WHY WAIT?

SEIZING THE ENERGY ACCESS DIVIDEND

POWER FOR ALL

SUSTAINABLE ENERGY FOR ALL

WALLACE GLOBAL FUND
For a sustainable future

ODI

DROIT D'AUTEUR ET CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

© 2017 Sustainable Energy for All
et **Power For All**

Bureau de Vienne
Tour Andromède, 15e étage
Donau Strasse 6
1220 Vienne, Autriche
Téléphone : +43 676 846 727
200 www.SEforALL.org

Power for All
powerforall.org
facebook.com/PWR4ALL
@Power4All2025
info@powerforall.org

Washington, DC Office
1750 Pennsylvania Ave. NW
Washington, DC 20006 ÉUA
Téléphone : +1 202 390
0078
facebook.com/sustainableenergyforall@SEforA
LLorg

Ce travail est un produit de Sustainable Energy for All (SEfo- rALL) et de Power for All, avec des contributions externes de l'Overseas Development Institute. Les résultats, interprétations et conclusions exprimés dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les opinions de SEforALL, de son conseil d'administration ou de ses donateurs, ni celles de Power for all.

SEforALL et Power for All ne garantissent pas l'exactitude des données incluses dans ce travail. Les frontières, les couleurs, les dénominations et les autres informations figurant sur les cartes dans ce document n'impliquent aucun jugement de la part de SEforALL ou de Power for All, concernant le statut juridique d'un territoire, l'approbation ou l'acceptation de ces frontières.

Ce document a été réalisé avec l'aide financière du Wallace Global Fund. Les opinions exprimées dans le présent document ne peuvent en aucun cas être considérées comme reflétant la position officielle du Wallace Global Fund.

DROITS ET AUTORISATIONS

Les documents dans ce travail sont soumis au droit d'auteur. SEforALL et Power for All encouragent la diffusion de leurs connaissances. Ce travail peut donc être reproduit, dans sa totalité ou en partie, à des fins non commerciales si son attribution est stipulée comme suit :

Pourquoi attendre ? saisir le dividende de l'accès à l'énergie Sustainable Energy for All, Power for All et Overseas Development Institute, Washington, DC. Licence : Non commerciale - Pas de modifications 4.0-Internationaux (CCBY-NC-ND4.0).

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été rédigé par Andrew Scott, de l'Overseas Development Institute (ODI).

Ce rapport a été commandé par Sustainable Energy for All et Power for All. L'équipe de SEforALL dirigée par Jane Ebinger, a travaillé en étroite collaboration avec l'équipe de Power for All, dirigée par Christine Eibs Singer. Nous tenons à remercier les membres du personnel de SEforALL et de Power for All suivants, pour leur soutien : Annette Aharonian, Sameer Ahmad, Audrey Barker, William Brent, Juan Cerda, Peyton Fleming, Callum Grieve, Maeve Hogel, Aaron Leopold, Bertrand Magné, Mikael Melin, Fiona Messent, Rebekah Shirley, Monika Weber-Fahr et Beth Woodthorpe-Evans.

Nous tenons également à remercier ceux qui ont participé au comité de pilotage, ceux qui ont apporté leurs contribution au cours de la recherche ou les pairs qui ont revu le rapport, et notamment : Kat Harrison (Acumen); William Blyth and Phillip Mann (Department for International Development, United King- dom) ; Simon Collings (Energy 4 Impact) ; Johanna Diecker and Susie Weeldon (GOGLA); Sejal Patel (ODI) ; Richard Hayhurst (Richard Hayhurst Associates) ; John Holmes (Smart Villages) ; Malcolm Cosgrove-Davies, Vivien Foster

,

Dana Rysankova et Michael Toman (World Bank Group) ; Michaela Pfeiffer (World Health Organization).

L'orientation et la supervision prodiguées par Rachel Kyte, PDG et représentante spéciale de Sustainable Energy for All auprès du secrétaire général des Nations-Unies, et Kristina Skierka, PDG de Power for All, nous ont été précieuses.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour son aide financière au Wallace Global Fund.

Nous remercions également : Paula Keogh (éditeur), Natalie Lanham- Parker (concepteur) et Rebecca Titcomb (concepteur).

Les photos ont été généreusement fournies par nos partenaires : Devergy (p. 29, p. 67 en haut, p. 67 en bas), d.light/Duncan Willetts (p. 21), Futurepump/IWMI & jeffreymwalcott.com (p. 75, p. 89), Mlinda (p. 53 en haut, p. 87), Mobisol (p. 25, p. 37, p. 94 en haut, p. 95, verso), Practical Action/Edoardo Santangelo (p. 77, p. 85), Rural Spark (p. 93), Schneider Electric (p. 13 en haut, p. 94 en bas), Sun Farmer/Brendan Davis (p. 53 en bas) et Sunna Design (p. 13 en bas).

AVANT-PROPOS

Au cours des dernières années, l'attention mondiale s'est portée sur l'importance des différences d'accès à l'énergie et sur la manière d'y remédier, et l'on a supposé que de nombreux bénéfices accompagneraient cet accès. Il semble évident que disposer d'éclairage le soir devrait aider les enfants à étudier à la maison, contribuant à augmenter le niveau d'éducation. Un centre de santé disposant d'un approvisionnement fiable en électricité, fournirait vraisemblablement de meilleurs services de santé et de meilleurs résultats à la communauté qu'il dessert. Brûler moins de kérosène, de fumier animal ou de charbon de bois pour cuisiner à l'intérieur, parce qu'il y a maintenant une cuisinière solaire à induction, devrait améliorer la santé de la famille.

Cela parait clair, mais il est cependant difficile de quantifier les bénéfices (les dividendes) apportés aux populations vulnérables par un accès plus rapide à l'électricité, de même que les opportunités manquées par le fait de vivre sans électricité de nombreuses années encore, voire des décennies.

Sustainable Energy for All (SEforALL) et Power for All ont chargé Overseas Development Institute d'élaborer un modèle structuré pour aider les décideurs à évaluer les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux que les ménages et les pays peuvent attendre d'un accès rapide à une électricité décentralisée, fourni par les systèmes solaires domestiques et les mini-réseaux. Cette première tentative d'élaboration d'une méthode quantifiable contribue à mettre en évidence ces dividendes, sur la base de la quantité de services énergétiques fournis aux populations actuellement sans électricité. Elle attribue des valeurs économiques, sociales et environnementales au temps nécessaire aux ménages et aux entreprises pour obtenir les bénéfices associés à l'accès à l'énergie.

Pourquoi attendre ? Profiter dès maintenant du dividende accès à l'énergie

Ce rapport arrive à un moment-clé pour les pays qui ont accepté un objectif d'accès universel à l'énergie durable d'ici 2030, mais qui accusent du retard quant à sa réalisation. Trouver des voies fiables et abordables pour combler le déficit d'accès dans les délais des programmes impliqués par les objectifs est désormais une priorité. Cependant, combler le déficit d'accès doit rivaliser avec d'autres priorités de développement. Comprendre comment l'accès à l'énergie peut aider à la réalisation de plusieurs objectifs de développement et dans quelle mesure il est économiquement abordable, est un élément essentiel de la prise de décision qui a fait défaut à ce jour. Nous espérons que ce cadre initial conduira à des plans nationaux d'électrification plus rapides et audacieux.

En créant une approche quantifiable, ce modèle inédit est une première étape clé dans l'aide aux gouvernements, aux planificateurs et à la communauté internationale pour évaluer et comparer les bénéfices retirés des produits, des services et des systèmes énergétiques, permettant d'atteindre l'objectif de développement durable d'accès universel à l'énergie durable en 2030, en prenant en compte le temps d'accès de façon adéquate dans l'équation.

En prenant le Bangladesh, l'Éthiopie et le Kenya à titre d'exemple, le rapport évalue les dividendes qui pourraient s'accumuler en fournissant plus rapidement l'énergie aux ménages mal desservis dans ces pays. Ces bénéfices

sont importants pour les individus, les familles et la société en général. Cependant, ils sont irrémédiablement perdus lorsque les ménages doivent attendre des années, parfois des décennies, pour disposer de l'électricité.

Il existe un nombre croissant de preuves indiquant que l'accès à l'électricité peut être fourni plus rapidement et à moindre coût, si de l'énergie renouvelable décentralisée est intégrée aux solutions centralisées. Un rapport de Power for All a indiqué en 2016 que les projets centralisés à grande échelle peuvent prendre plusieurs années pour fournir l'accès alors que les systèmes solaires domestiques peuvent être installés en moins d'un mois.

La série de recherche collaborative « *Energizing Finance* » publiée par SEforALL en septembre 2017 montre également que le montant du financement international et national engagé pour la promotion de l'accès à l'électricité au niveau des ménages est nettement inférieur à ce qui est nécessaire, et qu'un très faible pourcentage des fonds engagés sont versés pour des solutions décentralisées dans les pays connaissant le plus grand déficit d'accès à l'énergie.

Pourquoi attendre est un premier rapport sur ce sujet. En continuant cette étude, il sera possible d'élargir la recherche et de compléter les données. Dans ce premier essai, le modèle met en évidence des bénéfices à fournir plus tôt des services énergétiques décentralisés là où ils font défaut au Bangladesh, en Éthiopie et au Kenya. Le rapport signale que les ménages peuvent économiser des centaines de dollars par an (ce qui correspond au salaire annuel moyen de 61 800 à 406 000 personnes, selon le pays et le calendrier de l'accès universel), en utilisant le solaire pour l'éclairage et la charge des téléphones portables au lieu du kérosène et la charge des téléphones à l'extérieur. Un autre bénéfice qu'apportent les services décentralisés est l'augmentation du temps passé à étudier, correspondant au temps passé à l'école chaque année par 142 000 à 2 millions d'élèves, selon le pays et le calendrier de l'accès universel. Les réductions d'émission de suie (pour les scénarios avec accès universel) sont significatives et évaluées entre 15 et 330 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone pour ces trois pays.

Ces économies manquées et ces durées d'études perdues sont autant d'investissements dont auraient pu bénéficier les enfants et les familles, ce qu'aucune société ne peut se permettre. C'est une preuve supplémentaire importante pour les gouvernements lorsqu'ils évaluent leur stratégie d'accès à l'électricité. Cela démontre l'intérêt de saisir les opportunités d'accélérer l'accès à l'électricité dans les zones rurales par l'augmentation des services décentralisés, qui peuvent être fournis plus rapidement et à des prix abordables.

Ce rapport *Pourquoi attendre* permet d'affiner les choix politiques face aux décideurs. Avec ce modèle d'estimation des dividendes en main, nous pouvons poser la question « Qu'est-ce qui nous empêche de promulguer des politiques et de mobiliser des investissements en vue de fournir des services énergétiques à des prix abordables, qui peuvent apporter à des générations entières des bénéfices très variés et quantifiables dès maintenant ? »

En unissant une compréhension d'ordre technique, financier et économique et, maintenant, ce modèle de dividendes, il devient possible d'atteindre l'objectif d'accès universel à l'énergie durable. Cela devrait inciter les politiques à donner la priorité à cet objectif et à avancer dans ce sens. Ensemble, nous pouvons aller plus loin, plus vite.

RACHEL KYTE
Chief Executive Officer of Sustainable Energy for All (SEforALL), and Special Representative of the UN Secretary-General for Sustainable Energy for All.

KRISTINA SKIERKA
Chief Executive Officer of Power for All

SYNTHÈSE

L'accès universel aux services énergétiques modernes est un préalable à l'éradication de la pauvreté et un facteur favorisant le développement humain et économique. Dans le monde, une personne sur cinq vits sans avoir accès à l'électricité (AIE et Banque Mondiale, 2017). Plus de 1,06 milliard de personnes sans accès à l'électricité vivent en Afrique sub-saharienne et en Asie du Sud. Selon les prévisions actuelles, 674 millions de personnes n'y auront toujours pas accès en 2030, année cible pour l'accès universel à l'électricité dans le cadre des Objectifs de développement durable (SDG) (AIE, 2017). Le retard pris pour combler le déficit d'accès à l'énergie va gravement compromettre la réalisation des Objectifs de développement durable concernant, notamment, la pauvreté et les inégalités, l'éducation, la santé publique et le changement climatique.

La nécessité d'accélérer le processus pose des questions importantes sur la manière de le réaliser au mieux et sur les arguments en faveur de cette accélération par rapport à d'autres priorités du même ordre. On peut par exemple se demander quelles seraient les pertes, en termes de développement humain et économique, si la progression est plus lente que nécessaire. Le recours rapide et récent à des systèmes à énergie renouvelable décentralisés, la chute des prix des technologies et la plus grande efficacité des appareils ont élargi la gamme des options électriques viables et la vitesse à laquelle l'accès à l'électricité peut être fourni. Les différentes technologies engendrent des niveaux de services électriques variables, ainsi que des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux divers.

La présente étude, *Pourquoi attendre ? Profiter dès maintenant du dividende accès à l'énergie*, examine le concept de « dividende accès à l'énergie » (DAE) qui attribuerait une valeur économique, sociale et environnementale au temps nécessaire pour obtenir les bénéfices associés à l'accès à l'électricité des ménages, des entreprises et des communautés. Un tel dividende permettrait aux décideurs de quantifier les bénéfices d'une fourniture d'accès à l'électricité plus rapide, au moyen de solutions décentralisées plutôt que par des approches plus conventionnelles et plus centralisées, à partir de réseaux électriques. Il est prouvé que ces approches sont plus coûteuses et plus longues à mettre en œuvre.

Le DAE est une fonction des coûts de connexion, de leur accessibilité économique par différentes catégories de la population,

des effets sur le développement de l'usage de l'électricité selon les divers niveaux d'accès et du calendrier de la fourniture d'accès. *Pourquoi attendre ?* Ce rapport présente une méthode inédite pour l'élaboration d'un modèle structuré qui permette de comprendre et de quantifier le DAE, d'évaluer les données et donne une base pour l'appliquer au niveau d'un ménage et au niveau national, et de l'utiliser de façon simple sur trois pays.

Ce rapport présente des estimations des DAE pour le Bangladesh, l'Éthiopie et le Kenya, dans le but d'expliquer aux décideurs gouvernementaux ou financiers comment ce modèle peut être utilisé. Le choix de ces trois pays est justifié par leur grande disparité en termes de niveaux de revenus, de démographie et de taux d'électrification. Une grande partie de leur population n'a également pas d'accès à l'électricité.

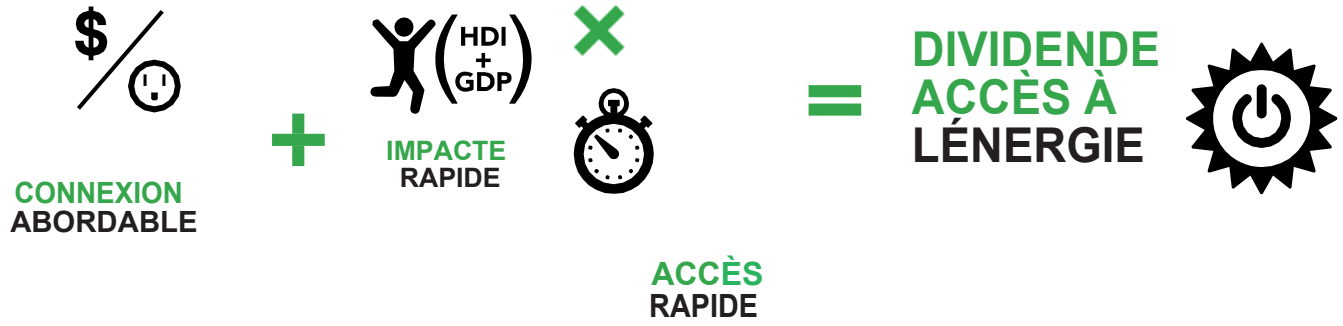
On peut espérer que l'intégration des projections de dividendes dans la planification de l'électrification, du développement et de l'économie, ainsi que dans les décisions de budgétisation, va encourager à se concentrer sur des solutions énergétiques décentralisées, ce qui conduira à fournir un accès à bas coût à l'électricité et accélèrera les améliorations apportées aux conditions de vie et aux moyens de subsistance des populations, ainsi qu'aux économies nationales.

LES EFFETS DE L'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ

Les nombreux services que permet l'électricité aux ménages ont des effets directs et indirects très variés; Les effets bénéfiques sont notamment la réduction des dépenses en services énergétiques (comme le kérosène ou la charge de téléphones portables), évitées par l'accès direct, un gain de temps grâce à l'éclairage et l'usage d'autres appareils électriques, une amélioration de l'éducation, de la santé et des communications, une productivité et des revenus accrus, ainsi que la réduction des pollutions par la suie et le dioxyde de carbone, qui sont dangereuses pour la santé et contribuent au réchauffement climatique global.

Cette étude décrit les différents effets que peut avoir l'accès à l'électricité et les utilise pour la construction du modèle des DAE. La capacité d'approvisionnement en électricité détermine la gamme de services disponibles aux ménages pour chaque niveau de service électrique, tel que ces niveaux sont définis dans le document de la Banque mondiale, Structure multi-niveaux (Bhatia et Angelou, 2015) (Encadré ES.1). Les ménages avec accès de Niveau 2, par exemple, peut disposer de l'éclairage général, de la charge de téléphone portable et de l'usage d'appareils électriques efficaces, comme la télévision et les ventilateurs. Les ménages au Niveau 3 dispose de l'électricité plus longtemps et peuvent utiliser plus de services électriques et mieux bénéficier de leurs divers effets que ceux au Niveau 1 et 2, puisqu'ils peuvent utiliser plus d'appareils électriques, plus longtemps.

FIGURE ES.1 ESTIMATING THE ENERGY ACCESS DIVIDEND



ENCADRÉ ES.1 UN MODÉLE MULTI-NIVEAUX POUR MESURER L'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ

L'accès à l'énergie résidentiel n'est pas le même pour tous. Dans le cas de l'électricité, par exemple, certains systèmes peuvent être disponibles à certaines heures de la journée seulement ou ne délivrer qu'une puissance réduite. Parce qu'elle a reconnu l'importance de la compréhension des différents niveau d'accès à l'énergie et comment ceux-ci influaient sur le développement socio-économique, la Banque mondiale a élaboré un modèle structuré multi-niveaux (MTF) pour mesurer l'accès à l'énergie.

Le MTF définit et mesure l'accès à l'électricité sur la base d'une gamme de niveaux de service, couvrant les usages domestiques, les usages liés à la production et aux installations communautaires. Le MTF se focalise sur la qualité de l'énergie à laquelle l'accès est fourni, partant du Niveau 1, qui dispose de l'éclairage de base ou du chargement de téléphone portable quelques heures par jour, et allant jusqu'au Niveau 5, qui est desservi par le réseau, 23 heures par jour. Il considère, pour toute une série de technologies pour la fourniture de services énergétiques, « la capacité d'obtenir de l'énergie qui soit appropriée, disponible lorsqu'elle est nécessaire, fiable, de bonne qualité, d'un coût abordable, légale, convenable, saine et sans danger pour toutes les applications requises par les ménages, les usages liés à la production et les installations communautaires »

FIGURE ES.2 LE DIVIDENDE ACCÈS À L'ÉNERGIE NATIONAL, SCÉNARIO CIBLE DU GOUVERNEMENT

	Niveau 1 heures	**Nivea u 2**	**Nivea u3**	**Nivea u 4**	**Nivea u 5**
Capacité de puissance	très faible	faible	moyenne	élevée	Très élevée
Heures d'électricité disponibles chaque jour	4 hours	4 hours	8 hours	16 hours	23 hours
Total des économies financières (millions de $)	**Niveau 1**	**Nivea u 2**	**Nivea u 3**	**Nivea u 4**	**Niveau 5**
Bangladesh	0	107	214	428	1,473
Éthiopie	9	67	50	67	134
Kenya	18	358	317	98	62
Total d'heures d'études (millions d'heures)	**Niveau 1**	**Nivea u 2**	**Nivea u 3**	**Nivea u 4**	**Niveau 5**
Bangladesh	0	200	400	801	2,602
Éthiopie	32	128	96	128	256
Kenya	87	935	829	256	162
Émissions de CO_2 (t)	**Niveau 1**	**Nivea u 2**	**Nivea u 3**	**Nivea u 4**	**Niveau 5**
Bangladesh	0	287	573	1,147	3,727
Éthiopie	3	25	18	25	49
Kenya	46	990	878	271	172
Noir de carbone (millions de t CO_2e)	**Niveau 1**	**Nivea u 2**	**Nivea u 3**	**Nivea u 4**	**Niveau 5**
Bangladesh	0	3	6	12	40
Éthiopie	0.05	0.30	0.30	0.30	1
Kenya	3	6	6	2	1

Scale: 0–1,600 0–3,000 0–4,000 0–40

TABLEAU ES.1 DONNÉES POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS SUR LES MÉNAGES A E L'ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ

Indicateurs des effets de l'accès à l'électricité sur les ménages	Unités	Informations disponibles pour l'étude	Permet d'atteindre les Objectifs de développement durable
1 Valeurs des économies sur les dépenses des ménages pour l'éclairage	$	RELATIVEMENT FORT	
2 Utilisation des économies réalisées (consommation, investissement, épargne)	$	ÉCART À COMBLER	
3 État de santé (lié à la diminution de la pollution de l'air intérieure)	AVCI (années de vie corrigées de l'incapacité)	LIMITÉ	
4 Temps passé à étudier à la maison	Heures	RELATIVEMENT FORT	
5 Temps passé à gagner un salaire (en nature ou en espèces)	Heures	LIMITÉ	
6 Temps passé aux travaux domestiques ou aux soins	Heures	LIMITÉ	
7 Montant des économies réalisées sur les coûts de chargement de téléphone	$	RELATIVEMENT FORT	
8 Accès au téléphone portable	% des ménages	LIMITÉ	
9 Temps nécessaire aux communications essentielles	Heures	ÉCART À COMBLER	
10 Temps de loisirs ou à utiliser la télévision ou la radio	Heures	LIMITÉ	
11 Accès à la radio et à la télévision	% des ménages	LIMITÉ	
12 Accès à un réfrigérateur	% des ménages	LIMITÉ	

Indicateur d'impact environnemental

13 Émissions influant sur le changement climatique (éq. CO_2)	Tonnes éq. CO_2	RELATIVEMENT FORT	

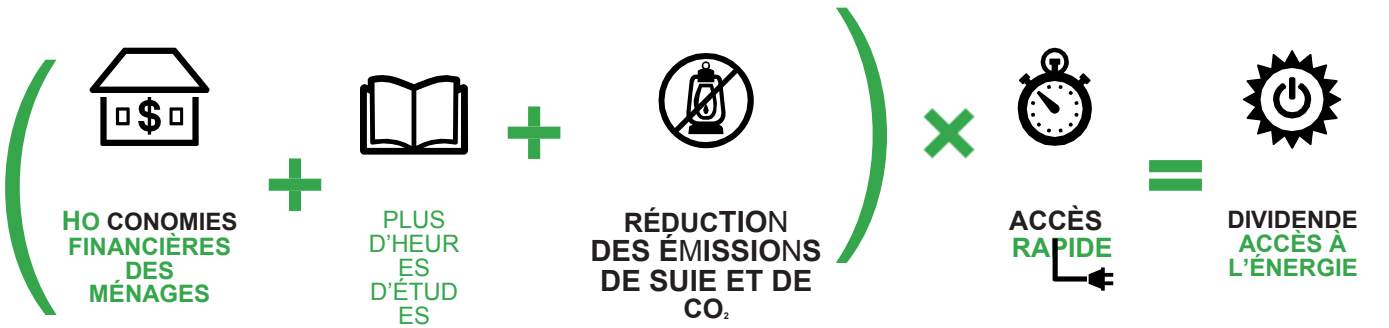
Notes :
- *Pour l'Éthiopie, le Scénario cible du gouvernement est le dividende provenant de l'accès universel en 2030, l'année cible de l'ODD 7, au lieu de 2031, l'année où l'accès universel serait atteint si on projette le taux d'électrification requis pour la fourniture du niveau d'électrification planifié par le gouvernement en 2020. Cela avancerait l'établissement de l'accès universel d'un an.*
- *Pour le Bangladesh et le Kenya, le Scénario cible du gouvernement est le dividende provenant de l'accès universel en 2030, l'année cible de l'ODD 7, au lieu de 2021 et 2020 respectivement, les années cibles des gouvernements. Cela montre l'ampleur des bénéfices qui seraient perdus, si l'accès était en retard sur les plans actuels.*
- *Le dividende estimé est déterminé, entre autres, par les hypothèses faites sur la distribution des ménages selon les Niveaux (paragraphe 2.4). Dans le cas du Bangladesh, l'hypothèse reflète l'intention du gouvernement d'étendre l'accès d'abord par des connexions au réseau, et en se concentrant sur des systèmes solaires hors réseau de plus grande taille.*

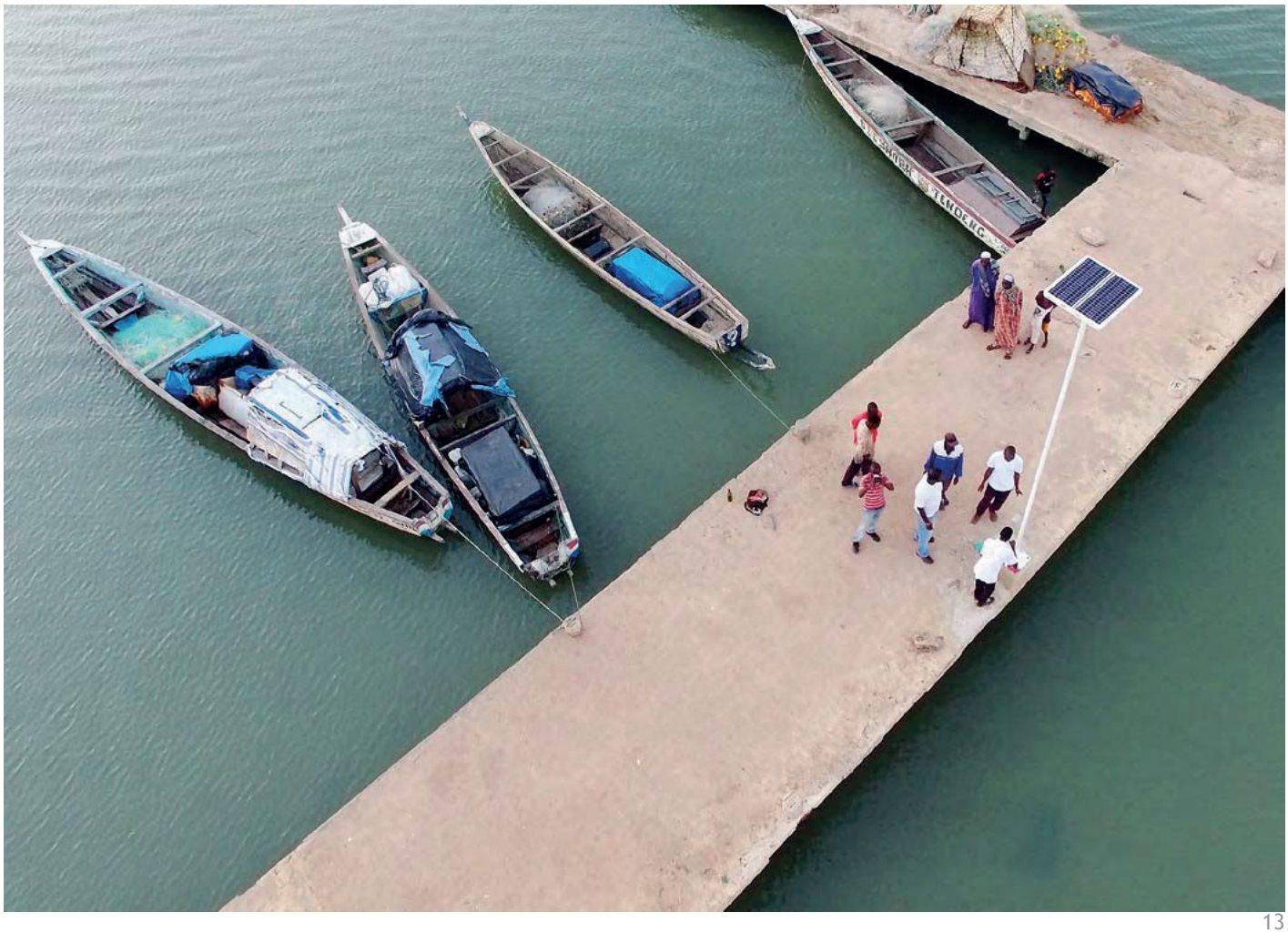
Passer du Niveau 3 au Niveau 4 ou 5 n'accroit pas nécessairement la gamme de services disponibles pour un ménage mais accroit la capacité d'approvisionnement en électricité disponible pour chaque service.

Vingt-deux indicateurs ont été identifiés pour mesurer les effets multiples de l'usage de l'électricité pour les ménages, les entreprises et les services publics aux communautés. L'examen des données empiriques sur ses indicateurs a confirmé l'insuffisance des informations disponibles sur les effets de l'accès à l'électricité pour les entreprises et les services publics aux communautés, ce qui n'a pas permis de les inclure dans les calculs actuels de dividendes. Pour les ménages, il manque des informations sur les indicateurs concernant par exemple la disponibilité d'appareils et leur usage, ainsi que les effets de l'éclairage sur la santé, ce qui empêche également de les utiliser pour estimer les dividendes. Cependant, il existe suffisamment de données pour estimer le dividende relatif à plusieurs effets induits importants au niveau des ménages : les réductions des dépenses d'éclairage et de chargement de téléphone, l'augmentation du temps passé à étudier à la maison et les réductions des émissions de dioxyde de carbone (CO_2) et de la pollution par les suies de charbon (Tableau ES.1).

La base d'informations factuelles permet la quantification de ces effets au niveau des ménages, mais les données varient selon les pays. Dans de nombreux cas, les données et les informations sur les effets dans un pays sont limitées par le petit nombre d'études disponibles, ce qui restreint la confiance accordée à l'évaluation du dividende d'un pays ou la comparaison des dividendes entre différents pays. Les estimations des dividendes liés aux effets sur les ménages pour le Bangladesh, l'Éthiopie et le Kenya sont donc fondées sur les données disponibles et pertinentes localement.

FIGURE ES.3 ESTIMATION DES DIVIDENDES RELATIFS AUX MÉNAGES DANS TROIS ÉTUDES DE CAS NATIONALES





UN MODÈLE STRUCTURÉ POUR MESURER LE DIVIDENDE ACCÈS À L'ÉNERGIE

Ce premier modèle de calcul de Dividende accès à l'énergie (DAE) s'intéresse à des impacts directs, de court terme et mesurables au niveau micro-économique sur les ménages et l'environnement, sur la base d'observations empiriques lorsqu'elles existent. Le cadre initial de l'accès à l'énergie met l'accent sur les impacts directs, mesurables et à court terme, au niveau microéconomique sur les ménages et l'environnement, lorsque les données empiriques sont disponibles. Bien que les impacts de l'électricité soient certains, les preuves sur les répercussions indirectes sont limitées. Par conséquent, elles sont absentes de l'analyse, ainsi que les effets les plus intangibles de l'accès à l'électricité, comme le bien-être et un calendrier défini pour le bien-être et la sécurité personnelle, afin d'arriver à un dividende national.

Le modèle permet d'estimer le dividende pour un ménage au Bangladesh, en Éthiopie et au Kenya. Les bénéfices annuels de l'accès à l'électricité par ménage, sont ensuite agrégés sur l'ensemble des ménages sans accès sur la base d'une année ZZ Le nombre de ménages sans accès à l'électricité est déterminé par la population totale, la taille moyenne d'un ménage et le taux d'électrification.

Les facteurs de temps du modèle font une différence entre la fourniture d'électricité par des solutions décentralisées ou centralisées, par réseau électrique. Le Tableau ES.2 montre les périodes considérées dans l'analyse. Trois hypothèses différentes du taux d'électrification sont utilisées pour définir des périodes de fourniture d'accès à l'électricité dans chacun des pays : le taux cible du gouvernement pour l'accès universel, le taux nécessaire pour qu'il soit atteint en 2030 et le taux historique, calculé sur la base des taux entre 2010 et 2014.

Il propose une méthode d'examen des dividendes différentiels générés par l'accès à l'électricité des ménages aux différents Niveaux de services énergétiques (Figure ES.3). Il requiert donc une connaissance de la distribution actuelle et future des ménages selon ces Niveaux. Cette distribution est estimée à partir de l'examen de la documentation existante au Bangladesh, en Éthiopie et au Kenya.

Le cadre propose une approche pour explorer les différents avantages de l'accès à l'électricité grâce aux niveaux de service énergétiques (Figure ES.3). Ce qui exige une connaissance de la distribution actuelle et future des ménages à tous les niveaux. Cette distribution est estimée à partir d'un examen de la littérature disponible sur le Bangladesh, l'Éthiopie et le Kenya.
La distribution peut être encore affinée, puisque les enquêtes initiales de la Banque Mondiale relatives à un cadre sur plusieurs niveaux seront terminées en 2018.

LE DIVIDENDE ACCÈS À L'ÉNERGIE POUR LE BANGLADESH

En 2014, près de 77 millions de personnes au Bangladesh, soit 38% de la population, ne disposait pas de l'accès à l'électricité (AIE et Banque mondiale, 2017). L'objectif du gouvernement d'atteindre l'accès universel en 2021 va requérir une augmentation importante des taux d'électrification.

Actuellement, le gouvernement favorise les connexions au réseau centralisé, permettant l'accès aux Niveaux d'accès supérieurs, plutôt qu'à des systèmes solaires pour ménages de Niveaux inférieurs (généralement 2 ou 3), plus rapides à fournirait moins coûteux.

Le DAE est estimé pour deux scénarios au niveau des ménages et au niveau national : accès fourni à l'année cible gouvernementale, si celle-ci est antérieure à 2030 (« Cible du gouvernement ») et accès fourni au plus tard en 2030, sur la base du taux d'électrification historique (« Cible de l'ODD 7). Dans chaque scénario, le dividende donne une estimation des bénéfices calculée sur la base de la différence en années entre ces différentes stratégies d'électrification, décrites dans le tableau ES.2.

TABLEAU ES.2 PÉRIODES ANALYSÉES POUR ESTIMER LE DAE

	Bangladesh	Éthiopie	Kenya
Population (2014, en millions)	161	99,4	46,1
Population avec accès à l'électricité (2014, en %)	62	27	36
Date limite de l'accès universel à l'électricité			
Cible du gouvernement	2021	2031(a)	2020
SDG 7 target	2030	2030	2030
Année cible sur la base de l'extrapolation du taux historique d'électrification	2036	2069	2030
Scénarios de DAE			
Cible du gouvernement — Période de cumul des bénéfices par l'accès à l'année cible du gouvernement antérieure à l'année cible de l'ODD 7 (années)	9	1(a)	10
Cible ODD 7 —Période de cumul des bénéfices par l'accès à l'année cible du gouvernement antérieure à l'année cible de l'ODD 7, sur la base du taux historique d'électrification (années)	6	39	n/a(b

(a) Pour l'Éthiopie, le Scénario cible du gouvernement est le dividende provenant de l'accès universel en 2030, l'année cible de l'ODD, au lieu de 2031, l'année où l'accès universel serait atteint en projetant le taux d'électrification requis pour la fourniture du niveau d'électrification planifié par le gouvernement en 2020.

(b) Au Kenya, pour le Scénario cible du gouvernement, le dividende est calculé pour que l'accès universel soit atteint en 2030, l'année cible de l'ODD 7, en suivant le taux historique d'électrification.

Le DAE du Scénario cible du gouvernement est décrit ici. L'accès universel est atteint en 2021 au lieu de 2030, l'année cible de l'ODD 7. Le Scénario cible de l'ODD 7 est décrit en paragraphe 3.

Le DAE des ménages recouvre des économies (brutes) totales sur les dépenses en kérosène et en chargement de téléphone, s'élevant à 217 à 252$ en fonction du Niveau d'accès à l'électricité. Ces économies correspondent à 1,8% et 2,1% du revenu annuel moyen par habitant. Le dividende des ménages montre également un bénéfice de 48 heures d'études à la maison par an. Sur la période 2021 - 2030, le total de ces heures correspond à 27% d'une année scolaire par ménage. Les émissions de CO_2 sur la période de 9 ans sont réduites de 514 kg à 617 kg selon le Niveau d'accès considéré. Les réductions d'émissions de suie sont de 606 kg eq.CO_2 et 727 kg eq.CO_2, correspondant à 49% et 59% du total annuel par habitant des émissions en éq. CO_2.

Le DAE national, agrégé sur l'ensemble des ménages accédant à l'électricité sur la période 2021 - 2030, comprend un montant de 2,2 milliards $ d'économies (brutes) sur les dépenses. Ce montant équivaut à 247$ par an, soit le revenu annuel moyen d'environ 185 600 personnes. Le dividende national comprend environ 4 milliards d'heures supplémentaires d'études à la maison pour les élèves pendant 9 ans, ce qui équivaut au temps passé à l'école par 278 000 élèves sur cette même période. La valeur estimée des réductions des émissions de CO_2 atteint 5 734 tonnes et celle des émissions de suie, 60,8 millions de tonnes éq. CO_2, sur les 9 années. La réduction de ces émissions de suie équivaut à environ 3,5% des émissions en éq. CO_2 de tout le Bangladesh en 2013.

LE DIVIDENDE DE L'ACCÈS À L'ÉNERGIE POUR L'ÉTHIOPIE

Le gouvernement d'Éthiopie a pour année cible 2020 pour la connexion de 90% des villes et villages au réseau électrique. Le taux d'électrification correspondant a été extrapolé et l'accès universel serait atteint en 2031 si l'électrification continuait à ce rythme. Les bénéfices cumulés en termes d'économies financières, de temps d'études et de réductions d'émissions si ce taux d'électrification était accéléré de façon à atteindre l'accès universel en 2030, l'année cible de l'ODD 7, sont présentés ici. L'accès universel à l'électricité serait avancé d'un an. Le Scénario cible de l'ODD 7 est décrit en paragraphe 4.

Le DAE des ménages indique des économies (brutes) totales de 4 $ au Niveau 1 et 6 $ au Niveaux 2 à 5. Ces valeurs correspondent à 0,6% et 0,9% du revenu annuel moyen par habitant en 2016. Chaque ménage sans électricité perd environ 77 heures de temps d'études à la maison, ce qui correspond à 5% d'une année scolaire. Les réductions des émissions de CO_2 sont estimées à 8 KG et 15 kg, selon le Niveau d'accès. Les émissions de suie sont réduites de 110 kg éq. CO_2 et 209 kg éq. CO_2 par an, selon le Niveau d'accès, ce qui équivaut à 7,3% et 13,8% des émissions en éq. CO_2 par habitant en 2013.

Le DAE national pour le Scénario cible du gouvernement indique des économies de 328 millions $, soit environ 0,5% du RNB total en 2016. Il indique annuellement l'équivalent d'une année scolaire pour 1,4% de la population en âge scolaire. Les réductions d'émissions annuelles de CO2 et de suie apparaissent également et atteignent environ 1,2% du total en éq. CO2 des émissions de l'Éthiopie en 2013.

Le DAE national pour le Scénario cible du gouvernement indique des économies de 328 millions $, soit environ 0,5% du RNB total en 2016. Il indique annuellement l'équivalent d'une année scolaire pour 1,4% de la population en âge scolaire. Les réductions d'émissions annuelles de CO2 et de suie apparaissent également et atteignent environ 1,2% du total en éq. CO2 des émissions de l'Éthiopie en 2013.

LE DIVIDENDE D'ACCÈS À L'ÉNERGIE POUR LE KENYA

En 2014, 36% de la population du Kenya, soit 16,6 millions de personnes, avait accès à l'électricité. Le gouvernement note une augmentation importante de l'accès depuis cette date et sa cible pour l'accès universel est vers 2020. La proportion de la population ayant un accès à l'électricité est moins importante dans les zones rurales (12,6% en 2014) que dans les zones urbaines (68,4%). Le Scénario cible du gouvernement est décrit ici. L'accès universel est atteint en 2020 au lieu de 2030, la cible de l'ODD 7.

L'estimation du dividende d'accès à l'énergie des ménages inclut les économies sur les dépenses de 7 à 12$ par an, selon les Niveaux d'accès. Cela équivaut à 0,5 - 0,9$ par revenu annuel par habitant en 2016. Une étude suggère un dividende relatif aux études pour les garçons, qui vont augmenter le temps passé à étudier à la maison de 32,6 heures par an et par ménage. Cela équivaut à environ 0,2% d'une année scolaire. Les émissions de CO_2 sont réduites de 17,3 à 34,5 kg par an

et par ménage dans tous les scénarios. Les émissions de suie de charbon sont réduites de 1 125 kg éq.CO_2 à 2 249 kg éq.CO_2, selon le Niveau, ce qui équivaut à 2 à 3 années d'émissions totales de CO_2 en 2013.

Le DAE national montre une économie (brute) perdue de 853,7 millions $ sur la période de 10 ans. Cela équivaut annuellement à 0,1% du RNB du Kenya en 2016. Il montre une perte de 2,27 millions d'heures d'études à la maison (par les garçons), sur une période de 10 ans. Ces heures perdues représentent annuellement le temps passé à l'école par 142 000 élèves. Les émissions sont réduites de 2 352 tonnes pour le CO2 et de 15,3 millions de tonnes éq. CO2 pour la suie, sur 10 ans Les émissions de CO2 représentent celles de plus de 357 Kényans. Les émissions de suie sont équivalentes à 4,5% des émissions totales de gaz à effet de serre du Kenya en 2013.

LE DIVIDENDE ET L'AGENDA 2030

Les estimations des DAE montre qu'un retard dans la mise en place de l'accès universel à l'électricité pour un grand nombre de ménages va différer toute contribution directe ou indirecte aux ODD et éventuellement empêcher la mise en œuvre de nombreuses cibles ODD en 2030.

L'ampleur des dividendes estimés pour le Bangladesh, l'Éthiopie et le Kenya est importante. Les économies faites sur l'éclairage et le chargement de téléphones, qui correspondent à 0,1% à 1% du RNB au Bangladesh et au Kenya pour le Scénario cible du gouvernement, accroissent potentiellement le revenu des ménages, leur permettant d'acheter d'autres biens et services. Cela contribue à la cible de l'ODD 1, « en finir avec la pauvreté sous toutes ses formes », et l'ODD 10, « réduire les inégalités », tant directement qu'indirectement. Des dépenses plus importantes pour des biens et des services contribue positivement à d'autres ODD, comme l'ODD2, « en finir avec la faim » ou l'ODD 3, assurer des « vies en bonne santé ».

Le temps supplémentaire passé à étudier à la maison contribue à l'ODD 4, pour « une éducation équitable et inclusive ».

Le dividende montre globalement un temps d'étude supplémentaire équivalant à une année d'études pour 0,1 à 1% de l'ensemble de la population en âge scolaire, dans le Scénario cible du gouvernement, au Bangladesh et au Kenya. L'éclairage électrique va surtout aider à éliminer les différences scolaires dues au manque d'accès à l'électricité et ainsi contribuer à la cible 10.3 de l'ODD « garantir l'égalité des chances et réduire les inégalités des résultats scolaires »

Les réductions des émissions de CO2 et des émissions de suies, celles-ci équivalant à 3,5 à 4,5% du total des émissions de gaz à effet de serre des Scénarios cibles du gouvernement au Bangladesh et au Kenya, contribuent aux objectifs relatifs au changement climatique (ODD 13) et aux objectifs de réduction de la pollution de l'Accord de Paris sur le climat. La réduction de la consommation de kérosène et sa substitution complète aux Niveaux les plus hauts d'accès à l'électricité va également réduire la pollution de l'air intérieur. Bien que les informations sur les effets de la réduction de la pollution de l'air des habitations par l'éclairage soient limitées, la réduction des émissions de particules a un effet positif sur la santé et réduit les cas d'infections respiratoires aiguës, contribuant ainsi à l'ODD 3 d'accès à la santé.

Les informations quantitatives sur les relations existant entre les effets de l'accès à l'électricité et d'autres ODD sont indisponibles ou non concluantes, bien que certaines études suggèrent que cet accès à l'électricité peut avoir des effets positifs sur la productivité et l'emploi relatifs à des activités réalisées à la maison. Cela contribuerait à l'éradication de la pauvreté (ODD 1) et à la croissance économique, à l'emploi et à créer des conditions de travail décentes (ODD 8). L'accroissement additionnel des temps de détente et d'usage des appareils pour les loisirs peut également améliorer le bien-être et la cohésion sociale. L'usage accru de la télévision et de la radio, rendu possible par l'accès à l'électricité, peut également améliorer l'accès à l'information et à la connaissance, qui peut avoir des effets indirects sur la santé, l'éducation et la productivité.

CONCLUSIONS

Il est possible de quantifier les dividendes d'un accès plus rapide à l'énergie L'étude fournit un modèle structuré qui permet aux décideurs de comprendre et de quantifier les dividendes qui proviennent d'un accès plus rapide à l'énergie renouvelable décentralisée, en soutenant une politique qui s'appuie sur des preuves empiriques et non seulement des faits anecdotiques. Elle démontre qu'il est possible d'établir des relations systématiques entre l'accès à l'électricité, les bénéfices du développement associé et le temps pris pour les fournir, en développant des solutions décentralisées à coûts faibles et mise en œuvre rapide, plutôt que celles dépendant des réseaux.

Les bénéfices tirés d'un accès plus rapide à l'énergie peuvent être reliés à d'autres aspects du développement durable. L'étude donne pour la première fois une vision objective de la façon dont on peut mesurer les bénéfices croissants résultant de l'accélération de la fourniture d'accès à des services énergétiques décentralisés pour les ménages habitant des zones rurales ou isolées et comment ils peuvent contribuer à la réalisation d'autres objectifs de développement. Elle montre les relations de cause à effet entre l'énergie et les objectifs de développement durable. Elle démontre qu'on dispose de données pour quantifier les relations qui existent entre l'accès universel à l'énergie et l'ODD 1 pour éradiquer la pauvreté, l'ODD 4 pour garantir une éducation inclusive et de qualité pour tous, l'ODD 10 pour réduire les inégalités et l'ODD 13 pour agir de façon urgente contre le changement climatique et ses effets.

Cette étude met en lumière ce que nous savons et ce que nous ignorons sur les bénéfices relatifs au développement qui découlent de l'accès à l'énergie. Elle relie les effets de l'accès à l'énergie sur le développement, sur l'ensemble des niveaux de services Énergétiques, et propose des indicateurs pour leur mesure et étudie la disponibilité de données pour renseigner ces indicateurs, en examinant de façon exhaustive les documents produits par des pairs et la littérature « grise ». Elle permet d'appréhender la portée et l'étendue des informations disponibles, ainsi que leurs limites et leurs écarts. Elle donne également des indications des bénéfices apportés aux niveaux d'accès aux services énergétiques les plus bas par l'accès à l'énergie. Elle indique les limites des données concernant les usages pour la production et les services publics communautaires et le manque d'informations sur les bénéfices désagrégés des niveaux les plus hauts (3 à 5). Elle démontre en revanche qu'il existe suffisamment d'informations pour quantifier les bénéfices en termes d'économies, de changement climatique et d'éducation pour les niveaux d'accès aux services les plus bas.

L'étude montre que les bénéfices sont importants pour les consommateurs individuels et pour la société tout entière, lorsque les services énergétiques sont fournis rapidement. Les ménages de Niveau d'accès 1 tirent des bénéfices mesurables de l'éclairage électrique et de la charge de téléphones, par rapport aux ménages n'ayant aucun accès. Cela leur permet de réduire les dépenses en énergie et d'augmenter le temps d'étude à la maison. Des effets non mesurables, tels que la réduction de la pollution de l'air intérieur et un meilleur accès à l'information, sont également positifs. Les bénéfices touchent aussi le domaine de l'environnement par la réduction du CO_2 et des suies. L'accès au Niveau 2 apporte des bénéfices similaires, même supérieurs du fait de l'élimination presque totale de l'éclairage au kérosène. Pour les Niveaux 3, 4 et 5, les bénéfices sont au moins équivalents à ceux de Niveau 2. Des bénéfices supplémentaires sont apportés par l'usage d'appareils

Électriques. La capacité d'approvisionnement à ces niveaux est supérieure ce qui permet un plus grand usage des appareils électriques pour des activités productrices. Ce modèle fournit un ordre de grandeur du dividende d'accès à l'énergie pour le Bangladesh, l'Éthiopie et le Kenya, pour deux scénarios d'accès universel à l'électricité : pour le premier, l'accès suit la planification nationale, pour le second, l'accès est universel en 2030. Ceci montre que les bénéfices sont mesurables et importants, tant pour les ménages que pour la société dans son ensemble.

Le modèle de dividende fournit aux décideurs une méthode permettant de prendre en considération systématiquement les coûts d'opportunité des différentes alternatives de stratégie d'électrification nationale, de développement et de planification budgétaire. Les pertes des ménages qui n'auront pas accès à l'électricité pendant de longues années encore peuvent maintenant être quantifiés, calculés et considérés pendant les prises de décision. L'accélération de l'accès à l'électricité est non seulement une question d'équité, mais cette première estimation du DAE pour les ménages démontre qu'elle apporte également des bénéfices économiques au niveau national.

Ce modèle suggère que les décideurs devraient prendre en compte d'autres valeurs pour trois paramètres clés lorsqu'ils choisissent les stratégies d'électrification nationale :

- L'année cible de l'accès universel à l'électricité
- Le Niveau d'accès aux services à atteindre pour ceux qui n'ont pas encore accès à l'électricité
- Les bénéfices annuels accumulés en fournissant l'accès plus tôt.

La méthode exposée dans ce rapport permet d'estimer ces derniers. Cette première étape dans la compréhension et l'estimation du dividende lié à l'accès à l'énergie pourrait être poursuivie et permettrait d'obtenir des estimations statistiquement plus solides si les financiers et les chercheurs se concentraient sur la collecte de données. L'étude devra porter sur :

- La façon d'adapter le modèle au contexte national et de l'intégrer comme outil de planification de l'électrification et de budgétisation.
- L'augmentation du nombre d'estimations nationales
- La collecte de données et d'informations factuelles manquantes, concernant par exemple les usages productifs et les services publics communautaires, la désagrégation des bénéfices selon les Niveaux d'accès et la collecte de données énergétiques par des enquêtes régulières relatives aux ménages.

Élargissement du modèle à la quantification du DAE par l'accès à des combustibles et des technologies propres pour la cuisson.

ABBREVIATIONS

%	Pourcentage
$	US Dollar
AIM	Access Investment Model
CDM	Clean Development Mechanism
DALYs	Années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI)
DHS	Demographic and Health Survey
EAD	Dividende accès à l'énergie DAE
GDP	Produit national brut PNB
GNI	Revenu national brut RNB
GOGLA	Global Off-Grid Lighting Association
GTF	Global Tracking Framework
GTP	Growth and Transformation Plan
HAP	Pollution de l'air intérieur
ICSU	International Council for Science
ICTs	Technologies de l'information et des communications
IEA	International Energy Agency
kWh	Kilowatt-heures, quantité d'électricité utilisée au cours du temps
LEAP	Long-range Energy Alternatives Planning System
LSMS	Living Standards Measurement Study
LULUCF	Land-use, land-use change and forestry
MTF	Multi-Tier Framework : Modèle multi-niveaux
ODI	Overseas Development Institute
REA	Rural Electrification Authority (Kenya)
REN21	Renewable Energy Policy Network for the 21st Century
PV	Photovoltaïque
SDG	Objectif de développement durable ODD
SEforALL	Sustainable Energy for All
SHS	Système solaire domestique
TA	Assistance technique
W, kW	Watts, kilowatts
WHO	Organisation mondiale de la santé

#SDG7Dividend

To find out more, please visit SEforALL.org/WhyWait