



The Voice of the Off-Grid  
Solar Energy Industry

Accès à l'énergie par le biais  
d'installations solaires hors réseau :  
**Document d'information à  
destination des gouvernements**



GRUPE DE LA BANQUE AFRICAINE  
DE DEVELOPPEMENT



# À propos de ce document d'information

Ce document a été élaboré par **GOGLA, l'association mondiale du secteur de l'énergie solaire hors réseau**, avec le soutien de **la Société financière internationale qui relève de la Banque mondiale, du programme Lighting Global**, de l'initiative **Power Africa** pilotée par le gouvernement des États-Unis, de l'initiative **Sustainable Energy for All** et de **la Banque africaine de développement (BAD)**. Ce document reflète nos points de vue communs au regard des principales questions de politiques et de réglementations du secteur de l'énergie solaire autonome et hors-réseau. Nous sommes d'avis que les informations contenues dans ce document proviennent de sources soigneusement sélectionnées. Nous remercions l'équipe du **Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique de la Banque mondiale (ESMAP)** ainsi que le **Ministère britannique du développement international (DFID)** pour leurs conseils techniques.

Plus d'un milliard de personnes n'ont pas encore accès à l'électricité moderne et il ne reste que 12 ans avant 2030, l'échéance qui avait été fixée pour assurer un accès universel à l'énergie. Il sera difficile de la respecter. Selon l'initiative Sustainable Energy for All (SEforALL), les gouvernements ont relevé le défi, mais les avancées sont trop lentes<sup>1</sup>. Nous nous sommes engagés à soutenir les gouvernements et à les aider à mettre au point des politiques et réglementations favorisant les investissements relatifs à l'énergie solaire autonome et hors réseau. À cette fin, le présent document d'information fournit une vue holistique des problèmes à prendre en compte lors de l'élaboration de politiques et de programmes visant à atteindre l'objectif d'accès à l'énergie.

A l'occasion de sa mise au point, nous avons procédé à de larges consultations avec des entreprises, des partenaires de développement, des sociétés civiles et d'autres parties prenantes en Afrique, en Asie du Sud et dans le monde entier. Nos recommandations sont basées sur des informations uniques et présentées de manière pratique aux décideurs responsables de l'atteinte de l'objectif de développement durable n°7 (ODD 7), **l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable, d'ici à 2030**. Nous espérons accélérer la création d'un environnement politique et réglementaire permettant à l'énergie solaire autonome et hors réseau d'atteindre

son plein potentiel et de jouer un rôle crucial dans la réalisation de l'objectif d'accès universel à l'énergie ainsi que ceux d'autres ODD, notamment ceux liés à la santé, à l'environnement et à la qualité de vie. Dans le cadre d'une approche intégrée et de la mise au point de solutions efficaces d'accès à l'électricité, les stratégies d'électrification doivent à tout prix inclure l'utilisation de systèmes en réseau, en mini-réseau et hors réseau. Chaque contexte national est unique. Les mesures politiques exactes, nécessaires au soutien du secteur hors réseau, dépendent de plusieurs facteurs : du niveau de développement du marché hors réseau, du rythme et du potentiel à venir pour l'électrification en réseau et en mini-réseau, de la disponibilité des fonds, des conditions macroéconomiques générales et des priorités des gouvernements. Outre les réformes en termes de politiques et de réglementations au niveau national sur lesquelles nous œuvrons, en collaboration étroite avec le secteur privé, nous encourageons les gouvernements à obtenir une harmonisation régionale des cadres réglementaires et de politiques. Cela permet aux entreprises de se conformer plus facilement aux politiques et d'établir des opérations dans plusieurs pays avoisinants, améliorant ainsi la gamme de produits proposés aux clients.

La section 1 décrit comment l'énergie solaire autonome hors réseau permettra l'accès universel à l'énergie, tandis que la section 2 résume les dernières tendances du secteur. La section 3 rassemble des notes explicatives sur des sujets politiques clés, qui ont par ailleurs été publiés en tant que fiches d'informations séparées, afin d'éclairer les discussions sur des problèmes spécifiques.

Ces notes explicatives seront régulièrement mises à jour par GOGLA et ses partenaires du développement et pourront être consultées sur le site [www.gogla.org](http://www.gogla.org). Nous recommandons à nos lecteurs de contacter GOGLA à l'adresse [info@gogla.org](mailto:info@gogla.org), pour toute question ou demande d'informations supplémentaires.

**Avis de non-responsabilité :**  
Les avis exprimés dans ce document d'information ne reflètent pas nécessairement les politiques spécifiques des partenaires de développement respectifs. Aucun élément de ce document d'information n'est ou ne doit être interprété comme une validation par un partenaire de développement de toute organisation, tout produit, service ou individu.



GRUPE DE LA BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT



# À propos de notre association

## **GOGLA**

GOGLA est l'association mondiale du secteur de l'énergie solaire hors réseau. Association industrielle indépendante et neutre à but non lucratif, GOGLA a été fondée en 2012 et regroupe aujourd'hui plus de 135 membres. Sa mission consiste à aider ses membres à bâtir des marchés durables visant à fournir des produits et des services abordables et de qualité à autant de foyers, entreprises et communautés que possible à travers le monde. Les produits et solutions vendus par les membres de GOGLA transforment des vies. Ils améliorent la santé et l'éducation, créent des emplois et des opportunités de revenus et aident les consommateurs à faire des économies. Pour en savoir plus, rendez-vous sur [www.gogla.org](http://www.gogla.org).

## **La Banque africaine de développement**

Le Groupe de la Banque africaine de développement (AfDB) est la principale institution financière pour le développement en Afrique. Il a pour mandat de stimuler le développement économique durable et le progrès social sur le continent, contribuant ainsi à réduire la pauvreté. Pour atteindre cet objectif, le groupe mobilise et attribue des ressources à des fins d'investissement, tout en prodiguant des conseils en matière de politiques et en apportant une assistance technique. En 2016, l'AfDB a lancé le « New Deal » pour l'énergie en Afrique, une initiative transformative basée sur des partenariats visant à offrir à toute la population d'Afrique un accès universel à l'énergie et avec pour objectif spécifique la création de 75 millions de nouvelles connexions hors réseau d'ici à 2025. La collaboration avec les gouvernements dans le but de fournir un accès à l'énergie via la promotion de solutions d'énergie solaire autonomes et hors réseau est au cœur de la stratégie de l'AfDB pour atteindre son objectif.

## **Le plan Power Africa**

Lancé en 2013, Power Africa est un partenariat sous l'égide du gouvernement américain et coordonné par l'USAID (Agence des États-Unis pour le développement international). Douze agences gouvernementales américaines et plus de 150 partenaires privés et publics du secteur lui fournissent des ressources pour l'aider à atteindre deux objectifs ambitieux visant à élargir l'accès à l'énergie dans toute l'Afrique subsaharienne d'ici à 2030 : augmenter la capacité de production installée de 30 000 MW et créer 60 millions de nouvelles connexions. Le modèle de Power Africa est axé sur des solutions pratiques. Il est également dans une position unique pour obtenir des résultats en raison des partenariats mis en place qui combinent trois éléments importants : une connaissance approfondie du secteur de l'énergie, une stratégie d'engagement pilotée par le secteur privé et une expérience de la collaboration avec les gouvernements et la société civile en vue d'améliorer les politiques et la gouvernance du secteur.

## **Le programme Lighting Global du Groupe de la Banque mondiale**

Lighting Global est le nom de la plate-forme mise au point par le Groupe de la Banque mondiale pour soutenir la croissance durable du marché international de l'énergie solaire hors réseau et ainsi augmenter rapidement l'accès à l'énergie de 1,2 milliard de personnes non connectées au réseau électrique. Par son intermédiaire, la Société financière internationale (SFI) et la Banque mondiale collaborent avec GOGLA (Global Off-Grid Lighting Association), des fabricants, des distributeurs et d'autres partenaires pour développer le marché moderne de l'énergie hors réseau. Le programme Lighting Global participe au développement du marché en travaillant avec des entreprises privées, ce qui permet de réduire le risque du précurseur et de mobiliser l'investissement du secteur privé grâce à la connaissance du marché, l'assurance qualité, les services de support d'entreprise et l'éducation du consommateur.

## **Sustainable Energy for All**

Sustainable Energy for All (SEforALL) est une organisation internationale qui fonctionne en collaborant avec les responsables des gouvernements, le secteur privé et la société civile afin de piloter des actions plus rapides en vue d'atteindre l'objectif de développement durable n°7 (accès universel à l'énergie durable d'ici à 2030) et celui de l'accord de Paris sur le climat (réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement climatique à moins de 2°C). Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.seforall.org](http://www.seforall.org) ou suivez-nous sur [@SEforALLorg](https://twitter.com/SEforALLorg).

## **Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique de la Banque mondiale**

ESMAP est un programme international de connaissances et d'assistance technique géré par la Banque mondiale. Il vient en aide aux pays à revenus faibles et intermédiaires afin qu'ils améliorent leurs connaissances et la capacité de leurs institutions à développer des solutions énergétiques écologiquement durables, et ce, pour réduire la pauvreté et augmenter la croissance économique. ESMAP est financé par les organisations et les pays suivants : Allemagne, Australie, Autriche, Banque mondiale, Commission européenne, Danemark, Finlande, France, Islande, Japon, Lituanie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Rockefeller Foundation, Royaume-Uni, Suède et Suisse.



# Table des matières

<b>Section 1 : Le rôle de l'énergie solaire autonome hors réseau dans l'accès universel à l'énergie</b>	<b>6</b>
1.1 Des avancées plus rapides sont nécessaires pour obtenir un accès universel à l'énergie d'ici à 2030	8
1.2 L'énergie solaire hors réseau est la solution la plus économique pour une importante partie de la population dépourvue d'accès à l'électricité	9
1.3 Le secteur privé a un rôle crucial à jouer dans l'adaptation des solutions d'énergie solaire hors réseau	10
1.4 Mesure des progrès : Saisir la complexité de l'accès à l'énergie	11
1.5 Réforme des réglementations : Un élément indispensable pour accélérer l'accès à l'énergie grâce à la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau	13
1.6 Au-delà de l'accès à l'énergie : les conséquences socio-économiques	15
1.7 Lectures complémentaires	17
<b>Section 2 : le secteur de l'éclairage et de l'électrification hors réseau</b>	<b>18</b>
2.1 Assurer l'accès des foyers privés à l'électricité : un bilan positif	20
2.2 Tendances technologiques : améliorations des performances et réductions des coûts	23
2.3 Modèles commerciaux : une large gamme de produits pour des segments de clientèle variés	25
2.4 Tendances d'investissement : une croissance plus rapide est nécessaire	28
2.5 Lectures complémentaires	29
<b>Section 3 : un environnement favorable à l'énergie solaire hors réseau</b>	<b>30</b>
3.1 Collaboration pour accélérer l'accès à l'énergie hors réseau	32
3.2 Planification de l'électrification intégrée : la clé pour comprendre les enjeux et concevoir des solutions	34
3.3 Financement public : comment soutenir la croissance et minimiser le risque de distorsion	36
3.4 Réduction des taxes : l'une des façons les plus efficaces de rendre les produits plus abordables	38
3.5 Soutien à la création d'emplois : comment soutenir la création d'emplois sans affecter le prix des produits	41
3.6 Promotion de l'investissement : comment utiliser les financements publics pour attirer les capitaux privés	43
3.7 Promotion de la qualité pour la protection des consommateurs	46
3.8 Amélioration de la sensibilisation du public pour établir la confiance et augmenter la demande	48
3.9 Promotion des réparations et du recyclage pour favoriser la durabilité	50





# SECTION 1

Le rôle de l'énergie  
solaire autonome hors  
réseau dans l'accès  
universel à l'énergie

## 1.1 Des avancées plus rapides sont nécessaires pour obtenir un accès universel à l'énergie d'ici à 2030

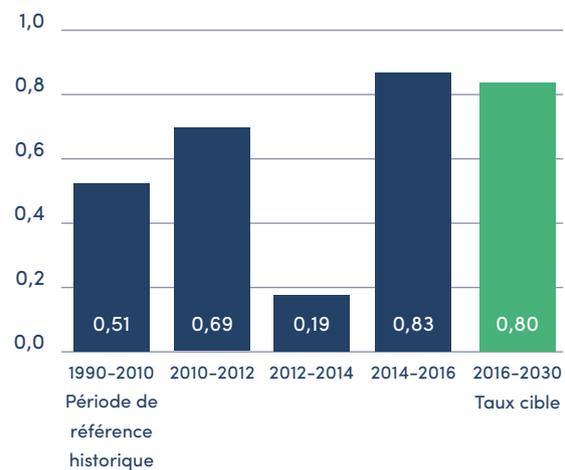
Au cours des dix dernières années, et ce pour la première fois, l'échelle et l'importance de l'enjeu de l'accès à l'énergie ont été entièrement reconnus. SEforALL a ouvert la voie pour la réalisation de l'ODD 7 en 2015, dont l'objectif est d'assurer « l'accès universel à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable, d'ici à 2030. » De plus en plus, l'énergie est reconnue comme jouant un rôle vital dans les autres ODD. Ban Ki-Moon, ancien secrétaire général des Nations Unies, décrit l'énergie comme « le fil d'or qui relie la croissance économique, l'équité sociale et la durabilité environnementale »<sup>2</sup>.

Il est peu probable que l'accès universel à l'énergie soit atteint d'ici à 2030. Les régions rurales et reculées sont les plus touchées par le retard et les progrès sont lents. De 2014 à 2016, l'accès des foyers à l'électricité a augmenté de 0,83 % par an, en dessous du taux de 0,9 % nécessaire pour atteindre l'objectif en 2030<sup>3</sup>. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), si les pays où l'accès est limité ne progressent pas plus rapidement, 674 millions de personnes seront toujours sans électricité en 2030 (figure 1)<sup>4</sup>.

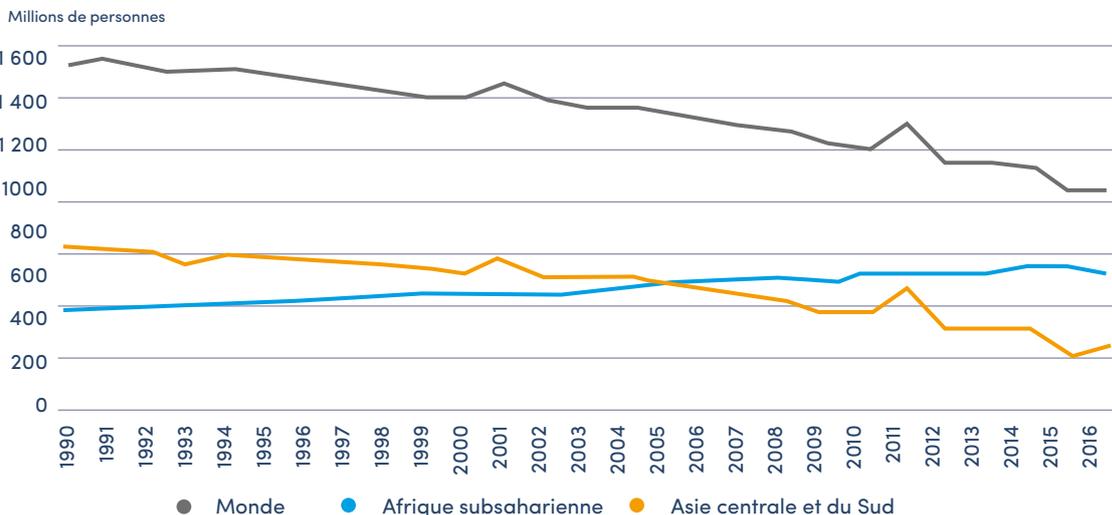
Aujourd'hui, les taux d'électrification de l'Afrique subsaharienne commencent à suivre le rythme de croissance de la population. Entre 2014 et 2016, la population a augmenté de 26 millions et l'accès à l'énergie de 37 millions, ce qui se traduit par une amélioration nette de l'accès à l'énergie pour 11 millions de personnes<sup>5</sup>. Cependant, 43 % de la population (566,8 millions de personnes) ne disposent toujours pas d'accès à l'électricité dans la région. Entre 2014 et 2016 en Asie centrale et du Sud, 57 millions de personnes ont désormais obtenu l'électricité, dépassant ainsi la croissance de la population (24 millions) sur la même période, pour un gain net de 33 millions<sup>6</sup>.

GOGLA s'est fixé pour mission d'être la voix du secteur de l'énergie solaire hors réseau. Dans cette lignée, ce document d'information traite principalement de la façon dont les produits et services proposés permettront un accès universel à l'énergie, ainsi que des mesures pouvant être prises par les gouvernements pour promouvoir ces solutions. Il ne traite donc pas d'autres sujets connexes, tout aussi importants, tels que la préparation des repas dans de bonnes conditions d'hygiène, l'électrification via l'extension du réseau ou des mini-réseaux. Ces sujets ne relèvent pas de la mission de GOGLA.

**Figure 1 : taux de croissance (annuel) de l'accès à l'énergie et taux requis pour atteindre l'objectif 2030** - Source : « Tracking SDG7: the Energy Progress Report », 2018



**Figure 2 : évolution du déficit en termes d'accès, 1990-2016** - Source : « Tracking SDG7: the Energy Progress Report », 2018



<sup>2</sup> <https://www.un.org/press/en/2012/sgsm14242.doc.htm>

<sup>3</sup> « Tracking SDG7: the Energy Progress Report », 2018

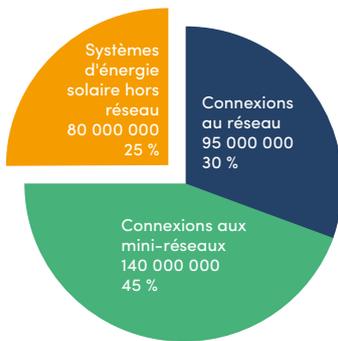
<sup>4</sup> Agence internationale de l'énergie, 2017

<sup>5</sup> « Global Tracking Framework », Banque mondiale et Banque internationale pour la reconstruction et le développement, 2018

<sup>6</sup> « Tracking SDG7: the Energy Progress Report », 2018

## 1.2 L'énergie solaire hors réseau est la solution la plus économique pour une importante partie de la population dépourvue d'accès à l'électricité

Le moyen le plus économique pour étendre l'accès à l'électricité domestique varie énormément entre les pays et au sein d'un même pays. Au niveau mondial, l'extension du réseau pourrait engendrer une amélioration de 30 % dans ce domaine. Cependant, l'AIE conclut que, pour les grandes populations rurales, éloignées des réseaux électriques, « les systèmes décentralisés sont les solutions les plus économiques pour plus de 70 % de la population bénéficiant d'un accès »<sup>7</sup>. Elle estime que 315 millions de personnes vivant en zone rurale bénéficieront d'un accès à l'électricité d'ici à 2040 et suggère que **25 % de l'accès à l'électricité domestique doit provenir de systèmes solaires hors réseau** (figure 3). Il est possible que ce pourcentage soit plus important si les solutions basées sur le réseau et les mini-réseaux ne se développent pas au rythme requis pour apporter leur contribution prévue d'ici à 2030.

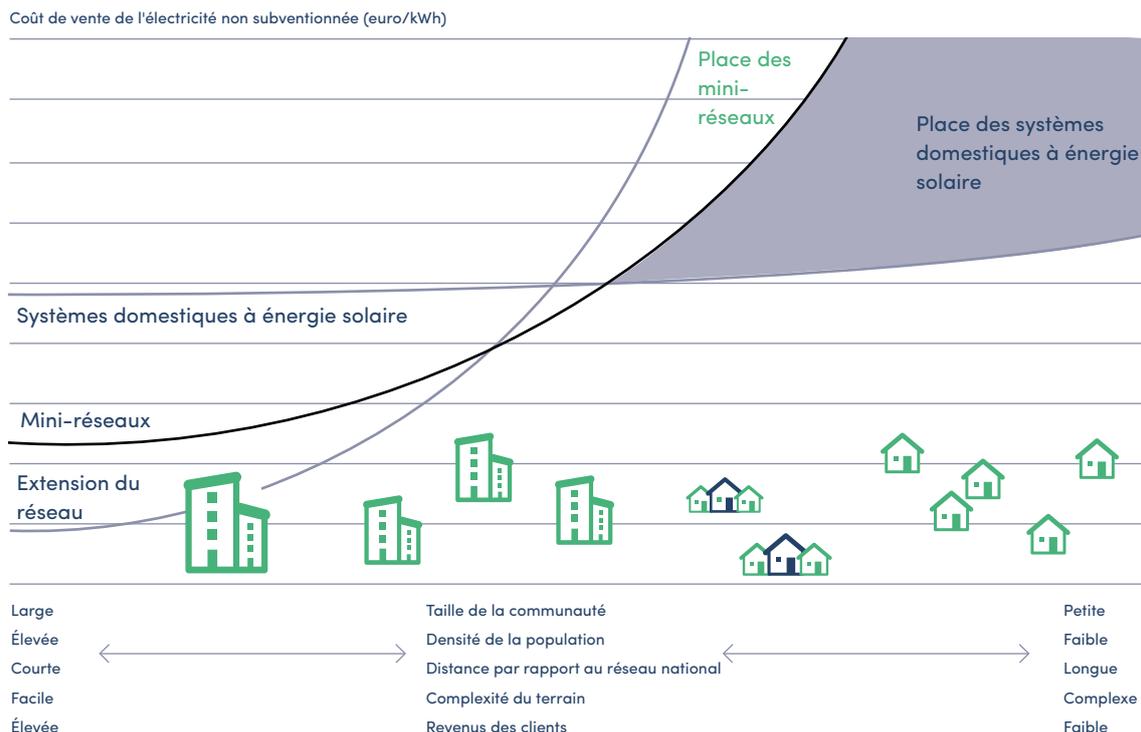


\* Les devises, valeurs monétaires et sommes en dollars citées dans ce rapport sont exprimées en dollars des États-Unis (USD)

**Figure 3 : Combinaison de technologies la plus rentable requise pour fournir aux zones rurales un accès universel à l'électricité domestique** - Source : AIE (2014). « Perspectives énergétiques mondiales » (World Energy Outlook).

Si on la compare aux solutions hors réseau, l'extension du réseau devient de plus en plus onéreuse à mesure que l'on s'éloigne du réseau principal. Par exemple, selon le Global Tracking Framework de 2015, 100 000 personnes sans aucun accès à l'électricité pourraient bénéficier d'un éclairage solaire basique pour environ 3 millions de dollars<sup>8</sup>. Un raccordement intégral au réseau, avec une fourniture d'énergie 23 h/24, coûterait quant à lui environ 150 millions de dollars<sup>8</sup>. Lorsque les coûts d'extension du réseau deviennent prohibitifs, la solution la plus économique reste les mini-réseaux ou les systèmes d'énergie solaire autonomes et hors réseau. Les mini-réseaux sont plus adaptés aux régions à forte densité de population ou à l'activité économique gourmande en énergie. De leur côté, les solutions autonomes seront plus rentables dans les régions plus pauvres ou à la population la plus éparse. La figure 4 illustre l'influence de divers facteurs sur le moyen le plus rentable de relier les communautés au réseau. Parmi ces facteurs, on trouve la taille de la communauté, la densité de la population, la distance jusqu'au réseau national, le terrain et le niveau d'activité économique.

**Figure 4 : le rôle des solutions d'énergie solaire hors réseau est de plus en plus prépondérant** - Source : adaptation du Guide pratique de la politique des mini-réseaux, Facilité de dialogue et de partenariat de l'Initiative de l'UE pour l'énergie (EUEI PDF) et REN21, 2014



<sup>7</sup> Agence internationale de l'énergie, 2017

<sup>8</sup> Global Tracking Framework, SEforAll, 2015

### 1.3 Le secteur privé a un rôle essentiel à jouer dans l'adaptation des solutions d'énergie solaire hors réseau

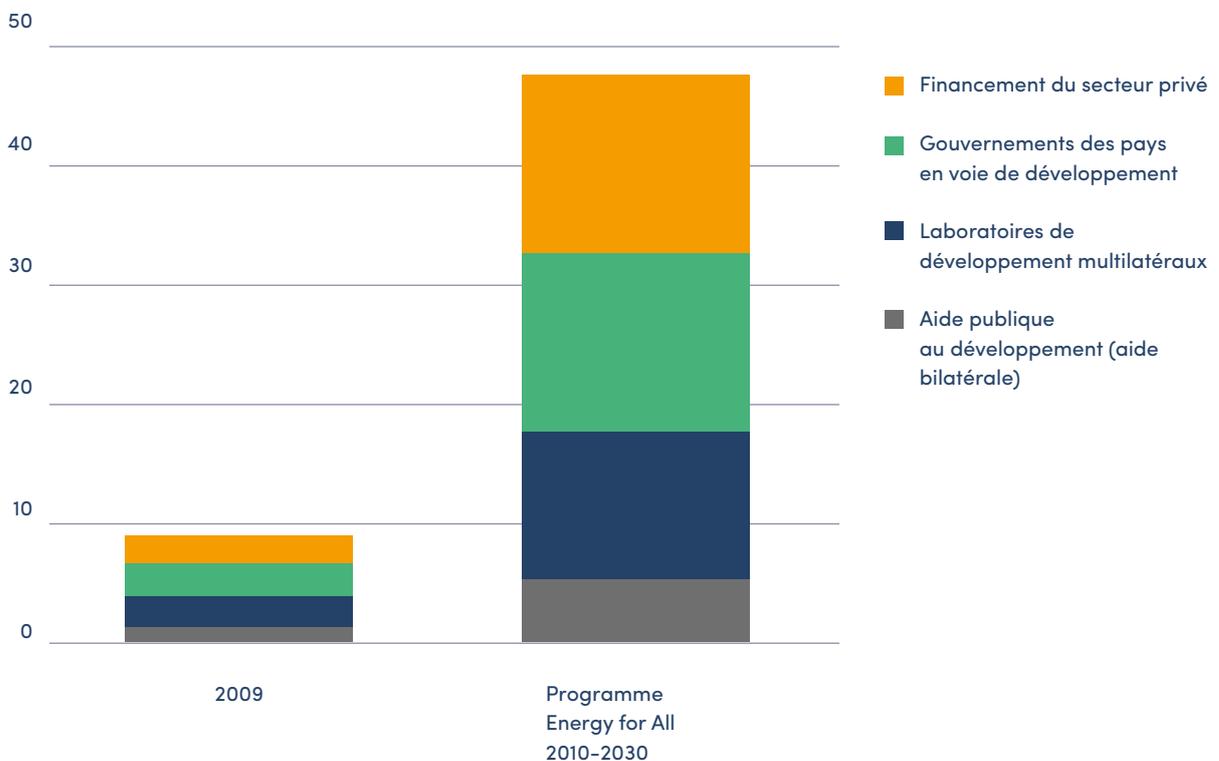
Selon l'AIE, si l'on souhaite atteindre l'objectif d'accès universel d'ici à 2030, les niveaux d'investissements devraient être cinq fois plus élevés qu'en 2009<sup>9</sup>. La figure 5 indique l'augmentation moyenne annuelle requise et suggère des sources de financement. Les investissements publics et privés doivent augmenter de manière drastique. Pour atteindre le niveau d'investissement requis, **il est indispensable d'utiliser une large proportion des financements publics de manière à attirer les investisseurs privés.**

Les gouvernements ne disposent pas toujours des ressources pour subventionner l'extension du réseau et garantir l'accès de tous à l'énergie. En revanche, c'est là que peut intervenir le secteur privé, en particulier dans l'installation de solutions d'énergie solaire hors réseau pour l'électricité domestique. L'énergie solaire permet à la population de bénéficier d'un accès à l'électricité basique plus rapidement que les solutions en réseau.

Depuis 2010, les membres de GOGLA et les sociétés affiliées à Lighting Global ont vendu 38,1 millions de produits dans le monde entier. Ces produits fournissent 17 MW de puissance nominale depuis le début de l'année 2016<sup>10</sup>. Les projections de croissance à venir pour l'intégralité du secteur de l'énergie hors réseau indiquent une augmentation du volume des ventes de 25 % en glissement annuel jusqu'en 2022<sup>11</sup>. Les investissements privés peuvent être un complément indispensable aux investissements publics et permettront d'accélérer le processus d'accès. Même dans les pays où les gouvernements souhaitent fournir un accès en réseau à la grande majorité, les solutions hors réseau peuvent contribuer à accélérer le processus d'électrification. En effet, elles peuvent être déployées dans des foyers plus isolés des années ou même des décennies avant les programmes d'extension du réseau, accélérant ainsi le développement économique dans ces régions éloignées. **La promotion de l'énergie solaire peut se faire selon une approche basée sur le marché, ce qui permettrait de fournir un accès à l'électricité domestique adapté aux besoins, rapidement et à moindre coût pour les gouvernements : une option attrayante pour les pays aux ressources limitées.**

Figure 5 : investissement annuel moyen actuel en matière d'accès à l'énergie et de réalisation de l'accès universel d'ici à 2030 – Source : AIE (2016). « Perspectives énergétiques mondiales » (World Energy Outlook).

Milliards de dollars (2010)



<sup>9</sup> Agence internationale de l'énergie, 2016

<sup>10</sup> Adaptation de la collecte de données semi-annuelle de GOGLA et Lighting Global, juin 2018

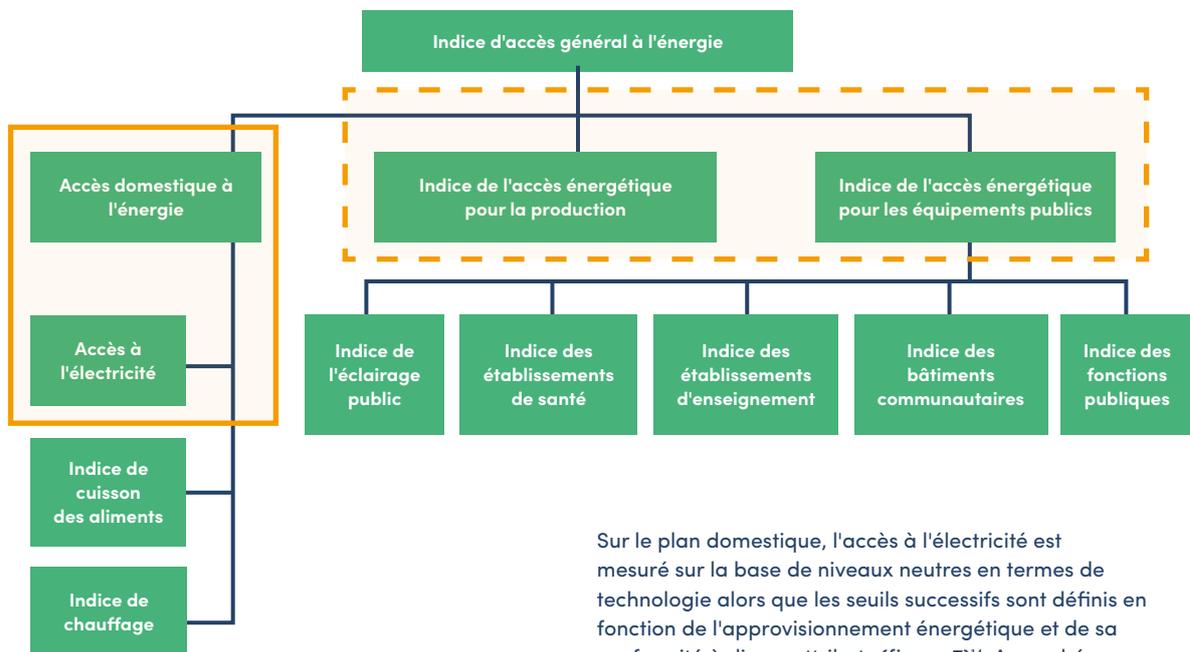
<sup>11</sup> Dalberg Advisors et Lighting Global (2018). « Off-Grid Solar Market Trends Report ».

## 1.4 Mesure des progrès : Saisir la complexité de l'accès à l'énergie

L'ODD n°7 prend en compte la complexité de l'accès à l'énergie. À l'origine, un cadre de travail multiniveau visant à définir et mesurer l'accès à l'énergie avait été proposé dans le premier rapport Global Tracking Framework de SEforALL, publié en 2013<sup>12</sup>. Ce cadre est plus large que celui des chiffres binaires antérieurs et prend en compte la connexion ou l'absence de connexion d'un foyer au réseau électrique, par exemple. À partir de là, la publication « Beyond Connections: Energy Access Redefined » de ESMAP (dans son rôle de pôle de connaissances SEforALL), définit l'énergie « significative » comme ayant les attributs suivants : disponible en quantité adéquate, disponible selon les besoins, de bonne qualité, fiable, pratique, abordable, légale, saine et sûre<sup>13</sup>. Ce cadre multiniveau a été largement adopté. En effet, il reconnaît les divers usages de l'accès énergétique (énergie domestique, utilisation pour la production et équipements publics) et met l'accent sur la quantité et la qualité de l'énergie utilisée.

En termes de définition des objectifs, de planification et de suivi des progrès, il prend en compte les différents moyens d'élargir l'accès énergétique (extension du réseau, mini-réseaux, systèmes domestiques à énergie solaire hors réseau et éclairage solaire). Il n'oublie pas non plus l'amélioration des conditions de cuisson des aliments et les combustibles propres. L'accès à l'énergie est également réalisé grâce aux améliorations apportées à la fourniture de l'énergie (génération, transmission et distribution) et à la gestion de la demande via l'efficacité énergétique. Une « hiérarchie des indices » indique la place des différents types d'accès dans l'indice d'accès général. Étant donné la nature des produits et services d'énergie solaire autonomes et hors réseau, la contribution principale du secteur sera d'améliorer l'accès à l'électricité domestique. Il est possible qu'il ait également un rôle à jouer dans le renforcement de l'accès énergétique à des fins productives et aux équipements publics (figure 6).

Figure 6 : hiérarchie des indices d'accès à l'énergie - Source : SEforALL et ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined ».



Sur le plan domestique, l'accès à l'électricité est mesuré sur la base de niveaux neutres en termes de technologie alors que les seuils successifs sont définis en fonction de l'approvisionnement énergétique et de sa conformité à divers attributs (figure 7)<sup>14</sup>. A ce schéma, viennent s'ajouter des cadres pour l'accès aux services électriques, basés sur le type d'équipements utilisés dans le foyer, et pour la consommation électrique. Des matrices multiniveaux, relatives à l'accès à la cuisson des aliments et au chauffage, à l'utilisation de l'énergie pour la production, à l'éclairage public et à l'accès dans les institutions publiques, ont également été développées<sup>15</sup>.

<sup>12</sup> Agence internationale de l'énergie et Banque mondiale (2013). « Global Tracking Framework ».

<sup>13</sup> SEforALL et ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined », <http://www.esmap.org/>.

<sup>14</sup> SEforALL et ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined », <http://www.esmap.org/>. Dans la matrice multiniveau relative à l'accès à l'électricité domestique, la « capacité » pour les niveaux 1 et 2 peut être mesurée, soit par la capacité énergétique/quotidienne, soit par les services fournis. Aussi il est possible que les avancées en termes d'efficacité énergétique soient susceptibles d'assurer un niveau de service 1 ou 2 avec une capacité/puissance moindre à l'avenir. L'approche basée sur le cadre à plusieurs niveaux reconnaît également les améliorations partielles apportées par les produits hors réseau sous le seuil du niveau 1 (par exemple, celles apportées par les lumières solaires les plus basiques). En outre, une méthodologie permettant de mesurer leur contribution au niveau 1 a été mise au point.

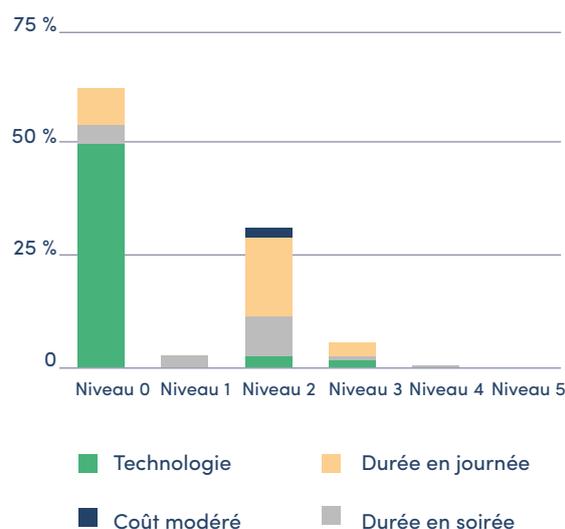
<sup>15</sup> SEforALL et ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined », <http://www.esmap.org/>

Figure 7 : matrice multiniveau pour l'accès à l'électricité domestique – Source : Banque mondiale et AIE

En euros		Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5
1 Capacité	Puissance		Puissance très faible, 3 W min	Puissance faible, 50 W min	Puissance moyenne, 200 W min	Puissance élevée, 800 W	Puissance très élevée, 2 KW min
	ET capacité quotidienne		12 Wh min	200 Wh min	1,0 kWh min	3,4 kWh min	8,2 kWh min
	OU Services		Éclairage de 1,00 lumen-heure par jour et chargement de téléphone	Éclairage électrique, circulation de l'air, télévision et chargement de téléphone			
2. Durée	Heures par jour		4 heures min	4 heures min	8 heures min	16 heures min	23 heures min
	Heures par soir		1 heure min	2 heures min	3 heures min	4 heures min	4 heures min
3. Fiabilité						14 perturbations max. par semaine	3 perturbations max. par semaine, durée totale < 2 heures
4. Qualité						Les problèmes de tension n'affectent pas l'utilisation des appareils souhaités	
5. Coût modéré						Le coût d'un forfait de consommation standard de 365 kWh par an représente moins de 5 % des revenus du foyer	
6. Légalité						La facture est payée au fournisseur, au vendeur de cartes prépayées ou au représentant autorisé	
7. Santé et sécurité						Absence d'accidents antérieurs et perception d'un risque moindre à l'avenir	

Comparé aux habituelles définitions binaires de l'électrification, le cadre multiniveau fournit une image beaucoup plus nuancée de la situation en matière d'accès énergétique. En partenariat avec le SREP (Scaling Renewable Energy Programme, Programme de valorisation à grande échelle des énergies renouvelables), l'équipe Banque mondiale/ESMAP conduit actuellement une enquête de référence mondiale visant à recueillir des données relatives à ce cadre. Cette enquête est menée par l'intermédiaire d'un questionnaire distribué dans une sélection de foyers représentatifs de leur pays. Ses résultats peuvent être utilisés pour analyser les obstacles empêchant la population de bénéficier d'un accès énergétique de niveau supérieur. Ce type d'« analyse des carences » peut constituer un outil précieux lors de la prise de décisions en matière de politiques, de réglementations et d'investissements. Dans l'exemple théorique présenté à la figure 8, les couleurs représentent les différents facteurs qui bloquent l'accès des foyers à un niveau d'énergie supérieur. Il indique que plus de 50 % des foyers sont bloqués au niveau 0 en raison d'une absence totale de source d'électricité. Les solutions autonomes sont une stratégie importante pour faire en sorte que davantage de personnes passent du niveau 0 aux niveaux 1, 2 et 3<sup>16</sup>.

Figure 8 : exemple d'analyse des carences à l'aide des données de l'enquête basées sur le cadre multiniveau – Source : Banque mondiale et AIE

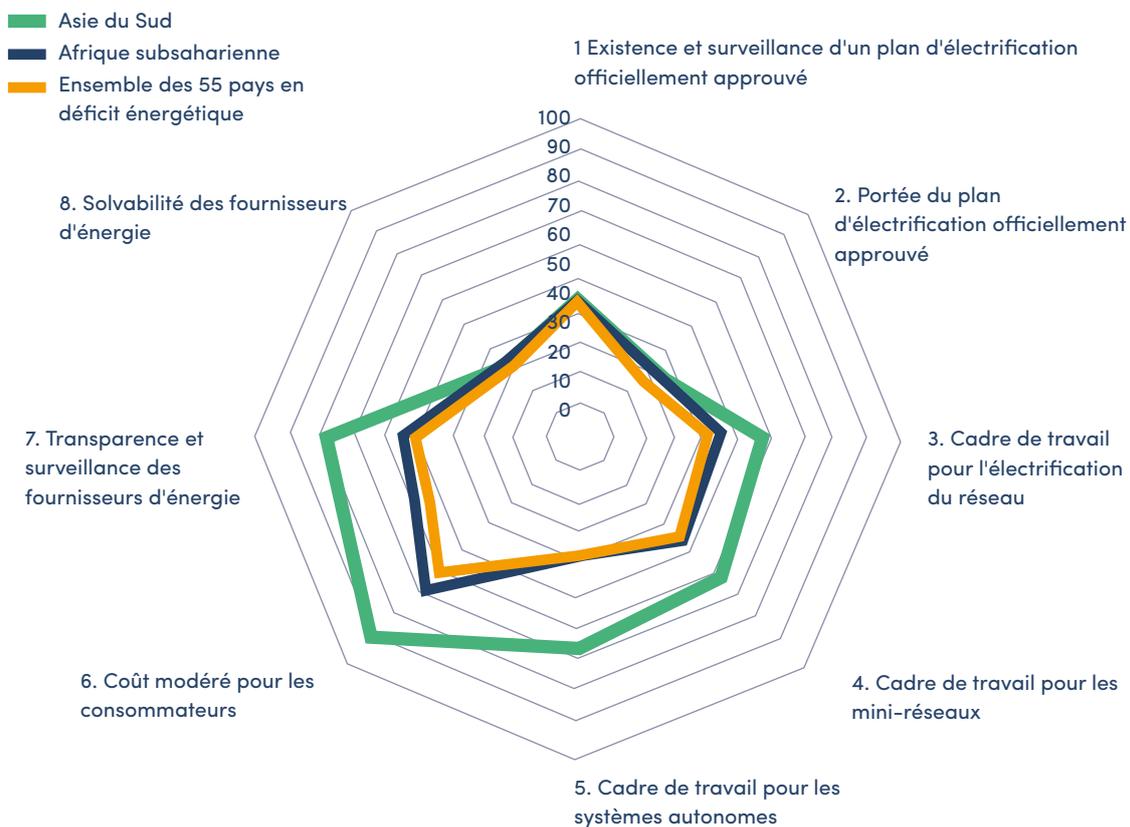


## 1.5 Réformes des politiques et des réglementations : un élément indispensable pour accélérer l'accès à l'énergie grâce à la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau

Le secteur de l'énergie solaire hors réseau s'est beaucoup développé au cours de ces dix dernières années avec des entreprises qui inventent régulièrement de nouvelles technologies et mettent au point des modèles commerciaux innovants. En parallèle, les gouvernements, les agences d'aide internationale, les investisseurs et les fondations philanthropiques s'intéressent de plus en plus à ce sujet et s'y impliquent davantage. Les politiques et les réglementations jouent par conséquent un rôle plus vital que jamais. En 2016, en collaboration avec SEforALL, ESMAP et le Fonds d'investissements climatiques, la Banque mondiale a publié l'analyse la plus exhaustive jamais

réalisée des politiques et réglementations développées pour le secteur des énergies renouvelables. Le rapport RISE (Regulatory Indicators for Sustainable Energy: A Global Scorecard for Policymakers, Indicateurs réglementaires pour l'énergie durable : tableau de score pour les législateurs) classe 55 pays, dans lesquels existent des déficits d'accès, en fonction de huit indicateurs clés relatifs à l'accès énergétique (figure 9), ainsi que pour l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique (<http://rise.esmap.org/>)<sup>17</sup>. Ces pays sont quasiment tous des pays à faibles revenus situés en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud.

Figure 9 : scores moyens par indicateur en termes d'accès à l'énergie - Source : Base de données RISE, Banque mondiale, 2016



La portée d'un plan d'électrification officiellement approuvé est souvent limitée. Seuls quelques pays dans le monde ont mis en place des plans d'électrification englobant l'énergie hors réseau, les communautés et la charge de production ainsi que des normes de qualité de service. D'un autre côté, la situation économique des consommateurs s'avère une contrainte moins lourde que le pensaient de nombreux législateurs dans le passé, ce qui est plutôt encourageant<sup>18</sup>.

L'Afrique subsaharienne dispose de cadres de travail plus faibles que les autres régions en situation de déficit énergétique, notamment l'Asie du Sud, sur presque toutes les dimensions politiques. Cependant, des exemples de bonnes pratiques ont été relevés dans toutes les régions du monde. En termes d'accès à l'énergie, l'Inde, les Philippines, le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie sont les cinq pays ayant le meilleur score. En Afrique subsaharienne, les trois pays d'Afrique de l'Est

<sup>17</sup> Banque mondiale (2016). « Regulatory Indicators for Sustainable Energy: A Global Scorecard for Policy Makers ».

<sup>18</sup> Banque mondiale (2015). « L'électricité est considérée comme abordable si les dépenses annuelles pour un forfait de base de 30 kWh/mois pour les utilisateurs résidentiels au prix dominant du marché représentent au maximum 5 % du revenu national brut (RNB) par foyer parmi les 20 % les plus pauvres de la population. L'électricité est considérée comme inabordable si son coût dépasse 10 %. Malgré des inquiétudes répandues relatives au prix, l'indicateur RISE suggère qu'il y a moins de cas d'électricité, considérée comme inabordable, que prévu. La consommation à des fins de subsistance coûte moins de 5 % du RNB dans 73 % des pays interrogés en 2015 », Regulatory Indicators for Sustainable Energy

sont en tête, suivis par l'Afrique du Sud, le Cameroun et le Sénégal. En Asie du Sud, le Bangladesh, l'Inde et le Sri Lanka forment le trio de tête. En Asie de l'Est et dans le Pacifique, le Cambodge et les Philippines obtiennent de bons résultats en termes d'adoption de bonnes pratiques visant à améliorer l'accès à l'énergie.

Les pays obtiennent un score élevé en termes de cadres de travail pour systèmes d'énergie solaire hors réseau et autonomes aux conditions suivantes :

- un programme national visant à promouvoir l'adoption des technologies autonomes existe,
- un système de subventions ou d'exonérations des droits a été mis en place,
- aucune limite juridique n'a été imposée sur le prix établi par les vendeurs de systèmes domestiques autonomes et les fournisseurs de services,
- des normes de qualité et des méthodes de tests internationales ont été officiellement adoptées (figure 10).

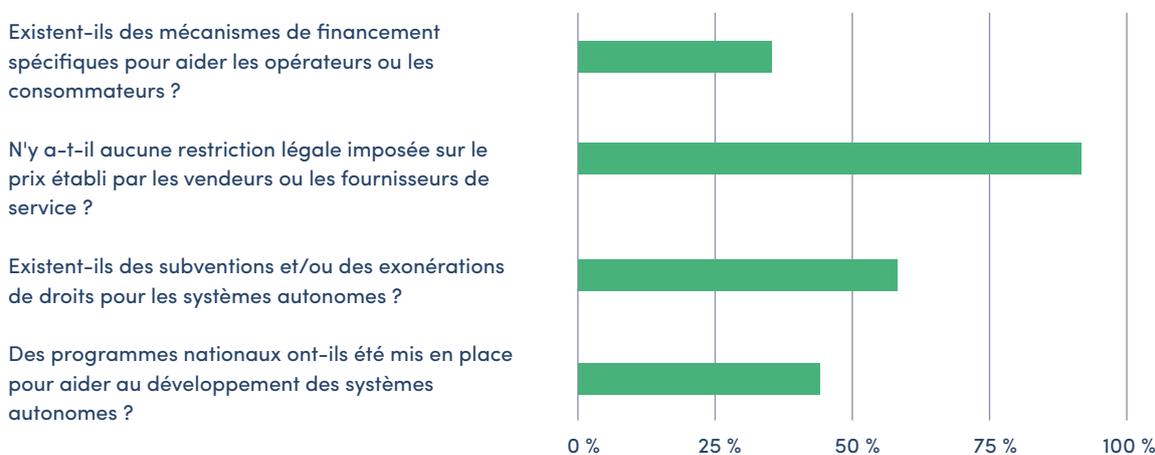
Ces « caractéristiques des bonnes pratiques » sont expliquées en détail dans la section trois des notes explicatives.

Globalement, quatre pays (Cambodge, Ghana, Kenya et Ouganda) sortent du lot en affichant quasiment toutes les caractéristiques souhaitées pour la promotion des systèmes autonomes. Le Bangladesh, le Cameroun, la République démocratique du Congo, l'Éthiopie, l'Inde, le Malawi, le Myanmar, le Népal, le Pakistan, l'Afrique du Sud et la Tanzanie obtiennent également un score élevé. Cependant, **seulement 44 % des 55 pays interrogés ont défini et mis en place un programme national visant au développement des systèmes autonomes.**

RISE conclut que « les systèmes autonomes [...] constituent une opportunité de première instance pour huit pays (Soudan du Sud, Tchad, Burundi, République centrafricaine, Burkina Faso, Niger, Nigéria et Soudan) car aucun d'entre eux n'a encore établi de cadre de travail pour l'électrification hors réseau. » Les pays ayant obtenu les meilleurs scores RISE ont mis en place des solutions efficaces pour les trois types d'approvisionnement énergétique (réseaux, mini-réseaux et systèmes autonomes), ce qui suggère qu'ils sont utilisés comme compléments et non comme substituts.

Ces conclusions concordent avec les résultats énoncés dans le rapport Global Tracking Framework de SEforALL, selon lesquels « de nombreux pays africains, où l'accès à l'énergie est faible, doivent encore créer un environnement de politiques favorable à l'accès énergétique, notamment pour les systèmes domestiques à énergie solaire hors réseau » et « il semblerait que de nombreux pays soient en retard pour l'établissement d'un cadre de travail réglementaire favorisant l'accès hors réseau, via les systèmes domestiques à énergie solaire et d'autres ressources distribuées. Il faudrait envisager de mettre en place des réglementations clarifiant les conditions d'entrée et de sortie du marché, définissant les normes de qualité minimum et ciblant les subventions et les exonérations de droits afin de soutenir les solutions hors réseau et de permettre aux pays de bénéficier des coûts en forte baisse des solutions décentralisées basées sur l'énergie solaire photovoltaïque »<sup>19</sup>.

**Figure 10 : 55 pays ayant des problèmes d'accès à l'énergie répondent par l'affirmative aux questions relatives à un cadre de travail pour les solutions autonomes** - Source : Base de données RISE, Banque mondiale, 2016



## 1.6 Au-delà de l'accès à l'énergie : Les conséquences socio-économiques

Selon le rapport « State of Electricity Access » 2017 de la Banque mondiale, « une analyse de tous les objectifs des ODD indique que l'énergie est interconnectée avec 125 (74 %) des 169 objectifs. Il est par conséquent essentiel que l'ensemble des sociétés reconnaissent les liens clés entre l'énergie et le programme de développement au sens plus large »<sup>20</sup>. **Les bénéfices obtenus du fait de l'aide apportée au secteur de l'énergie solaire hors réseau vont bien au-delà de la réalisation des objectifs d'accès à l'énergie.**

### Économies domestiques

Lorsque des lampes solaires basiques remplacent les lampes à kérosène, les torches fonctionnant à pile ou les bougies, **les économies réalisées représentent environ 4 % du revenu total du foyer.** D'après une étude récente réalisée dans les régions rurales du Kenya, les foyers dépensent en moyenne 3 % de leur revenu en éclairage et jusqu'à 8 % (1,60 \$ par mois) pour le quintile le plus pauvre<sup>21</sup>. Avec l'achat d'une lampe solaire, le nombre moyen de lampes à kérosène utilisées baisse de 2,2 à 1,3, tandis que les dépenses énergétiques diminuent de 40 à 60 % (0,96 \$ par mois en moyenne). Les foyers disposant de lampes solaires pouvant recharger les téléphones réalisent également des économies dans ce domaine<sup>22</sup>. À ce jour, on estime que les ventes de lanternes solaires et de kits multi-lampes par les membres de GOGLA et les sociétés affiliées de Lighting Global permettront aux foyers hors réseau d'économiser environ 8 milliards de dollars en dépenses énergétiques pendant toute la durée de vie des produits<sup>23</sup>.

### Économies nationales

À mesure que les marchés d'énergie solaire hors réseau se développent, les pays importateurs de kérosène, de batteries, de torches ou de bougies constateront

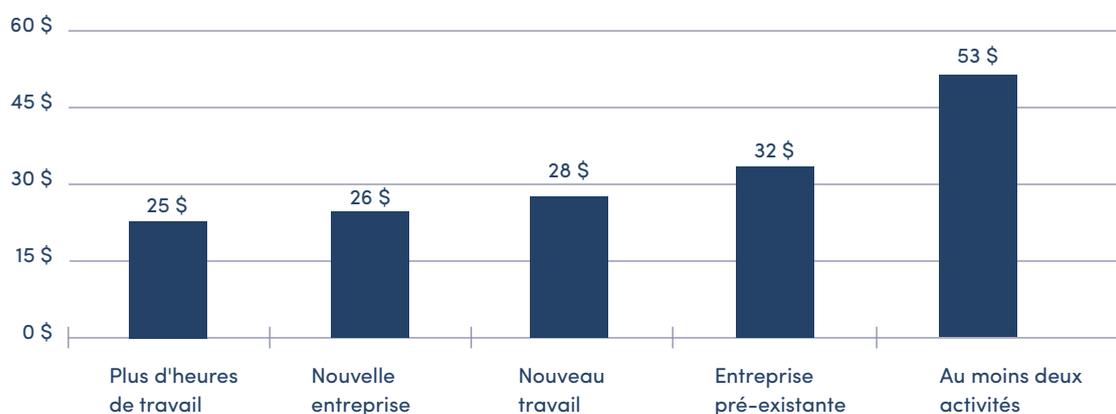
un **impact positif sur la balance des paiements et les réserves de change.** En effet, l'énergie solaire hors réseau viendra remplacer ces importations. Par exemple, selon l'initiative en.lighten du PNEU (Programme des Nations unies pour l'environnement), le Kenya importe 853 millions de litres de kérosène, 464 millions de bougies et 114 millions de batteries, pour un coût total d'environ 896 millions de dollars par an<sup>24</sup>. Ce coût représente l'équivalent de 6,3 millions de barils de pétrole brut. L'adoption de l'énergie solaire hors réseau comme alternative permettrait d'économiser une partie importante de ce coût. Les pays subventionnant le kérosène pour l'éclairage **pourraient également réaliser d'importantes économies dans ce domaine.** Par exemple, depuis 2009, le gouvernement indien a graduellement réduit ses dépenses en subventions pour le kérosène, économisant ainsi plus d'un demi-milliard de dollars entre 2015 et 2016 et 2016 et 2017 (les dépenses sont passées de 1,8 milliard de dollars à 1,18 milliard de dollars)<sup>25,26</sup>.

### Création d'emplois et activité économique

Le secteur de l'énergie solaire hors réseau crée des emplois et des opportunités pour les entreprises. Selon de récentes recherches menées en Afrique de l'Est et au Mozambique, **presque 60 % des clients ayant acheté des systèmes domestiques à énergie solaire ont vu leur activité économique augmenter.** Cela est dû à plusieurs facteurs : un membre du foyer peut travailler plus longtemps, a obtenu un nouveau travail ou utilise le système pour créer des activités supplémentaires, par exemple en offrant un service payant de recharge de téléphone ou en prolongeant l'ouverture des magasins et restaurants plus tard dans la soirée<sup>27</sup>. Autre résultat dévoilé par l'étude, 36 % des clients ont constaté une augmentation de leur revenu de 35 \$ par mois en

**Figure 11 : revenu supplémentaire moyen par mois généré par type d'activité économique** - Source : GOGLA (2018). « Powering Opportunity. The Economic Impact of Off-Grid Solar »

N (Plus d'heures de travail) = 359  
N (Nouvelle entreprise) = 220  
N (Nouveau travail) = 99  
N (Activités préexistantes) = 220  
N (Au moins deux activités) = 236



<sup>20</sup> Banque mondiale (2017). « State of Electricity Access »  
<sup>21</sup> ETH Zurich et al (2017). « The Economic Impact of Solar Lighting: Results from a Randomised Field Experiment in Rural Kenya »  
<sup>22</sup> ETH Zurich et al (2017). « The Economic Impact of Solar Lighting: Results from a Randomised Field Experiment in Rural Kenya »  
<sup>23</sup> GOGLA & Lighting Global (SFI) (2018). « Global Off-Grid Solar Market Report H1 2018 »  
<sup>24</sup> <http://map.enlighten-initiative.org/>

<sup>25</sup> International Institute for Sustainable Development (2017). « Kerosene Subsidies in India: The status quo, challenges and the emerging path to reform »  
<sup>26</sup> International Institute for Sustainable Development (2017). « India Energy Subsidy: Briefing Note »  
<sup>27</sup> Altai Consulting (2018). « Powering Opportunity: The Economic Impact of Off-Grid Solar »

moyenne (plus de 50 % du PIB mensuel par personne), et ce, au cours des trois premiers mois suivant l'achat.

Le secteur crée également des dizaines de milliers d'emplois sur toute la chaîne de valeur. Au niveau mondial, l'industrie de l'énergie renouvelable décentralisée, y compris les mini-réseaux et les solutions autonomes, devrait employer directement 3,5 millions de personnes d'ici à 2030<sup>28</sup>. Au sein des pays de marché, le secteur de l'énergie hors réseau emploie à la fois du personnel à temps complet et des agents dans les domaines suivants : gestion, logistique, finances, ventes, marketing, ventes au détail, ingénierie et développement de logiciels. Le nombre d'emplois a augmenté grâce à la croissance du secteur.

#### Accès aux services mobiles et financiers

Les technologies d'énergie solaire et les modèles commerciaux prépayés (Pay-as-you-go (PAYGo)) permettent aux clients d'accéder à des niveaux de service énergétique supérieurs en payant au fil du temps, généralement de 1 à 5 ans. Les technologies mobiles accompagnent le modèle prépayé de trois façons principales :

1. en permettant aux clients ou aux agents d'effectuer des paiements par téléphone mobile,
2. en permettant aux entreprises de surveiller à distance les ressources et les services, à l'aide de la connectivité « machine-to-machine » (M2M),
3. en permettant aux entreprises, aux agents et aux clients de communiquer par téléphone portable, SMS ou applications.

D'après des recherches effectuées par l'association professionnelle des opérateurs de réseaux mobiles, la GSMA (association mondiale des opérateurs de téléphonie mobile), a conclu que le modèle prépayé accélère l'adoption des systèmes de paiement mobile en favorisant l'expansion des réseaux d'agents dans les régions hors réseau, facilite l'acquisition de nouveaux clients, développe les connaissances en finance numérique et génère de fréquentes activités sur les comptes. Au niveau mondial, on estime que **le modèle prépayé d'énergie solaire génère près de 1,6 million de transactions monétaires mobiles par mois**<sup>29</sup>. Le modèle prépayé permet aux entreprises de recueillir des données sur l'énergie utilisée par les clients et sur les tendances de consommation ainsi que de créer un historique de crédit aux utilisateurs sans compte bancaire. Les notes de solvabilité obtenues via l'utilisation de services prépayés permettent aux clients dépourvus d'historique financier officiel d'accéder à des offres de prêts et à des produits d'épargne et de crédit. Au terme de la durée de paiement, les clients ayant obtenu une note de solvabilité positive peuvent accéder à des produits tels que des réchauds

économiques en carburant, des citernes de recueil des eaux pluviales, des smartphones, des téléviseurs, des pompes à eau, des vélos ou des prêts pour financer les frais de scolarité. **Dans le cas de M-KOPA au Kenya, des rapports de solvabilité ont été transférés pour plus de 160 000 clients, permettant ainsi aux personnes sans compte bancaire d'accéder à des prêts institutionnels à faible taux d'intérêts**<sup>30</sup>.

#### Santé, sécurité et qualité de vie

La transition des sources d'énergie traditionnelles, comme le kérosène et les bougies, à l'électricité solaire moderne modifie profondément la qualité de vie, la sécurité et l'éclairage des foyers. Par exemple, la dernière étude réalisée par FINCA International en Ouganda peint un tableau plutôt sombre de la santé et la sécurité des foyers sans accès à l'énergie et qui dépendent du kérosène pour s'éclairer : « La vie [...] y est dangereuse et tout sauf saine. En Ouganda, les lanternes à mèche unique sont responsables de 70 % des incendies et de 80 % des brûlures. Le kérosène, liquide transparent conservé dans des bouteilles en plastique, rend la nourriture inutilisable et est ingéré accidentellement par des enfants. De son côté, la combustion de combustibles libère des centaines de polluants dans l'air, notamment du monoxyde de carbone, du formaldéhyde et du benzène, ainsi que très nombreuses autres particules dangereuses<sup>31</sup>. Les réponses recueillies auprès d'environ 800 clients ougandais utilisant leurs lanternes et systèmes d'énergie solaire soulignent les nombreuses améliorations constatées sur leur santé suite à leur transition de l'éclairage au kérosène à l'éclairage solaire hors réseau, parmi lesquelles une réduction des brûlures et des problèmes oculaires ainsi qu'une diminution des problèmes respiratoires et de toxicité. Les systèmes domestiques à énergie solaire sont également appréciés pour leur dispersion plus large de la lumière qui tient les rats et autres nuisibles à distance. Une fois la transition effectuée, 87 % des clients utilisant une lanterne solaire et 95 % de ceux ayant installé un système domestique à énergie solaire signalent des améliorations en termes de santé et de sécurité<sup>32</sup>.

Ces heures supplémentaires de lumière propre et sûre offrent également d'autres avantages pour les foyers : les enfants disposent de plus de temps pour leurs devoirs et les familles peuvent profiter de passer du temps ensemble. Par exemple, une étude réalisée au Kenya rapporte que les élèves bénéficiant de lampes solaires étudient 35 minutes de plus par jour<sup>33</sup> que ceux qui n'en ont pas. De leur côté, les données collectées, auprès des utilisateurs de systèmes domestiques à énergie solaire en Afrique de l'Est, indiquent que 93 % d'entre eux passent plus de temps en famille après l'achat de système à énergie solaire et que 94 % ont vu leur qualité de vie s'améliorer<sup>34</sup>.

<sup>28</sup> IRENA (2016). « Renewable Energy and Jobs »

<sup>29</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

<sup>30</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

<sup>31</sup> FINCA International (2018). « Perceived Health Benefits of Off-Grid Products: Results of an end user survey in Uganda »

<sup>32</sup> Hassan et Lucchino (2016). « Powering Education 2 », Enel Report

<sup>33</sup> Hassan et Lucchino (2016). « Powering Education 2 », Enel Report

<sup>34</sup> Altai Consulting (2018). « Powering Opportunity: The Economic Impact of Off-Grid Solar »

### Avantages pour le climat

La réduction de l'utilisation du kérosène toxique joue un rôle phénoménal sur l'environnement. La transition vers les produits d'énergie solaire hors réseau, vendus par les membres de GOGLA et les sociétés affiliées de Lighting Global, évite à elle seule une émission estimée à 50 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, l'équivalent de la fermeture de 12 usines de charbon en un an<sup>35,36</sup>.

## 1.7 Lectures complémentaires

- SEforALL et ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined »
- GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »
- Banque mondiale (2017). « State of Electricity Access Report (SEAR) »
- SEforALL (2017). « Global Tracking Framework: Progress towards Sustainable Energy »
- ETH Zürich et al (2017). « The Economic Impact of Solar Lighting: Results from a Randomised Field Experiment in Rural Kenya »
- UNEP (2014). « Lifting the Darkness on the Price of Light: Assessing the Effect of Fuel Subsidies on the Off-Grid Lighting Market »
- Lawrence Berkeley National Laboratory (2017). « Global Kerosene Subsidies: An Obstacle to Energy Efficiency and Development »
- UNEP (2014). « Light and Livelihood: A Bright Outlook for Employment in the Transition from Fuel-Based Lighting to Electrical Alternatives »
- IRENA (2016). « Renewable Energy and Jobs »
- Altai Consulting (2018). « Powering Opportunity: The Economic Impact of Off-Grid Solar »
- FINCA International (2018). « Perceived Health Benefits of Off-Grid Products: Results of an end user survey in Uganda »
- IISD (2017). « Kerosene Subsidies in India: The status quo, challenges and the emerging path to reform »
- IISD (2018). « India Energy Subsidy »
- GOGLA & Lighting Global (SFI) (2018). « Global Off-Grid Solar Market Report H1 2018 »
- SEforAll and Power for All (2017). « Why Wait? Seizing the Energy Access Dividend »



© Mobisol

<sup>35</sup> GOGLA & Lighting Global (SFI) (2018). « Global Off-Grid Solar Market Report H1 2018 »

<sup>36</sup> <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>



A photograph of two young children in a rural, outdoor setting. The child in the foreground is a young girl with a wide smile, wearing a white t-shirt with pink sleeves and a colorful patterned wrap around her waist. She is holding a solar-powered light fixture, which consists of a clear plastic housing with a yellow light bulb inside, mounted on a black metal frame. The child in the background is another young girl, also smiling, wearing a light-colored top and a blue skirt. The background shows a sandy ground, some trees, and a simple structure with a thatched roof. A large yellow circle is overlaid on the right side of the image, containing the text for the section header.

## SECTION 2

Le secteur de  
l'éclairage et de  
l'électrification hors  
réseau

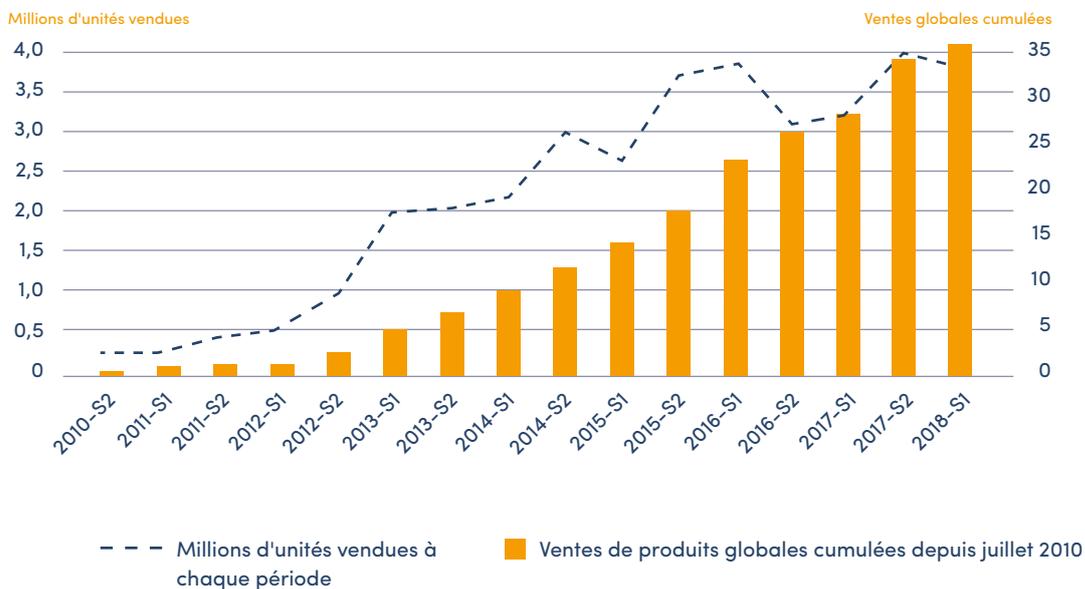
© SolarAid

## 2.1 Un bilan très positif en matière d'accès des foyers à l'électricité

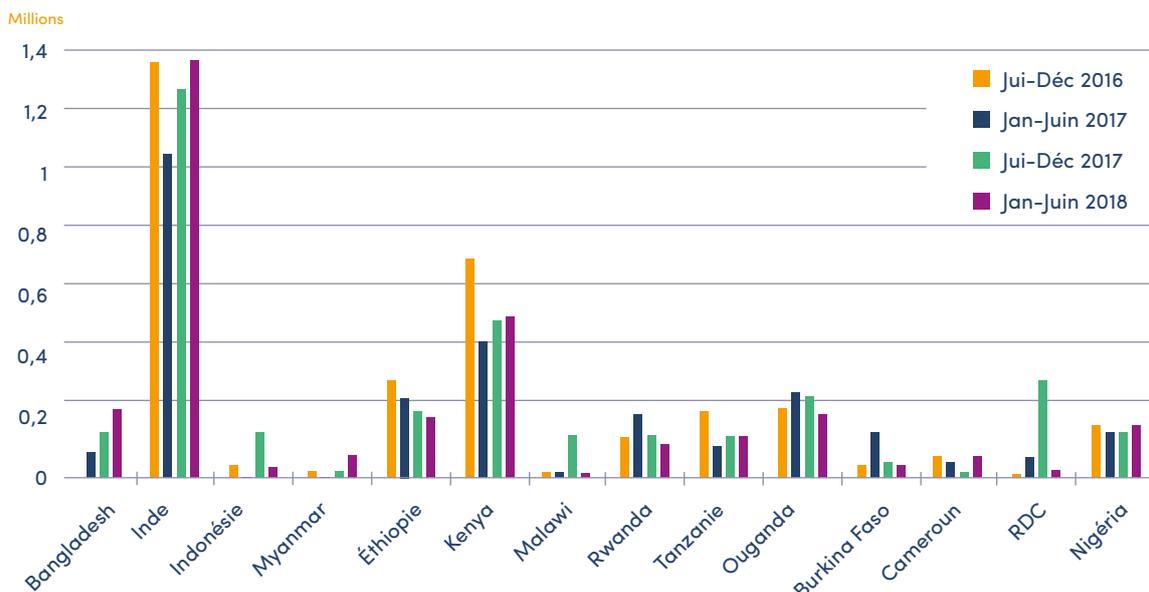
D'après GOGLA et les sociétés affiliées à Lighting Global, le marché des produits d'éclairage hors réseau s'est rapidement développé, avec plus de 38 millions de ventes entre 2010 et le premier semestre 2018 (figure 12). Les produits dont la qualité a été vérifiée représentaient presque 90 % des ventes du premier semestre 2018. Le marché continue d'enregistrer la vente de presque 8 millions de produits par an. La capacité installée a également augmenté de 20 % entre 2016 et 2017<sup>37</sup>. La taille du marché a presque été multipliée par neuf

en l'espace de deux ans (de 2011 à 2013), avant de se stabiliser à un taux de croissance moyen annuel de 9 % entre 2014 et 2016 (figure 12). Sa croissance a fortement bénéficié des avancées technologiques, qui, combinées à l'émergence de nouveaux modèles commerciaux, ont à leur tour contribué à améliorer les performances et à réduire les prix. L'Afrique de l'Est et l'Asie du Sud demeurent des marchés clés du secteur hors réseau, chaque région regroupant un tiers des ventes totales du secteur hors réseau en 2017<sup>38</sup>.

**Figure 12 : volumes des ventes dans le monde entier, 2014-2016** - Source : collecte de données semi-annuelle de GOGLA et Lighting Global



**Figure 13 : volume de produits vendus dans les dix principaux pays clients (historique)**



<sup>37</sup> Adaptation de la collecte de données semi-annuelle de GOGLA et Lighting Global, juin 2018

<sup>38</sup> Adaptation de la collecte de données semi-annuelle de GOGLA et Lighting Global, juin 2018

**Il existe un lien entre la taille du marché de l'énergie solaire hors réseau et la politique d'accès à l'énergie et l'environnement réglementaire.** Sur les quatre marchés en tête en matière de volume de ventes (de 2016 à 2018), trois font partie du groupe de pays figurant dans la « zone verte » (excellentes performances), avec un résultat de 67 sur 100, selon le score RISE d'accès à l'énergie. Les autres sont tous soit dans la zone verte, soit dans la zone jaune (performances moyennes), tandis que seuls le Nigéria et l'Éthiopie sont dans la zone rouge (faibles performances)<sup>39</sup>.

Dans un contexte de marché aussi dynamique et évolutif, il est utile d'étudier en détails les facteurs qui ont précédé une baisse des ventes générales, par exemple entre juillet et décembre 2016. Cette étude fournit un bon aperçu des différents facteurs politiques, économiques et environnementaux ayant par le passé influencé les performances du marché et susceptibles de jouer ce rôle à nouveau. Ces facteurs sont les suivants :

- **Fluctuations du taux de change :** en raison de ces fluctuations, les entreprises rencontrent des difficultés à fixer des prix adaptés pour leurs produits. C'est un problème particulièrement épineux pour les entreprises proposant des crédits à la consommation. En effet, les clients payent en devise locale, alors que les coûts sont largement engagés en monnaie forte.
- **Conditions météorologiques extrêmes :** au cours du deuxième semestre 2016, une sécheresse extrême a sévi dans toute l'Afrique de l'Est avec

des conséquences désastreuses sur les populations rurales. En raison d'une augmentation importante des prix de la nourriture et d'une diminution de la production agricole, le revenu disponible de nombreux clients situés en zone rurale a été sévèrement limité.

- **Droits de douane liés à l'importation :** Dans la Communauté d'Afrique de l'Est (CAE), les modifications apportées aux politiques fiscales ont entraîné une augmentation des droits de douane liés à l'importation sur les produits et appareils solaires, confrontant ainsi les entreprises à des difficultés supplémentaires pour maintenir le caractère abordable de leurs produits. Bien que les ventes en général aient continué d'augmenter en CAE, leur progression a été bien plus lente que lors des cycles précédents. Ainsi, pour la première fois, les ventes de systèmes domestiques à énergie solaire en Afrique de l'Est ont baissé.
- **Démonétisation :** en Inde, la démonétisation a rendu inutilisable une large partie de l'argent liquide en circulation dans le pays, ce qui a fortement affecté l'économie. Les distributeurs de produits solaires ont dû alors rediriger tous leurs efforts sur la conclusion de ventes et l'encaissement des paiements, dans un environnement où les clients se sont soudainement retrouvés à court d'argent, entraînant ainsi une baisse des ventes.

**La croissance ralentie depuis 2014 et la baisse des ventes au cours du 2e semestre 2016 ont toutes deux servi à souligner le besoin urgent de continuer**

**Figure 14 : catégories de produits et niveaux de services énergétiques** – Source : rapports GOGLA sur les ventes et l'impact

Catégorie générale	Capacité du module solaire en watt-crête (Wc)	Catégorisation selon les services fournis par le produit	Niveau correspondant d'accès énergétique d'un cadre à plusieurs niveaux obtenu par utilisation du produit
Lanternes portables	0 – 1,499 Wc (valeur indicative)	Lumière unique seulement	Permet à un individu de bénéficier d'un accès à l'électricité de niveau 1 partiel
	1,5 – 2,999 Wc (valeur indicative)	Lumière unique et recharge de téléphones	Permet à au moins un individu de bénéficier d'un accès à l'électricité de niveau 1 complet et contribue à l'accès de l'ensemble du foyer
Systèmes à lumières multiples	3 – 10,999 Wc (valeur indicative)	Lumières multiples et recharge de téléphones	Permet à au moins un individu jusqu'à un foyer complet de bénéficier d'un accès à l'électricité de niveau 1 complet
Systèmes domestiques à énergie solaire	11 – 20,999 Wc	Système domestique à énergie solaire, entrée de gamme (3-4 lumières, recharge de téléphones, alimentation d'une radio, d'un ventilateur, etc.)	Permet à l'ensemble d'un foyer de bénéficier d'un accès à l'électricité de niveau 1 complet
	21 – 49,999 Wc	Système domestique à énergie solaire, puissance de base (avantages ci-dessus, auxquels s'ajoutent l'alimentation d'une télévision, des lumières supplémentaires, des appareils et une puissance plus importante)	Permet à l'ensemble d'un foyer de bénéficier d'un accès à l'électricité de niveau 2 complet si couplé avec des appareils à haut rendement
	50 – 99,999 Wc	Système domestique à énergie solaire, puissance moyenne (mêmes avantages que ci-dessus avec une puissance plus importante)	Permet à l'ensemble d'un foyer de bénéficier d'un accès à l'électricité de niveau 2 complet, même avec l'utilisation d'appareils conventionnels
	Plus de 100 Wc	Système domestique à énergie solaire, puissance élevée (avantages ci-dessus, avec une puissance plus importante)	

<sup>39</sup> De par leur volume de ventes, les Émirats arabes unis ont une place au sein des dix pays les mieux équipés, mais la quasi-totalité des produits entrant sur leur territoire sont ensuite revendus à l'export. Comme le pays ne présente pas de déficit d'accès à l'énergie, il n'est pas inclus dans le rapport RISE et aucune couleur ne lui est associée.

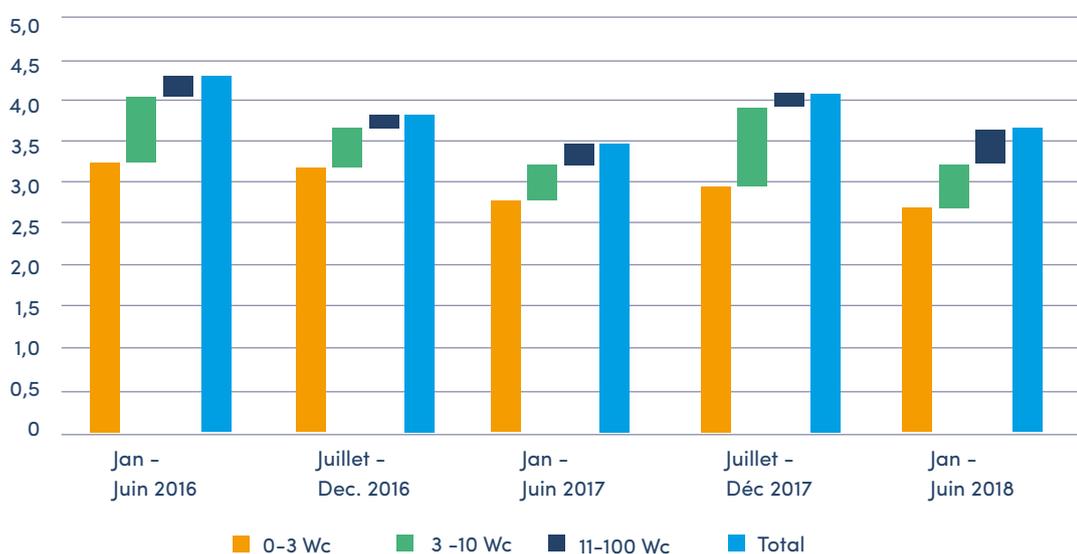
**à réformer les politiques et les réglementations afin d'atteindre une croissance rapide et soutenue et par conséquent l'accès universel à l'énergie.** Le fait d'apporter des améliorations à l'environnement politique et réglementaire peut stimuler la croissance et rendre le marché plus solide face aux chocs environnementaux ou macro-économiques.

**Malgré les vents contraires, le secteur peut se targuer d'un bilan très positif en matière d'accès à l'électricité dans les foyers.** Les produits d'éclairage hors réseau vendus par GOGLA et les sociétés affiliées à Lighting Global améliorent actuellement l'accès énergétique de près de 104 millions de personnes dans le monde.

Selon le dernier rapport Global Off-Grid Solar Market, 55 millions de personnes bénéficient désormais d'un accès énergétique de niveau 1 et 3,7 millions, d'un accès énergétique de niveau 2<sup>40</sup>.

Suite à l'émergence des systèmes prépayés et d'autres solutions innovantes pour rendre les produits plus abordables, **le secteur offre régulièrement à ses clients davantage de fonctionnalités et des niveaux d'accès à l'énergie supérieurs.** Comme l'indique la figure 15, la proportion des ventes de systèmes à lumières multiples et de systèmes domestiques à énergie solaire offrant un accès de niveau 1 et de niveau 2 est de 26 % de janvier à juin 2018 (en hausse de 22 % de janvier à juin 2016).

**Figure 15 : Ventés mondiales par catégorie de produit** - Source : Rapports de ventes GOGLA et base de données RISE



### Remarque sur les données provenant des rapports GOGLA sur les ventes et l'impact :

Les données présentées dans cette section sont automatiquement recueillies tous les six mois par GOGLA et les sociétés affiliées à Lighting Global, sociétés qui vendent des kits d'éclairage solaire hors réseau à la qualité vérifiée ou non vérifiée. Les produits vendus en tant que composants (par exemple, les panneaux ou les batteries individuels) ou en tant que produit facultatif (par exemple, les télévisions, les ventilateurs ou les radios vendus comme appareils individuels) ne sont pas inclus dans les chiffres indiqués ici. Les produits à la qualité vérifiée sont ceux conformes aux normes de qualité établies par Lighting Global SFI, basées sur la spécification technique 62257-9-5 de l'IEC, et ce, durant la période du rapport concernée. L'absence de vérification qualité n'implique pas nécessairement que les produits sont de qualité inférieure, et les raisons, pour lesquelles ils ne sont pas vérifiés, sont diverses et légitimes.

D'après de précédentes analyses effectuées par Dalberg Advisors pour le rapport 2018 « Off-Grid Solar Market Trends », nous estimons que les données indiquées ici représentent environ 30 % du marché pour les systèmes d'une puissance inférieure à 11 Wc et environ 60 à 80 % du marché pour les kits solaires d'une puissance supérieure à 11 Wc. Cette proportion varie énormément entre les pays.

Les données relatives à une région, un pays ou une catégorie de produit spécifique sont incluses uniquement si elles obéissent à la règle des trois points de données, c'est-à-dire qu'au moins trois fabricants distincts ont transmis des données pour un seul point de données. Si le nombre de réponses pour une région, un pays ou une catégorie de produits est inférieur à trois, aucun résultat n'est indiqué, et ce, en vue de protéger les intérêts propriétaires des entreprises ayant fourni des données pour ce rapport.

## 2.2 Tendances technologiques : améliorations des performances et réductions des coûts

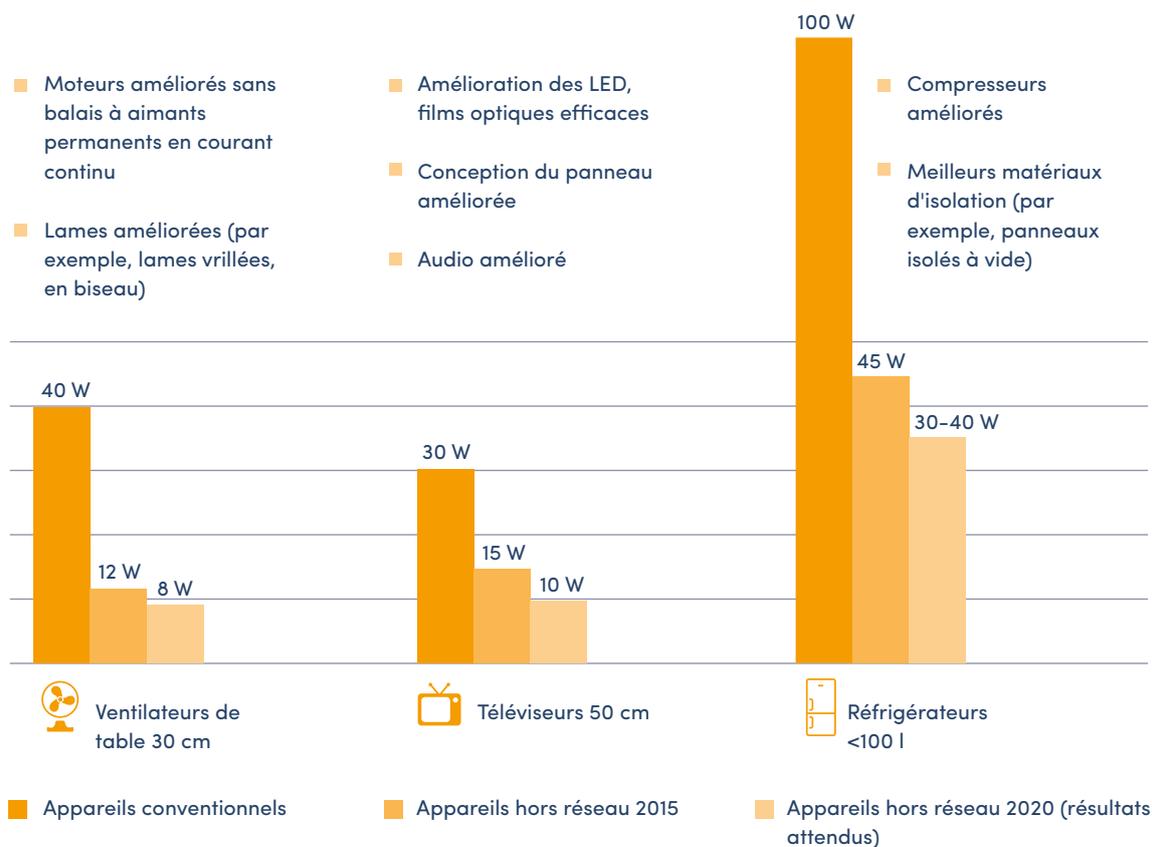
Depuis 2010, des importantes baisses de coûts et des améliorations de performances ont eu lieu. Par exemple, le coût de production d'une lanterne solaire, qui se montait à 15 \$ en 2012, devrait baisser à 10,90 \$ en 2016 et à 10,10 \$ en 2022, ce qui représente une baisse de presque un tiers du coût<sup>41</sup>. Bien que les baisses de prix ne soient pas aussi importantes pour les plus grandes lanternes solaires, cette catégorie de produit a bénéficié de fonctionnalités supplémentaires, notamment la charge de téléphones qui est désormais une fonction de base. Des ampoules LED, plus économiques, ont remplacé les ampoules fluorescentes compactes, et les batteries lithium-ion en tant que technologie dominante ont détrôné les batteries au plomb, pour un cycle de vie et une efficacité améliorés.

Les systèmes domestiques à énergie solaire sont souvent vendus en lot avec des appareils économiques (tels que ventilateurs, radios et téléviseurs), offrant ainsi aux clients tout le nécessaire pour profiter d'un accès

énergétique basique. Si l'objectif de l'accès énergétique est de permettre aux populations de profiter des services rendus possibles par l'énergie (par exemple, ces services qui améliorent l'accès à l'information, stimulent la productivité et favorise des résultats sociaux positifs en termes de santé, d'éducation et de divertissement), alors il est nécessaire d'installer des technologies de production d'énergie et des appareils consommant de l'énergie.

Heureusement, les appareils économiques consomment déjà de 50 à 70 % d'énergie en moins par rapports aux appareils conventionnels. Ce chiffre devrait atteindre 80 % d'énergie en moins d'ici à 2020 (figure 16). Davantage de clients pourront donc alimenter leurs appareils à l'aide de systèmes énergétiques hors réseau. La vente d'appareils efficaces constitue une importante source de revenus pour de nombreuses entreprises, aide à attirer les investissements sur le secteur et participe à la croissance globale du marché.

Figure 16 : estimation de la puissance (W) des appareils hors réseau, 2015 - Source : State of the Global Off-Grid Appliance Market, Global LEAP, 2016

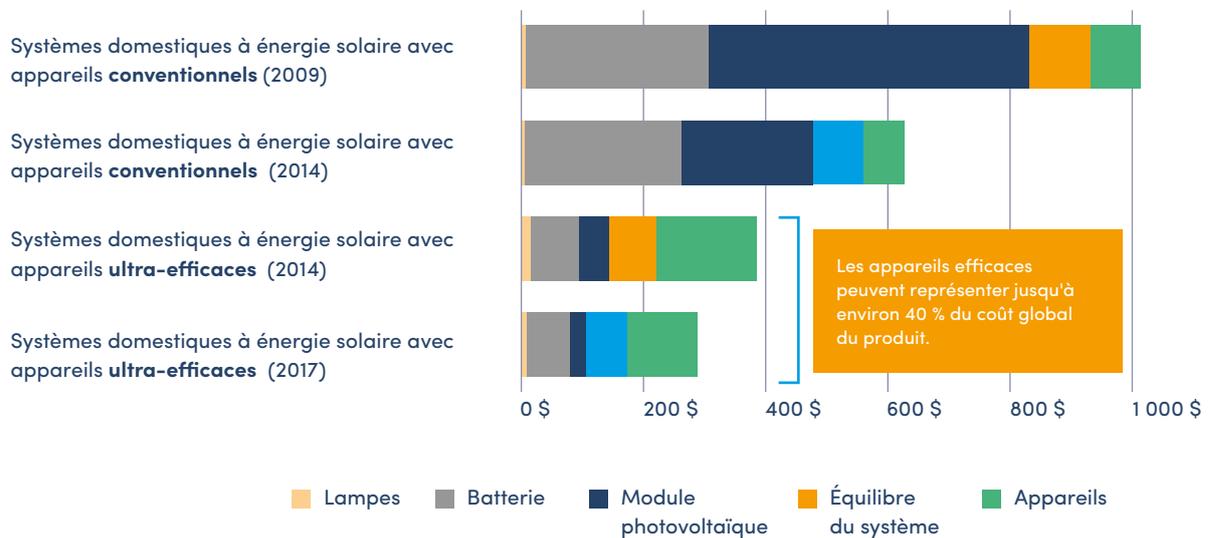


<sup>41</sup> Dalberg Advisors et Lighting Global (2018). « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2018, p. 49. Maintien de performances constantes pour un module photovoltaïque de 3 W, une émission de lumière de 75 lumens et une batterie de 14 Wh.

Bien que les batteries et panneaux de grande taille devraient légèrement baisser de prix d'ici 2020, les économies sur les systèmes domestiques à énergie solaire viendront principalement de l'amélioration des performances et de la baisse de prix des appareils. Ainsi, il sera possible de fournir des niveaux de services supérieurs avec des batteries et des panneaux plus petits. En 2014, les appareils standards avaient besoin d'un module photovoltaïque de 121 W et d'une batterie de 125 Ah. De leur côté, les appareils ultra-performants

fournissaient le même niveau de service avec un modèle photovoltaïque de 27 W et une batterie de 27 Ah<sup>42</sup>. **Pour étendre les services énergétiques fournis aux clients, il est essentiel de baisser les prix des appareils**, puisque les appareils économiques peuvent toujours représenter jusqu'à environ 40 % du prix global du système (figure 17).

**Figure 17 : prix d'achat des systèmes domestiques à énergie solaire, selon le type d'appareil** – Source : Phadke et al. « A Home Energy System in just 25 Watts: Super Efficient Appliances Can Enable Expanded Energy Access Using Off-Grid Solar Power Systems »

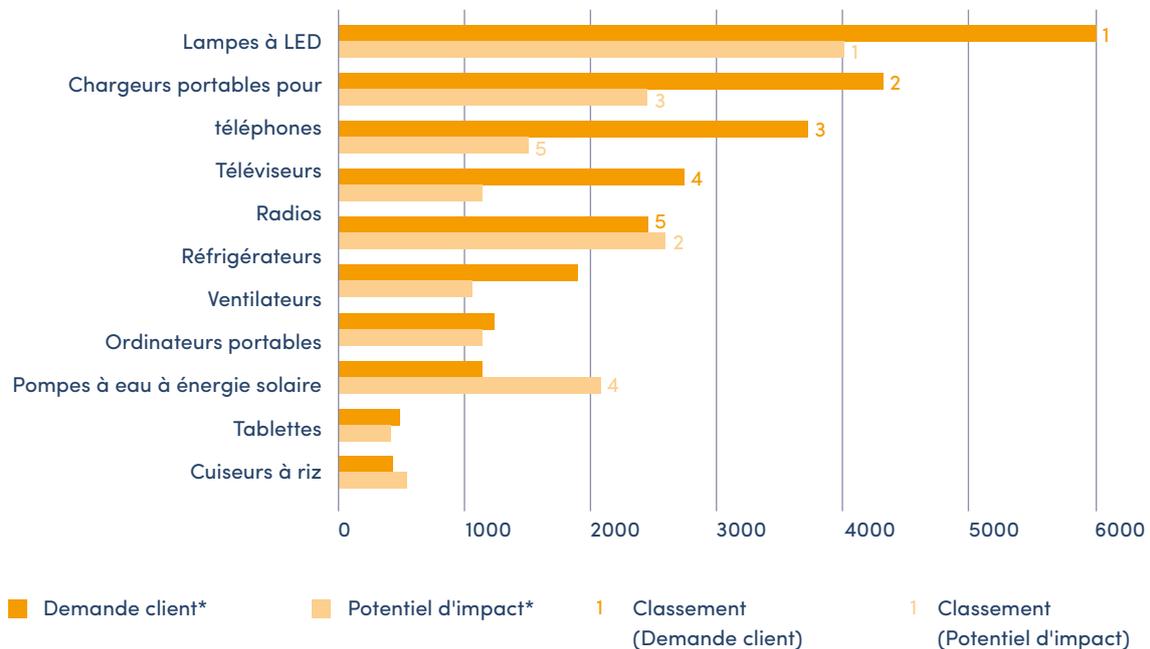


- \* Les systèmes fournissent de l'énergie pour 4 lampes, un téléviseur couleur 50 cm, une radio et la charge de téléphones portables
- \* Résultats basés sur l'estimation d'utilisation suivante : lampes = 4 heures par jour, TV = 3 heures par jour, radio = 6 heures par jour, téléphone portable = 1 charge par jour

D'après un sondage effectué auprès de 239 professionnels de l'accès énergétique des secteurs de l'industrie, des politiques et du développement, mené par Global LEAP (Global Lighting and Energy Access Partnership, une initiative gérée par le Ministère américain de l'énergie), il existe une solide corrélation entre le niveau de demande en appareils et leur impact potentiel sur le développement (figure 18)<sup>43</sup>. Les lampes à LED sont tout en haut de la liste à la fois en termes de demande des consommateurs et d'impact potentiel. En termes de demande anticipée du consommateur,

les cinq types principaux d'appareils domestiques/ pour les PME sont les suivants : lampes d'intérieur à LED, charge de téléphone portable, téléviseurs, radios et réfrigérateurs. En termes d'impact potentiel, les cinq types principaux d'appareils sont les suivants : lampes d'intérieur à LED, réfrigérateurs, charge de téléphone portable, pompes à eau à énergie solaire et télévisions. **À mesure de la diminution des coûts et de l'amélioration de l'efficacité, le secteur a le potentiel pour vendre des appareils extrêmement utiles et performants à grande échelle qui feront une différence tangible dans la qualité de vie de millions de clients.**

Figure 18 : appareils domestiques/pour PME hors réseau – demande anticipée et classement de leur impact – Source : Global LEAP, 2015

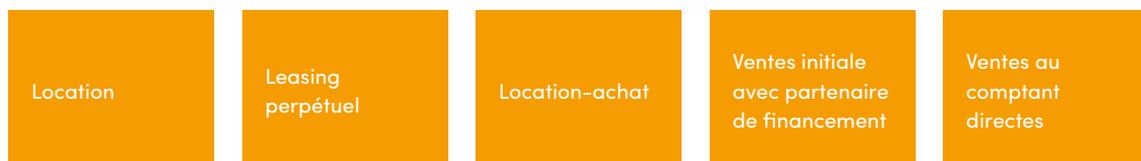


### 2.3 Modèles commerciaux : une large gamme de produits pour des segments de clientèle variés

Parallèlement aux avancées technologiques, aux améliorations de l'efficacité et à la baisse des coûts, les nouveaux modèles commerciaux ont aussi joué un rôle essentiel dans la croissance du secteur. En effet, grâce à eux, une gamme plus large de produits et services est désormais disponible à des prix plus abordables et dans de nouvelles zones géographiques. Ces nouveaux

modèles ont vu le jour pour répondre à la demande d'une clientèle mondiale très diverse avec des niveaux de revenus et des besoins énergétiques différents. On trouve par exemple des modèles de location ou de leasing permanent pour des prestations de service ou des ventes au comptant directes pour des produits (figure 19).

Figure 19 : principaux modèles commerciaux, avec offre de produits et de services



<sup>43</sup> Global LEAP (avril 2015). « Off-Grid Appliance Survey »

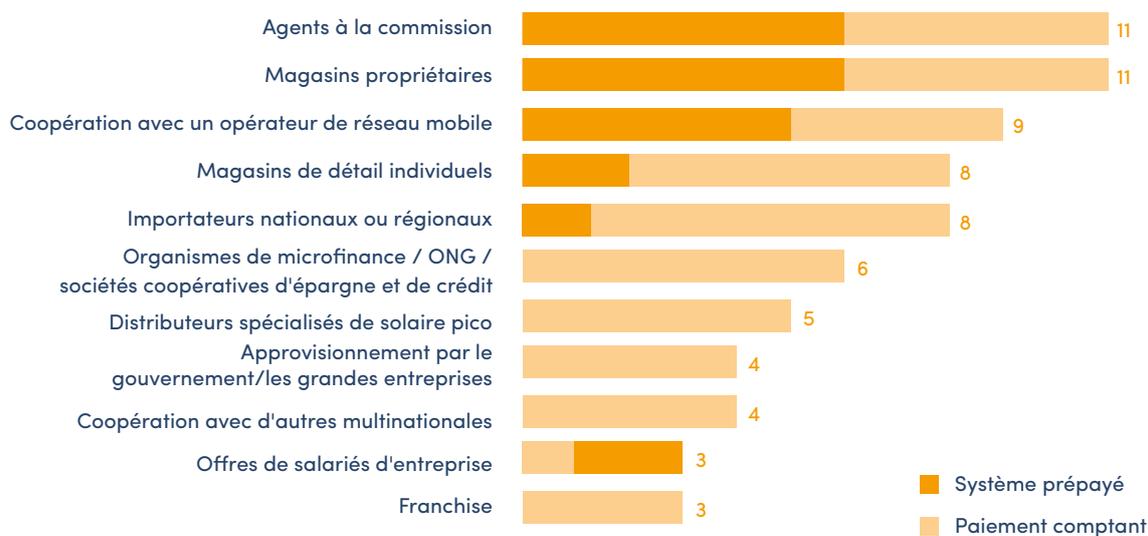
Dans le cadre d'un modèle de location ou de leasing perpétuel, l'appareil solaire reste la propriété de l'entreprise et le client paie pour l'utiliser sur une base temporaire. Dans le cadre d'un modèle de location-achat (le modèle le plus fréquent pour les entreprises fonctionnant sur un modèle de prépaiement et vendant des systèmes de plus grandes tailles), les clients paient l'appareil pendant une période fixe avant de l'acquérir. Les produits solaires plus simples et moins chers sont plus susceptibles d'être payés comptant ou sur une durée plus longue avec l'aide d'un partenaire de financement, tel qu'une entreprise de microfinance. Les clients sont très divers allant des habitants de régions rurales vivant sous le seuil de pauvreté aux habitants de zones urbaines et péri-urbaines à la recherche d'un système de secours en cas d'indisponibilité du réseau électrique.

La gamme de modèles commerciaux du secteur évolue rapidement et est de plus en plus variée. Des entreprises spécialisées sont même créées pour résoudre des défis spécifiques du marché. Par exemple, des entreprises telles qu'Angaza Design collaborent avec des fabricants pour convertir des produits solaires de base en produits prépayés qui peuvent être coupés à distance si les paiements échelonnés ne sont pas effectués. Mobisol fournit une suite logicielle et une application mobile à d'autres entreprises fonctionnant sur un modèle prépayé, et ce, afin de les aider à gérer leurs relations clients, leurs paiements et leur force de vente.

La plupart des fabricants font appel à plusieurs stratégies de distribution pour atteindre le maximum de clients. Les cinq modèles de distribution identifiés par Lighting Africa en 2012 sont toujours utilisés à l'heure actuelle<sup>44</sup> :

- **Canaux de distribution propriétaires** : l'entreprise conserve un canal de distribution propriétaire au sein duquel ses produits passent du fabricant au stockage sur place puis aux commerciaux salariés/contractuels qui sont donc les seuls à fournir les produits directement aux clients.
- **Canaux distributeurs-revendeurs** : l'entreprise vend ses produits via des réseaux existants de distributeurs généraux ou spécialisés. Ce modèle s'appuie sur la chaîne logistique traditionnelle du secteur privé pour les biens de consommation durables et utilise généralement une hiérarchie de distribution à deux niveaux minimum (distributeur et revendeur).
- **Partenariats institutionnels** : l'entreprise établit un partenariat avec une institution pertinente, par exemple une ONG, un organisme financier rural ou un opérateur de réseau mobile, pour commercialiser ses produits auprès des clients ou des membres de cette institution.
- **Franchise** : l'entreprise propose des offres de franchise (comprenant souvent des formations, une assistance marketing et un système de financement) aux entrepreneurs souhaitant devenir revendeurs.
- **Système de location/bail** : l'entreprise recrute des entrepreneurs qui proposent les produits à la location ou vendent des lampes ou des batteries sans panneau et font payer un tarif fixe pour les recharger.

**Figure 20 : canaux de distribution utilisés par 30 entreprises, 2015** – Source : entretiens avec 30 entreprises pour le rapport « Off-Grid Lighting Market Trends », Bloomberg New Energy Finance, 2016



Lighting Africa et Dalberg Global Development Advisors estiment que 30 à 50 % des ventes des entreprises sont effectuées via des partenariats de distribution et 50 à 70 % via les canaux de vente standards<sup>45</sup>. La figure 19 illustre les différentes stratégies de distribution utilisées par les principaux fabricants.

La GSMA soutient les entreprises fonctionnant sur le système prépayé via son programme Mobile for Development Utilities, afin de favoriser l'adoption des portables et des systèmes de paiement mobiles. D'après leurs recherches, à l'instar du marché des produits payés comptant, le marché du solaire prépayé a connu une croissance rapide, avec des taux annuels moyens de croissance de 140 % entre 2012 et 2016. Il s'affiche ainsi comme le segment de marché le plus attrayant aux yeux des investisseurs. Plus de **800 000 unités, de 4 W à 200 W et plus, ont été vendues** et 5 % d'entreprises fonctionnant sur le système prépayé ont réalisé plus de 90 % des ventes. Environ 40 000 ventes sont conclues chaque mois avec 10 millions de dollars prêtés aux clients<sup>46</sup>.

**Quatre pays d'Afrique de l'Est (Kenya, Tanzanie, Ouganda et Rwanda) regroupent 730 000 ventes de systèmes prépayés. De plus, 30 000 systèmes ont été déployés en Afrique de l'Ouest et 20 000 en Asie du Sud<sup>47</sup>.** Hormis le Nigéria, les pays qui ont le plus bénéficié de l'émergence des ventes prépayées figurent

tous dans les groupes de pays aux performances excellentes ou moyennes, selon le tableau de score RISE. La taille du marché visé a été un important facteur à prendre en compte lors du lancement des opérations<sup>48</sup>. Les autres facteurs à prendre en compte sont les suivants : aptitude à faire des affaires, densité de la population, maturité de l'infrastructure de paiement mobile et coût de l'approvisionnement en énergie alternative<sup>49</sup>.

**Les modèles commerciaux de location-achat, dans lesquels les clients paient le produit pendant une certaine durée pour finalement en devenir propriétaire, sont plus répandus que les modèles « énergie en tant que service » où les clients paient pendant une durée indéterminée.** La GSMA en a conclu que les clients accordent une valeur supérieure aux achats plutôt qu'aux engagements sur le long terme. Les partenariats avec les opérateurs de téléphonie mobile sont de plus en plus courants. Environ 9 entreprises sur 30, fonctionnant sur un modèle de prépaiement, bénéficient du soutien de la GSMA en collaboration avec des opérateurs de réseau mobile pour la distribution. Avec leur grande portée et leurs marques reconnues et fiables, les réseaux de distribution et de ventes des opérateurs de téléphonie mobile permettent aux fournisseurs de tirer parti de ces ressources pour atteindre des clients dans des régions peu ou pas desservies<sup>50</sup>.



© Simpa Networks

<sup>45</sup> Lighting Africa et Dalberg Global Development Advisors, (2012). « Lighting Africa Market Trends », Rapport 2012

<sup>46</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

<sup>47</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

<sup>48</sup> Cette estimation fournie par la GSMA se fonde sur le nombre de clients desservis par les réseaux mobiles, mais sans accès à l'électricité. Les dix pays aux marchés visés les plus larges sont l'Inde, le Nigéria, le Bangladesh, l'Indonésie, le Kenya, l'Ouganda, la Tanzanie, le Pakistan, les Philippines et la République démocratique du Congo.

<sup>49</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

<sup>50</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

## 2.4 Tendances d'investissement : une croissance plus rapide est nécessaire

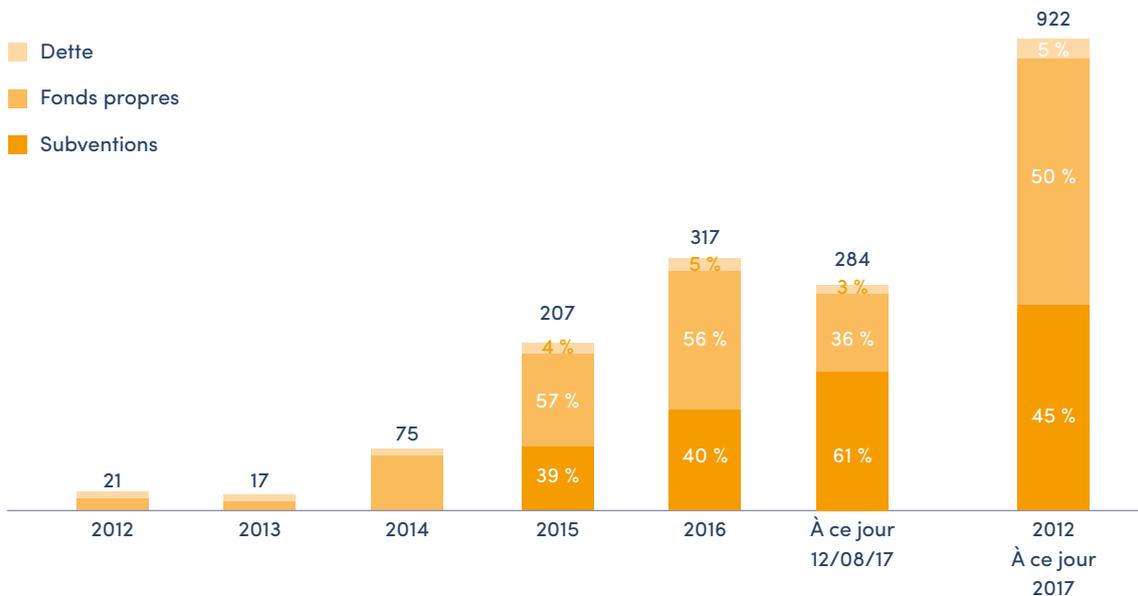
Malgré une forte croissance globale des investissements au cours des cinq dernières années, un meilleur **accès au financement reste l'un des moteurs clés pour assurer au marché une croissance continue et plus rapide**. En 2017, les investissements ont atteint 284 millions de dollars. Même si elle est 21 fois supérieure à l'investissement annuel de 2012, cette somme reste largement inférieure aux 5 milliards de dollars annuels nécessaires qui permettraient au secteur de l'énergie solaire d'atteindre son plein potentiel (figures 21 et 22). De plus, bien que le nombre de transactions ait augmenté dans le secteur, les investissements restent fortement concentrés sur un petit nombre d'entreprises et sur une seule région : les 10 entreprises les plus importantes représentent 87 % des investissements alors que le marché d'Afrique de l'Est a absorbé presque deux tiers des fonds en 2017<sup>51</sup>. Comblar cet écart de financement n'est donc pas seulement une question de volume mais également de flux de financements. Si l'on souhaite assurer un financement adéquat, il faut canaliser davantage de fonds vers un plus grand nombre d'entreprises et dans des régions peu ou pas desservies.

Comme elles fournissent des solutions de financement pour la plupart de leurs clients, les entreprises fonctionnant sur un système de prépaiement ont

attiré la majeure partie des investissements, et ce, en raison de leur taux de croissance plus élevé et de leurs besoins en investissements plus importants. Lorsque ces entreprises ont commencé à se développer début 2013, les entreprises de ventes au comptant avaient déjà attiré l'équivalent de 40 millions de dollars. Fin 2015, les entreprises fonctionnant sur un système de prépaiement avaient reçu presque 250 millions de dollars, quatre fois plus que le segment des ventes au comptant. Ce chiffre s'est élevé à plus de 360 millions de dollars à la fin de l'année 2016<sup>52</sup>. Parallèlement à la croissance du marché, des produits d'investissement plus spécialisés évoluent et se développent et les premières entreprises ont réussi à obtenir des promesses d'investissement de la part des banques locales.

Le développement à long terme du marché dépendra fortement des sources locales de capital, notamment dans le secteur en pleine croissance des entreprises à système de prépaiement qui est exposé à d'importants risques liés aux devises étrangères. Compte-tenu des importants besoins du secteur, le financement actuellement apporté par des institutions locales est néanmoins insuffisant pour soutenir la croissance. Les investissements étrangers demeurent donc nécessaires pour maintenir la croissance du marché.

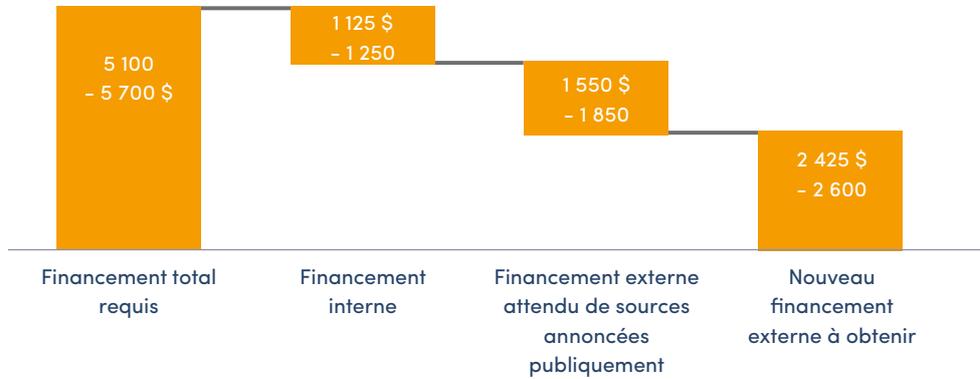
**Figure 21 : investissement annuel au fil du temps dans le secteur hors réseau, classé par instrument de financement** – Source : « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2018, Dalberg Advisors et Lighting Global, 2018



<sup>51</sup> Dalberg Advisors et Lighting Global (2018). « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2018, p.125

<sup>52</sup> GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility pay-as-you-go models »

**Figure 22 : nouveau financement externe à obtenir : projection des sources de financement (millions USD) -**  
 Source : « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2018, Dalberg Advisors et Lighting Global, 2018

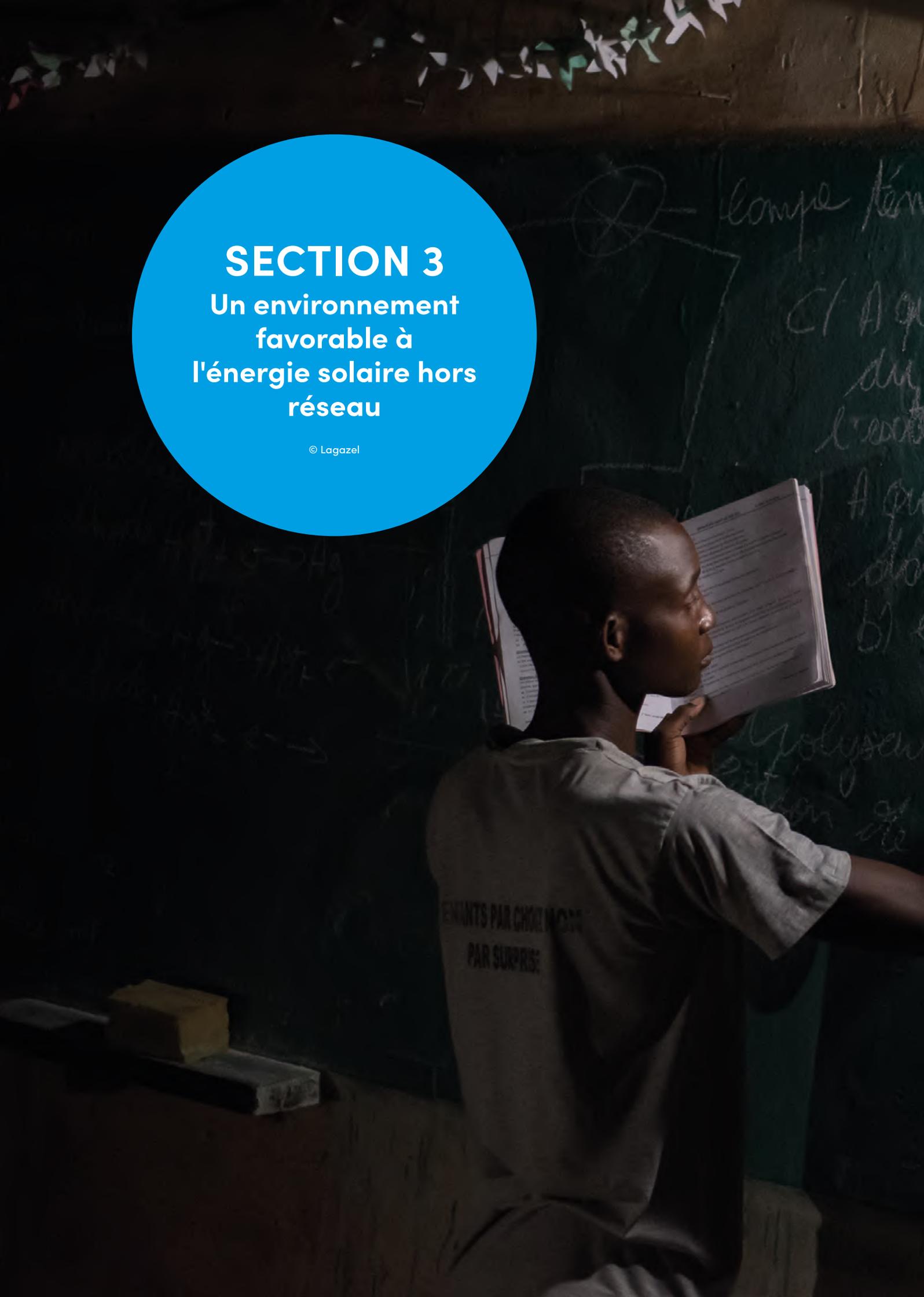


## 2.5 Lectures complémentaires

- GOGLA (2016). « Global Off-Grid Solar Market Sales and Impact Reports »
- Global LEAP (avril 2015). « Off-Grid Appliance Survey »
- Lawrence Berkeley National Laboratory, Schatz Energy Research Centre et University of California (2015). « Powering a Home with Just 25 Watts of Solar PV: Super-Efficient Appliances Can Enable Expanded Off-Grid Energy Service Using Small Solar Power Systems »
- Bloomberg Energy Finance (2017). « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2016
- GSMA (janvier 2017). « Mobile for Development Utilities: Lessons from the use of mobile in utility PAYGo models »
- Dalberg Advisors et Lighting Global (2018). « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2018



© Mobisol

A photograph of a teacher in a classroom. The teacher is a young man with short hair, wearing a light-colored t-shirt, seen from the side. He is holding a large book or binder open, looking at it intently. The background is a chalkboard with some faint writing and a diagram. The lighting is dim, creating a focused atmosphere. A large blue circle is overlaid on the left side of the image, containing the section title.

## SECTION 3

Un environnement  
favorable à  
l'énergie solaire hors  
réseau

© Lagazel

noim

noim est dû le passage  
courant électrique à  
travers de l'électrolyseur?

noim est dû le passage du courant  
à travers l'électrolyte?  
serine

teste unim

abs

Prés

### 3.1 Collaboration pour accélérer l'accès à l'énergie hors réseau

Des recherches et innovations supplémentaires sont nécessaires afin d'identifier les moyens les plus efficaces pour que les gouvernements et le secteur privé puissent collaborer et ainsi créer et maintenir un environnement favorable à la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau. Cependant, de l'avis général, **pour aider les parties prenantes à collaborer de manière efficace pour atteindre leurs objectifs d'accès à l'énergie, il est nécessaire d'établir un solide partenariat entre les gouvernements et le secteur privé.** Les gouvernements doivent être en mesure de transmettre au secteur privé toute modification de leurs politiques et de recevoir de ce dernier des retours sur l'impact des politiques et des programmes sur les performances. Comme l'a remarqué SEforALL, « [il est nécessaire] d'améliorer la collaboration entre les ministères de l'énergie et les autres ministères (finance, éducation, santé, développement rural et environnement) afin d'assurer une cohérence des politiques dans de nombreux domaines économiques »<sup>54</sup>. De leur côté, les entreprises ont besoin d'un canal pour faire part des défis et des opportunités qu'elles rencontrent sur le marché. Une communication régulière aidera à établir une confiance et une responsabilité mutuelles.

Pour faciliter la collaboration et le dialogue, **chaque gouvernement devrait créer une agence principale, clairement chargée de travailler avec le secteur privé en vue d'atteindre l'objectif d'accès universel à l'énergie.** Ce type d'agence pourrait coordonner les activités entre les ministères, les départements et les agences pour soutenir l'accès à l'énergie hors réseau. Du côté du secteur privé, les entreprises peuvent créer ou rejoindre des associations nationales pour l'industrie de l'énergie renouvelable, développer des recommandations communes en termes de politiques et s'exprimer comme une seule entité sur les problèmes relevant du marché dans son ensemble.

**La création de groupes de travail spécialisés dans l'énergie hors réseau permettrait aux gouvernements, au secteur privé et autres parties prenantes concernées de se réunir régulièrement, de contrôler les progrès et, le cas échéant, de prendre des mesures favorisant la croissance du marché de l'énergie solaire**

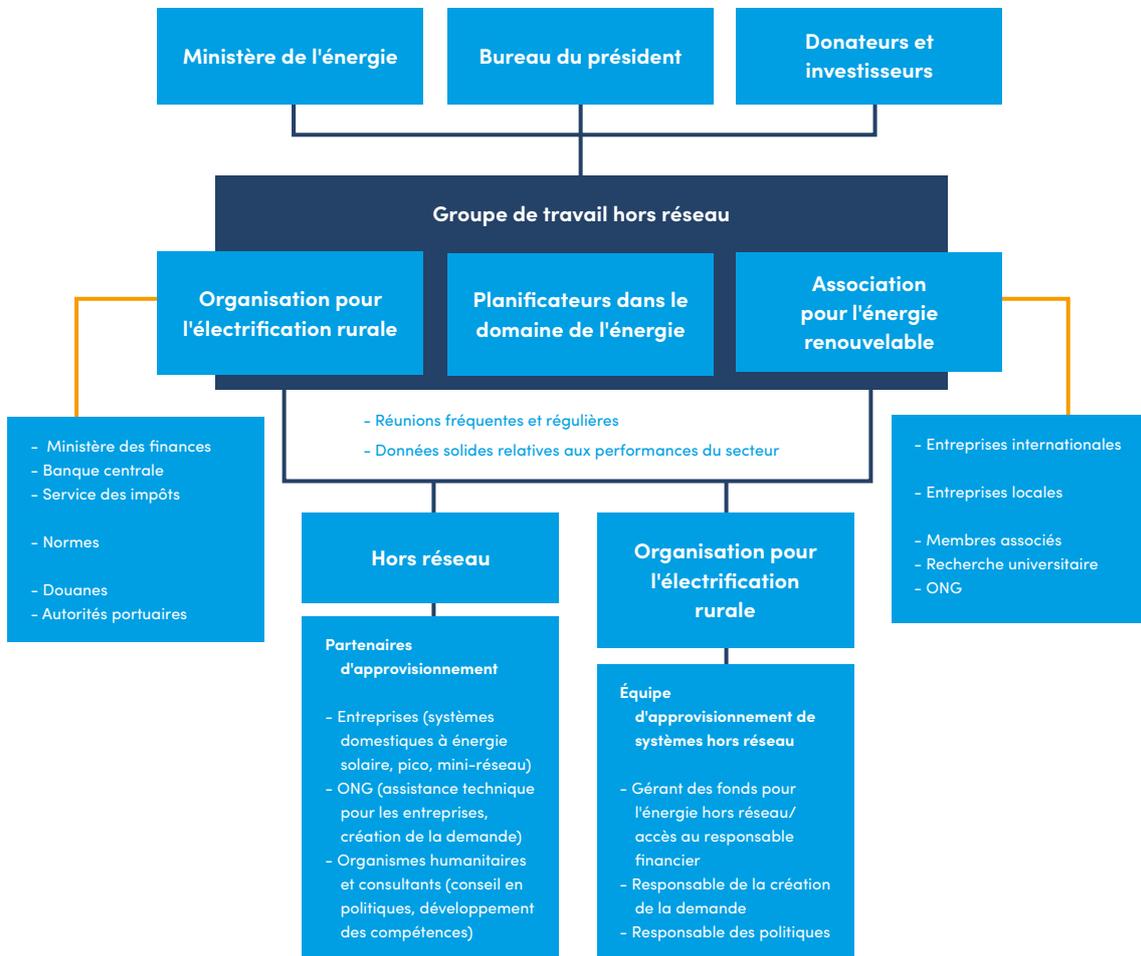
**hors réseau** (figure 23). D'après la campagne Power for All, basée sur l'expérience en Sierra Leone : « lorsqu'un groupe de travail est établi par le chef d'état, le ministre de l'énergie et le comité de coordination des donateurs locaux (notamment les organisations humanitaires, les institutions de financement du développement et les banques de développement multilatéral) et bénéficie de leur soutien, il peut devenir un puissant outil de collaboration pour établir une passerelle entre les objectifs d'une organisation d'électrification des régions rurales et les intérêts d'une association nationale d'énergie renouvelable »<sup>55</sup>. En 2016, en impliquant les autorités douanières, le service des impôts et le Ministère des finances, le groupe de travail Energy Revolution Taskforce de Sierra Leone a permis la mise en place d'une exonération de TVA/droits de douane sur les produits solaires. Idéalement, il serait souhaitable que les réunions des groupes de travail s'appuient sur les dernières données des programmes d'accès à l'énergie, des ventes du marché et de l'impact sur les populations. Leurs membres auraient alors une compréhension plus profonde des performances du marché ainsi que des défis et opportunités qui se présentent aux entreprises.

**Non contents de faciliter le dialogue et la collaboration entre les gouvernements et le secteur privé, les groupes de travail peuvent également attirer d'autres parties prenantes ayant un rôle à jouer dans l'accès à l'énergie.** Par exemple, les organisations de la société civile peuvent s'appuyer sur leurs liens profonds avec les communautés pour jouer un rôle dans les campagnes publiques de sensibilisation, fournir une assistance technique aux distributeurs ou proposer aux gouvernements leurs conseils en termes de politiques. Les opérateurs de réseau mobile, les institutions financières locales et les coopératives peuvent également jouer un rôle dans le dernier maillon de la chaîne de distribution ou proposer des crédits à la consommation donnant à une plus grande partie de la population la possibilité de s'équiper. Les groupes de travail pour l'énergie hors réseau ou autres structures similaires peuvent constituer une plate-forme pour attirer les autres parties prenantes et obtenir leur soutien dans l'atteinte des objectifs d'accès à l'énergie hors réseau.

<sup>54</sup> SEforALL (2017). « Energizing Finance »

<sup>55</sup> Power for All (mars 2017). « Decentralised Renewables: From Promise to Progress »

Figure 23 : un groupe de travail réunissant plusieurs parties prenantes peut coordonner et accélérer les réformes des politiques et la conception de programmes visant à soutenir la croissance du marché – Source : Power for All, 2017



© Mobisol

## 3.2 Planification de l'électrification intégrée : comprendre les défis et élaborer des solutions

**La mise en place d'un cadre solide en termes de politiques pour les solutions autonomes contribue à créer des certitudes, à améliorer la prévisibilité de l'environnement des politiques et à attirer les investissements.** Les risques liés aux investissements, ou la perception de ces risques, peuvent être réduits par des déclarations pertinentes relatives aux politiques de la part des décideurs du gouvernement, par l'utilisation de formulations claires dans les documents de politiques et de planification de l'électrification et par une communication claire et transparente sur les rôles et responsabilités de chaque entité gouvernementale impliquée dans la planification de l'électrification. Dans certains pays, l'énergie solaire hors réseau alimente en électricité davantage de foyers que le réseau, et ce, en de nombreux endroits, coûte moins cher à la fois aux gouvernements et aux clients. C'est pourquoi il est vital de l'inclure dans les plans d'électrification nationale afin d'atteindre les objectifs établis dans ce domaine.

Dans le cadre du développement ou de la mise à jour des politiques d'électrification nationale, il est indispensable que toutes les parties prenantes, y compris les partenaires de l'industrie et de développement, collaborent et coordonnent leurs actions. Ainsi, les solutions d'électrification proposées seront adaptées à la technologie disponible et contribueront à soutenir un secteur de l'énergie hors réseau durable.

Dans le cadre d'une approche intégrée et de la mise au point de solutions efficaces d'accès à l'électricité, les stratégies d'électrification devront inclure l'utilisation de systèmes en réseau, en mini-réseau et hors réseau. Des techniques de planification géospatiale peuvent être utilisées pour analyser tout un éventail de facteurs (taille de la communauté, densité de la population, distance par rapport au réseau national, terrain et niveau d'activité économique, entre autres) qui ont une influence sur la manière la plus économique et la plus neutre sur le plan technologique de relier les communautés entre elles. En se basant sur ces analyses, les gouvernements sont en mesure de choisir de façon plus éclairée la combinaison adaptée de solutions à déployer (réseau, mini-réseau et hors réseau), tout en prenant en compte d'autres facteurs tels que la disponibilité du financement, les conditions macroéconomiques plus larges et les priorités gouvernementales. Appliquée à la planification de l'électrification, la neutralité technologique permet d'atteindre les objectifs d'accès universel à moindre coût, plus rapidement et plus facilement. Les services énergétiques relatifs aux foyers, notamment une amélioration de leur fiabilité, reviennent alors au centre de l'attention. L'arrivée des systèmes de paiement mobile, couplés à la possibilité et à la volonté des clients de payer, peut également aider à déterminer la viabilité des différentes solutions pour chaque région. Ce type d'intelligence de marché est utile à la fois aux gouvernements recherchant des solutions énergétiques et au secteur privé pour les guider dans leur expansion



future du marché. Différentes solutions peuvent coexister, il n'est pas nécessaire qu'elles soient exclusives. S'ils sont bien pensés, les plans d'électrification tirent parti de la complémentarité d'une gamme de solutions énergétiques.

L'inclusion de l'énergie solaire hors réseau dans les plans d'électrification nationale permet également de la faire connaître. Un cadre de travail cohérent peut alors être établi pour faciliter la prise de décision dans d'autres domaines gouvernementaux, notamment celles qui influent sur le prix des produits solaires, et pour éviter les changements soudains de politiques, en particulier ceux qui ont un impact direct sur les coûts. Si les gouvernements apportent leur soutien franc et continu, le marché et les investisseurs auront davantage confiance en leur engagement en matière de promotion de la croissance du secteur.

**En établissant des objectifs basés sur le cadre de travail à plusieurs niveaux, les gouvernements enverront des signaux forts aux entreprises et aux investisseurs sur leur engagement à créer les conditions favorables à la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau.** Cela sera d'autant plus vrai si l'atteinte des objectifs est fixée dans le temps et s'ils sont accompagnés de plans géospatiaux indiquant les lieux où seront déployées les solutions basées sur le réseau, sur les mini-réseaux ou autonomes. Bien que les objectifs doivent tenir compte des ambitions gouvernementales en termes d'accès énergétique, il ne faut pas oublier d'inclure dans la réflexion les besoins en électricité des foyers ainsi que leur capacité et leur volonté de paiement. Il est possible d'établir des objectifs prenant en compte tous ces facteurs grâce à des études basées sur le cadre de travail à plusieurs niveaux, détaillées ci-dessous.

**Surveillance :** la Banque mondiale recommande une approche à quatre volets pour renforcer les données de surveillance de l'accès énergétique et suivre l'évolution des progrès. Ces approches peuvent être utilisées pour non seulement suivre l'accès énergétique en lui-même, mais aussi d'autres mesures clés, telles que le niveau d'investissement public et privé effectué dans le secteur<sup>56</sup>:

- 1. Création d'une base de référence à plusieurs niveaux :** l'équipe ESMAP dirige actuellement une enquête dans 15 pays. Elle pourrait être étendue à davantage de pays à l'avenir.
- 2. Intégration des questions d'accès énergétique de base dans les enquêtes existantes sur les foyers :** ces questions pourraient notamment porter sur les données démographiques, la santé et la mesure des niveaux de vie. Un « cadre minimaliste » a été développé par l'équipe ESMAP dans cette optique spécifique.
- 3. Enquêtes liées au cadre de travail à plusieurs niveaux :** toutes les enquêtes actuelles sur l'accès à l'énergie peuvent être intégrées en une seule enquête standardisée sur l'énergie domestique, adaptée aux besoins de chaque pays et conduite tous les 2-3 ans. Une enquête d'une telle ampleur serait en mesure de fournir des informations permettant d'analyser l'accès énergétique à des fins de prise en compte dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie et d'une planification.
- 4. L'adoption de mesures à plusieurs niveaux par programmes et projets** fournirait des données actualisées entre chaque enquête pays détaillée, tout en facilitant la synthèse des informations de surveillance servant à suivre l'avancée des progrès au niveau national et international. Les mesures du côté de l'offre peuvent être basées sur les caractéristiques des performances des solutions fournies, tandis que celles du côté de la demande peuvent être obtenues via les enquêtes auprès des foyers.

Enfin, il est important que la planification de l'électrification s'accorde une part de flexibilité à l'avenir, pour tenir compte des nouvelles technologies à venir ou des développements économiques au sein du pays. Ces plans doivent être régulièrement révisés et rester flexibles de manière à ce que le marché réagisse aux changements effectués.

#### Lectures complémentaires

- Banque mondiale / ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined »
- Banque mondiale (2017). « State of Electricity Access Report (SEAR) »
- SEforALL (2013). « Global Tracking Framework »
- SEforALL (2017). « Global Tracking Framework: Progress towards Sustainable Energy »

<sup>56</sup> Banque mondiale / ESMAP (2015). « Beyond Connections: Energy Access Redefined »

### 3.3 Financement public : comment soutenir la croissance et réduire le risque de distorsion

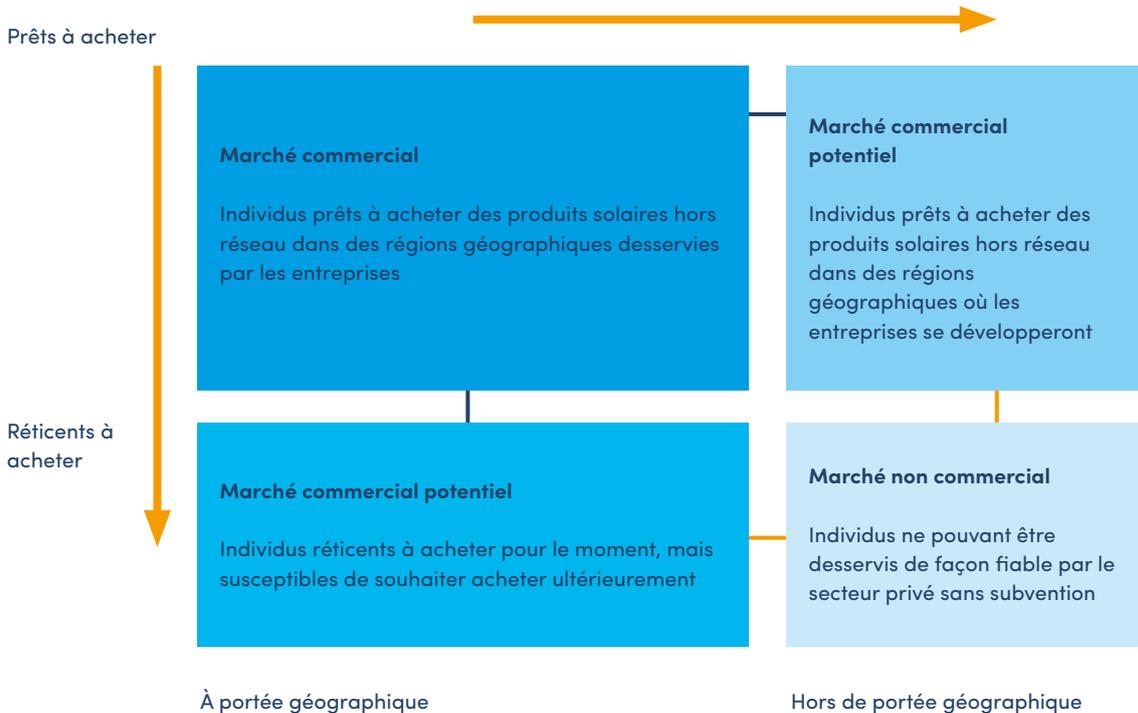
Le financement public joue un rôle essentiel dans l'accélération de l'accès à l'énergie via celle de la croissance du marché. Les campagnes de sensibilisation financées par des fonds publics, les programmes de financement à des conditions privilégiées ou basés sur les résultats, les exonérations d'impôts ou les actions de promotion de la qualité sur le marché bénéficient tous du soutien des acteurs du secteur. À court terme, ces mesures requièrent un investissement de la part des gouvernements, mais les bénéfices obtenus sur le long terme sont substantiels.

Cependant, si les gouvernements décident de subventionner les prix proposés aux utilisateurs finaux ou de distribuer gratuitement des produits dans des régions où les entreprises cherchent à les vendre, les clients finiront par comprendre qu'ils n'ont pas besoin de payer le prix de vente total, ou même de ne pas payer du tout, entraînant ainsi une distorsion du marché. Ils pourraient décider d'attendre une réduction des prix ou des produits gratuits à venir et sont plus susceptibles d'arrêter de payer les produits prépayés qu'ils ont déjà achetés. Cette situation ébranle la viabilité commerciale des entreprises de l'énergie hors réseau et décourage les futurs investisseurs. Bien que certains utilisateurs pourraient bénéficier de cette situation à court terme, l'adoption de systèmes solaires autonomes risquerait de diminuer sur le long terme et

même de reculer. C'est pourquoi il est important de minimiser la distorsion du marché. Les programmes de distribution gratuite entraînent rarement des résultats durables. À l'inverse, si les clients contribuent financièrement au coût du système, ils développent un sens de la propriété qui encouragera la durabilité sur le long terme.

Il est utile de bien différencier le marché « commercial » et le marché « non commercial ». Le marché commercial se compose des personnes souhaitant actuellement acheter des produits dans les régions desservies par les entreprises. Le marché non commercial comprend les personnes qui ne peuvent pas être desservies sur une base commerciale si elles ne reçoivent pas de subvention. C'est peut-être qu'elles n'en ont pas les moyens ou qu'elles vivent dans une région géographique non desservie par les entreprises ou les deux. Le marché commercial se développe au fil du temps : lorsque les entreprises desservent de nouvelles régions géographiques, elles intéressent d'abord les « utilisateurs de première heure », plus riches. À mesure que les communautés se familiarisent avec les systèmes solaires autonomes et font davantage confiance à la technologie, la demande et la volonté de payer augmentent également dans les groupes aux revenus inférieurs (figure 24)<sup>57</sup>.

Figure 24 : expansion du marché commercial pour les produits solaires hors réseau - Source : GOGLA

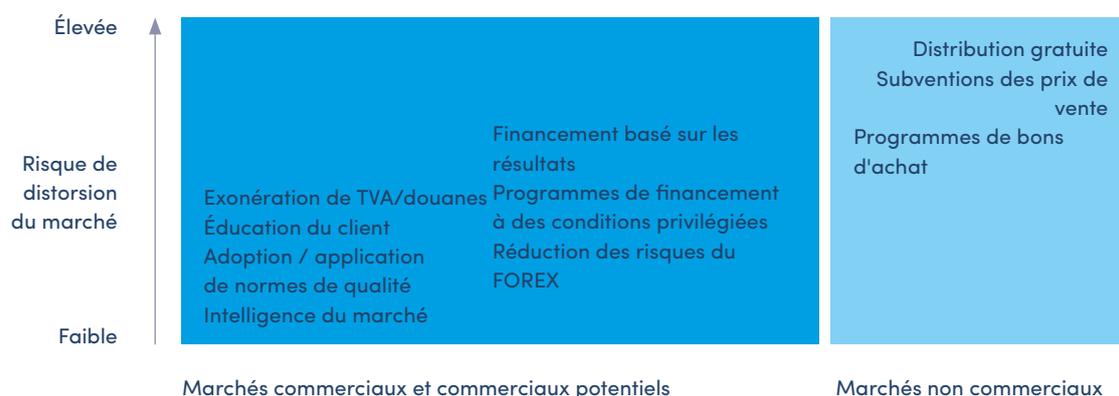


<sup>57</sup> La taille du système à énergie solaire constitue un important facteur pour déterminer la taille du marché commercial : les produits d'éclairage solaire basiques sont plus abordables et coûtent moins cher à distribuer et entretenir dans une région peu peuplée que les systèmes domestiques à énergie solaire plus grands. D'après des recherches effectuées par la Humboldt State University et le Fonds d'équipement des Nations unies, dont les résultats seront bientôt publiés, le niveau de revenus des personnes choisissant des systèmes domestiques à énergie solaire prépayés et de celles choisissant des produits d'entrée de gamme n'est pas aussi différent que prévu. La disponibilité des systèmes plus grands pourrait s'avérer plus importante que les revenus lors du choix de la taille du système par les clients. Un système de financement flexible serait en mesure d'aider les clients à revenus relativement faibles (avec un revenu annuel entre 550 et 1 600 \$ par an) à acheter un système domestique à énergie solaire de 10 à 20 W en première instance. Voir : Jacobsen & Goyal, Humboldt State University (2017). « Off-Grid Energy Adoption Dynamics in Uganda: Initial Findings and Observations »

**Les fonds publics devraient être utilisés pour accélérer l'expansion du marché commercial dans toutes les régions géographiques que les entreprises peuvent desservir de façon viable et à tous les clients qui ont les moyens d'acheter.** La figure 25 illustre comment utiliser les fonds publics pour créer une demande et une volonté de payer, soutenir le choix des clients,

« attirer » les investisseurs privés et minimiser la distorsion du marché. Ces interventions se concentrent principalement sur la réduction des risques et des coûts pour les entreprises afin de ne pas faire obstacle aux perspectives de prix et à la volonté de payer des clients. Des explications plus détaillées sont disponibles dans les autres notes explicatives de la série.

**Figure 25 : Les meilleures façons de déployer les fonds publics sur les marchés commerciaux, commerciaux potentiels et non commerciaux**



**Les gouvernements devraient intervenir en premier lieu pour accélérer la croissance du marché de l'énergie hors réseau.** De manière générale, les interventions réalisées en ce sens entraînent une concurrence plus acharnée et une réduction des prix pour les consommateurs. La proportion de consommateurs desservis par le marché commercial s'en trouve augmentée. Cela minimise également le besoin de subventionner les prix proposés aux utilisateurs finaux. Ces subventions peuvent alors être accordées aux groupes cibles qui en ont vraiment besoin, à un coût réduit pour les gouvernements. Le besoin de subventions peut être encore davantage réduit si les gouvernements fixent des objectifs d'accès universel de niveau 1 ou 2 comme première étape, correspondant aux besoins des clients et à leur volonté de payer, au lieu de tenter d'obtenir immédiatement un accès de niveau 5.

**Les subventions pour les utilisateurs finaux seront probablement nécessaires pour atteindre 100 % des clients de l'énergie hors réseau. Cependant, en raison du risque de distorsion du marché, qui pourrait ralentir les efforts d'électrification, elles devraient être proposées uniquement dans les phases finales du projet, une fois que les approches basées sur le marché auront pleinement atteint leur potentiel.** Si les programmes de subvention sont mis en place parallèlement aux efforts d'expansion du marché commercial, ils doivent être soigneusement conçus afin de réduire le risque de distorsion. Il est recommandé de collaborer avec le secteur privé pour concevoir et surveiller ces programmes. En effet, celui-ci est bien

placé pour évaluer leur impact sur le comportement des clients et les performances commerciales. Par exemple, le gouvernement du Kenya a longuement consulté le secteur privé avant de créer le programme Kenya Off-Grid Solar Access Project for Underserved Counties (K-OSAP) qui propose des offres de financement par emprunt et basé sur les résultats aux entreprises acceptant d'entrer dans des régions spécifiques et mal desservies du pays<sup>58</sup>. Le résultat est double : la croissance du marché hors réseau s'accélère et les communautés plus pauvres, dans des régions plus reculées, bénéficient enfin de ces programmes.

**De manière générale, de bons plans de financement public se doivent d'être simples, prévisibles, fiables et transparents. Ils sont conçus en partenariat avec l'industrie et basés sur une compréhension solide des barrières du marché.** Ils s'appuient sur l'utilisation et la mise à l'échelle de solutions éprouvées et s'appliquent de façon plus large sur le long terme pour un impact significatif et durable. Il est aussi important de faire appel à la technologie pour réduire les frais d'administration et de transaction pour les entreprises ainsi qu'à des systèmes solides de recueil de données pour suivre la progression du plan et surveiller son impact. Un programme bien conçu s'arrête progressivement au fil du temps, laissant derrière lui un marché durable de l'énergie solaire hors réseau.

#### Lectures complémentaires

- GOGLA (juin 2016). « Industry Opinion on the Role of Public Funding to Mobilise Investment for Access to Energy »

<sup>58</sup> <http://documents.worldbank.org/curated/en/212451501293669530/Kenya-Off-grid-Solar-Access-Project-for-Underserved-Counties>

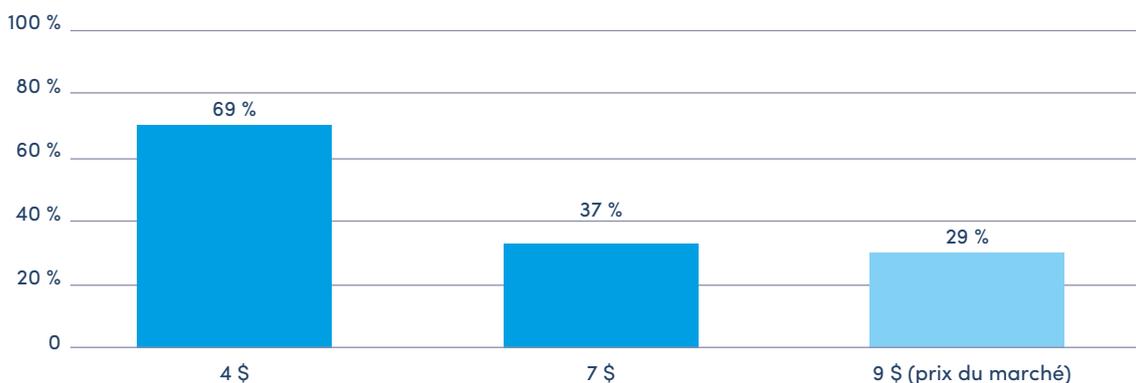
### 3.4 Réduction des taxes : l'une des façons les plus efficaces de rendre les produits plus abordables

L'intérêt commercial pour les clients de passer des bougies ou de l'éclairage au kérosène ou fonctionnant sur batterie à l'énergie solaire est convaincant. Quand elles remplacent les lampes à kérosène, les lampes solaires basiques sont amorties en dix semaines environ, grâce aux économies qu'elles permettent de réaliser. Les remboursements mensuels pour les produits solaires prépayés de base sont similaires ou légèrement supérieurs aux dépenses consacrées à un éclairage inefficace, mais ils offrent une énergie moderne de qualité bien supérieure. Les données recueillies par l'organisme humanitaire SolarAid, au Kenya, au Malawi, en Tanzanie, en Ouganda et en Zambie indiquent que 82 % des clients qui achètent des lampes solaires à 10 \$ vivent sous le seuil de pauvreté (3,10 \$). D'après Acumen, environ 36 % des clients de cinq entreprises de mini-réseaux et de systèmes domestiques à énergie solaire vivent sous le seuil de pauvreté<sup>59</sup>. Néanmoins, le prix des produits solaires autonomes, des services et des appareils connexes reste un obstacle majeur à la croissance du marché. L'achat de lampes solaires constitue un défi pour les personnes vivant dans

l'extrême pauvreté. L'acquisition de systèmes et d'appareils de taille supérieure reste hors de portée pour une importante proportion de foyers à faible revenus.

**Quels que soient leurs revenus, les consommateurs font attention au prix et leur volonté de payer dépend étroitement du prix.** La TVA et les droits de douane liés à l'importation de produits solaires peuvent monter jusqu'à 40 % du coût des marchandises, ce qui contribue à faire augmenter les prix et à empêcher les clients les plus pauvres d'accéder aux produits et services hors réseau alors qu'ils en ont le plus besoin. Une réduction des prix des produits peut avoir un impact significatif sur l'adoption de ces systèmes. D'après une étude menée au Kenya, la baisse du prix d'une lampe solaire (de 7 \$ à 4 \$) a augmenté le pourcentage de foyers équipés de 37 % à 69 % (figure 26)<sup>60</sup>. Selon Lighting Africa, après avoir utilisé le produit chez eux pendant juste une semaine, les clients ont déclaré être prêts à payer le triple du prix<sup>61</sup>.

Figure 26 : pourcentage d'achat des produits à différents prix – Source : ETH Zürich et al, 2017



Sur un marché concurrentiel et sensible au prix, si une entreprise veut réussir, il est essentiel qu'elle atteigne un volume de ventes élevé et qu'elle réalise les économies importantes liées à ce volume. La concurrence force les entreprises à répercuter les économies réalisées grâce aux réductions d'impôts sur les clients, et ce, sous forme de prix réduits. L'exonération, temporaire ou permanente, de la TVA et des droits de douane, portant sur le produit tout entier, y compris les appareils, est l'une des solutions les plus efficaces dont disposent les gouvernements pour soutenir la croissance du marché de l'énergie solaire autonome. Les produits deviennent donc plus abordables, de plus en plus de personnes les adoptent et l'accès énergétique s'accélère. D'ici à 2020, des réductions de prix et des améliorations des performances sont prévus pour toutes les catégories de produits. Toutefois, les appareils efficaces continuent

de représenter une large proportion du coût total (figure 25). Les exonérations d'impôts, en particulier sur les appareils, permettent de continuer à proposer aux consommateurs des prix abordables.

De leur côté, les exonérations de la TVA et des droits de douane liés à l'importation ont constitué un facteur de croissance majeur dans le monde entier. En Afrique, le Kenya, la Tanzanie, l'Ouganda et le Rwanda ont tous tiré parti de ces exonérations pour promouvoir la croissance : à eux seuls, ces quatre pays représentent plus de 25 % de parts du marché mondial.

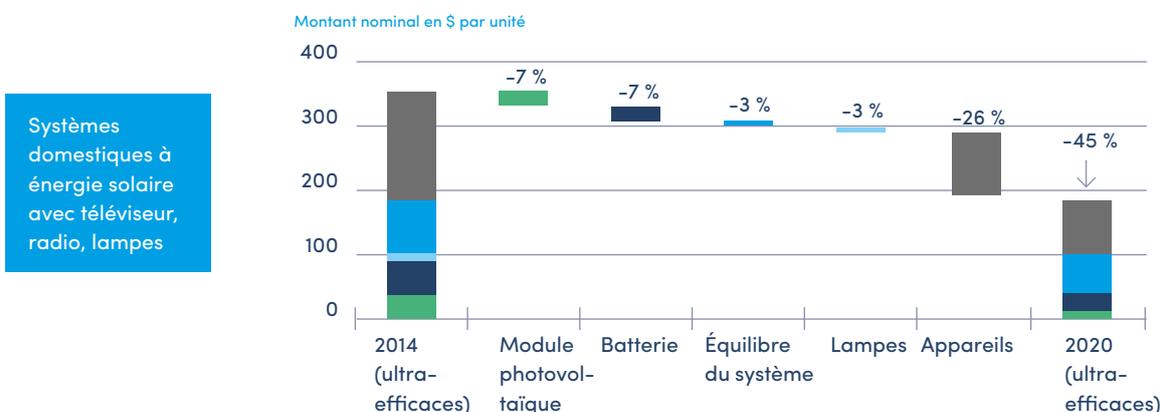
GOGLA et ses membres considèrent que la mise en place d'exonérations d'impôts est préférable au versement de subventions pour les utilisateurs finaux, car les exonérations sont moins susceptibles d'entraîner

<sup>59</sup> Acumen (2017). « An Evidence Review: How Affordable is Off-Grid Energy Access in Africa »

<sup>60</sup> ETH Zurich & SolarAid (février 2017). « The Economic Impact of Solar Lighting »

<sup>61</sup> Lighting Africa (2011). « The Off-Grid Lighting Market in Sub-Saharan Africa: Market Research », Rapport de synthèse

Figure 27 : Évolutions des coûts des produits – Source : Rapport « Off-Grid Lighting Market Trends », Bloomberg New Energy Finance, 2016



une distorsion du marché puisqu'elles profitent de la même manière à toutes les entreprises. Elles attirent également davantage d'entreprises sur le marché, ce qui développe la concurrence pour finalement profiter aux consommateurs.

Les gouvernements qui ont peu d'argent disponible sont souvent inquiets de la perte de revenus qu'ils pensent subir suite à l'exonération de la TVA et des droits de douane liés à l'importation. Cependant, **de récentes études suggèrent que, pour de nombreux pays, outre les bénéfices macroéconomiques et domestiques qu'elles apportent, les exonérations peuvent stimuler les finances publiques sur le long terme.** Selon un modèle établi en Mozambique, la croissance du marché de l'énergie solaire autonome augmenterait les impôts des entreprises, en permettant aux commerces de rester ouverts plus longtemps, en augmentant les heures travaillées grâce à une meilleure santé des salariés et en créant des emplois au sein de la chaîne d'approvisionnement de l'énergie solaire autonome (figure 28)<sup>62</sup>.

Ces conclusions sont corroborées par des études indiquant que l'énergie solaire hors réseau ouvre des opportunités économiques et permet de faire des économies qui sont ensuite réinvesties dans les communautés locales. Par exemple, selon des recherches détaillées dans le rapport Powering Opportunity, publié récemment, presque 60 % des foyers équipés de systèmes domestiques à énergie solaire en Afrique de l'Est ont déclaré une augmentation de leur activité économique. 36 % d'entre eux bénéficient même d'un revenu supplémentaire dans les trois mois après leur acquisition. Presque un quart des clients utilisaient leurs systèmes pour soutenir les commerces et les entreprises, par exemple en laissant ouverts plus longtemps les magasins et les restaurants. D'autres profitaient du temps supplémentaire dont ils disposaient, via l'augmentation des heures d'éclairage et la diminution du temps de déplacement pour acheter du carburant, pour accepter davantage de travail ou obtenir un nouvel emploi. Parallèlement, l'argent économisé par les foyers qui sont passés d'une lampe au kérosène à une lampe solaire est dépensé en nourriture, éducation et développement des petites entreprises<sup>63</sup>.

<sup>62</sup> Economic Consulting Associates (août 2016). « Energy Africa Mozambique – Technical Assistance to Model and Analyse Effects of VAT and Tariffs on PicoPV, Solar Home Systems and Improved Cookstoves »

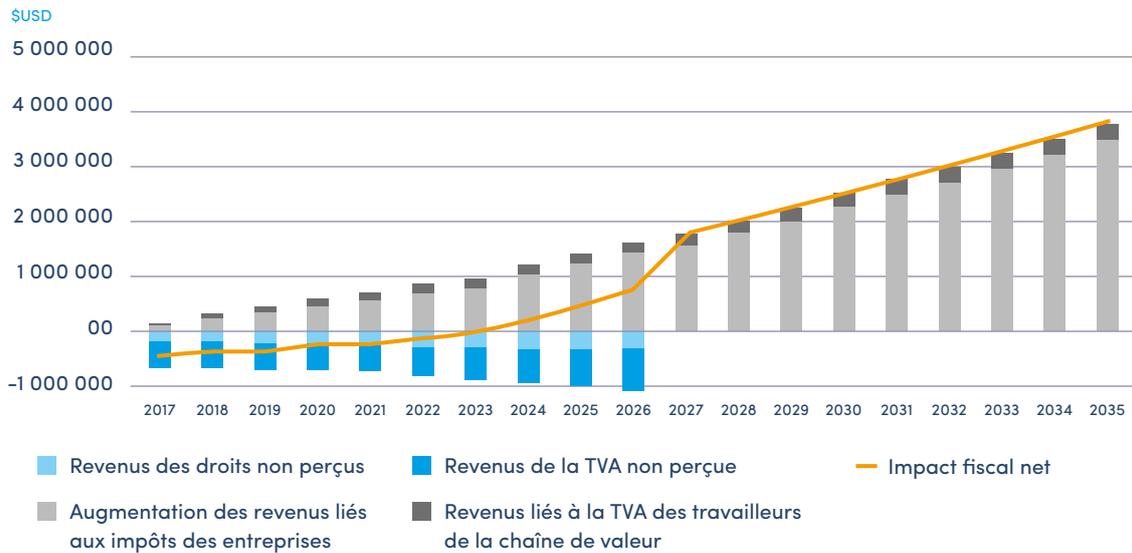
<sup>63</sup> SolarAid (2015). Rapport d'impact



© ZOLA Electric

**Figure 28 : Impact fiscal d'une exonération de la TVA/des droits de douane d'une durée de 10 ans au Mozambique**

- Source : Economic Consulting Associates, 2016



Les pays importateurs de kérosène, de batteries, de torches ou de bougies constateront probablement un **impact positif sur la balance des paiements et les réserves de change**. En effet, l'énergie solaire hors réseau viendra remplacer ces technologies. Les pays subventionnant le kérosène pour l'éclairage pourraient également **réaliser d'importantes économies dans ce domaine** (voir section 1.6).

#### Lectures complémentaires

- Acumen (mars 2017) « An Evidence Review: How Affordable is Off-Grid Energy Access in Africa »
- ETH Zurich et al (février 2017). « The Economic Impact of Solar Lighting »
- Economic Consulting Associates (août 2016). « Energy Africa Mozambique – Technical Assistance to Model and Analyse Effects of VAT and Tariffs on PicoPV, Solar Home Systems and Improved Cookstoves »
- UNEP (2014). « Lifting the Darkness on the Price of Light: Assessing the Effect of Fuel Subsidies on the Off-Grid Lighting Market »
- Altai Consulting et GOGLA (juillet 2018). « Powering Opportunity: The Economic Impact of Off-Grid Solar »

### 3.5 Création d'emplois : comment soutenir la création d'emplois sans rendre les produits moins abordables

Le secteur de l'énergie solaire hors réseau a déjà créé des dizaines de milliers d'emplois et continuera d'en créer bien plus au cours des années à venir. Au Bangladesh, l'industrie de l'énergie solaire hors réseau emploie déjà 127 000 personnes (chiffre estimé) et en Inde 72 000<sup>64</sup>. Au niveau mondial, l'industrie de l'énergie renouvelable décentralisée, y compris les mini-réseaux et les solutions autonomes, devrait employer directement 4,5 millions de personnes d'ici à 2030<sup>65</sup>.

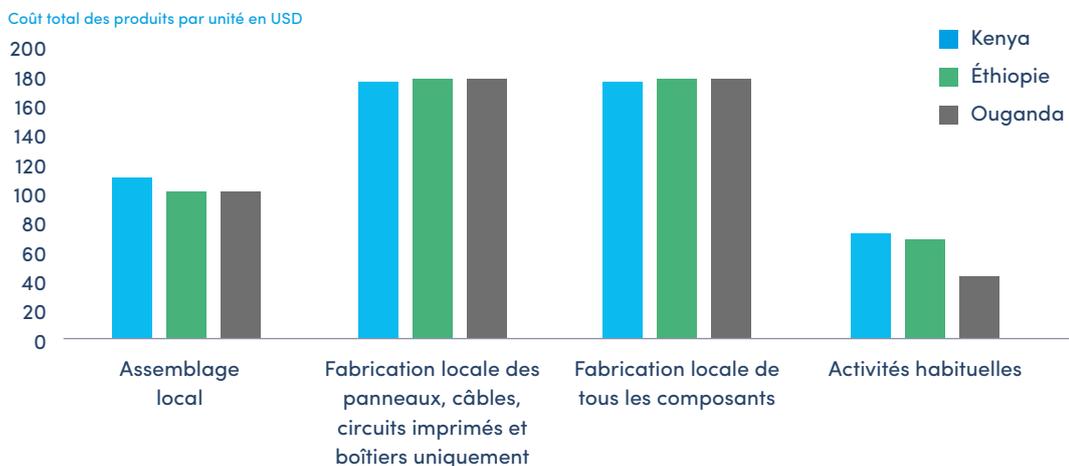
On estime que l'importation et la distribution de produits d'énergie solaire hors réseau de qualité et à bas prix emploient 30 personnes par tranche de 10 000 personnes vivant en région rurale, contre une seule personne pour 10 000 dans le cas de l'éclairage au kérosène<sup>66</sup>. En outre, les emplois dans ce secteur sont plus susceptibles de faire partie de l'économie officielle et donc de contribuer à la création de revenus liés aux impôts. Le secteur emploie des salariés à temps plein dans les domaines suivants : management, logistique, finance, ventes, marketing, vente au détail, ingénierie et développement de logiciels. Un nombre de personnes similaire employés en tant qu'agents tirent une partie de leurs revenus de la vente de produits d'énergie solaire hors réseau. La plupart des emplois ont été créés en Asie du Sud et en Afrique de l'Est où les marchés sont les plus importants. Les emplois sont également en train de se développer dans d'autres régions à la suite de l'émergence des marchés. Une étude à venir, réalisée par GOGLA, apportera un éclairage supplémentaire sur la création d'emplois qualifiés en Asie du Sud et en Afrique de l'Est<sup>67</sup>.

La création d'emplois est stimulée par la croissance du marché, qui est elle-même favorisée par les

rapides avancées technologiques, avec des produits et composants proposés à des prix toujours plus bas (voir section 2.2). L'augmentation des volumes de production a également eu un impact significatif sur les coûts de production. L'industrie a réalisé d'énormes économies d'échelle grâce à la fabrication en Chine de la quasi-totalité des produits dont la qualité a été vérifiée.

Le souhait des gouvernements de créer des emplois les poussent à explorer toutes les options visant à promouvoir l'assemblage ou la fabrication dans leurs régions et pays. La mission principale des membres de GOGLA est de fournir des produits de bonne qualité aux prix le plus bas possible dans le but d'en faire bénéficier un nombre maximum de personnes. Certaines entreprises explorent les options de **fabrication ou d'assemblage local, mais cela reste un défi de taille pour elles et ne contribuera probablement pas beaucoup à la création d'emplois dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau**. D'après une étude récente financée par le Département pour le développement international du Royaume-Uni et développée avec le soutien technique de GIZ et le programme Lighting Global de la Banque mondiale/SFI, « la fabrication locale entraînerait une augmentation importante du coût des produits vendus. Dans les circonstances actuelles, ces produits ou composants fabriqués localement ne pourraient rivaliser avec les importations et seraient donc totalement éclipsés »<sup>68</sup>. Les coûts comparatifs du maintien des activités habituelles par rapport à ceux de l'assemblage local, à la fabrication locale de certains composants et à la fabrication locale de tous les composants, pour trois pays d'Afrique, sont illustrés à la figure 29. La qualité des produits et

**Figure 29 : coûts des produits selon différents scénarios de fabrication/d'assemblage** - Source : « Energy Africa – Kenya, Uganda, Ethiopia Analysing the feasibility of local manufacturing and assembly within the off-grid solar lighting and electrification value chain » Rapport final, Economic Consulting Associates Limited, juillet 2018



<sup>64</sup> IRENA (2016). « Renewable Energy and Jobs »

<sup>65</sup> IRENA (2016). « Renewable Energy and Jobs »

<sup>66</sup> UNEP (2014). « Light and Livelihood: A Bright Outlook for Employment in the Transition from Fuel-Based Lighting to Electrical Alternatives »

<sup>67</sup> Publication prévue début 2019

<sup>68</sup> Energy Africa (juillet 2018). « Analysing the feasibility of local manufacturing and assembly within the off-grid solar lighting and electrification value chain », Rapport final

composants fabriqués localement est également une source d'inquiétude. Les entreprises impliquées dans la fabrication locale seraient contraintes d'investir de fortes sommes afin de développer les compétences nécessaires à la fabrication de produits conformes aux normes de qualité de l'IEC, reconnues au niveau international.

Le mécanisme le plus commun visant à promouvoir la fabrication locale consiste à imposer des frais de douane sur des produits d'importation comparables. De ce fait, les produits fabriqués localement pourraient ainsi faire jouer la concurrence en termes de prix.

L'adoption d'une telle approche dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau entraînerait trois risques : a) l'augmentation des prix rendant les produits inabordable pour une grande partie de la population, b) la baisse de la qualité générale des produits fabriqués localement qui ne seront pas conformes aux normes internationales et c) le ralentissement voire l'inversion de la croissance du marché. **Établis pour aider les fabricants locaux à faire jouer la concurrence sur les prix, les droits de douane liés aux importations sont susceptibles de réduire le nombre d'emplois créés par l'industrie et le nombre de personnes obtenant un accès énergétique via les solutions d'énergie solaire hors réseau.**

L'accélération de la croissance du marché est la clé de la création d'emplois dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau. Il est également nécessaire d'instaurer la confiance des clients dans cette technologie et de les protéger grâce à la promotion des produits dont la qualité a été vérifiée (voir section 3.5). Il faut aussi prendre des mesures visant à rendre les produits

les moins chers possibles pour les consommateurs à faibles revenus et sensibles au prix (voir section 3.3).

**Avec ses énormes économies d'échelle en matière de fabrication de produits de bonne qualité à des prix toujours plus abordables, le modèle actuel est le plus adapté à l'accélération de la croissance du marché et à l'optimisation de la création d'emplois.** Plus la croissance du marché sera rapide, plus le nombre d'emplois créés sera élevé, ce qui augmenterait la part de revenus liés aux impôts et permettrait aux gouvernements d'atteindre l'objectif d'accès universel à l'énergie d'ici à 2030.

Les gouvernements ont également un rôle clé à jouer afin d'aider les entreprises à surmonter les obstacles pour trouver la main d'œuvre qualifiée. Les formations, l'enseignement des jeunes et l'intégration de thèmes liés au secteur de l'énergie hors réseau dans les programmes universitaires revêtent une grande importance pour garantir la présence d'emplois qualifiés dans le secteur. À l'heure actuelle, les entreprises rencontrent des difficultés à recruter de la main d'œuvre qualifiée et dépendent souvent de leurs propres offres de formation pour renforcer les compétences de leur personnel.

#### Lectures complémentaires

- Energy Africa (juillet 2018). « Analysing the feasibility of local manufacturing and assembly within the off-grid solar lighting and electrification value chain », Rapport final
- IRENA (2016). « Renewable Energy and Jobs »
- UNEP (2014). « Light and Livelihood: A Bright Outlook for Employment in the Transition from Fuel-Based Lighting to Electrical Alternatives »



© Village Power

### 3.6 Promotion de l'investissement : comment utiliser les fonds publics pour attirer les capitaux privés

Pour atteindre l'objectif d'accès universel à l'énergie d'ici à 2030, SEforALL estime qu'il faudrait environ 45 milliards de dollars de nouveaux investissements publics et privés. Les sommes engagées se montaient à 19,4 milliards de dollars annuels pour 2013 et 2014, bien loin de l'objectif de 45 milliards de dollars<sup>69</sup>. **Les gouvernements devraient augmenter la proportion de leurs investissements énergétiques sur les initiatives d'accès à l'énergie et notamment sur les systèmes solaires autonomes.** Parmi les sources potentielles de financement du secteur de l'énergie solaire hors réseau, on trouve des ressources attribuées aujourd'hui à l'extension du réseau, à l'aide au développement à l'étranger, au financement de projets sur le climat ou aux subventions pour les combustibles fossiles.

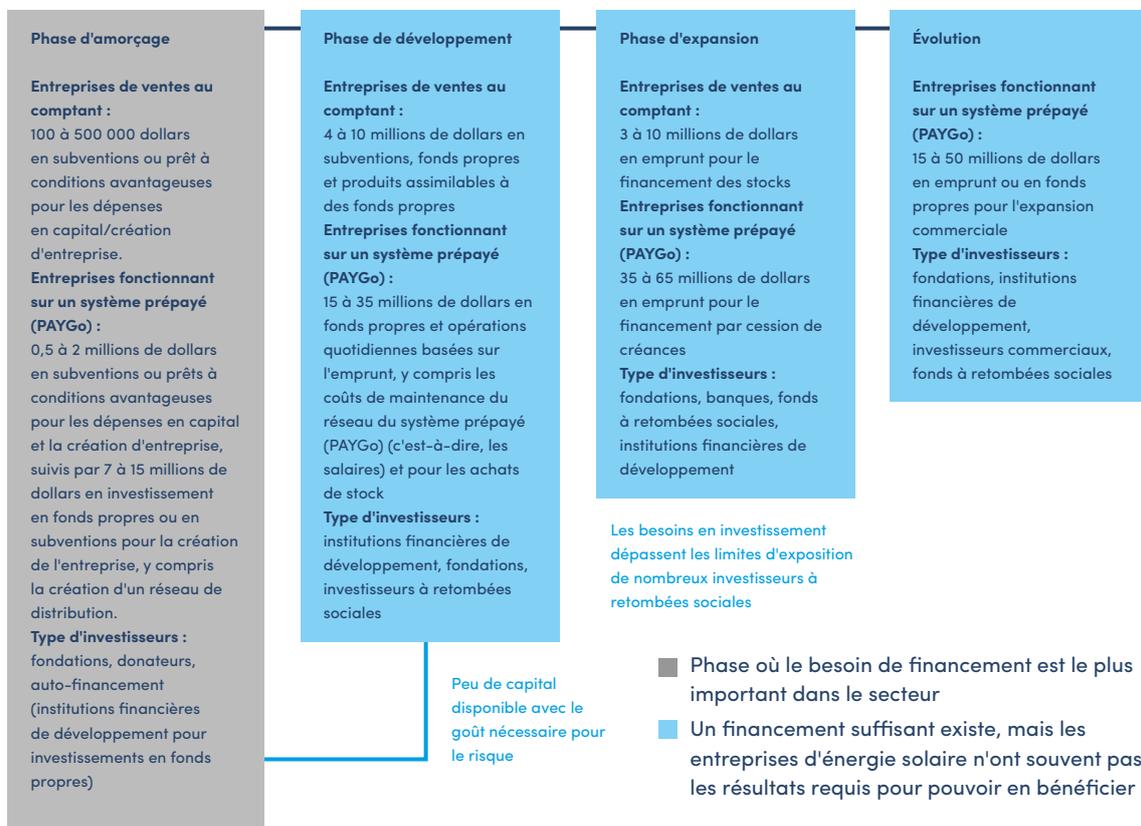
La plupart des donateurs et des banques multilatérales de développement dépensent uniquement une petite fraction de leurs budgets énergétiques pour l'accès à l'énergie ou les solutions hors réseau. La situation

est cependant en train de changer. D'après l'analyse des portefeuilles de prêt énergétiques des principales banques de développement, effectuée par Sierra Club et Oil Change International en 2014, la Banque asiatique de développement a investi 2,2 % de son portefeuille d'accès énergétique dans les solutions hors réseau et la Banque africaine de développement seulement 0,7 %. La Banque mondiale et la Banque inter-américaine de développement réussissent mieux, avec respectivement 10,7 % et 19,7 % de leurs prêts liés à l'accès énergétique centrés sur les solutions hors réseau. De manière plutôt encourageante, de nombreux donateurs bilatéraux et multilatéraux redoublent d'efforts en termes de financement et de soutien de l'énergie hors réseau, notamment le DFID, via la campagne Energy Africa, le gouvernement américain via Power Africa et la Banque mondiale. L'un des objectifs du New Deal pour l'énergie en Afrique, initiative lancée par l'AfDB, consiste à atteindre les 75 millions de raccordements hors réseau d'ici à 2025 par l'intermédiaire d'activités

**Figure 30 : principaux besoins en financement à différentes étapes de la croissance, adaptation des rapports de Dalberg Advisors et Lighting Global et de Bloomberg New Energy Finance** - Source : Off-Grid Solar Market Trends Report, Dalberg Advisors et Lighting Global, 2018 et Off-Grid Solar Market Trends Report, Bloomberg New Energy Finance, 2016

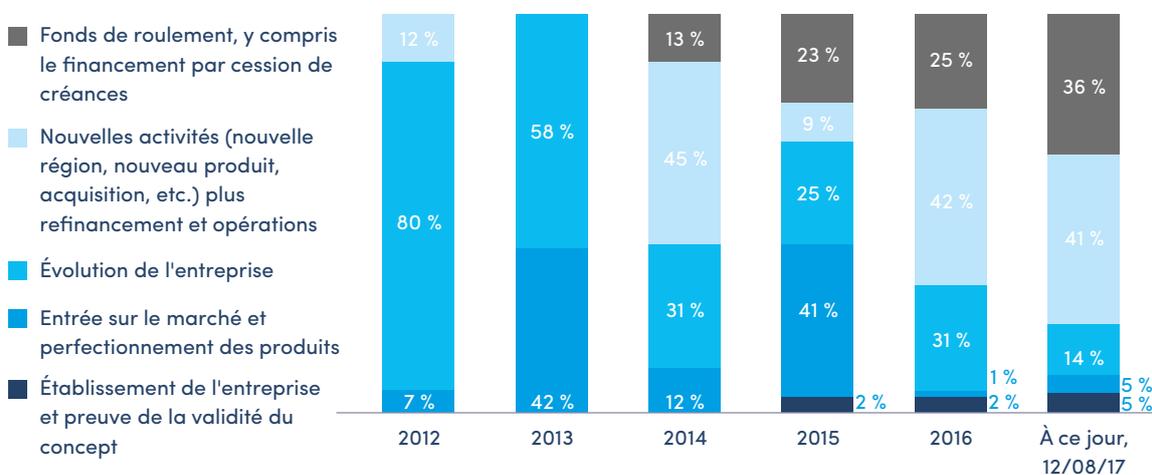
Risque élevé

Risque faible



<sup>69</sup> SEforALL (2017).

**Figure 31 : utilisation des fonds, pourcentage des fonds totaux réunis (2012-17)** - Source : Off-Grid Solar Market Trends Report 2018, Dalberg Advisors et Lighting Global, 2018



soutenues par l'AfDB<sup>70</sup>. **Les gouvernements peuvent tirer parti de l'intérêt grandissant des organismes de développement envers l'énergie hors réseau en recherchant du financement et du soutien pour leurs programmes d'énergie hors réseau.**

Les entreprises d'énergie solaire hors réseau ont besoin de capital pour plusieurs raisons, comme l'illustrent les figures 30 et 31. Au tout début, un financement est nécessaire pour que les entreprises démarrent et pénètrent le marché. Ensuite, elles utilisent le capital pour développer leurs activités, se déployer sur de nouvelles régions et proposer de nouveaux produits. Les fonds sont de plus en plus utilisés comme fonds de roulement, notamment pour proposer des services de financement aux consommateurs avec un paiement de leurs produits étalé dans le temps.

La figure 30 ci-dessous illustre les principaux besoins en financement des entreprises vendant des systèmes solaires autonomes, à différentes étapes de leur croissance et développement. Quel qu'en soit le type, un capital plus important est nécessaire à toutes les étapes, en particulier pour les petites entreprises en première phase de développement<sup>71</sup>. Les fonds propres et les subventions de départ sont particulièrement importants pour les entreprises encore à la phase d'amorçage. Plus tard, les entreprises de ventes au comptant ont principalement besoin de financement sous forme de fonds de roulement, tandis que les sociétés fonctionnant sur un système prépayé requièrent un financement par l'emprunt afin de pouvoir prêter à leurs clients. Quel que soit leur stade de développement, toutes les entreprises ont besoin de financement, à la fois en devises locales et internationales, pour réduire le risque lié au change.

**Les gouvernements devraient utiliser les fonds publics pour attirer des investisseurs privés par l'intermédiaire de stratégies d'absorption des coûts ou de réduction des risques et ainsi les encourager à pénétrer le marché.** Par exemple, les fonds publics peuvent servir à couvrir le processus de diligence raisonnable ou de préparation d'une transaction. Les mesures de réduction des risques peuvent inclure la prestation de garanties de crédit ou les facilités de premier risque qui augmentent le flux des propositions d'investissement. Les risques liés au change peuvent être minimisés si des offres de financement en devise locale sont disponibles et si les gouvernements accordent aux entreprises un accès prioritaire aux devises internationales lorsque le change est limité. Il est nécessaire pour les entreprises de pouvoir rapatrier les bénéfices afin d'investir dans des projets de développement commerciaux de plus grande envergure et d'apporter des retours aux investisseurs internationaux qui ont pris les risques. Les restrictions sur le rapatriement des bénéfices réduisent drastiquement les investissements internationaux.

**Les banques nationales de développement ont un rôle vital à jouer en mettant au point des programmes qui incitent les institutions financières à investir ou en investissant directement.** Par exemple, en Éthiopie, l'accès au change était un véritable goulet d'étranglement qui limitait l'importation de produits d'éclairage hors réseau. Afin de résoudre ce problème, le gouvernement éthiopien a créé en 2013 une institution financière, bénéficiant du soutien du programme Lighting Africa de la Banque mondiale/SFI et de 20 millions de dollars de financement. Administré par la Development Bank of Ethiopia (DBE), ce fonds fournit aux entreprises du secteur privé le fonds de roulement en devises dont elles ont besoin pour importer les produits solaires répondant aux normes de qualité

<sup>70</sup> Sierra Club and Oil Change International (avril 2016). « Still Failing to Solve Energy Poverty: International Public Finance for Distributed Clean Energy Access Gets Another 'F' »

<sup>71</sup> Bloomberg Energy Finance (2017). « Off-Grid Solar Market Trends » Rapport 2016

de Lighting Global. De leur côté, les organismes de microfinance peuvent accéder à ce crédit pour obtenir des prêts domestiques. En 2016, 20 millions de dollars supplémentaires ont été ajoutés à ce fonds<sup>72</sup>. Un organisme de soutien par garantie fournit aux entreprises participantes jusqu'à 50 % des garanties requises. La figure 32 ci-dessous illustre le rôle essentiel de passerelle que peuvent jouer les mécanismes de financement soutenus par les gouvernements et donateurs, en aidant les entreprises à atteindre la taille, la maturité et les résultats nécessaires pour accéder à la dette ordinaire et au capital-risque.<sup>73</sup> En parallèle, ces approches permettent aux investisseurs de développer leurs compétences, d'acquérir de l'expérience en matière d'analyse de risque et de continuer à investir dans le secteur une fois que les mécanismes d'élimination des risques auront pris fin.

Le financement public pour l'accès énergétique, notamment le financement gouvernemental, l'aide au développement et le financement international pour le climat, devrait être utilisé efficacement pour réduire la pauvreté énergétique et atteindre les objectifs liés au changement climatique. Par conséquent, nous recommandons aux gouvernements de prendre les mesures suivantes :

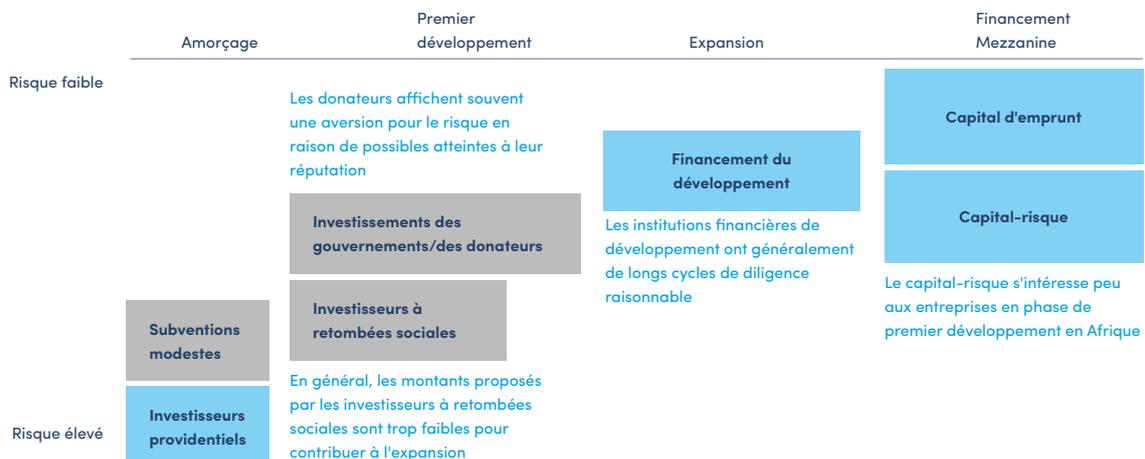
- **Augmentation régulière du montant des fonds publics** pour l'accès à l'énergie, en particulier pour les entreprises et les projets visant les solutions d'énergie solaire autonomes, conformément à la capacité d'absorption du secteur. Bien qu'un financement plus important soit nécessaire, les gouvernements doivent également faire attention à ne pas financer le secteur de manière excessive, ce qui pourrait résulter en une distorsion du marché et affecter la durabilité.

- Utilisation des fonds publics pour développer des **stratégies d'absorption des coûts ou d'élimination des risques pour attirer les investisseurs privés**. De telles solutions doivent être minutieusement planifiées et mises au point pour cibler les principaux obstacles à la croissance et avoir un impact durable.
- Collaboration avec les banques et investisseurs commerciaux afin de proposer un **éventail varié de produits de financement**, à la fois aux consommateurs et aux entreprises.
- Mise en place d'une collaboration entre secteurs pour créer un **environnement propice aux affaires** de manière générale.

#### Lectures complémentaires

- Acumen (2018). « Accelerating Energy Access: The Role of Patient Capital »
- SEforALL (2017). « Energizing Finance: Scaling and Refining Finance in Countries with Large Energy Access Gaps »
- Craine, Mills & Guay (juin 2014). « Clean Energy Services for All: Financing Universal Electrification »
- IISD & Global Subsidies Initiative (mai 2017). « The Status Quo, Challenges and the Emerging Path to Reform »
- Evan Mills, Lawrence Berkeley National Laboratory (2017). « An Obstacle to Energy Efficiency and Development », World Development, Vol 99
- Dalberg Advisors et Lighting Global (2018). « Off-Grid Solar Market Trends », Rapport 2018
- SunFunder (2018). « Scaling Energy Access with Blended Finance: SunFunder and the Role of Catalytic Capital »

**Figure 32 : donateurs et investisseurs à retombées sociales accordant des subventions et des prêts** - Source : « Off-Grid Lighting Market Trends », Rapport de Bloomberg New Energy Finance, 2016



<sup>72</sup> <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/08/15/off-grid-solar-lighting-up-ethiopia>

<sup>73</sup> SunFunder (2018). « Scaling Energy Access with Blended Finance: SunFunder and the Role of Catalytic Capital »

### 3.7 Protection des consommateurs : promotion de la qualité et garantie du rapport qualité-prix

La promotion de la qualité sur le marché instaure la confiance en la technologie solaire auprès des consommateurs et crée la demande. La croissance du marché s'en trouve par conséquent accélérée, ce qui entraîne une amélioration de l'accès énergétique, une réduction des dépenses domestiques et des retombées sociales plus larges. Les produits de faible qualité, notamment ceux de contrefaçon ou ceux prétendant offrir un niveau de service qu'ils sont incapables de fournir, sapent la confiance des consommateurs, réduisent la demande et nuisent au marché. Ces produits ressemblent aux produits de marques respectées, mais utilisent une technologie inférieure qui conduit souvent rapidement à des pannes.

Dans les pays où le marché s'est installé mais où la réglementation en matière de promotion de la qualité est inexistante, les produits de faible qualité sont de plus en plus nombreux sur le marché. Les produits et les fournisseurs à la qualité non vérifiée bénéficient des investissements en termes de sensibilisation et de développement de la chaîne de distribution réalisés par des entreprises plus sérieuses. Ils s'octroient une importante proportion des parts de marché et contribuent à la détérioration du marché. D'après une analyse menée par le programme Global LEAP, l'absence d'un cadre d'assurance qualité affecte négativement la croissance du marché et, par conséquent, l'adoption des technologies solaires domestiques<sup>74</sup>. Un cadre d'assurance qualité solide est indispensable à une croissance forte et durable.

Afin de protéger les consommateurs contre les produits de faible qualité et d'augmenter leur confiance, le programme Lighting Global de la Banque mondiale/SFI a mis en place une série de normes de qualité et de méthodes de test, destinées aux lanternes solaires et aux systèmes domestiques à énergie solaire jusqu'à 350 W. Ces normes portent sur cinq domaines clés :

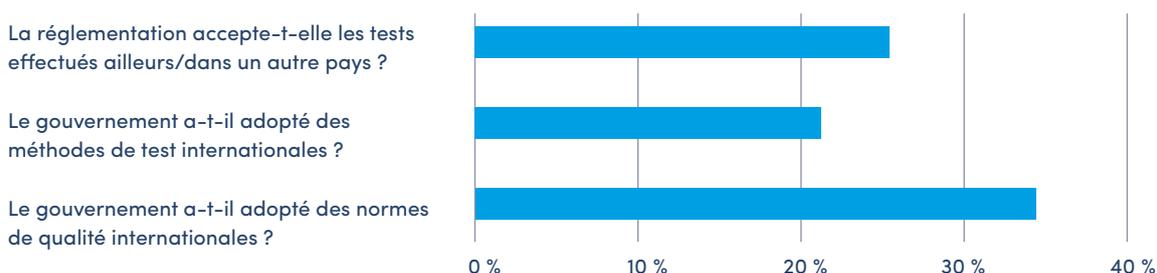
- **Confiance des consommateurs dans la publicité :** les publicités et la documentation marketing doivent refléter précisément les performances des produits testés.

- **Durabilité :** le produit bénéficie de protections adéquates contre l'infiltration d'eau et d'éléments extérieurs, comporte des interrupteurs et connecteurs solides et, s'il est portable, survit aux chutes.
- **Qualité du système :** le produit passe avec succès une inspection visuelle du câblage et de l'assemblage.
- **Constance des lumens :** le produit maintient un flux lumineux constant au bout de 2 000 heures de fonctionnement.
- **Garantie :** une garantie consommateur est disponible, sa durée varie en fonction du type de produit.

Les méthodes de test utilisées pour évaluer les normes de qualité de Lighting Global ont été adoptées par la Commission électrotechnique internationale comme point de référence pour l'assurance qualité des produits d'éclairage hors réseau (spécification technique de la CEI 62257-9-5). Plusieurs gouvernements, organismes intergouvernementaux et organisations humanitaires exigent que les produits d'éclairage solaire soient conformes à cette spécification, et ce, avant de leur accorder leur soutien ou de les intégrer à des programmes d'approvisionnement. Ces programmes sont notamment les suivants : la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), le mécanisme de développement propre pour le financement du carbone, l'Agence des Nations unies pour les réfugiés (UNHCR) et le programme à donateurs multiples Energising Development. Les normes de la CEI ont également été adoptées par le Kenya, la Tanzanie, l'Éthiopie et le Rwanda. Le Pakistan, l'Afghanistan, Madagascar, l'Ouganda et la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ont lancé le processus d'adoption de ces normes.

D'un point de vue plus large, selon le rapport RISE, seulement 33 % des 55 pays ayant des problèmes d'accès énergétique ont adopté un type de norme de qualité internationale, seulement 20 % ont adopté des méthodes de test internationales et seulement 24 % acceptent les résultats de tests effectués dans d'autres pays (figure 33).

**Figure 33 : 55 pays ayant des problèmes d'accès à l'énergie répondent par l'affirmative à des questions relatives aux normes de qualité et aux tests de produits** – Source : Base de données RISE, Banque mondiale, 2016



Il est recommandé aux gouvernements de déployer des efforts à des fins d'**adoption de normes de qualité harmonisées au niveau international et de méthodes de test détaillées dans la spécification technique de la CEI 62257-9-5 et d'accepter aussi les résultats des tests effectués dans des laboratoires agréés dans d'autres pays**. L'adoption de normes et de méthodes de test harmonisées au niveau international est plus avantageuse que la mise en place d'une série de normes régionales ou nationales. Les normes de la CEI sont mises à jour au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles technologies et de nouveaux produits. Il est plus simple pour les entreprises et les investisseurs de s'adapter à un seul système de normes et de tests valables pour tous les pays où ils opèrent, que de concevoir des produits répondant à des exigences régionales ou nationales, pour différents marchés. Enfin, tester rigoureusement des produits coûte cher et requiert une expertise technique élevée, il est donc plus économique et plus efficace d'effectuer les tests dans des laboratoires agréés par la CEI répartis dans le monde que d'ouvrir de nouveaux établissements de tests nationaux spécifiquement pour les lanternes solaires et les systèmes domestiques.

Lorsque les marchés sont en formation, les gouvernements n'ont pas besoin de donner immédiatement la priorité à l'harmonisation des normes de qualité, car il y aura probablement peu de produits de faible qualité et leur impact sera minime. En premier lieu, les gouvernements peuvent aussi **promouvoir la vérification de la qualité via des programmes de soutien propres au secteur**. Par exemple, des programmes qui créent de la demande ou améliorent l'accès au financement peuvent accompagner uniquement les entreprises vendant des produits à la qualité vérifiée. Les gouvernements peuvent ensuite adopter des normes de qualité harmonisées et les intégrer à leurs propres procédures d'approvisionnement. Cependant, à mesure que les marchés gagnent en maturité, ils ont de plus en plus besoin de normes harmonisées et de mesures de promotion de la qualité, semblables à celles décrites ci-dessous. Une fois ces normes adoptées, les gouvernements sont alors en mesure d'y sensibiliser les importateurs et les distributeurs, pour qu'ils mettent sur le marché des produits de bonne qualité, ainsi que les clients (voir section 3.7).

**Ils peuvent ensuite les faire appliquer en mettant au point un mécanisme qui autoriserait uniquement les produits conformes à entrer sur le marché**. Cela implique de développer une procédure d'importation simple, mais solide, qui évaluerait la qualité au point d'entrée, par exemple, une vérification de conformité préalable à l'exportation (Pre-Export Verification of Conformity, PVoC), au cours de laquelle les

gouvernements autorisent les entreprises des pays exportateurs à vérifier la qualité avant importation. Cependant, avant d'introduire de telles mesures, il est vital que les gouvernements soient capables de les mettre en œuvre efficacement, pour éviter toute perturbation, tout retard ou toute augmentation des coûts pour les entreprises susceptibles de nuire au caractère abordable des produits ou à la croissance du marché. Il pourrait être utile de lancer des projets pilotes pour développer cette capacité, avant d'introduire des politiques ou réglementations liées à la qualité.

En ce qui concerne les problèmes de contrefaçon, **les gouvernements doivent fournir un cadre légal permettant aux entreprises ou aux autorités publiques de poursuivre en justice les personnes arrêtées pour distribution de produits contrefaits ou de mauvaise qualité**. Les gouvernements doivent s'assurer que des procédures claires et efficaces, relatives au dépôt et à la protection des brevets, à l'application du droit et aux poursuites criminelles, sont en place. Le montant des amendes doit refléter la sévérité des crimes commis. Il est aussi très important d'améliorer les efforts d'application de ces procédures par la police, les gardes-frontières et les autorités douanières.

L'industrie de l'énergie hors réseau ouvre la voie en termes de protection des consommateurs. GOGLA a élaboré un code de conduite pour la protection des consommateurs visant à les protéger des impacts et à respecter leurs droits. Ce code comprend une série de principes et un cadre d'évaluation donnant aux entreprises la possibilité de mesurer, démontrer et améliorer leurs pratiques, tout en fournissant aux investisseurs et autres parties prenantes un cadre de travail pour promouvoir les bonnes pratiques. Ces six principes sont les suivants : bonne qualité des produits, transparence, traitement juste et respectueux, prix et ventes responsables, bon service client et protection des données personnelles.

#### Lectures complémentaires

- Banque mondiale / SFI « Lighting Global Quality Assurance Program », <https://www.lightingglobal.org/quality-assurance-program/>
- Banque mondiale (2017). « Regulatory Indicators for Sustainable Energy: A Global Scorecard for Policy Makers », <http://rise.worldbank.org/>
- GOGLA (2018). « Consumer Protection Code », [www.gogla.org/gogla-consumer-protection-code](http://www.gogla.org/gogla-consumer-protection-code)

### 3.8 Amélioration de la sensibilisation du public pour instaurer la confiance et créer la demande

Les consommateurs et les revendeurs sont rarement au courant des nouvelles solutions d'accès à l'électricité et des avantages économiques qu'elles apportent. Sur un marché qui commence tout juste à se développer, les entreprises de produits solaires individuels disposent rarement des ressources pour remédier à cela et celles qui s'y essaient courent le risque de perdre les avantages commerciaux de ces « biens publics » au profit des autres acteurs du marché. Sur les marchés plus développés, si les consommateurs n'ont pas

de connaissances suffisantes pour prendre une décision éclairée en termes de qualité des produits, ils pourraient acheter par inadvertance un produit de mauvaise qualité ou une contrefaçon. Les données sur ce thème sont limitées, mais un rapport établi en 2017 par le cabinet de conseil Hystra a fourni une évaluation indicative utile des niveaux de sensibilisation et de confiance sur les principaux marchés africains (figure 34)<sup>75</sup>.

**Figure 34 : sensibilisation et confiance des consommateurs relatives à l'énergie solaire dans une sélection de pays d'Afrique subsaharienne** – Source : Hystra Consulting

	Ventes de lanternes certifiées	Sensibilisation à l'énergie solaire		Confiance dans les produits solaires*
	S1 2016, en milliers d'unités	Régions urbaines et rurales denses	Régions rurales reculées	Toutes les régions
Kenya	562			
Éthiopie	231			
Ouganda	191			
Tanzanie	188			
Rwanda	130			
Nigéria	129			
Zambie	41			
Zimbabwe	24			
Malawi	17			
Ghana	13			
Sierra Leone	3			

**Le soutien des gouvernements permettrait aux consommateurs de connaître les avantages de l'énergie solaire, son mode d'utilisation et les entreprises où acheter des produits de qualité. De la même manière, ils peuvent toucher les revendeurs et les distributeurs, leur faire prendre conscience des avantages à proposer des produits de qualité au lieu de produits mal conçus qui, même s'ils leur font profiter de marges supérieures à court terme, sont loin de servir les intérêts des consommateurs à long terme.** Pour profiter au maximum de ces synergies, des campagnes peuvent être lancées en coopération avec des partenaires de développement, des ONG ou des associations professionnelles.

Les campagnes de sensibilisation des consommateurs ont joué un rôle de catalyseur en expliquant les avantages économiques liés à l'achat d'une lampe ou d'un système domestique solaire, et ce, surtout dans

les débuts du développement du marché. Elles peuvent jouer un rôle vital en élargissant la portée géographique des marchés commerciaux. Les marchés au taux de pénétration le plus élevé aujourd'hui ont bénéficié d'activités marketing hors média qui ont permis aux consommateurs de découvrir directement les produits avant de prendre une décision d'achat. Ces campagnes ont d'abord été mises en œuvre au Kenya par Lighting Africa et SunnyMoney. Aujourd'hui, le Kenya est l'un des marchés les plus solides d'Afrique en termes de produits solaires.

Le marketing **grands médias** comprend notamment la diffusion de publicités à la télévision, à la radio ou dans les journaux. Lighting Africa a augmenté le niveau général de sensibilisation et de connaissances des produits domestiques solaires hors réseau. Dans le cadre d'une campagne visant à modifier les comportements au Kenya, ce sujet a également été

abordé dans des séries télévisées populaires dans le but de toucher les publics cibles<sup>76</sup>. L'utilisation de smartphones et l'accès à internet augmentant rapidement sur de nombreux marchés, le contenu numérique s'avère également un moyen puissant de toucher les influenceurs et les utilisateurs de première heure. Les gouvernements peuvent aussi jouer un rôle vital en matière de marketing grands médias, par exemple en accordant des créneaux de diffusion sur des stations de radio ou chaînes de télévision publiques.

Le marketing **hors média** inclut notamment d'intéresser les enfants scolarisés et leurs parents, de mettre en place des démonstrations de produits sur les marchés locaux ou des campagnes de publicité mobiles, pendant lesquelles des équipes se rendent dans les régions rurales les plus reculées, et d'organiser des activités grands médias complémentaires pour offrir une expérience directe à l'utilisateur final. Distributeur appartenant à l'entreprise sociale SolarAid, SunnyMoney s'appuie sur les réseaux d'éducation pour améliorer la sensibilisation : grâce à ses campagnes dans les écoles, les directeurs deviennent des utilisateurs de première heure, des ambassadeurs et des agents commerciaux pour les produits d'éclairage solaire. Au Sénégal, un projet de « bibliothèque de lumières » permet aux enfants de louer des lampes solaires à tout petit prix et de les rapporter chez eux pour partager cette expérience avec leurs parents<sup>77</sup>. Les élèves et leurs parents étant désormais plus familiers avec la technologie solaire, la sensibilisation aux produits solaires et la confiance à leur accorder augmentent.

Grâce à son programme « Village Solar Days », la Tanzania Renewable Energy Association (TAREA) forme les populations rurales à l'énergie solaire et leur apprend à reconnaître des produits de médiocre qualité. Afin d'attirer un large public, les événements publicitaires sont accompagnés d'un événement social, comme une démonstration de danse traditionnelle ou un match de football<sup>78</sup>. Le programme Lighting Asia/India de la SFI a lancé une campagne mobile en 2014 et 2015. Il a ainsi touché plus de 200 000 personnes (hommes, femmes, enfants et revendeurs). Son approche intégrée et à 360° des médias, utilisant une combinaison de médias conventionnels et non conventionnels, a permis d'atteindre les consommateurs des régions rurales. Cette approche inclut les expositions mobiles, un programme de prise de contact avec les écoles et les communautés, des réunions de groupes de femmes, des fresques murales, des publicités à la radio, un film audiovisuel, un centre d'appels et un programme de connexion des revendeurs pour augmenter l'accès en région rurale via un réseau de revendeurs plus large<sup>79</sup>.

Grâce à leur présence établie depuis longtemps dans les communautés rurales et à leur relation de confiance avec les leaders d'opinion, les ONG ou les organisations religieuses sont en mesure d'aider à organiser les activités de marketing hors média et à faciliter l'arrivée des entreprises et leur implantation dans des régions rurales pour la première fois. Les gouvernements peuvent également inciter leurs employés, dont nombre d'entre eux sont des leaders d'opinion locaux (directeurs d'école, infirmiers ou fonctionnaires), à soutenir de telles initiatives.

Pour réussir, les campagnes auprès des consommateurs doivent :

- **Se concentrer sur la sensibilisation aux catégories :** au lieu de promouvoir des solutions individuelles d'énergie solaire hors réseau, elles peuvent s'assurer que les activités visent bien à améliorer la compréhension de la technologie en général,
- **Promouvoir des produits de qualité :** dans une optique de protection des consommateurs, toute campagne de sensibilisation doit mettre en valeur tous les produits de qualité qui ont été testés et s'avèrent conformes aux normes de qualité minimum (voir section 3.7).
- **S'assurer que l'offre est suffisante pour répondre à la demande :** pour convertir la sensibilisation en adoption, le secteur privé doit être prêt à distribuer les produits. La campagne doit par conséquent être conçue et lancée en étroite collaboration avec le secteur privé pour garantir que la demande, une fois créée, pourra être satisfaite.
- **Cibler la chaîne d'approvisionnement à l'échelle des distributeurs, des revendeurs et des utilisateurs finaux :** les produits auxquels ont accès les utilisateurs finaux des régions rurales dépendent largement des produits sélectionnés par les distributeurs et ensuite stockés par les revendeurs. La promotion de produits de qualité devrait donc ne pas se concentrer uniquement sur l'utilisateur final, mais également sur les distributeurs et les revendeurs.
- **Collaborer étroitement avec des organisations et individus de confiance disposant d'une présence établie dans les communautés,** par exemple les ONG, les coopératives et les groupes de femmes, sans oublier les leaders d'opinions tels que les chefs, les enseignants ou les leaders religieux.

#### Lectures complémentaires

- Lighting Africa Consumer Education Program - <https://www.lightingafrica.org/what-we-do/consumer-education/>
- Lighting Asia Consumer Awareness Program - <http://lightingasia.org/india/consumer-awareness/>
- SolarAid (2013). « Light Library Project », Rapport
- Hystra Consulting (mai 2017). « Reaching Scale in Access to Energy: Lessons from Practitioners »

<sup>76</sup> <https://www.lightingafrica.org/what-we-do/consumer-education/>

<sup>77</sup> <http://www.solar-aid.org/assets/Uploads/Publications/SolarAid-Light-Library-project-report-external-version-KH-18.09.13.pdf>

<sup>78</sup> <http://www.tarea-tz.org/index.php/blog/80-solar-village-day-at-malinyi>

<sup>79</sup> <http://lightingasia.org/india/consumer-awareness/>

### 3.9 Promotion des réparations et du recyclage pour favoriser la durabilité

La gestion des appareils électroniques mis au rebut (déchets électroniques ou déchets d'équipements électriques et électroniques [DEEE]) constitue un défi de plus en plus difficile à relever pour les gouvernements et les entreprises. GOGLA et ses entreprises membres se sont engagés, dans la mesure du possible, à mettre en place des systèmes efficaces pour la gestion des déchets électroniques. Le volume total de lampes et systèmes domestiques solaires mis au rebut est encore faible. **D'après une étude commanditée par le DFIF en 2016, les systèmes solaires autonomes constituent une part « quasi négligeable » des déchets électroniques dans leur ensemble (moins de 0,5 % du total des volumes générés)<sup>80</sup>.**

Dans une chaîne de recyclage plus établie, les revenus provenant de la revente de matériaux précieux de récupération couvrent en partie les frais de collecte et de recyclage. Cependant, dans le cas des systèmes

solaires autonomes, le volume de déchets et le volume de matériaux de récupération demeurent tous les deux faibles. Les sites de recyclage capables d'extraire tous les matériaux recyclables des produits solaires autonomes sont peut-être loin du client, ce qui entraîne une augmentation des frais de transport. Augmenter les prix pour couvrir intégralement la collecte, le transport, la réparation, le démontage et le recyclage des composants aurait un impact négatif sur les prix des produits et sur leurs ventes sur un marché extrêmement sensible aux prix, et, par répercussion, sur les résultats de l'accès à l'énergie. Il est nécessaire de mettre en place des avantages financiers, pour les consommateurs ou pour les entreprises, afin d'inclure de manière viable les produits à faible valeur intrinsèque, tels que les lampes ou les systèmes domestiques solaires dans les initiatives de recyclage de plus grande échelle des déchets électroniques (figure 35).

**Figure 35 : chaîne de valeur typique des déchets électroniques** - Source : Total Présentation, assemblée générale annuelle de GOGLA, 2017



GOGLA et ses membres reconnaissent l'importance d'adhérer à des normes environnementales, particulièrement si l'industrie bénéficie d'exonération de taxes ou de subventions. Conformément au principe de responsabilité élargie du producteur, selon lequel les gouvernements attribuent aux importateurs la responsabilité du recyclage des produits, les membres de GOGLA se sont engagés dans des actions volontaires, sur une durée aussi longue que possible pour :

1. Développer des produits faciles à entretenir et à réparer. Les pièces détachées doivent être disponibles.
2. Mettre en place des stratégies pour reprendre les produits défectueux et trouver des moyens de recycler les produits dans les pays concernés.
3. Identifier des synergies dans l'utilisation des ressources et du matériel dans toute l'industrie afin de faciliter la séparation lors du recyclage et de la réutilisation.
4. Établir des partenariats avec d'autres secteurs électroniques et électriques afin de partager les frais de collecte, de réparation, de transport, de démontage et de recyclage.
5. Éviter l'usage de substances dangereuses et leur

trouver des alternatives (le cas échéant). Si aucune alternative viable n'est disponible, les membres s'engagent à mettre en place des compensations liées à la collecte des pièces contenant des substances dangereuses.

6. Se grouper pour prendre contact avec les ministères, les ONG et d'autres importantes parties prenantes, de manière à les aider à comprendre que les produits solaires autonomes, comme tous les autres nouveaux produits électroniques, doivent bénéficier d'une solide gestion des produits en fin de vie.
7. Unir ses forces, au-delà de l'industrie, pour sensibiliser les consommateurs à la valeur et aux avantages d'une gestion correcte et appropriée des déchets électroniques.

Les réglementations relatives à la réparation et au recyclage dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau doivent être proportionnelles aux petits volumes de déchets électroniques générés. Les entreprises ne peuvent pas encore assumer tous les frais liés à l'établissement d'une chaîne de valeur des déchets électroniques sans répercuter ces frais sur les consommateurs, avec les risques de ralentir la croissance du marché en raison des prix plus élevés. Les mesures suivantes sont recommandées :

- Les gouvernements doivent reconnaître les différences entre les grands secteurs électroniques bien établis et le marché de petite taille des produits solaires autonomes émergents, sur lequel des produits de faible valeur intrinsèque ne peuvent être recyclés de manière viable sans compensation de nature financière. Ils peuvent **exclure les systèmes**

**solaires autonomes des initiatives de recyclage à la portée plus importante ou développer des cadres alternatifs spécifiques au secteur de l'énergie solaire autonome.**

- **Veiller à ce qu'une politique claire soit mise en place de manière coordonnée entre plusieurs ministères des gouvernements.** Par exemple, les ministères de l'énergie doivent coordonner leurs actions avec celles des ministères de l'environnement qui sont en général chargés de la législation relative aux déchets électroniques.
- **Offrir des avantages financiers aux clients ou aux entreprises, pour que les produits à faible valeur intrinsèque, tels que les lampes solaires et les systèmes domestiques à énergie solaire, puissent être collectés et recyclés** dans le cadre d'initiatives à la portée plus importante, sans entraîner de frais supplémentaires significatifs pour les entreprises et les utilisateurs finaux.
- **Soutenir les efforts d'engagement des clients** pour encourager une mise au rebut et un recyclage sécurisés. Par exemple, au Kenya, les institutions gouvernementales et les entreprises réagissent positivement aux dispositions contractuelles pour la mise au rebut des déchets électroniques<sup>81</sup>.

#### Lectures complémentaires

- Evidence on Demand (août 2016). « Electronic waste (e-waste) impacts and mitigation options in the off-grid renewable energy sector »
- F. Magalini, D. Sinha Khetriwal et S. Munyambu, S (2017). « Cost-Benefit Analysis and Capacity Assessment for the Management of Electronic Waste in the Off-Grid Renewable Energy Sector in Kenya »



© Renewit Solar

<sup>81</sup> Evidence on Demand (août 2016). « Electronic waste (e-waste) impacts and mitigation options in the off-grid renewable energy sector »

GOGLA

The Voice of the Off-Grid  
Solar Energy Industry

Arthur van Schendelstraat 500  
3511 MH Utrecht  
Pays-Bas

[info@gogla.org](mailto:info@gogla.org)  
Téléphone : +31 304 100 914

[www.gogla.org](http://www.gogla.org)  
[goglassociation](https://www.gogla.org/goglassociation)

