

# 15 ANS D'INITIATIVES DANS L'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE DÉCENTRALISÉE : l'expérience des Ashden Awards

## Dr Anne Wheldon

Conseillère Connaissances et Recherche, Ashden  
anne.wheldon@ashden.org

## Ellen Dobbs

Administratrice Programme  
International, Ashden

## Chhavi Sharma

Responsable Programme International, Ashden



Jessica Paul, Agent Success coordinatrice chez Off Grid Electric, montre les composants de l'installation solaire domestique Off Grid  
Source : Ashden/Anne Wheldon

Ashden est une association caritative qui encourage l'utilisation de l'énergie durable au niveau local. Cet article a été préparé et rédigé par les membres de l'équipe internationale d'Ashden. L'auteur principal, Anne Wheldon (MA, PhD, FEI), participe à l'évaluation des candidats, à la recherche et la rédaction ; Chhavi Sharma (BA, MSc) gère le programme international des Awards et le programme d'accompagnement post-Awards ; Ellen Dobbs (BA, MSc) dirige les études sur les lauréats et leur suivi.

## MOTS-CLÉS

- ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ
- MINI-RÉSEAU
- HYDROÉLECTRICITÉ
- INSTALLATION SOLAIRE DOMESTIQUE
- LAMPE SOLAIRE
- ARGENT MOBILE
- « PAY-AS-YOU-GO »

379 organisations proposant un accès à de l'électricité durable, qui ont postulé pour les Ashden Awards au cours des 15 dernières années, ont principalement utilisé des installations solaires domestiques et des lampes solaires. Les tendances ont montré que le nombre de candidats et leur échelle d'activité ont augmenté ; l'Afrique de l'Est est passée devant le Sud de l'Asie comme la région proposant le plus de candidats ; et la plupart des candidats sont à présent des entreprises à but lucratif. Les études de cas des lauréats Ashden illustrent les bénéfices et les enjeux.

## INTRODUCTION

Ashden est une association caritative britannique qui encourage l'utilisation de l'énergie durable au niveau local du fait des avantages humains et environnementaux que présente celle-ci. Une part essentielle du travail d'Ashden consiste à attirer l'attention sur les personnes qui mettent en œuvre, avec succès, l'énergie renouvelable grâce aux Ashden Awards annuels, et à les aider à aller encore plus loin. Le programme de récompenses le plus important d'Ashden est axé sur les pays en développement, en particulier sur la fourniture de l'accès à l'énergie. Ce programme international, les Ashden Awards, a reçu environ 1 400 candidatures et récompensé plus de 90 lauréats en 15 ans d'existence.

Cet article examine les informations internes détenues par Ashden sur les 379 candidats (et 41 lauréats) qui travaillent sur l'accès à l'électricité durable, afin d'identifier les tendances en matière d'accès à cette énergie d'après les initiatives des candidats et des lauréats, et de fournir un éclairage sur le secteur de l'accès à l'électricité durable à plus grande échelle.

## 1. CADRE ANALYTIQUE

### 1.1. CRITÈRES DE SÉLECTION

Les Ashden Awards sont destinés aux organisations qui peuvent montrer des réalisations existantes en matière de fourniture d'énergie durable au niveau local, ainsi que leur esprit d'innovation et leur potentiel de croissance et de reproductibilité. Les initiatives des lauréats doivent apporter des avantages sociaux, économiques et environnementaux significatifs. Ces organisations doivent être sur la voie de la pérennité financière et avoir la capacité et la volonté de développer leurs projets. Les lauréats des catégories d'Awards spécifiques (par exemple « l'énergie propre pour les femmes et les filles », « la finance innovante pour l'énergie durable » et « l'amélioration de l'accès à l'énergie ») doivent répondre à des critères spécifiques aux catégories supplémentaires. Le processus de candidature a quelque peu changé au cours des années mais suit dans l'ensemble les étapes suivantes.

- Les candidats postulent pour un Award en remplissant un formulaire standard. N'importe quelle organisation peut se porter candidate. Environ 20 candidats sont présélectionnés à partir des candidatures initiales. Des questions plus détaillées et personnalisées en fonction de leur travail spécifique sont envoyées à ces candidats qui doivent également fournir des informations sur leur situation financière et des références. Des évaluateurs spécialisés examinent tous les documents soumis, et un comité d'experts sélectionne environ dix finalistes.
- Une partie essentielle du processus de candidature est d'aller voir le travail des finalistes sur le terrain. Ainsi un évaluateur Ashden rend visite à tous les finalistes. Il rencontre les personnes impliquées dans l'organisation, examine les travaux en cours, interroge les personnes qui en bénéficient, et obtient des réponses aux questions du comité d'experts. Les évaluateurs font un rapport au comité d'experts qui choisit les lauréats dans chaque catégorie d'Award. L'équipe Ashden prépare une étude de cas détaillée sur chaque lauréat qui est disponible sur le site Internet ([www.ashden.org/winners](http://www.ashden.org/winners)) avec une brève séquence vidéo et des photos sur le travail primé.

- Remporter un prix Ashden rapporte argent et publicité. Ashden propose également un programme d'accompagnement personnalisé à chaque lauréat, et suit leurs progrès post-Award.

### 1.2. DONNÉES

Le processus de candidature et d'évaluation génère des informations détaillées sur le travail des différents candidats (quantitatives et qualitatives). Ces informations constituent les données de base pour le présent article.

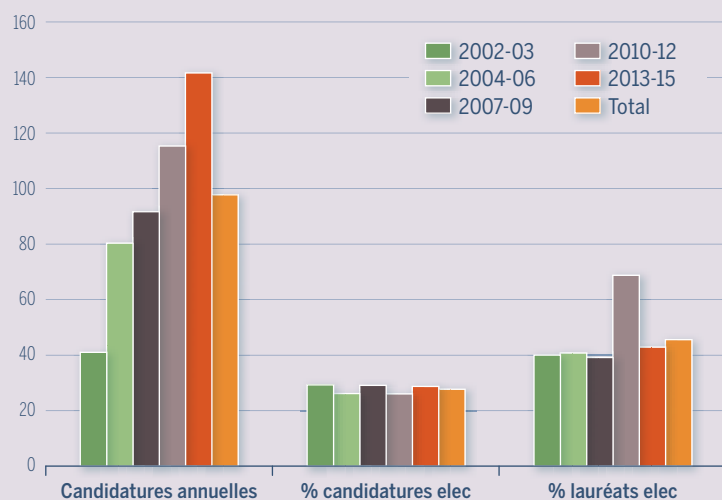
#### 1.2.1. Taille de l'échantillon

Les candidatures aux Ashden Awards ont été initialement examinées pour sélectionner celles qui permettaient d'accéder à l'électricité durable, et pour voir si le candidat avait été lauréat. Les candidatures ont été analysées en groupes de trois ans, pour lisser les variations annuelles inévitables vu les faibles nombres (même si le premier groupe contenait uniquement les candidatures de 2002 et 2003 car celles pour 2001 n'avaient pas pu être localisées).

La Figure 1 montre que le nombre de candidatures aux Ashden Awards a considérablement augmenté au fil du temps, passant d'environ 40 par an en 2002-2003 à 140 par an en 2013-2015. Malgré cette augmentation importante, la proportion des candidats proposant l'accès à l'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables est restée la même, à environ 28 % (379 sur 1369 candidatures). La plupart des autres candidats ont proposé des foyers de cuisson plus propres et plus efficaces, et également des solutions de chauffage et d'approvisionnement en eau. Les candidats offrant l'accès à l'électricité ont été généralement jugés être plus forts que d'autres, et ont produit environ 46 % de lauréats (41 sur 90).

Les 379 candidats et 41 lauréats proposant l'accès à l'électricité à partir de sources renouvelables constituent l'échantillon sur lequel est fondée l'analyse quantitative de cet article. Les données utilisées sont celles fournies à Ashden au moment du dépôt de candidature, car cela fournit un point de référence commun pour tous les candidats.

### Candidatures annuelles moyennes pour les Ashden International Awards, et pourcentage de candidats et de lauréats proposant l'accès à l'électricité durable



Source : Ashden

Figure 1

**“LE NOMBRE DE CANDIDATURES AUX ASHDEN AWARDS A CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉ AU FIL DU TEMPS, PASSANT D'ENVIRON 40 PAR AN EN 2002-2003 À 140 PAR AN EN 2013-2015.”**

### 1.2.2. Biais possibles de l'échantillon

Le processus de candidature Ashden est davantage conçu pour mettre en lumière la réalisation d'une initiative que comme un outil permettant d'avoir un aperçu du secteur de l'accès à énergie. Un biais possible lorsque l'on compare les résultats du présent article au secteur plus large est qu'Ashden est bien moins connu à l'extérieur du monde anglophone (bien que tous les documents pour se porter candidat soient traduits dans les autres langues internationales communément utilisées, dont le français, l'espagnol et le chinois). Un autre biais est que les entreprises et les organisations à but non lucratif pourraient anticiper plus de bénéfices à être nommé lauréat que les organisations du secteur public, ce qui expliquerait pourquoi ces dernières sont moins susceptibles de soumettre leur candidature. Comme nous le mentionnons clairement tout au long de cet article, Ashden récompense spécifiquement les réalisations dans le domaine de l'énergie *durable*, afin que les organisations qui améliorent l'accès à l'énergie grâce à l'utilisation de combustibles fossiles ne soient pas éligibles à un Award.

## 2. ANALYSE QUANTITATIVE

### 2.1. OÙ S'EST DÉROULÉ LE TRAVAIL SUR L'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ DURABLE ?

Les 379 candidatures ont été codées dans les larges catégories géographiques suivantes : Asie du Sud, Reste de l'Asie, Afrique de l'Est, Reste de l'Afrique et Amérique Centrale et du Sud. Quelques candidats ont

été codés comme « mondial » lorsque leur travail s'étendait sur plusieurs régions géographiques.

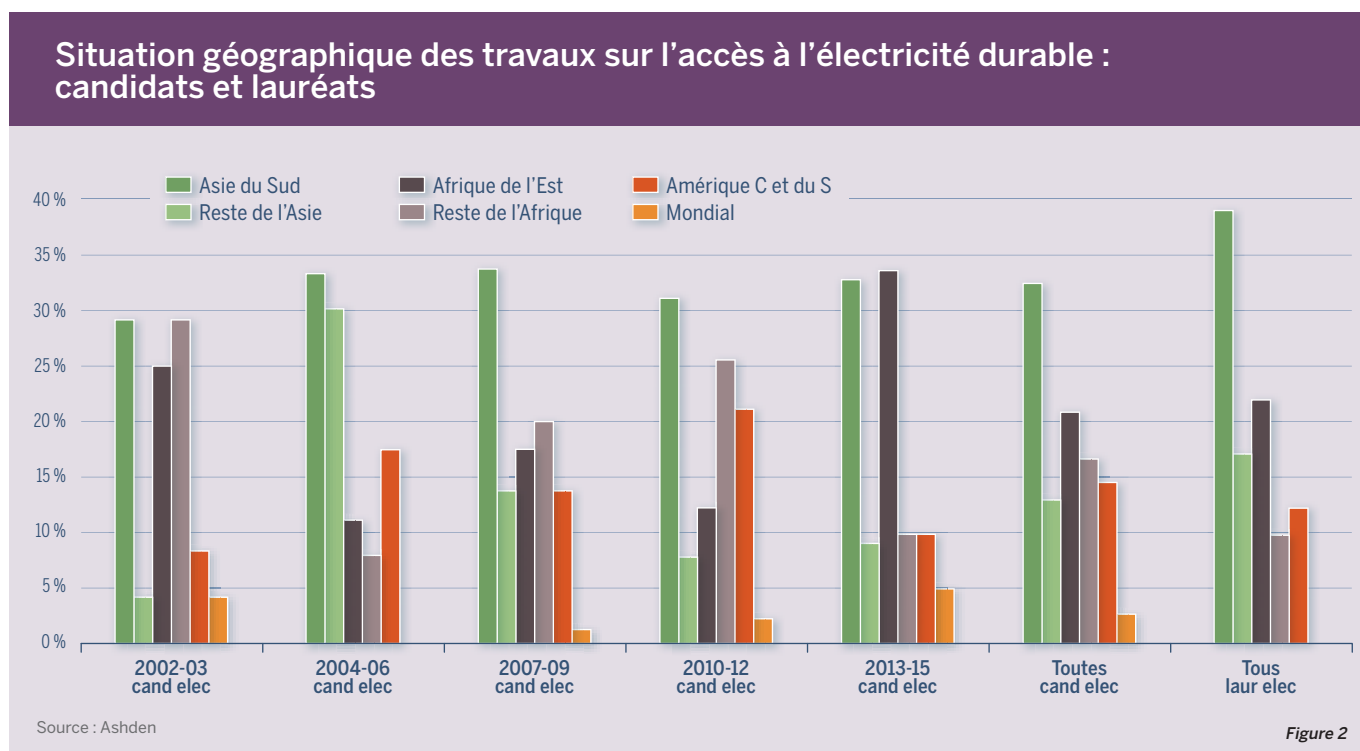
La Figure 2 montre que la plupart des candidats proposant l'accès à l'électricité ont travaillé en Asie du Sud (32 %), en Afrique de l'Est (21 %) ou ailleurs en Afrique (17 %) - les régions qui abritent environ 90 % des personnes qui n'ont actuellement pas accès à l'électricité (Banque mondiale, IDM, 2012). Une partie de cette répartition géographique peut être due au fait que Ashden est moins bien connu en dehors du monde anglophone, comme indiqué ci-dessus.

L'Asie du Sud représentait la plus grande part des candidatures jusqu'à 2013-2015, puis elle a été dépassée par l'Afrique de l'Est. En termes de lauréats proposant l'accès à l'électricité, l'Asie du Sud représente la plus grande part suivie par l'Afrique de l'Est. L'une des raisons de l'importance croissante de l'Afrique de l'Est au cours de ces dernières années est la généralisation de l'utilisation de l'argent mobile qui a permis l'apparition de nouveaux moyens de paiement de l'électricité : cette question sera examinée plus tard dans l'étude de cas consacrée à Off Grid Electric.

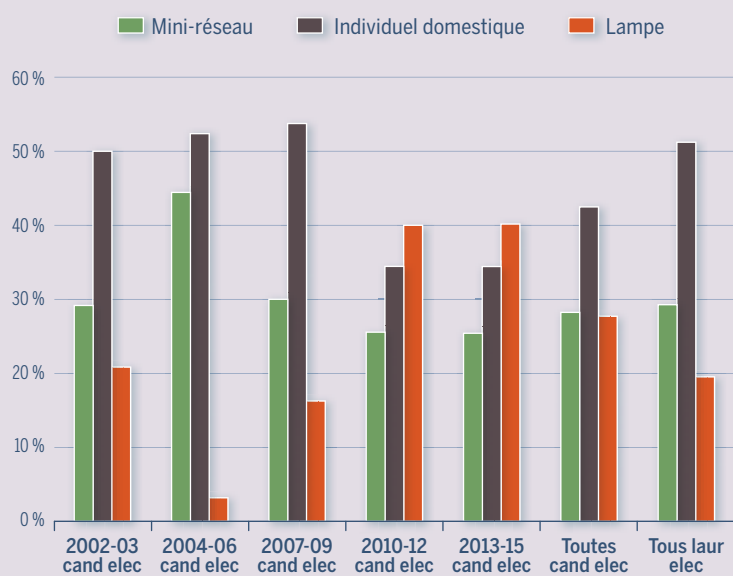
### 2.2. QUELLES SONT LES TECHNOLOGIES UTILISÉES ?

Un examen initial des 379 candidatures a identifié trois larges catégories de technologies utilisées par les candidats de Ashden pour fournir un accès à l'électricité durable : mini-réseaux alimentés par des énergies renouvelables, installations domestiques individuelles (presque toutes solaires), et lampes à énergie solaire. Ces dernières sont principalement des lampes alimentées par un module PV individuel, mais dans quelques cas il s'agit de lampes ou de batteries qui se chargent dans un point central comme un magasin ou un kiosque équipé de modules PV.

La Figure 3 illustre que les installations solaires domestiques sont la principale technologie utilisée par les candidats (42 %) et les lauréats (51 %). Toutefois, les lampes solaires ont gagné en popularité, et constituent la technologie dominante depuis 2010. Les mini-réseaux



## Technologies utilisées pour fournir l'accès à l'électricité durable



Source : Ashden

Figure 3

**“L’ASIE DU SUD REPRÉSENTAIT LA PLUS GRANDE PART DES CANDIDATURES JUSQU’EN 2013-2015, PUIS ELLE A ÉTÉ DÉPASSÉE PAR L’AFRIQUE DE L’EST.”**

Les mini-réseaux nécessitent des phases de planification et de construction complexes, et une gestion à long terme. Un défi particulier en matière de gestion est de trouver un moyen acceptable de partager l'électricité et de payer pour celle-ci. Il y a quinze ans, de nombreux systèmes étaient gérés par la communauté, et le partage de l'électricité était plutôt informel, souvent avec des paiements symboliques (par exemple : AKRSP, 2004). Pour maintenir le bon fonctionnement des installations, les opérateurs payants sont de plus en plus utilisés pour la gestion quotidienne. Les paiements de l'électricité sont fixés à un niveau permettant de couvrir les salaires et la maintenance, et, pour équité, sont de plus en plus basés sur la consommation d'électricité par compteur (par exemple en Afghanistan : GIZ-INTEGRATION, 2012). En Afrique de l'Est, l'utilisation des téléphones mobiles et de l'argent mobile est largement répandue, et le paiement par argent mobile commence à être utilisé pour les mini-réseaux électriques (SteamCo, 2015). Cela permet de réduire le coût de la collecte des paiements.

alimentés par l'énergie renouvelable maintiennent une représentation assez constante parmi les candidats, avec une moyenne de 27 %, et représentent une proportion similaire de lauréats (29 %).

Les développements de ces technologies et leur utilisation, qu'a observé Ashden, sont résumés ci-dessous.

### 2.2.1. Mini-réseaux alimentés par énergie renouvelable

Les mini-réseaux alimentés par énergie renouvelable peuvent apporter l'électricité à un groupe d'habitations, à des bâtiments publics et à de petites entreprises. Au moins un millier de clients peuvent se connecter si la puissance est suffisante, mais tous doivent être assez proches de la source d'alimentation (typiquement à quelques kilomètres), sinon le coût du câblage de connexion devient prohibitif.

Il est évident que le choix de la source d'énergie renouvelable dépend de la localisation. Les petites installations hydroélectriques fonctionnent bien dans des régions à fortes précipitations, par exemple pour alimenter des villages de montagne éloignés en Indonésie (IBEKA, 2012). Plusieurs types de biomasse peuvent être utilisés pour la production d'électricité ; par exemple, gazéification des déchets de biomasse et utilisation des gaz pour faire tourner un moteur et un générateur (HPS, 2011). Les éoliennes sont également une possibilité. Le prix du solaire photovoltaïque (PV) a chuté rapidement au cours de ces dernières années et ses besoins réduits en maintenance le rendent particulièrement intéressant pour les régions éloignées, par exemple les régions rurales du Kenya (SteamCo, 2015). Les mini-réseaux PV nécessitent des batteries rechargeables pour le stockage étant donné que l'alimentation est fournie uniquement pendant la journée, qui n'est souvent pas le moment où l'électricité est utilisée. Parmi les candidats Ashden, l'hydroélectricité (61 %) et le PV (26 %) sont les principales sources d'énergie renouvelables pour mini-réseaux, le PV prenant une place de plus en plus importante depuis ces dernières années.

### 2.2.2. Installations domestiques individuelles

Dans de nombreux lieux, l'accès à l'électricité peut se faire plus rapidement en équipant des bâtiments individuels avec des installations d'énergie renouvelable plutôt qu'en utilisant des mini-réseaux. En outre, les installations individuelles évitent une gestion complexe à long terme, et peuvent desservir des bâtiments dans des zones qui seraient trop éloignées pour la connexion de mini-réseau.

Dans l'expérience d'Ashden, les systèmes individuels sont presque toujours alimentés par le PV (« installations solaires domestiques »), bien que dans quelques cas des éoliennes individuelles ou de très petites centrales hydroélectriques aient été utilisées. Les installations solaires domestiques utilisent un panneau PV pour alimenter au moins deux éclairages et, de plus en plus, pour charger un téléphone. En fonction de leur taille, elles peuvent également alimenter d'autres petits appareils comme les radios, les ventilateurs, les téléviseurs et les ordinateurs portables. Tous nécessitent des batteries rechargeables pour le stockage.

En 2007, une installation solaire domestique comme celles vendues par SELCO (lauréat 2007) utilisait

environ 35 Wc de PV, une batterie plomb-acide et un régulateur électronique pour alimenter quatre éclairages fluorescents d'environ 200 lumens. Elle devait être installée par un électricien qualifié, et coûtait environ 400 USD (environ 460 USD au cours de 2015).

Les choses ont évolué depuis. Les prix du PV ont chuté de façon spectaculaire. Une analyse récemment réalisée par l'Institut Fraunhofer ISE (Fraunhofer, 2015) a montré que durant 14 ans, de 2000 à 2014, les prix des modules PV sur le marché mondial ont baissé d'environ 90 % de 5 à 0,5 EUR/Wc (cette diminution suivait elle-même une baisse de 80 % qui était survenue au cours des 16 années précédentes). Les lampes LED sont à présent plus efficaces et plus durables que les lampes fluorescentes, et disponibles dans une vaste gamme de puissances et de configurations. Les batteries lithium-ion à longue durée de vie sont maintenant largement utilisées, en particulier dans les très petits systèmes. Les commandes électroniques se sont considérablement améliorées.

Tirant profit de ces améliorations, plusieurs entreprises vendent maintenant leurs installations solaires domestiques avec un système « pay-as-you-go » sous forme de kits à monter soi-même. Les prix des installations sont significativement plus bas (bien que supérieurs à ceux des modules PV car d'autres facteurs contribuant au coût comme les batteries, les lampes, les câbles, la fabrication et la distribution n'ont pas tant varié). Par exemple, le kit d'entrée de gamme actuel du lauréat 2012 Barefoot Power (incluant un panneau PV de 6 Wc, quatre lampes LED de 75 lumens, une batterie, un contrôleur, deux points de chargement USB, des câbles et des connecteurs) coûte environ un tiers du prix de l'installation 2007 ci-dessus.

Ces diminutions de prix impliquent que de plus en plus de ménages peuvent désormais s'acheter une installation solaire domestique, mais avoir à payer tous les frais d'avance reste un obstacle. Le « pay-as-you-go » par argent mobile, décrit dans l'étude de cas de Off Grid Electric, réduit considérablement le paiement d'avance demandé au client et peut permettre à un plus grand nombre de personnes d'acquiescer des installations solaires domestiques.

### 2.2.3. Lampes solaires

Une lampe solaire moderne a une seule lampe LED à haute efficacité et une batterie rechargeable, généralement lithium-ion, dans un boîtier suffisamment petit pour être transporté. Les lampes solaires sont conçues pour remplacer les lampes à pétrole et fournir une meilleure qualité, et (selon le principe du cycle de vie) un éclairage meilleur marché. Elles peuvent également remplacer les lampes LED alimentées par batterie qui deviennent de plus en plus populaires dans un certain nombre de pays africains (Bensch et al., 2015), évitant ainsi le remplacement fréquent des piles sèches.

Les événements récents qui ont modifié les installations solaires domestiques ont également conduit à un

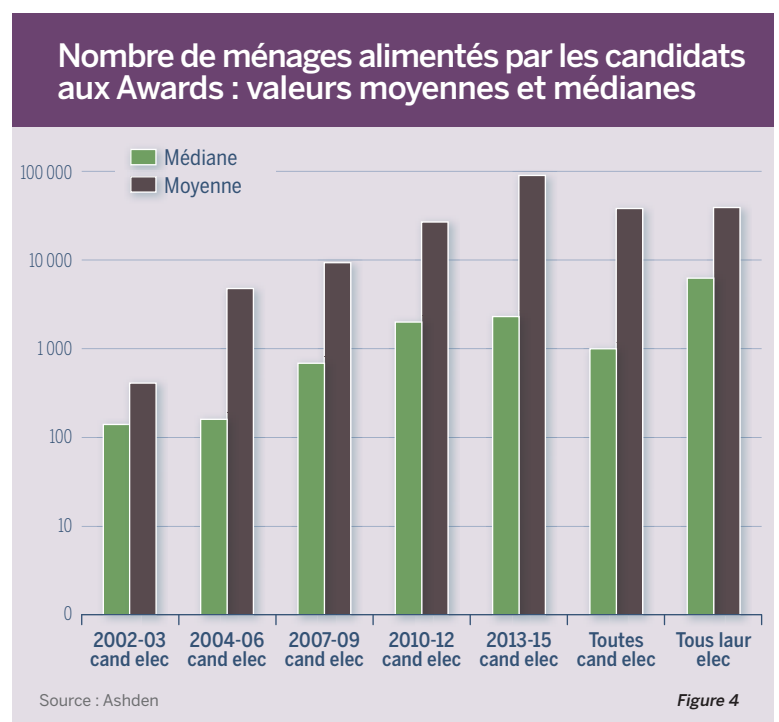
accroissement du nombre de lampes solaires sur le marché, qui sont généralement emballées et vendues comme « des biens de consommation courante ». L'initiative « Lighting Global » de l'IFC a eu un impact majeur sur le secteur, apportant des normes de qualité et des méthodes acceptées pour évaluer les performances (Lighting Global, 2015). En parallèle, il y a un nombre croissant de lampes solaires moins chères et non certifiées de qualité variable.

Il y a dix ans, la plupart des lampes solaires que Ashden voyait utilisaient des ampoules fluorescentes. La moins chère (par exemple : NEST, lauréat 2005) coûtait environ 35 USD (42 USD au cours de 2015) et exigeait 3 Wc de PV. Les entreprises comme d.light (lauréat 2010) vendent à présent des lampes solaires qui répondent aux normes Lighting Global, avec des prix qui démarrent à environ 5 USD. De telles lampes fournissent des niveaux d'éclairage modestes, autour de 20 lumens, mais sont accessibles à beaucoup plus de foyers que par le passé (même si elles ne sont pas aussi bon marché que certaines LED alimentées par batterie). Les lampes solaires modernes les moins chères ont des panneaux PV intégrés, et présentent donc l'inconvénient de devoir laisser l'intégralité de la lampe au soleil pour la recharger.

Dans l'expérience d'Ashden, la distinction entre un système solaire domestique et une lampe s'est estompée avec le temps. Les systèmes solaires domestiques sont devenus de plus en plus petits et de moins en moins chers, tandis que les lampes haut de gamme avec panneaux solaires amovibles (coûtant environ 42 USD) fournissent à présent 150 lumens de lumière, différents paramètres de luminosité, et une ou deux prises de chargement USB. La possibilité de recharger son téléphone est importante pour de nombreux ménages à faible revenu dans les régions éloignées car les téléphones mobiles permettent non seulement de communiquer mais donnent également accès à des services financiers et aux connaissances.

### 2.2.4. Niveaux d'accès

Les différentes technologies ci-dessus offrent bien entendu différents niveaux d'accès à l'électricité. Afin de suivre l'évolution mondiale en termes de fourniture d'accès, l'initiative Sustainable Energy for All catégorise





l'accès en « Niveaux » larges (SE4ALL, 2015). Une simple lampe solaire est classée Niveau 0 ou Niveau 1 si elle inclut une prise de chargement. Les installations solaires domestiques sont généralement classées entre Niveau 1 et Niveau 3 selon leurs dimensions et fonctions. L'accès Niveau 4, qui fournit suffisamment de puissance pour les outils et les équipements des entreprises ainsi que pour une large gamme d'appareils électroménagers, peut être atteint avec des mini-réseaux.

### 2.3. ÉCHELLE D'ACTIVITÉ

Nous définissons « l'échelle » d'une candidature pour un Ashden Award comme le nombre de ménages ou équivalent qui a eu accès à l'électricité grâce au candidat, au moment de la candidature. Pour les mini-réseaux, il s'agit du nombre de foyers raccordés à un mini-réseau, pour les installations domestiques individuelles et les lampes, il s'agit du nombre de systèmes vendus ou installés. Dans quelques applications, ces informations n'étaient pas claires et des estimations ont été faites d'après le nombre de bénéficiaires cités par le candidat.

Les candidats opèrent à des échelles très différentes, de dizaines à des millions de ménages. Compte tenu du nombre relativement peu élevé de candidats, il est difficile de déterminer la technique la plus appropriée pour indiquer les tendances. La Figure 4 montre donc deux mesures du nombre moyen de ménages : la moyenne arithmétique et la médiane. Elle utilise une échelle logarithmique pour couvrir le large éventail d'échelle. Les deux mesures montrent que l'échelle d'activité des candidats a augmenté considérablement avec le temps, passant d'une moyenne d'environ 400 ménages en 2002-2003 à plus de 90 000 en 2013-2015 (médiane de 140 à 2 300).

Dans chaque période de temps, la moyenne est supérieure à la médiane, indiquant que les données sont faussées par quelques très grands nombres. Ce déséquilibre a augmenté au fil du temps, et nous pensons que cette augmentation est en partie due à un changement réel du secteur. Plusieurs entreprises et programmes d'énergie renouvelable se sont délibérément largement développés plutôt que de se concentrer sur leur travail à l'intérieur d'une zone géographique limitée ce qui était plus normal il y a 15 ans, d'après notre expérience. Toutefois, le déséquilibre concerne aussi notre ensemble de données spécifiques, les candidats pour les Awards. Certaines organisations reportent leur candidature jusqu'à ce que leur étendue d'intervention dépasse celle des lauréats précédents ainsi, au fil du temps la barre est toujours plus haute.

L'échelle d'activité varie selon la technologie. La Figure 5 montre que les candidats atteignent beaucoup plus de foyers avec les installations solaires domestiques et les lampes solaires qu'avec les mini-réseaux. Cela n'est pas surprenant étant donné que les installations solaires domestiques et, en particulier, les lampes sont petites et faciles à transporter dans les maisons individuelles. Les mini-réseaux sont, en revanche, des projets complexes. Pour chaque technologie, l'échelle d'activité a augmenté au fil du temps.

Notez que l'échelle de l'impact d'une organisation dépend du niveau de bénéfice pour un ménage, ainsi que de l'échelle d'activité. Les lampes solaires offrant un Niveau d'accès de 0 ou 1 ne peuvent pas fournir les mêmes avantages que l'accès de Niveau 4 par les mini-réseaux. Ce point sera abordé plus en détails dans les études de cas ci-dessous.

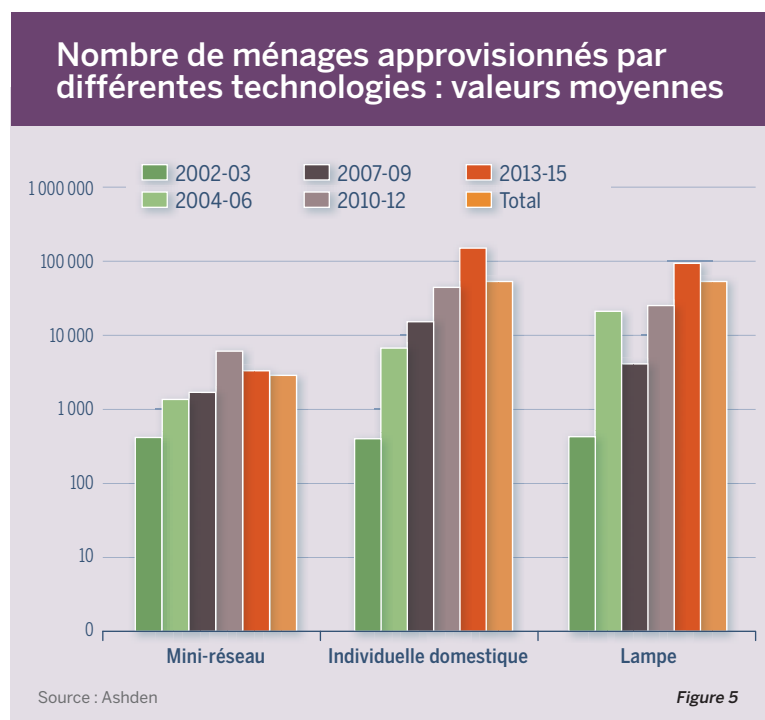


Figure 5

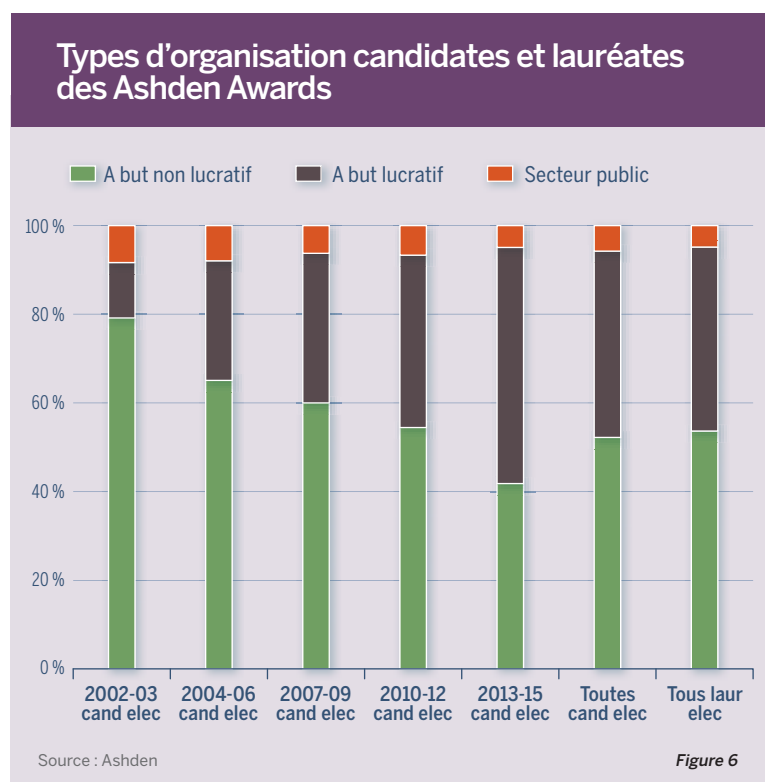


Figure 6

## 2.4. QUELS TYPES D'ORGANISATION SE PRÉSENTENT AUX ASHDEN AWARDS ?

Les candidats ont été codés comme organisation à but lucratif, organisation à but non lucratif ou secteur public. Un nombre croissant de candidats s'identifient eux-mêmes comme des « entreprises sociales », mais parce que ce terme a différentes interprétations selon les lieux, ils ont tous été inclus dans la catégorie « à but lucratif ».

Le profil des organisations postulant pour un Ashden Award a considérablement évolué au cours des 15 dernières années, comme illustré à la Figure 6. En 2002-2003, près de 80 % des candidats travaillant sur l'accès à l'électricité durable venaient d'organismes à but non lucratif, mais en 2013-2015 la majorité étaient des organismes à but lucratif. Seul un petit nombre de candidatures vient d'organisations du secteur public : cela ne reflète pas forcément leur importance dans le secteur de l'accès à l'électricité durable dans son ensemble, car – comme on l'a noté précédemment – de telles organisations pourraient être moins intéressées à devenir lauréats.

Plusieurs facteurs peuvent avoir contribué au passage des candidats au statut « sans but lucratif » à celui « à but lucratif ». Un facteur probable est l'expérience d'un certain nombre de programmes gouvernementaux et à but non lucratif dans les années 80, qui a montré que des « cadeaux » n'ont pas tendance à mener à un recours durable aux nouvelles technologies. Un autre facteur est la disponibilité croissante d'investissements

privés pour le secteur, à la fois les prêts et les fonds propres. Un troisième facteur est que les entreprises peuvent souvent évoluer et s'adapter plus rapidement que les organismes sans but lucratif, en utilisant de nouvelles technologies et en explorant de nouveaux marchés.

Ici encore, les catégories sont un peu floues. De nombreuses entreprises à but lucratif qui fournissent l'accès à l'électricité reçoivent des subventions, au moins dans les premières années. De même, de nombreux organismes à but non lucratif vendent des produits ou des services de façon de plus en plus « commerciale ». L'étude de cas de SolarAid ci-dessous est un exemple de cette situation.

## 2.5. STATUT ACTUEL DES LAURÉATS

Les dossiers internes Ashden et les vérifications Internet (novembre 2015) ont été utilisés pour déterminer si les lauréats restent actifs dans le secteur de l'accès à l'électricité (actif) ; sont actifs mais font maintenant un autre travail (autre travail) ; ou ont cessé leurs activités (cessé ses activités). La Figure 7 résume les résultats, et illustre également la division en catégories à but non lucratif, à but lucratif et secteur public.

Les chiffres sont trop peu élevés pour tirer des conclusions solides de ces résultats, mais il est clair qu'une grande majorité des 41 lauréats (83 %) sont encore actifs dans le secteur et que très peu ont cessé leurs activités dans ce secteur (5 %). La plupart des 12 % qui sont passés à une autre activité sont des organismes à but non lucratif.

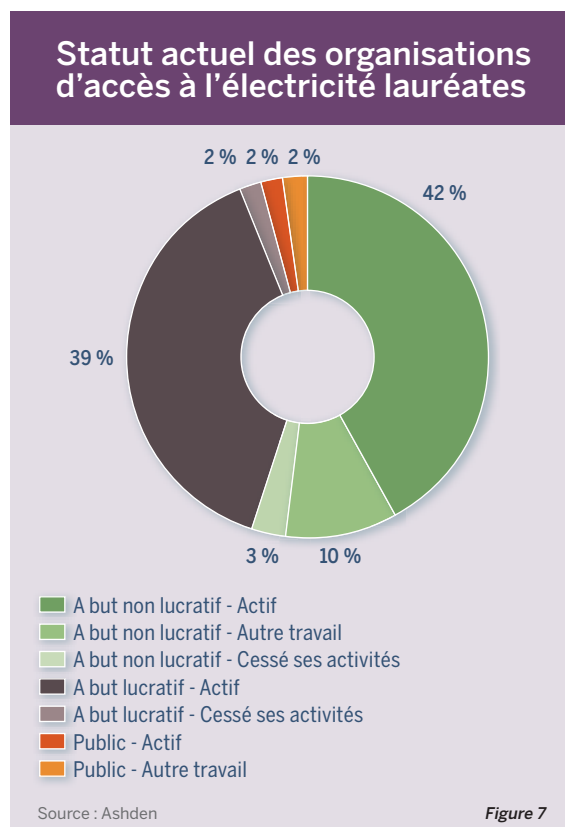
## 3. ÉTUDES DE CAS ET IMPACTS

Trois récents lauréats d'Awards ont été choisis comme études de cas pour mettre en évidence les tendances qui ont été identifiées ci-dessus. Les études examinent également plus en détail d'autres aspects de la fourniture de l'accès à l'électricité durable, y compris le contexte et l'impact social de l'intervention et les défis rencontrés.

### 3.1. SOLAR AID - LAMPES SOLAIRES

Bien que les lampes solaires puissent avoir un impact important dans les maisons non connectées au réseau, c'est toujours un défi considérable d'obtenir des lampes et des services associés pour les régions reculées où elles pourraient apporter le plus d'avantages. L'organisation à but non lucratif britannique SolarAid (lauréat 2013) a relevé ce défi de la distribution grâce à une approche « commerciale ».

SolarAid a créé une filiale commerciale, SunnyMoney, pour développer un marché rural de lampes de bureau solaires. Les équipes de SunnyMoney se rendent dans différentes régions d'un pays et mènent des campagnes de vente par l'intermédiaire des directeurs d'établissements scolaires qui font office de représentants locaux. De cette manière, les ménages des zones rurales accèdent non seulement aux produits mais aussi à des services associés.



**“EN 2002-2003, PRÈS DE 80 % DES APPLICATIONS TRAVAILLANT SUR L'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ DURABLE PROVENAIENT D'ORGANISATIONS À BUT NON LUCRATIF, MAIS EN 2013-2015 LA MAJORITÉ PROVENAIT D'ORGANISATIONS À BUT LUCRATIF.”**



Les directeurs d'établissements scolaires testent les lampes solaires lors d'une réunion avec une équipe commerciale SolarAid  
Source : Ashden/Anne Wheldon

Les lampes proviennent de fournisseurs mondiaux et doivent satisfaire aux normes Lighting Global. Elles sont vendues avec garantie, à des prix compris entre 10 USD et 40 USD, selon la taille et les caractéristiques.

Plusieurs études menées pour étudier l'impact des lampes solaires ont conclu à différentes combinaisons d'avantages. Par exemple, un essai randomisé contrôlé (ERC) réalisé au Bangladesh par Kudo et al. (2015) a observé une diminution des dépenses en kérosène et une augmentation du temps d'étude chez les enfants, dans les foyers équipés de lampes solaires. Cette étude n'a trouvé aucun impact sur les résultats scolaires ou sur la santé. Grimm et al. (2015) ont mené un ERC au Rwanda sur l'impact des lampes PV avec chargeurs (« pico-kits »). Ils ont constaté que les lampes étaient utilisées de façon intensive ce qui entraînait une diminution significative des dépenses en kérosène, bougies et piles sèches, et une augmentation des heures d'éclairage en journée ainsi qu'une plus grande souplesse dans la manière dont le temps était utilisé. Toutefois, ils n'ont constaté aucun impact sur le temps d'étude total, ou le temps consacré aux tâches domestiques. Une étude pilote réalisée par Furukawa (2013) en Ouganda a montré que les enfants disposant de lampes solaires passaient plus de temps à étudier mais, de façon surprenante, obtenaient des résultats scolaires légèrement inférieurs.

Une étude interne SolarAid (Harrison, 2013) a constaté que les lampes étaient principalement utilisées pour étudier mais également pour faire la cuisine et pour l'éclairage domestique en général. Il est important de noter que plus de 90 % des ménages interrogés étaient satisfaits ou très satisfaits des lampes. L'argent économisé sur le kérosène signifie que le coût d'une lampe de base est récupéré en l'espace de trois mois. Un ERC à grande échelle, initié par SolarAid, est actuellement en cours afin de déterminer les impacts des lampes solaires sur la réduction de la pauvreté.

Les directeurs d'établissements scolaires interrogés par l'évaluateur Ashden ont déclaré qu'ils avaient testé les lampes dans leurs propres maisons avant de s'engager dans la campagne SunnyMoney, afin d'en confirmer les avantages. Ils ont souligné l'importance de disposer de ces lampes dans les dortoirs des écoles ainsi que dans les foyers, à la fois pour étudier et pour la sécurité.

Au moment de la visite d'évaluation Ashden (mars 2013), SolarAid avait vendu plus de 400 000 lampes solaires en Tanzanie, au Kenya, en Zambie et au Malawi. En mars 2016, ce chiffre était passé à 1,7 million. Le programme SunnyMoney se poursuit dans le sud de l'Afrique et, des ventes pilotes récentes au Malawi ont montré que les foyers à faible revenu étaient prêts à investir dans des lampes solaires via le « pay-as-you-go » (SolarAid, 2016a).

Toutefois, la récente expérience de SolarAid en Tanzanie montre avec quelle rapidité le secteur peut changer. La Tanzanie était le pays où SunnyMoney avait le mieux réussi à implanter son marché des lampes solaires, ce pays représentant plus de 0,9 million de ses ventes. Mais durant 2014-2015, la concurrence de lampes solaires non certifiées s'est accrue rapidement (certaines d'entre elles étant des contrefaçons de modèles certifiés populaires), de même que celle des lampes bon marché alimentées par des piles sèches, et les ventes de SunnyMoney ont alors fortement chuté. SolarAid a décidé de mettre un terme à ses activités en Tanzanie, mais la marque SunnyMoney Tanzania a été reprise par l'entreprise locale ARTI energy (SolarAid, 2016b).

### 3.2. OFF GRID ELECTRIC - INSTALLATIONS SOLAIRES DOMESTIQUES

Off Grid Electric (lauréat 2014) est une entreprise à but lucratif basé à Arusha, en Tanzanie. Ses fondateurs voulaient faire rentrer les installations solaires domestiques sur le marché de masse. Toutefois, ils ont identifié deux principaux obstacles pour les clients : le coût initial d'achat d'une installation, et les faibles attentes du service après-vente.

La disponibilité croissante de l'argent mobile en Afrique de l'Est a permis de surmonter le premier obstacle. Off Grid Electric offre un niveau convenu de service d'électricité à partir d'une installation solaire domestique de 5 ou 10 Wc située dans la maison d'un client, avec un service d'entrée de gamme comprenant deux lampes à forte luminosité et un chargeur de téléphone pendant huit heures par jour, et l'option d'ajouter d'autres appareils pour un coût supplémentaire. Les clients versent un dépôt d'environ 8 USD, puis une somme journalière comprise entre 0,20 et 0,60 USD. Ces frais « pay-as-you-go » sont payés par argent mobile, avec un versement minimum d'un jour d'utilisation.

Des mesures d'incitation mises en place pour les agents locaux ont permis de surmonter le deuxième obstacle. Un réseau d'agents locaux est payé non seulement pour trouver des clients et installer des systèmes mais aussi pour fournir un service après-vente en permanence.

L'approche en « pay-as-you-go » supprime l'obstacle initial de ce qui aurait représenté un coût d'achat d'environ 100 USD et rend le service accessible aux ménages à faible revenu. Les placements en actions ont permis à Off Grid Electric de se développer rapidement. Au moment de la visite d'Ashden





Les machines à laver sont alimentées par l'installation micro-hydroélectrique de SRSP dans la vallée de Bumboret au Pakistan. Les corvées ménagères des femmes sont ainsi considérablement réduites.  
Source : Ashden/Martin Wright

(en mars 2014), les installations étaient utilisées dans environ 10 000 foyers. Le programme s'est développé rapidement et atteint actuellement (octobre 2015) plus de 10 000 nouveaux clients chaque mois.

Les utilisateurs d'installations solaires domestiques ont rapporté de nombreux avantages aux évaluateurs Ashden, notamment une augmentation du temps d'étude pour les enfants, une plus grande facilité et flexibilité du temps concernant les tâches ménagères, une plus grande sécurité la nuit, et des économies sur le kérosène. Nombreux rapportent également qu'il est moins onéreux et plus pratique de recharger son téléphone portable à domicile que de le faire à l'extérieur. Une étude d'impact a été réalisée sur le programme de crédits financés par la Banque mondiale/le Fonds pour l'environnement mondial pour des installations solaires domestiques au Bangladesh, qui a connu un franc succès avec environ 3 millions d'installations. Cette étude a révélé que le fait d'avoir une installation solaire domestique augmentait le temps que les enfants consacraient à leurs études le soir, réduisait la consommation de kérosène, et offrait des bénéfices en termes de santé, en particulier pour les femmes (Samad et al., 2013).

Les clients de Off Grid Electric interrogés chez eux par l'évaluateur Ashden ont identifié de nombreux avantages, notamment une plus grande sécurité la nuit grâce aux éclairages extérieurs ; une plus grande fréquentation des magasins bien éclairés ; et une augmentation du temps de travail scolaire à la maison le soir. Le fait de pouvoir recharger son téléphone à la maison a été vraiment apprécié, en particulier par les femmes qui passent plus de temps dans la maison que les hommes. L'argent économisé sur le kérosène a couvert les frais de paiement en « pay-as-you-go ».

### 3.3. SARHAD RURAL SUPPORT PROGRAMME (SRSP) - MINI-RÉSEAUX

Fournir de l'électricité à des régions comme le Nord-Ouest du Pakistan est un défi énorme. En effet, ces régions sont isolées, souvent coupées du monde par la neige ou les tremblements de terre, et en proie à une instabilité politique. Les entreprises privées ne prendront pas le risque de travailler dans une telle région.

L'organisation à but non lucratif locale SRSP (lauréat 2015) travaille depuis de nombreuses années avec les communautés locales, et a pu constater combien le manque d'électricité freine le développement. Elle a compris qu'il existait un potentiel de production d'hydroélectricité de par la présence de multiples rivières et cours d'eau dans la région, mais savait par expérience que, pour réussir, un programme hydroélectrique doit être mené par la communauté locale. Ainsi, en 2004, le SRSP a commencé à travailler avec les communautés pour élaborer des programmes de micro-hydroélectricité à l'échelle des villages via des mini-réseaux. Toutes les installations SRSP utilisent des turbines de haute qualité, fabriquées au Pakistan (avec, par conséquent, une maintenance locale), et incluent des connexions avec compteur pour les foyers, les entreprises et les installations communautaires.

Lors de la visite d'Ashden en mars 2015, SRSP avait mis en place 189 programmes de micro-hydroélectricité avec une capacité totale de 15 MW, alimentant en électricité environ 40 000 foyers. L'impact sur le confort de la maison, l'opportunité économique et l'élargissement du développement communautaire rapporté à l'évaluateur Ashden a été important. La lumière électrique rend les maisons plus agréables, facilite les études et les soins de santé. Le téléphone, la télévision et Internet donnent accès à de nouvelles compétences et offrent une fenêtre sur le monde, réduisant ainsi l'isolement.

Les enseignants ont déclaré à l'évaluateur Ashden que la lumière électrique améliore à la fois les performances scolaires et l'assiduité car les enfants peuvent finir leurs devoirs, et n'ont plus peur d'aller à l'école!

Il est à noter que le niveau de puissance disponible à partir d'un mini-réseau hydroélectrique permet d'utiliser des appareils ménagers tels que machines à laver et fers à repasser, ce qui réduit les corvées ménagères pour les femmes. Le niveau de puissance permet de générer de nouveaux revenus grâce à un large éventail d'activités. Par exemple, le séchage des fruits, l'artisanat et l'hôtellerie sont autant d'activités qui permettent de faire du commerce avec l'extérieur de la région et, ainsi de générer un revenu nécessaire.

## 4. DISCUSSION

L'expérience d'Ashden dans le développement du secteur de l'accès à l'électricité durable au cours des 15 dernières années est positive car – comme détaillé ci-dessus – un nombre croissant d'organisations postulent pour les Awards, mettent en œuvre leurs initiatives à plus grande échelle et, la plupart des lauréats restent par la suite actifs dans le secteur. Les tendances identifiées sont l'utilisation de plus en plus répandue de

lampes solaires ; l'importance croissante des entreprises à but lucratif ; et l'augmentation de l'importance de l'Afrique de l'Est. Les candidats ont adopté des développements technologiques mondiaux pour offrir des services de meilleure qualité et meilleur marché. Un PV à coût moindre, des lampes LED de meilleure qualité et le « pay-as-you-go » par argent mobile gagnent les foyers ruraux. Même si le processus de candidature Ashden n'était pas destiné à étudier le secteur de l'accès à l'électricité durable dans son ensemble, les tendances identifiées dans cet article peuvent s'appliquer de façon plus générale.

Mais en dépit de ces tendances encourageantes, 1,3 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité (AIE, 2016), et la plupart d'entre elles sont dans les régions les plus pauvres et les plus reculées du monde. Offrir l'accès à tous est un défi de taille.

D'après notre expérience, les entreprises ont un rôle croissant à jouer, bien que nos études auprès des lauréats Ashden (Haves, 2014) nous aient montré qu'elles sont confrontées à des difficultés comme l'accès à un fonds de roulement et le développement de stratégies de vente et de marketing appropriées.

Toutefois les entreprises - y compris celles tournées vers le social - ont besoin de clients qui peuvent payer, et tendent à graviter autour des gens qui ont de l'argent et qui sont faciles à atteindre. Il y aura toujours un rôle à jouer pour le financement public et philanthropique, pour appuyer les travaux dans des endroits où les entreprises ne s'aventureront pas (comme la région desservie par SRSP) et pour fournir les bases d'une exploitation

de type entreprise (comme l'approche de distribution subventionnée de SolarAid).

Il y a aussi un dilemme quant à savoir où concentrer les efforts en termes de niveau d'accès. À juste titre, il y a une ambition mondiale à amener tout le monde au Niveau 4 ou supérieur, afin de réduire le fardeau domestique et ouvrir un débouché économique. Mais d'après notre expérience et nos conversations avec des lauréats et autres, les mini-réseaux pour atteindre le Niveau 4 sont compliqués à développer, en particulier, à long terme. Il semble peu probable que leur utilisation soit suffisamment étendue, de manière fiable et rapide, pour atteindre l'objectif d'accès universel d'ici 2030 de SE4ALL.

Pour Ashden il est primordial que personne ne soit laissé pour compte, c'est-à-dire n'ait pas accès à l'éclairage électrique. L'impossibilité de recharger un téléphone portable est, de plus en plus, un signe d'isolement. Par conséquent, Ashden estime que les installations solaires domestiques et les lampes restent nécessaires pour étendre rapidement l'accès à l'électricité durable dans un futur proche, et que des initiatives en matière de mini-réseau et de connexion au réseau doivent continuer à être entreprises pour offrir davantage de possibilités.

## RÉFÉRENCES

- AIE (2016), [www.iea.org/topics/energypoverty/](http://www.iea.org/topics/energypoverty/)
- AKRSP (2004), Étude de cas Ashden : Programme de soutien rural de l'Aga Khan. <http://www.ashden.org/winners/akrsp>
- Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde (2012), <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators/wdi-2012>
- Barefoot Power (2012), Étude de cas Ashden : Barefoot Power <https://www.ashden.org/winners/Barefoot12>. (Les produits actuels sont décrits sur leur site Internet, [www.barefootpower.com](http://www.barefootpower.com))
- d.light (2010), Étude de cas Ashden : d.light <https://www.ashden.org/winners/Dlight10> (Les produits actuels sont décrits sur leur site Internet, [www.dlight.com](http://www.dlight.com))
- Fraunhofer (2015), *Photovoltaics report*. <https://www.ise.fraunhofer.de/de/downloads/pdf-files/aktuelles/photovoltaics-report-in-englischer-sprache.pdf> (Notez que les prix indiqués dans ce rapport sont en euros au taux 2014)
- Furukawa Chisio (2013), *Faire des lampes solaires aider les enfants à étudier ? Contrary Evidence from a Pilot Study in Uganda*. *The Journal of Development Studies* 50 (2), 319-341.
- GIZ-INTEGRATION (2012), Étude de cas Ashden : GIZ (Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit) & Intégration, Afghanistan <https://www.ashden.org/winners/giz-integration12>
- Grimm, Michael, Anicet Munyehirwe, Jörg Peters et Maximiliane Sievert (2015), *A First Step up the Energy Ladder? Low Cost Solar Kits and Household's Welfare in Rural Rwanda*. *Ruhr Economic Papers* #554.
- Harrison, Kat (2013), *Follow up: learning from solar light customers*. Rapport interne SolarAid (non publié)
- Haves Emily (2014), *Lessons on Supporting Energy Access Enterprises*. *Ashden/Christian Aid research report*. <http://www.christianaid.org.uk/images/Ashden-Christian-Aid-Energy-Access-Enterprises-Report.pdf>
- HPS (2011), Étude de cas Ashden : Husk Power Systems, Inde. [www.ashden.org/winners/husk11](http://www.ashden.org/winners/husk11)
- IBEKA (2012), Étude de cas Ashden : Institut Bisnis dan Ekonomi Kerakyatan, Indonésie. [www.ashden.org/winners/ibeka12](http://www.ashden.org/winners/ibeka12)
- Kudo, Yuya, Abu Shonchoy and Kazushi Takahashi (2015), *Impacts of solar lanterns in geographically challenged locations : experimental evidence from Bangladesh*. IDE Discussion Paper #502.
- Lighting Global (2015), <https://www.lightingglobal.org/>
- Off Grid Electric (2015), Étude de cas Ashden : Off Grid Electric <https://www.ashden.org/winners/OffGrid14>
- NEST (2005), Étude de cas Ashden : Noble Energy Solar Technologies <http://www.ashden.org/winners/nest>
- Samad, Hussain A, Shahidur R Khandker, M Asaduzzaman and Mohammad Yunus (2013), *The benefits of Solar Home Systems: an Analysis from Bangladesh*. World Bank Policy Research Working Paper #6724, World Bank, Washington D.C.
- SE4All (2015), Sustainable energy for all global tracking framework 2015. [www.se4all.org/wp-content/uploads/2013/09/GTF-2105-Full-Report.pdf](http://www.se4all.org/wp-content/uploads/2013/09/GTF-2105-Full-Report.pdf)
- SELCO (2007), Étude de cas Ashden : The Solar Electric Light Company, Inde <https://www.ashden.org/winners/selco>
- SolarAid (2013), Étude de cas Ashden : SolarAid, Afrique <https://www.ashden.org/winners/solaraid13>
- SolarAid (2016a), <http://www.solar-aid.org/campaign-kick-start-malawi-s-solar-revolution/>
- SolarAid (2016b), <http://www.solar-aid.org/Tanzania-energy-legacy/> (6 mars 2016)
- SRSP (lauréat 2015), Sarhad Rural Support Programme, Pakistan <https://www.ashden.org/winners/SRSP15>
- Steamaco (2015), Étude de cas Ashden : Steamaco, Kenya <https://www.ashden.org/winners/Steamaco15>