Eftimie, A. (2011) 'Expanding women's role in Africa's modern off-grid lighting market', Lighting Africa, [http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/gender\\_lighting\\_highres\\_LOW%20RES.pdf](http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/gender_lighting_highres_LOW%20RES.pdf) [consulté le 5 avril 2017].
- ARE [Alliance for Rural Electrification] (2015) 'ARE call for action: increase clean energy access in developing countries', Bruxelles : ARE, [https://ruralelec.org/sites/default/files/2015-12-03\\_-\\_cop21\\_-\\_are\\_call\\_for\\_action\\_final\\_signed.pdf](https://ruralelec.org/sites/default/files/2015-12-03_-_cop21_-_are_call_for_action_final_signed.pdf) [consulté le 2 avril 2017].
- ARSE [Autorité de Réglementation du Secteur de l'Électricité] (2015) Rapport d'Activités 2015, Lomé : Togo, [http://www.arse.tg/wp-content/uploads/2016/11/Rapport\\_Annuel\\_2015.pdf](http://www.arse.tg/wp-content/uploads/2016/11/Rapport_Annuel_2015.pdf) [consulté le 5 avril 2016].
- AT Kearney et GOGLA (2014) 'Investment and finance study for off-grid lighting', AT Kearney, GOGLA et GIZ, [https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse\\_docs/investment-study-vol-2.pdf](https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse_docs/investment-study-vol-2.pdf) [consulté le 25 mai 2017].
- BAD [Banque asiatique de développement] (2015) Fossil Fuel Subsidies in Indonesia: Trends, Impacts and Reforms, Manille : BAD, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/175444/fossil-fuel-subsidies-indonesia.pdf> [consulté le 18 mars 2017].
- BAFD (2017) 'Green mini-grids Africa strategy: green mini-grids market development program', SEforAll Africa Hub et BAFD, <http://greenminigrd.se4all-africa.org/uploads/gmg-africa-strategy.pdf> [consulté le 29 juin 2017].
- BAFD [Banque africaine de développement] (2015) 'Problématique de l'accès à l'électricité au Togo', Afrique de l'Ouest Policy Note 3, Abidjan : BAFD, [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Knowledge/Afrique\\_de\\_l\\_ouest\\_Policy\\_Note\\_03\\_-\\_septembre\\_2015.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Knowledge/Afrique_de_l_ouest_Policy_Note_03_-_septembre_2015.pdf) [consulté le 23 avril 2017].
- Banque mondiale (2013) Financing Renewable Energy: Options for Developing Financing Instruments Using Public Funds, Washington, DC : Banque mondiale, [http://siteresources.worldbank.org/EXTENERGY2/Resources/SREP\\_financing\\_instruments\\_sk\\_clean2\\_FINAL\\_FOR\\_PRINTING.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTENERGY2/Resources/SREP_financing_instruments_sk_clean2_FINAL_FOR_PRINTING.pdf) [consulté le 20 juillet 2017].

- Banque mondiale (2014) Clean and Improved Cooking in Sub-Saharan Africa, Report No. 98664, Washington, DC : Banque mondiale, <http://documents.worldbank.org/curated/en/164241468178757464/pdf/98664-REVISED-WP-P146621-PUBLIC-Box393185B.pdf> [consulté le 13 juin 2017].
- Banque mondiale (2017a) Global Tracking Framework 2017: Progress Toward Sustainable Energy, Washington, DC : Banque mondiale.
- Banque mondiale (2017b) 'Bangladesh: rural population' [page web], Groupe de la Banque mondiale, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL?locations=BD> [consulté le 14 mai 2017].
- Bardouille, P., Shepherd, D. et Vanzulli, G. (2017) 'There is such a thing as too much, too fast: avoiding "mismatched expectations" in off-grid energy investing', NextBillion [blog], 2 mai, <http://nextbillion.net/there-is-such-a-thing-as-too-much-too-fast-avoiding-mismatched-expectations-in-off-grid-energy-investing/> [consulté le 15 juin 2017].
- Beall, R.T. (1940) 'Rural electrification', dans United States Yearbook of Agriculture 1940, pp. 790-809, Washington, DC : Département de l'agriculture des Etats-Unis, <https://naldc.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id=IND43893747&content=PDF> [consulté le 21 juin 2017].
- Bertelsmann Stiftung (2016) 'BTI 2016 – Togo country report', Gütersloh : Bertelsmann Stiftung, [https://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI\\_2016\\_Togo.pdf](https://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Togo.pdf) [consulté le 16 avril 2017].
- Bhattacharyya, S C. (2013) 'Financing energy access and off-grid electrification: a review of status, options and challenges', Renewable and Sustainable Energy Reviews 20: 462-72 <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.12.008>.
- BNEF (2017) Off-Grid and Mini-Grid: Q1 2017 Market Outlook, BNEF, <https://about.bnef.com/blog/off-grid-mini-grid-q1-2017-market-outlook/> [consulté le 29 juin 2017].
- BNEF [Bloomberg New Energy Finance] (2016) Off-grid Solar Market Trends Report 2016, BNEF, Lighting Global et GOGLA, [https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/4/2016/03/20160303\\_BNEF\\_WorldBankIFC\\_Off-GridSolarReport\\_pdf](https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/4/2016/03/20160303_BNEF_WorldBankIFC_Off-GridSolarReport_pdf) [consulté le 19 mai 2017].
- BPDB [Bangladesh Power Development Board] (2017) 'Welcome to BPDB', [page web]. <http://www.bpdb.gov.bd/bpdb/> [consulté le 20 avril 2017].
- Brew-Hammond, A. (2012) 'Energy: the missing Millennium Development Goal', dans E.L. Toth (ed.), Energy for Development: Resources, Technologies, Environment, pp. 35-43, Dordrecht : Springer, [http://doi.dx.org/10.1007/978-94-007-4162-1\\_3](http://doi.dx.org/10.1007/978-94-007-4162-1_3).
- CCNUCC [Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques] (2014) 'Me SolShare: peer-to-peer smart villages grids, Bangladesh', CCNUCC, [http://unfccc.int/secretariat/momentum\\_for\\_change/items/9940.php](http://unfccc.int/secretariat/momentum_for_change/items/9940.php) [consulté le 15 mai 2017].
- CFU [Climate Funds Update] (2016) 'Scaling-Up Renewable Energy Program for Low Income Countries' [page web], <http://www.climatefundsupdate.org/listing/scaling-up-renewable-energy-program> [consulté le 17 avril 2017].
- CIA [Central Intelligence Agency] (2016) 'Country comparison: GDP – per capita (PPP)', The World Factbook [page web], <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2004rank.html> [consulté le 12 avril 2017].
- Craine, S., Mills, S. et Guay, J. (2014) 'Clean energy services for all: financing universal electrification', Washington, DC: Sierra Club, [https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/0747\\_Clean\\_Energy\\_Services\\_Report\\_03\\_web.pdf](https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/0747_Clean_Energy_Services_Report_03_web.pdf) [consulté le 21 mai 2017].
- Desjardins, S., Gomes, R., Pursnani, P. et West, C. (2014) 'Accelerating access to energy: lessons learned from efforts to build inclusive energy markets in developing countries', Fondation Shell, [https://www.shellfoundation.org/ShellFoundation.org\\_new/media/Shell-Foundation-Reports/Access\\_to\\_Energy\\_Report\\_2014.pdf](https://www.shellfoundation.org/ShellFoundation.org_new/media/Shell-Foundation-Reports/Access_to_Energy_Report_2014.pdf) [consulté le 25 mai 2017].
- DFID [Département britannique du Développement international] (2017) 'Annual review (2), February, 2017', Green Mini-Grids Kenya, <https://devtracker.dfid.gov.uk/projects/GB-1-203998/documents/> [consulté le 11 mai 2017].
- DGRV [Deutscher Genossenschafts und Raiffeisenverband e. V.] (German Cooperative and Raiffeisen Confederation) (2017) 'National office for energy cooperatives', [page web], <https://www.dgrv.de/en/services/energycooperatives.html> [consulté le 14 juin 2017].
- Dutta, S. (2013) 'Notes d'informateur sur l'égalité des genres : Soutien à la participation active des femmes aux projets de développement énergétique', Eschborn, Allemagne : Facilité de dialogue et de partenariat de l'Initiative de l'UE pour l'énergie, <http://www.euei-pdf.org/en/gender-briefing-notes-supporting-active-inclusion-of-women-in-energy-and-development-projects> [consulté le 21 avril 2017].
- EAPN [Energy Access Practitioner Network] (2016) '2016 survey results: distributed energy market trends and analysis', Washington, DC : Fondation des Nations Unies, <http://energyaccess.org/resources/publications/> [consulté le 26 avril 2017].
- Embark Energy (2017) 'MyBusinessPlan: a business planning program' [page web], <http://embarkenergy.com/mybusiness-plan-2/> [consulté le 12 juin 2017].
- Énergie durable pour tous & MEP [Énergie durable pour tous & Ministère de l'Énergie et du Pétrole] (2016) Kenya Action Agenda, Nairobi : MEP, République du Kenya, [http://www.se4all.org/sites/default/files/Kenya\\_AA\\_EN\\_Released.pdf](http://www.se4all.org/sites/default/files/Kenya_AA_EN_Released.pdf) [consulté le 28 mai 2017].
- Énergie durable pour tous (2012) 'Togo – Évaluation rapide et Analyses des Gaps', SEforAll, [https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country\\_RAGAs/TOGO\\_RAGA\\_FR\\_Released.pdf](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_RAGAs/TOGO_RAGA_FR_Released.pdf) [consulté le 6 mai 2017].
- Énergie durable pour tous (2015a) Scaling up Finance for Sustainable Energy Investments: Report of the SEforAll Advisory Board's Finance Committee, Vienne : SEforAll, Bank of America, Merrill Lynch, BNDES et Banque mondiale, <http://www.se4all.org/sites/default/files/1/2015/09/SE4All-Advisory-Board-Finance-Committee-Report.pdf> [consulté le 17 mai 2017].
- Énergie durable pour tous (2015b) Global Tracking Framework, Washington, DC : Banque mondiale.

- ERC [Energy Regulatory Commission] (2012) 'Renewable energy financiers list', [http://www.renewableenergy.go.ke/asset\\_uplds/files/Renewable%20Energy%20Financiers%20List\(1\).pdf](http://www.renewableenergy.go.ke/asset_uplds/files/Renewable%20Energy%20Financiers%20List(1).pdf) [consulté le 15 avril 2017].
- Esty, K. (2014) '5 reasons why Muhammad Yunus focuses on lending to women', Impatient Optimists [blog], 10 janvier, <http://www.impatientoptimists.org/Posts/2014/01/5-Reasons-Why-Muhammad-Yunus-Focuses-on-Lending-to-Women> [consulté le 21 juin 2017].
- Fondation Mary Robinson (2015) 'Delivering sustainable energy to the poorest and most marginalised people', Fondation Mary Robinson – Climate Justice and Selco Foundation, <http://www.se4all.org/sites/default/files/1/2015/02/From-Ms.-Robinson-Delivering-Sustainable-Energy-to-the-Poorest-and-Most-Marginalised-People-Final.pdf> [consulté le 20 mai 2017].
- GACC (2016b) 'Clean cooking: key to achieving global development and climate goals', 2016 Progress Report, Washington, DC: GACC, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/495-1.pdf> [accessed 1 June 2017].
- GACC (2016c) 'Women deliver & clean cooking: fueling sustainable development for girls and women', factsheet, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/471-1.PDF> [accessed 4 May 2017].
- GACC (2016d) 'Kenya drops trade, tax barriers to aid adoption of cleaner cooking technologies', 22 June, Alliance News, <http://cleancookstoves.org/about/news/06-22-2016-kenya-drops-trade-tax-barriers-to-aid-adoption-of-cleaner-cooking-technologies.html> [accessed 19 May 2017].
- GACC (2017a) Scaling Adoption of Clean Cooking Solutions through Women's Empowerment: A Resource Guide, Département britannique pour le Développement international, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/223-1.pdf> [consulté le 7 avril 2017].
- GACC (2017b) 'Climate & environment factsheet', Washington, DC : GACC, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/416-1.pdf> [consulté le 19 mai 2017].
- GACC [Global Alliance for Clean Cookstoves] (2016a) 'Delivering on the SDGs through clean cooking', factsheet', <http://cleancookstoves.org/resources/470.html> [consulté le 17 mai 2017].
- Glemarec, Y., Bardoux, P. and Roy, T. (2015) 'The role of policy-driven institutions in developing national financial systems for long-term growth', Inquiry Working Paper 15/06, Geneva: United Nations Environment Programme, [http://apps.unep.org/redirect.php?file=/publications/pmtdocuments/The\\_Role\\_of\\_Policy-Driven\\_Institutions\\_in\\_Developing\\_National\\_Financial\\_Systems\\_for\\_Long-Term\\_Growth.pdf](http://apps.unep.org/redirect.php?file=/publications/pmtdocuments/The_Role_of_Policy-Driven_Institutions_in_Developing_National_Financial_Systems_for_Long-Term_Growth.pdf) [accessed 6 July 2016].
- Glemarec, Y., Bayat-Renoux, F. et Waissbein, O. (2016) 'Removing barriers to women entrepreneurs' engagement in decentralized sustainable energy solutions for the poor', AIMS Energy 4(1): 136-72, <http://dx.doi.org/10.3934/energy.2016.1.136>.
- GOGLA (2016) 'Social impact report July – December 2015', Utrecht : GOGLA, [https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse\\_docs/4085.1014\\_gogla\\_social\\_impact\\_report\\_v4.pdf](https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse_docs/4085.1014_gogla_social_impact_report_v4.pdf) [consulté le 17 avril 2017].
- GOGLA [Global Off-Grid Lighting Association] (2015) 'Delivering universal energy access: the industry position on building off-grid lighting and household electrification markets', Utrecht : GOGLA, [https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse\\_docs/delivering-universal-energy-access-the-industry-position-on-building-off-grid-lighting-and-household-electrification-markets.pdf](https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse_docs/delivering-universal-energy-access-the-industry-position-on-building-off-grid-lighting-and-household-electrification-markets.pdf) [consulté le 3 mai 2017].
- Good Jobs First (2015) 'Subsidy tracker top 100 parent companies' [page web], <http://subsidytracker.goodjobsfirst.org/top-100-parents> [consulté le 12 juin 2017].
- Groh, S. (2017) 'Bangladesh goes PAYG!', GSMA [blog], 16 février, <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/programme/m4utilities/bangladesh-goes-payg> [consulté le 28 mai 2017].
- Groh, S., Pachauri, S. et Rao, N. (2016) 'What are we measuring? An empirical analysis of household electricity access metrics in rural Bangladesh', Energy for Sustainable Development 30: 21-31, <https://doi.org/10.1016/j.esd.2015.10.007>.
- GVEP & ADP [Global Village Energy Partnerships and Accenture Development Partnerships] (2012) Kenya Market Assessment: Sector Mapping, <http://cleancookstoves.org/resources/166.html> [consulté le 21 juin 2017].
- Hewitt, J., Ray, C., Jewitt, S. et Clifford, M. (sans date) 'Finance and the improved cookstove sector in east africa: barriers and opportunities for value chain actors', Energy Policy (sous presse).
- Hussain, M.Z. (2013) Financing Renewable Energy Options for Developing Financing Instruments Using Public Funds, Washington, DC : Banque mondiale, <http://documents.worldbank.org/curated/en/196071468331818432/Financing-renewable-energy-options-for-developing-financing-instruments-using-public-funds> [consulté le 21 avril 2017].
- IDCOL [Infrastructure Development Company Limited] (2017) 'Solar home system programme' [page web], <http://idcol.org/home/solar> [consulté le 21 juin 2017].
- IEG [International Evaluation Group] (2015) *World Bank Group Support to Electricity Access, FY2000–2014: An Independent Evaluation*, Washington, DC : Banque mondiale, <http://documents.worldbank.org/curated/en/416421468196746577/Main-report> [accessed 21 June 2017].
- IREK [Innovation and Renewable Electrification in Kenya] (sans date) 'A desk assessment on the overviews of current solar and wind energy projects in Kenya', Aalborg, Danemark : Université d'Aalborg, African Centre for Technology Studies et Université de Moi, [http://irekproject.net/files/2015/11/Solar\\_and\\_wind\\_energy\\_projects\\_Kenya-IREK1.pdf](http://irekproject.net/files/2015/11/Solar_and_wind_energy_projects_Kenya-IREK1.pdf) [consulté le 31 mai 2017].
- IRENA (2016b) Unlocking Renewable Energy Investment: The Role of Risk Mitigation and Structured Finance, Abu Dhabi : IRENA, [https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_Risk\\_Mitigation\\_and\\_Structured\\_Finance\\_2016.pdf](https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Risk_Mitigation_and_Structured_Finance_2016.pdf) [consulté le 28 juillet 2017].
- IRENA (2017) Rethinking Energy 2017: Accelerating the Global Energy Transformation, Abu Dhabi : IRENA, [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_Rethinking\\_Energy\\_2017.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Rethinking_Energy_2017.pdf) [consulté le 25 mai 2017].
- IRENA [International Renewable Energy Agency] (2016a) 'Distributed renewable energy in Africa', statistical note, International Off-grid Renewable Energy Conference, Nairobi, 1<sup>er</sup> octobre.
- ISO [Organisation internationale de normalisation] (2012) 'IWA 11:2012, Guidelines for evaluating cookstove performance', Genève : ISO.

- Justice, S. (2009) 'Private financing of renewable energy: a guide for policymakers', PNUE, Bloomberg New Energy Finance et Chatham House, [http://ledsgp.org/wp-content/uploads/2015/08/1209\\_financeguide.pdf](http://ledsgp.org/wp-content/uploads/2015/08/1209_financeguide.pdf) [consulté le 29 juin 2017].
- Khandker, S.R., Samad, H.A., Sadeque, Z.K.M., Asaduzzaman, M., Yunus, M. et Haque, A.K. (2014) *Surge in Solar Powered Homes: Experience in Off-grid Rural Bangladesh*, Washington, DC : Banque internationale pour la reconstruction et le développement / Banque mondiale, <http://documents.worldbank.org/curated/en/871301468201262369/pdf/913490PUB097810B00PUBLIC00100802014.pdf> [consulté le 21 mai 2017].
- KNBS & GdK [Kenya National Bureau of Statistics et Gouvernement du Kenya] (2015) *Demographic and Health Survey 2014*, Nairobi, <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR308/FR308.pdf> [consulté le 13 mai 17].
- Kojima, M. (2016) 'Fossil fuel subsidy and pricing policies: recent developing country experiences', Policy Research Working Paper 7531, Washington, DC : Banque mondiale, <http://documents.worldbank.org/curated/en/424341467992781075/pdf/WPS7531.pdf> [consulté le 7 juin 2017].
- Kojima, M. et Trimble, C. (2016) *Making Power Affordable for Africa and Viable for its Utilities*, Washington, DC : Banque mondiale, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25091/108555.pdf?sequence=10> [consulté le 29 juin 2017].
- KPLC [Kenya Power and Lighting Company] (2016) *Enabling Progress: Annual Report and Financial Statements 2015/16*, Nairobi : KPLC, <http://www.kplc.co.ke/AR2016/KPLC%202016%20Annual%20Report%20Upload.pdf> [consulté le 7 avril 2017].
- Leopold A. (2014) 'Making climate change mitigation more meaningful: the link to universal energy access', Rugby, UK : Practical Action Publishing, <https://doi.org/10.3362/9781780448732>
- Malone, L. (2008) 'Rural electrification administration', dans R. Whaples (ed.), *EH.Net Encyclopedia*, Economic History Association, <https://eh.net/encyclopedia/rural-electrification-administration/> [consulté le 28 mai 2017].
- Manetsgruber, D., Wagemann, B., Kondev, B. et Dziergwa, K. (2015) *Risk Management for Mini-Grids: A New Approach to Guide Mini-grid Deployment*, Bruxelles : Alliance for Rural Electrification, [https://www.ruralelec.org/sites/default/files/risk\\_management\\_for\\_mini-grids\\_2015\\_final\\_web\\_0.pdf](https://www.ruralelec.org/sites/default/files/risk_management_for_mini-grids_2015_final_web_0.pdf) [consulté le 23 mai 2017].
- Matly, M. (2005) 'Women's electrification', *Energia News*, 8(2): 22-26 <http://www.energia.org/cms/wp-content/uploads/2015/06/41-Gender-energy-and-the-MDG.pdf> [consulté le 15 mai 2017].
- Miller Center for Social Entrepreneurship (2015) 'Universal energy access – an enterprise system approach', Californie : Santa Clara University, <https://static1.squarespace.com/static/55036eefe4b0fe6c8e833e4a/t/56006403e4b04574bde2ec44/1442866179175/Universal+Energy+Access+Miller+Center+White+Paper+%281%29.pdf> [consulté le 15 juin 2017].
- MPDAT, MS & ICF [Ministère de la Planification, du Développement et de l'Aménagement du Territoire, Ministère de la Santé et ICF International] (2015) *Enquête Démographique et de Santé au Togo 2013-2014*, Rockville, MD : MPDAT, MS et ICF International, <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR301/FR301.pdf> [consulté le 21 juin 2017]
- MPEMR [Ministère de l'Électricité, de l'Énergie et des Ressources minérales] (2013) *Country Action Plan for Clean Cookstoves*, Dhaka : Gouvernement de la République populaire du Bangladesh, <http://cleancookstoves.org/resources/235.html> [consulté le 12 mai 2017].
- Mujeri, M.K., Chowdhury, T.T. et Shahana, S. (2014) 'Energy sector in Bangladesh: an agenda for reforms', Manitoba : The International Institute for Sustainable Development, [https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/ffs\\_bangladesh\\_agenda.pdf](https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/ffs_bangladesh_agenda.pdf) [consulté le 15 avril 2017].
- Mutegi, M. (2016) 'Kenya Power draws Sh219bn budget for mega projects in 5 years', *Business Daily Africa*, 8 December, <http://www.businessdailyafrica.com/Corporate-News/Kenya-Power-draws-Sh219bn-budget-/539550-3479886-rqy6w/index.html> [consulté le 1<sup>er</sup> avril 2017].
- Neichin, G., Isenberg, D. et Roach, M. (2017) 'An impact investor urges caution on the "energy access hype cycle"', *NextBillion* [blog], <http://nextbillion.net/an-impact-investor-urges-caution-on-the-energy-access-hype-cycle/> [consulté le 21 mai 2017].
- OIT & ACI [OIT et Alliance coopérative internationale] (2014) 'Cooperatives and the Sustainable Development Goals: a contribution to the post-2015 development debate', Genève et Bruxelles : OIT et ACI, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_240640.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_240640.pdf) [consulté le 15 juin 2017].
- OIT [Organisation internationale du travail] (2013) 'Providing clean energy and energy access through cooperatives', Genève : OIT, <http://www.uwcc.wisc.edu/pdf/Providing%20clean%20energy%20through%20cooperatives.pdf> [consulté le 15 juin 2017].
- OMS [Organisation mondiale de la Santé] (2016) 'Pollution de l'air à l'intérieur des habitations et la santé', aide-mémoire N° 292, OMS, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/fr/> [consulté le 29 avril 2017].
- ONU-DAES [Département des Affaires économiques et sociales des Nations Unies] (2017) 'Universal access to electricity' [page web], ONU-DAES, <http://un-desa-modelling.github.io/electrification-paths-presentation/> [consulté le 28 mai 2017].
- PAEE [Partenariat Afrique-UE pour l'énergie] (2016) 'AEEP energy access best practices 2016', Eschborn : EUEI PDF, [https://www.ruralelec.org/sites/default/files/160929\\_aEEP\\_workstream1\\_rz\\_01\\_web.pdf](https://www.ruralelec.org/sites/default/files/160929_aEEP_workstream1_rz_01_web.pdf) [consulté le 2 juin 2017].
- PNUE (2012) *Financing Renewable Energy in Developing Countries: Drivers and Barriers for Private Finance in Sub-Saharan Africa*, Genève : Initiative financière du PNUE, [http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/Financing\\_Renewable\\_Energy\\_in\\_subSaharan\\_Africa.pdf](http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/Financing_Renewable_Energy_in_subSaharan_Africa.pdf) [consulté le 18 mai 2017].
- PNUE (2015) 'Developing effective off-grid lighting policy: guidance note for governments in Africa', Nairobi : UNEP, <http://www.enlighten-initiative.org/portals/0/documents/Resources/publications/OFG-publication-may-BDef.pdf> [consulté le 27 mai 2017].
- PNUE [Programme des Nations Unies sur l'environnement] (sans date) *Solar and Wind Energy Resource Assessment* [base de données en ligne], <http://en.openei.org/apps/SWERA/> [consulté le 29 juin 2017].



- Power Cell (2017) 'Bangladesh's power sector at a glance (May 2015)' [page web], <http://www.powercell.gov.bd/site/page/d730f98d-8912-47a2-8a35-382c4935eddc/Power-Sector-at-a-Glance> [consulté le 24 avril 2017].
- Power for All (2016) 'Decentralized renewables: the fast track to universal energy access', Power for All, [https://static1.squarespace.com/static/532f79fae4b07e365baf1c64/t/578d7f206b8f5bebe7f47444/1468890916501/Power\\_for\\_All\\_POV\\_May2016.pdf](https://static1.squarespace.com/static/532f79fae4b07e365baf1c64/t/578d7f206b8f5bebe7f47444/1468890916501/Power_for_All_POV_May2016.pdf) [consulté le 31 mai 2017].
- Power for All (2017) 'Decentralized renewables: from promise to progress', Power for All, <https://static1.squarespace.com/static/532f79fae4b07e365baf1c64/t/58e3f73ce4fcb5a3a0989855/1491334979777/Decentralized-Renewables-From-Promise-to-Progress-March-2017.pdf> [consulté le 31 mai 2017].
- Practical Action (2016) *Perspectives énergétiques des populations pauvres 2016 : Planification ascendante de l'accès à l'énergie au niveau national*. Rugby : Practical Action Publishing, <https://policy.practicalaction.org/policy-themes/energy/poor-peoples-energy-outlook/poor-people-s-energy-outlook-2016> [consulté le 21 juin 2017].
- Pueyo, A., Orraca P. et Godfrey-Woods, R. (2015) 'What explains the allocation of aid and private investment for electrification?', Evidence Report No 123, Brighton : Institute of Development Studies, [https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/5944/ER123\\_WhatExplainsTheAllocationOfAidAndPrivateInvestmentForElectrification.pdf?sequence=4](https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/5944/ER123_WhatExplainsTheAllocationOfAidAndPrivateInvestmentForElectrification.pdf?sequence=4) [consulté le 19 mai 2017].
- Putti, V.R., Tsan, M., Mehta, S. et Srilata, K. (2015) The State of the Global Clean and Improved Cooking Sector, ESMAP Technical Report 007/15, Washington, DC : Banque mondiale, <http://hdl.handle.net/10986/21878> [consulté le 26 mai 2017].
- PwC (2016) 'Electricity beyond the grid: accelerating access to sustainable energy for all', PwC, <http://www.pwc.com/gx/en/energy-utilities-mining/pdf/electricity-beyond-grid.pdf>, [consulté le 18 mai 2017].
- Rai, N., Best, S. et Soanes, M. (2016) 'Unlocking climate finance for decentralised energy access', Londres : Institut international pour l'environnement et le développement, <http://pubs.iied.org/16621IIED/> [consulté le 28 avril 2017].
- Sanyal, S., Prins, J., Visco, F. et Pinchot, A. (2016) Stimulating Pay-as-you-go Energy Access in Kenya and Tanzania: The Role of Development Finance, Washington, DC : Institut des ressources mondiales, [https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse\\_docs/stimulating\\_pay-as-you-go\\_energy\\_access\\_in\\_kenya\\_and\\_tanzania\\_the\\_role\\_of\\_development\\_finance.pdf](https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse_docs/stimulating_pay-as-you-go_energy_access_in_kenya_and_tanzania_the_role_of_development_finance.pdf) [consulté le 21 mai 2017].
- Sierra Club et Oil Change International (2016) 'Still failing to solve energy poverty: international public finance for distributed clean energy access gets another "F"', San Francisco, CA et Washington, DC : Sierra Club et Oil Change International, [https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/uploads-wysiwig/1281%20Energy%20Scorecard\\_06\\_web.pdf](https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/uploads-wysiwig/1281%20Energy%20Scorecard_06_web.pdf) [consulté le 21 juin 2017].
- SREP [Scaling up Renewable Energy in Low Income Countries Programme] (2011) Investment Plan for Kenya, Nairobi : SREP.
- Sridhar, L. (2016) 'Citizen energy and public participation in Germany's Energiewende: lessons for developing countries', UfU Paper 02/2016, Berlin : Unabhängiges Institut für Umweltfragen, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:109-1-8337782> [consulté le 6 juillet 2017].
- Star Business Report (2017) 'It's time to reform oil market', The Daily Star, 25 janvier, <http://www.thedailystar.net/business/its-time-reform-oil-market-1350577> [consulté le 9 mai 2017].
- Stevens, L. et Gallagher, M. (2015) 'The energy-water-food nexus at decentralized scales: synergies, trade-offs, and how to manage them', Rugby, Royaume-Uni : Practical Action Publishing, <https://policy.practicalaction.org/component/dspace/item/the-energy-water-food-nexus-at-decentralized-scales> [consulté le 29 juin 2017].
- The Economist (2016) 'Africa unplugged: small-scale solar power is surging ahead', 29 octobre, <http://www.economist.com/news/middle-east-and-africa/21709297-small-scale-solar-power-surging-ahead-africa-unplugged> [consulté le 12 mai 2017].
- UNICEF (2017) 'Malawi, 6 March 2017: Social cash transfer opens opportunities', UNICEF Malawi, [https://www.unicef.org/esaro/5440\\_mlw2017\\_sct-opportunities.html](https://www.unicef.org/esaro/5440_mlw2017_sct-opportunities.html) [consulté le 22 mai 2017].
- Union africaine (2016) 'Togo : les opportunités économiques' [page web], Sommet Extraordinaire de l'Union Africaine sur la Sécurité et la Sûreté maritimes et de Développement en Afrique, <http://www.african-union-togo2015.com/fr/togo/opportunités> [consulté le 16 avril 2017].
- USAID (2017) 'Togo: Power Africa fact sheet' [page web], USAID, <https://www.usaid.gov/powerafrica/togo> [consulté le 7 juin 2017].
- van Nes, W.J., Boers, W. et Ul-Islam, K. (2005) Feasibility of a National Programme on Domestic Biogas in Bangladesh: Final Report, La Haye : SNV, [http://www.snv.org/public/cms/sites/default/files/explore/download/feasibility\\_study\\_of\\_domestic\\_biogas\\_in\\_bangladesh\\_-\\_2005.pdf](http://www.snv.org/public/cms/sites/default/files/explore/download/feasibility_study_of_domestic_biogas_in_bangladesh_-_2005.pdf) [consulté le 29 juin 2017].
- Wilson, E., Rai, N. et Best, S. (2014) 'Sharing the load: public and private sector roles in financing pro-poor energy access', Londres : Institut international pour le développement durable, <http://pubs.iied.org/pdfs/16560IIED.pdf> [consulté le 25 mai 2017].
- Winrock International, E+Co et Practical Action Consulting East Africa (2011) 'The Kenyan household cookstove sector: current state and future opportunities', USAID, <http://relwa.org/sites/default/files/Kenya-Stoves-Assessment-web.pdf> [consulté le 28 avril 2017].
- Winther, T., Palit, D., Govindan, M., Matinga, M., Standal, K., Ulsrud, K., Saini, A. et Gichungi, H. (2016) *Exploring Factors that Enhance and Restrict Women's Empowerment through Electrification (EFEWEE): Scoping study report, Gender and Energy Research Programme*, ENERGIA et le Département britannique pour le développement international, <http://www.energia.org/cms/wp-content/uploads/2016/07/RA1-Scoping-Report.pdf> [consulté le 2 juin 2017].
- wPOWER Hub (2014) 'Report 2013-2014: Promoting women's critical role in clean energy solutions to climate change', Nairobi : Université de Nairobi, [http://data.axmag.com/data/201508/20150826/U107643\\_F350202/FLASH/index.html](http://data.axmag.com/data/201508/20150826/U107643_F350202/FLASH/index.html) [consulté le 17 mai 2017].



## Perspectives énergétiques des populations pauvres 2017

L'accès à l'énergie est au cœur du développement durable car il favorise, entre autres, les progrès en matière de santé, d'éducation et d'émancipation des femmes. Forte de ce constat, la communauté mondiale s'est engagée à faire de l'accès à l'énergie l'un des objectifs de développement durable pour 2030. Pour y parvenir, les investissements dans les systèmes énergétiques nationaux ont augmenté. Pourtant, s'il est reconnu que la majorité de ces investissements devraient être dirigés vers des systèmes énergétiques décentralisés pour obtenir les résultats les plus rapides et les plus économiques, le financement de l'accès à l'énergie n'a ni évolué ni augmenté en conséquence.

Les *Perspectives énergétiques des populations pauvres 2017* se servent de la planification nationale de l'énergie comme point d'entrée pour recadrer les discussions sur le financement de l'énergie. Après l'élaboration de plans nationaux d'accès à l'énergie intégrés et ascendants au Togo, au Kenya et au Bangladesh dans les *PPEO 2016*, les *PPEO 2017* modélisent la combinaison technologique nationale optimale et le financement requis pour atteindre l'Accès total à l'énergie dans ces pays et à l'échelle mondiale.

Pour atteindre l'ODD 7, il nous faudra remettre en question les modèles prônant le maintien du statu quo qui ont laissé plus d'un milliard de gens sans électricité et 3 milliards de personnes forcées de cuisiner sur des fourneaux inadaptés. Cela nécessite un renforcement des capacités et des partenariats intersectoriels ; il faut aussi se concentrer sur d'autres technologies et sur des mécanismes de financement innovants pour faciliter de nouvelles façons de travailler. Dans ce contexte, les institutions de financement du développement, les donateurs, les philanthropes, les investisseurs dans des solutions à impact et autres bailleurs de fonds concessionnels auront un rôle clé à jouer car ils peuvent contribuer à faciliter un changement systémique à l'aide de subventions ciblées, de prêts concessionnels et autres outils pour toucher ceux qui sont au bas de la pyramide.

L'édition 2017 est la deuxième d'une série de trois *PPEO* qui s'emparent du cadre d'Accès total à l'énergie élaboré dans l'édition précédente et illustrent comment l'opérationnaliser du point de vue de la planification (*PPEO 2016*), du financement (cette édition) et de la mise à l'échelle (*PPEO 2018*).

« *Le secteur de l'accès à l'énergie manque cruellement de ce genre d'analyse empirique.* »

**Dr Sebastian Groh, Directeur général, ME SOLshare Ltd, et Professeur assistant, Université Nord-Sud, Bangladesh**

« *Ces PPEO doivent être assimilées par tous ceux qui veulent faire partie du changement requis pour atteindre les cibles de l'ODD 7.* »

**Christine Eibs Singer, Directrice du plaidoyer mondial, Power for All, et Conseillère spéciale en matière d'accès à l'énergie auprès de SEforAll**

« *L'approche ascendante des PPEO 2017 met en exergue l'ardent désir des populations d'accéder à une cuisson propre.* »

**Radha Muthiah, PDG, Global Alliance for Clean Cookstoves**

« *Nous nous réjouissons de l'analyse des PPEO 2017 sur le genre et le financement de l'énergie.* »

**Sheila Oparaocha, Coordinatrice internationale et Chargée de programmes, ENERGIA**

« *La série des PPEO de Practical Action est impressionnante et très instructive.* »

**Debajit Palit, Directeur adjoint et Associé principal, Programme de transformation sociale, TERI**

<http://policy.practicalaction.org/PPEO2017>

[ppeo@practicalaction.org.uk](mailto:ppeo@practicalaction.org.uk)



ISBN 978-1-85339-984-8



9 781853 399848