



Article : 112

L'accès à l'énergie

DE LA VEGA NAVARRO Angel

juin-16

Niveau de lecture : Facile

Rubrique : Économie et politique de l'énergie

Mots clés : Besoins d'énergie, Electrification rurale, Politique énergétique

Cet article publié en espagnol sous le numéro 044, a été traduit par Sébastien BONFANTI et Camille GONDRALE, sous la supervision de M. Thierry NALLET. Formation : Master LEA Traduction spécialisée multilingue, Université Grenoble Alpes. ¹

¹L'auteur, DE LA VEGA NAVARRO Angel, enseignant/chercheur dans le master 2 d'économie et dans le master 2 d'ingénierie (Campo de Conocimiento Energía), Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM. adelaveg@unam.mx. L'auteur remercie Itzel Méndez Hernández, étudiante de maîtrise à la faculté d'économie de l'UNAM, pour sa collaboration dans la révision bibliographique de cet article.

En 2016, une grande partie de la population mondiale n'a pas accès à des énergies modernes et propres, en particulier les populations rurales pauvres d'Afrique subsaharienne et d'Asie. En effet, au niveau mondial, plus de 95 % des personnes n'ayant pas accès à des services énergétiques habitent dans ces zones, dont 84 % en zones rurales (AIE 2012).

Dans d'autres régions du monde, comme dans certains pays d'Amérique latine et des Caraïbes, environ 28 millions de personnes sont encore privées d'énergie électrique et plusieurs autres millions n'ont pas encore accès à des combustibles modernes pour cuisiner, malgré les taux d'urbanisation élevés de la plupart de ces pays (CEPAL 2009 ; CAF 2013). En Amérique centrale, près de sept millions de personnes ont un accès limité ou inexistant aux services d'électricité (Dolezal A. *et al.*, 2013).

L'Assemblée Générale de l'ONU a proclamé l'année 2012 « Année internationale de l'énergie durable pour tous ». Cependant, près de 1,3 milliard de personnes (soit 20 % de la population mondiale) n'ont pas accès à l'électricité et près de 2,7 milliards n'ont pas accès à des services énergétiques modernes pour cuisiner leurs aliments et le font toujours en se servant de la biomasse traditionnelle (IEA, 2011). En d'autres termes, plus de 3 milliards de personnes continuent d'utiliser des combustibles solides (charbon végétal, biomasse à l'état brut) pour cuisiner et chauffer l'eau (GEA, 2012). Si de nouvelles politiques destinées à permettre de cuisiner de manière plus propre ne sont pas mises en œuvre, près de 2,4 milliards de personnes dans des foyers d'Afrique subsaharienne, d'Asie du sud et du Pacifique continueront d'utiliser des combustibles solides en 2030.

Fournir un accès à des formes modernes d'énergie offre de nombreux avantages, notamment des vies sauvées, une amélioration de la productivité, l'alphabétisation et une contribution multiforme au développement des segments les plus défavorisés de la population mondiale.

1. L'accès à l'énergie : conceptualisation en cours

En tant que bien économique, l'énergie est présente dans tous les processus de production, de distribution et de consommation. C'est un bien relevant tant de la demande finale (consommation des familles par exemple) que de la demande intermédiaire (intrants des activités productives). Quand on fait référence à la demande en énergie, on parle de biens recherchés sur le marché, c'est-à-dire de transactions dépendant d'un pouvoir d'achat. En revanche, lorsqu'on se réfère aux besoins énergétiques, on pense à des services fournis par l'énergie (chauffage, éclairage, réfrigération, transport) dont l'approvisionnement ne relève pas toujours de mécanismes de marché.

L'accès à l'énergie est défini comme « l'accès à des services d'énergie propres, fiables et accessibles pour cuisiner, se chauffer, s'éclairer, se soigner, communiquer et produire » dans le document « Energy for a Sustainable Future » (UN AGECC 2010). Practical Action² analyse l'accès à l'énergie en termes de besoins énergétiques et les regroupe sous le concept d'« Accès total à l'énergie », qu'il définit comme l'utilisation minimale des services énergétiques répondant aux besoins, au souhait et à l'attente légitime des gens. On y trouve entre autres les services d'éclairage, de cuisson, d'eau chaude, de chauffage, de réfrigération et des technologies de l'information et de la communication (Practical Action 2012).

² ONG qui utilise la technologie pour combattre la pauvreté dans les pays en voie de développement.

Une approche plus soucieuse du développement durable propose d'ajouter le principe de durabilité aux dimensions antérieures. En ce sens, l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations Unies, reprenant les principes de la « Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement » et les recommandations issues du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg, définit l'accès universel à l'énergie comme « la disponibilité physique de moyens énergétiques modernes³ pour satisfaire les besoins humains fondamentaux, à des coûts abordables, incluant l'électricité et de meilleurs équipements comme les poêles pour cuisiner. Ces services énergétiques doivent être fiables, durables et, si possible, provenir d'énergies renouvelables ou d'autres sources énergétiques à faibles émissions de carbone ».

Ces derniers temps, divers travaux et débats s'intéressent à ce qui viendra une fois que les « objectifs du Millénaire pour le développement » prendront fin en 2015. Il est désormais question d'« objectifs de développement durable » (SDGs en anglais), mais surtout du « Post-2015 UN Development Agenda » (programme de développement des Nations Unies pour l'après-2015) avec une vision possédant 4 dimensions-clés : 1) Développement social inclusif ; 2) Développement économique inclusif ; 3) Développement durable et 4) Paix et sécurité. Parmi les thèmes en discussion au niveau mondial dans le cadre de l'élaboration du nouveau programme de développement pour l'après-2015, il est proposé que l'énergie soit considérée comme un besoin fondamental tout comme l'eau ou la nourriture, puisqu'y avoir accès permet d'accéder à d'autres services nécessaires à la subsistance. L'objectif de « l'agenda post-2015 » est d'éradiquer l'extrême pauvreté sous toutes ses formes tout en ouvrant la voie à un développement durable pour tous les pays. Dans ce cadre, assurer l'accès universel aux services modernes d'énergie et permettre la transition vers des systèmes énergétiques s'éloignant des combustibles fossiles est capital pour pallier la pauvreté mondiale.

L'accès à l'énergie comprend des services qui peuvent être classés selon trois niveaux : besoins fondamentaux, usages productifs et besoins d'une société moderne (tableau 1).

Tableau 1. Niveaux d'accès à l'énergie

Niveau 1 Besoins fondamentaux	Niveau 2 Usages productifs	Niveau 3 Besoins d'une société moderne
Electricité pour l'éclairage, la santé, l'éducation, la communication et les services communautaires (50-100 kWh par personne et par an).	Electricité, combustibles modernes et autres services énergétiques pour améliorer la productivité. - Agriculture : pompage de l'eau	Services énergétiques pour de nombreux usages (éducation, loisirs, luxe) (Consommation électrique d'environ 2000 kWh par personne et par an).

³ Bien qu'il n'existe pas de consensus généralement admis sur ce que l'on entend par moyens modernes d'énergie, la World Energy Outlook (IEA-2011) considère qu'un foyer a accès à ces moyens quand « il a un accès fiable et à des coûts raisonnables à des sources de cuisson propres, un accès à l'électricité et une consommation croissante de cette énergie lui permettant d'atteindre la moyenne régionale ».

Technologies et combustibles modernes pour le chauffage et la cuisine. <i>(0,05-0,1 tep de combustibles modernes par personne et par an ou fourneaux à biomasse efficaces).</i>	pour l'irrigation, fertilisation. - Commerce : transformations agricoles, industries domestiques ou locales. - Transport : Carburant	
--	--	--

Source: *Energy for a sustainable future*. UN AGECC, 2010.

Bien qu'il n'existe pas de consensus concernant le seuil minimal de consommation de base de services énergétiques modernes, l'Agence internationale de l'énergie (AIE, 2011) propose comme objectif initial de fournir de l'électricité à hauteur de 50 kWh par personne et par an dans les zones rurales et de 100 kWh par personne et par an dans les zones urbaines. Concernant les services de cuisson et d'eau chaude, la quantité pourrait varier entre 0,05 et 0,1 tonne équivalent pétrole (tep) par personne et par an.

Pour Practical Action, ce sont les services d'éclairage, de cuisson, d'eau chaude, de chauffage, de réfrigération, d'information et de communications, ainsi que les moyens de subsistance, qui constituent ce seuil minimal nécessaire (tableau 2). Une fois ces besoins standards minimaux couverts (en quantité et en qualité de service), on peut considérer que l'on a un « Accès total à l'énergie ».

Tableau 2. Indicateurs de l'accès total à l'énergie

Service	Indicateur
1. Éclairage	300 lumens ⁴ au niveau des ménages
2. Cuisine et eau chaude	1 kg de bois ou 0,3 kg de charbon ou 0,04 kg de GPL ou 0,2 litres de kérosène ou d'éthanol par personne et par jour ; les familles doivent pouvoir les obtenir en moins de 30 minutes par jour. L'efficacité minimale des foyers améliorés à bois ou charbon doit être 40 % plus élevée que celle d'un foyer trois pierres en termes d'utilisation de combustible. Concentration moyenne annuelle de matières particulaires (PM_{2,5}) < 10 µg/m³ dans les foyers, avec des objectifs provisoires de 15 µg/m³, 25 µg/m³ et 35 µg/m³.
3. Chauffage	Température minimale à l'intérieur de l'habitation pendant la journée : 12 °C
4. Réfrigération	Les producteurs, les détaillants et les familles ont des moyens pour prolonger la durée de vie des produits périssables d'au moins 50 % par rapport à un stockage à température ambiante. Tous les établissements de santé disposent de moyens adéquats pour réfrigérer le sang, les vaccins et les autres fournitures médicales dont ont besoin les populations locales. Température maximale à l'intérieur : 30 °C
5. Information et communications	Les personnes peuvent envoyer des informations via des moyens électroniques loin de la localité où ils vivent. Elles peuvent avoir accès à des moyens électroniques appropriés à leur vie et mode de vie.
6. Moyens de subsistance	L'accès à l'énergie est suffisant pour monter une affaire. La proportion des coûts d'exploitation liés à la consommation d'énergie dans les entreprises utilisant l'énergie de manière efficace est durable d'un point de vue économique.

Source : *Perspectives énergétiques des populations pauvres 2010*, Practical Action, 2010.

Pour toutes ces raisons, des auteurs comme José Goldemberg et O. Lucón (2010) affirment que l'accès à l'énergie distribue mieux les richesses qu'une augmentation équivalente des revenus des communautés qui n'ont pas accès aux ressources énergétiques, puisque l'accès à l'énergie améliore les conditions de vie globales de la population, et permet en outre à chaque individu de mieux accomplir ses activités quotidiennes (lumière pour étudier, énergie propre pour cuisiner, systèmes de chauffage, meilleurs moyens de transport et accès à la connaissance et à la technologie).

⁴ Lumen (lm) : unité de flux lumineux irradié par une source de lumière.

2. Défis d'une politique d'accès aux services énergétiques modernes

Couvrir les besoins fondamentaux en matière d'éclairage et de cuisson avec des énergies plus propres et efficaces constitue un défi technique et économique de taille. Le rapport GEA cité plus haut fait une estimation du coût pour atteindre l'accès universel à l'énergie de l'ordre de 36 à 41 milliards de dollars par an jusqu'en 2030. La moitié de ce montant estimé devra servir à améliorer l'accès à l'électricité, et l'autre à améliorer l'accès à des combustibles propres et à des équipements pour cuisiner. Une grande partie des dépenses devra être utilisée en Afrique subsaharienne. De son côté, l'AIE estime qu'il faudra 48 milliards de dollars chaque année jusqu'à 2030 pour atteindre ce même objectif (AIE 2011). Sur ce total, il faut compter 32 milliards de dollars par an pour atteindre l'électrification universelle. Faute de quoi, des millions de personnes n'auront pas d'électricité et plusieurs millions de plus continueront à dépendre de la biomasse traditionnelle comme principal combustible (AIE/WEO, 2012). Certains pays asiatiques et africains, comme l'Inde, l'Afrique du Sud et le Ghana, ont accompli des avancées significatives dans le développement de l'accès à l'électricité, en particulier dans les zones urbaines. Cependant, malgré ces améliorations, les plus pauvres sont privés de services énergétiques accessibles et fiables (Pachauri S. *et al.*, 2013b).

En ce qui concerne le financement de l'énorme effort d'investissement nécessaire dans les pays en voie de développement, certains fonds et dispositifs spécifiques ont été mis en place, en particulier au travers des « Mécanismes de développement propre » et des « Climate investment Funds » plus récents. Cependant, malgré quelques résultats, ils ne peuvent être considérés comme la solution face à l'ampleur des ressources nécessaires. Par ailleurs, au niveau local, les programmes d'électrification ou de transition énergétique nécessitent des engagements et soutiens importants de la part des gouvernements, traduits par la mise en place d'institutions spécialisées, de microcrédits, de subventions ciblées et de divers mécanismes de financement innovants. Tout cela doit s'accompagner d'une participation des communautés au niveau local afin d'apporter des solutions adaptées aux conditions particulières de chacune d'entre elles.

Un autre défi de l'accès aux services énergétiques est lié aux coûts. Dans le cas des énergies non commerciales, le problème d'évaluation des coûts réside dans le fait qu'elles n'impliquent aucune transaction monétaire. Néanmoins, cela n'implique pas qu'elles n'aient pas de coûts associés à leur approvisionnement (heures de travail et pénibilité, entre autres). Certains sont mesurables en termes de coûts d'opportunité, comme par exemple ceux de l'abandon d'autres activités pour pouvoir s'approvisionner en combustibles, le changement d'utilisation des engrais (fumier) de la production agricole vers un usage domestique pour la cuisson des aliments.

Dans le cas des énergies commerciales, les coûts associés à leur emploi peuvent être mesurés en termes financiers. Cependant, la disponibilité et l'accès à ces énergies sont les principales limites que rencontrent les familles pour pouvoir les utiliser. La disponibilité fait référence à l'offre des différents types d'énergie qu'un usager peut avoir à sa portée, alors que l'accessibilité est la possibilité qu'ont les usagers d'acquérir des biens énergétiques. Lorsqu'ils peuvent le faire, les usagers les plus défavorisés dépensent une partie considérable de leurs revenus. Par exemple, le coût énergétique pour le quintile de revenus le plus bas oscille entre 5 et 18 % de son revenu mensuel moyen alors qu'il ne représente qu'entre 0,5 et 3 % de son revenu pour le quintile le plus haut (CEPAL, 2009). Lorsque la disponibilité du service existe, le niveau des revenus monétaires est la condition principale pour accéder à des énergies plus efficaces.

Par ailleurs, l'utilisation d'énergies commerciales et non commerciales entraîne des répercussions sociales telles que :

- la collecte de bois et la production de charbon accélèrent le processus de déforestation et de réduction de la productivité du sol dans de nombreuses régions,
- les risques pour la santé liés à l'utilisation de combustibles solides dans les habitations sont responsables d'environ 2 millions de morts par an en raison de maladies pulmonaires chroniques, qui touchent principalement les femmes et les enfants,
- ce sont les femmes et les jeunes filles qui passent le plus de temps à s'occuper de l'approvisionnement des combustibles,
- l'accès insuffisant à des sources d'énergies modernes dans les zones rurales tend à aggraver le processus d'urbanisation, ce qui crée une pression supplémentaire sur les gouvernements qui essaient d'offrir des services adéquats aux citoyens alors qu'augmente le nombre de pauvres dans les villes (IIASA 2011, UNDP 2007).

La transition des combustibles fossiles vers des systèmes énergétiques utilisant largement les énergies renouvelables et ayant une meilleure performance énergétique est à l'origine de nombreux défis mais également d'opportunités, en particulier pour les pays en voie de développement. Chez ces derniers, des facteurs culturels ainsi que des barrières institutionnelles et légales sont à prendre en compte car, s'ils ne le sont pas, ils peuvent déboucher sur le fait que les populations s'opposent aux projets, et que ces derniers constituent ainsi, pour elles, des sources de dégradation et de conflits sociaux. L'énergie éolienne, par exemple, possède de nombreux avantages tant sociaux qu'environnementaux. Cependant, elle pose des problèmes et des défis pour les communautés locales, sur le plan de la biodiversité, de la possession des terres, des routes d'accès, etc. (Ledec George *et al.*, 2011).

En ce qui concerne le climat, il est important de préciser que les impacts de la réussite d'un accès universel à des formes modernes d'énergie et à leurs technologies ne sont pas significatifs. Ils pourraient même être négatifs, surtout dans le cas où l'accès serait assuré entièrement par des sources d'énergie fossiles. Cela tient au fait que le passage à ces combustibles déplace de grandes quantités de biomasse traditionnelle, dont les technologies sont associées à des émissions de gaz comme le CH₄ et le N₂O et à des aérosols à cause d'une combustion incomplète (Grieshop *et al.*, 2011).

3. Accès et précarité énergétique

Le fait de ne pas avoir accès à des services énergétiques modernes peut être considéré comme une forme de pauvreté en soi, puisque cela constitue « une privation des capacités et des libertés qui aident les personnes à atteindre leurs objectifs » (Sen, 1999). En l'absence de disponibilité de services énergétiques modernes pour satisfaire les besoins humains fondamentaux et d'un niveau de revenu suffisant pour couvrir ces besoins de manière fiable et à des prix abordables, les personnes ou les communautés se trouvent dans une situation connue sous le nom de « précarité énergétique »⁵.

⁵ Il n'existe pas de définition ou de mesure standard déterminant la précarité énergétique. L'EPEE (European Partnership for Energy and Environment), utilise trois variables pour l'évaluer : la capacité financière pour maintenir le foyer à des conditions de température optimales, le nombre de zones d'humidité et le retard dans le paiement des factures d'énergie. Il est impossible de trouver une définition au sens large et applicable à tous les pays, chacun doit adapter ou trouver une définition selon ses caractéristiques et ses propres critères, en cherchant des points communs avec d'autres pays

Des études menées par la Banque Mondiale montrent la corrélation qui existe entre pauvreté et accès à des moyens modernes d'énergie. Des pays où des catégories de population vivent avec un revenu inférieur à 2 dollars par jour ont généralement de faibles niveaux d'électrification et de hauts niveaux d'utilisation de biomasse traditionnelle. De même, diverses études ont mis en évidence le fait que la moindre consommation d'énergie provenant de sources modernes va de pair avec des pays avec un faible niveau d'Indice de développement humain (World Bank 2010, UNDP 2010).

L'accès aux services énergétiques modernes a de multiples répercussions sur la qualité de vie des personnes. C'est un prérequis si l'on prétend éradiquer avec succès l'extrême pauvreté et parvenir à un développement économique avec inclusion sociale tel qu'il est établi dans les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). La réussite de ce plan en 2030 impliquerait que les politiques de lutte contre la pauvreté adoptent des mesures pour faciliter l'accès à l'électricité et aux énergies propres et efficaces pour la cuisson des aliments, en particulier dans les régions économiquement déprimées ou connaissant un développement lent (tableau 3).

Tableau 3. Liens entre l'énergie et les objectifs du Millénaire (OMD)

ODM	Lien avec l'énergie
1. Éliminer l'extrême pauvreté et la faim	La disponibilité de combustibles modernes et de l'énergie électrique tend à améliorer les revenus des familles, dans la mesure où elle améliore leur productivité grâce à la création de plus de valeur ajoutée, à moins de temps perdu et à de meilleures performances économiques. En milieu rural, l'utilisation d'énergie pour l'irrigation augmente la production d'aliments et améliore la nutrition.
2. Assurer l'éducation primaire pour tous	L'accès à l'électricité et aux combustibles modernes libère du temps à consacrer à des tâches éducatives, améliore les conditions d'étude (éclairage, chauffage, etc.) et les conditions matérielles pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage.
3. Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes	Les formes modernes d'énergie, en particulier l'électricité, libèrent du temps pour les femmes. Elles leur permettent de s'éduquer à la santé, d'améliorer leur épanouissement personnel et de participer à d'autres activités de production dans les mêmes conditions que les hommes.
4. Réduire la mortalité infantile. 5. Améliorer la santé maternelle. 6. Combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies.	L'électricité donne la possibilité de bénéficier de la prise en charge et de soins hospitaliers adéquats, et également d'avoir et de conserver les vaccins et les médicaments dans des conditions appropriées. Dans le cas de la santé et de la prévention, l'énergie est cruciale pour pouvoir disposer d'eau potable, de source de chaleur pour l'eau chaude et de combustibles plus propres permettant une meilleure qualité de l'air dans les logements.

7. Préserver l'environnement	L'accès à l'énergie moderne permet l'utilisation de combustibles propres, d'énergies renouvelables ainsi que l'augmentation de l'efficacité énergétique. Par conséquent, les possibilités de réduire l'impact environnemental au niveau local, régional et mondial augmentent. D'autre part, il est possible d'utiliser de manière responsable certaines ressources naturelles qui, comme la biomasse, sont cruciales pour la conservation et la stabilité de l'environnement.
8. Mettre en place un partenariat mondial pour le développement.	Il ne faut pas s'attendre à ce que le marché seul soit capable de fournir les services énergétiques nécessaires pour couvrir la demande des communautés les plus pauvres et les plus vulnérables. Il faut parvenir à une collaboration efficace entre les gouvernements, les entités publiques, les agences de développement, la société civile et le secteur privé. De plus, les questions d'énergie et de changement climatique exigent une approche mondiale et pas seulement locale.

Source : UNDP

La consommation de services énergétiques faite par les foyers dépendra essentiellement de leur taille, des activités qu'ils réalisent, de leur niveau de revenus et de leur pouvoir d'achat pour acquérir les équipements nécessaires à la satisfaction de leurs besoins fondamentaux en énergie (réfrigérateurs, poêles, systèmes d'éclairage, etc.). En ce sens, les défis à relever en matière d'accès aux services énergétiques ne sont pas seulement liés à la recherche de la couverture de ces derniers, mais dépendent aussi des niveaux de revenus qui permettent aux familles de satisfaire leurs besoins fondamentaux en énergie.

En ce qui concerne les familles pauvres, les besoins en énergie concernent surtout les usages domestiques comme l'éclairage, la cuisson des aliments et l'eau chaude. La cuisson des aliments et l'eau chaude représentent environ 90 % de la demande en énergie des plus pauvres (Subhes C. Bhattacharyya, 2009, p. 2).

En ce qui concerne l'éclairage, l'électricité ne peut être remplacée que par d'autres combustibles qui émettent moins d'unités de luminescence (lumens) par watt utilisé (bougies, lanternes ou d'autres sources beaucoup plus chères comme les piles et les batteries). Cela amène souvent les familles pauvres à consacrer une grande partie de leurs revenus à satisfaire leurs besoins en énergie de lumière afin de s'éclairer. De fait, plusieurs études (Mills 2003 ; Foster *et al* 2000) démontrent que les coûts par unité de lumière des combustibles moins efficaces sont plus élevés que les coûts associés découlant de sources modernes d'électricité. D'autre part, le coût social de l'utilisation d'autres moyens d'éclairage que l'électricité ont de multiples effets sur la santé et sur la qualité de vie des familles.

L'approvisionnement en biomasse traditionnelle entraîne un coût d'opportunité élevé pour les familles pauvres, car le temps et les ressources consacrés à la collecte du bois et d'autres résidus d'origine végétale⁶ pourraient être employés au développement d'autres activités de production. Bien qu'en termes financiers, le coût d'accès à ce type de biens soit presque nul, des facteurs d'autre nature doivent être pris en compte (dangers pour la santé, déforestation, pollution, etc.).

⁶ Selon le GEA 2012, entre 1 et 5 milliards d'heures sont perdues chaque année par les femmes dans ces activités.

L'utilisation dans les foyers de cuisinières traditionnelles utilisant de la biomasse a des effets nocifs sur la santé et le bien-être des familles. La pollution provoquée du fait de brûler des combustibles solides à l'intérieur des habitations est responsable, au niveau mondial, de près de 21 % des morts par infection aiguë des voies respiratoires inférieures, de 35 % des morts dues à une bronchopneumopathie chronique obstructive, et de 3 % des morts dues à un cancer du poumon. 64 % de ces morts surviennent dans des pays à faible revenu, en particulier en Asie du Sud-Est et en Afrique (OMS, 2009). Selon le GEA 2012, un meilleur accès à des combustibles modernes pour la cuisine pourrait permettre d'éviter d'ici 2030 la mort prématurée de 0,6 à 1,8 million de personnes en moyenne par an, dont chaque année la mort de 0,4 à 0,6 million d'enfants de moins de 5 ans en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud-Est et en Asie-Pacifique.

La précarité énergétique et la disparité des revenus conditionnent dans quelle mesure les sources d'énergie plus puissantes (GPL, électricité, batteries) sont introduites dans le panier de consommation énergétique des familles pauvres.

Le bas niveau de revenus, les coûts financiers presque nuls des sources d'énergie non commerciales ainsi que le pouvoir d'achat restreint des familles qui ne leur permet pas d'acheter des biens complémentaires et durables (électroménagers de refroidissement, de loisir et autres équipements et machines) limitent la capacité de ces dernières à satisfaire des besoins en énergie toujours plus importants (services communautaires, santé, éducation, divertissement, moyens de subsistance).

Même si les plus pauvres consomment moins d'énergie, ils consacrent généralement une plus grande part de leurs revenus à l'achat de ces biens. La consommation moins importante d'énergie de ces familles va généralement de pair avec un faible niveau d'équipement. Cependant, et paradoxalement, il arrive que certaines familles pauvres consomment énormément d'énergie en raison de l'utilisation de biens d'occasion à bas prix, mais à l'efficacité moindre.

4. Politiques publiques d'accès à l'énergie

Le manque d'accès à des moyens modernes d'énergie (du point de vue de la disponibilité, quantité, qualité et accessibilité) que subissent des millions de personnes n'ayant pas accès à l'électricité et utilisant principalement de la biomasse accentue les inégalités au sein de la société. Pour combler ce fossé et permettre l'accès total aux énergies modernes tout en tenant compte des facteurs sociaux, il est nécessaire d'aboutir à une politique d'ensemble qui résolve la situation des bas revenus et des inégalités sociales, l'absence de ressources destinées à la construction d'infrastructures de services fondamentaux et de cadres juridiques, ainsi que la faiblesse des institutions.

Dans un contexte de fortes inégalités, les politiques d'accès à l'énergie et à d'autres services fondamentaux (comme l'eau potable, les égouts, la voirie, etc.) peuvent contribuer à l'égalité des chances, offrant à la population des opportunités leur permettant de réduire les disparités sociales existantes.

Le niveau d'accès aux services énergétiques a des effets sur le développement des opportunités dans la population et, par conséquent, sur le développement économique. Par exemple, la disponibilité d'électricité dans les écoles et les habitations contribue à la formation de capital humain, à réduire le taux d'absentéisme scolaire ainsi qu'à permettre à chacun d'accroître ses revenus. Dans de nombreux lieux reculés, l'éducation à distance, dispensée par les *tele-escuelas*, est le seul moyen pour s'éduquer. Sans réseau électrique, ces familles n'auraient pas accès à des services d'éducation, et les élèves ne pourraient pas non plus faire leurs devoirs en dehors des moments où il y a un éclairage naturel. De même, l'utilisation des technologies de l'information (TIC), comme Internet ou encore le téléphone portable ne serait pas possible sans énergie électrique. L'accès aux énergies modernes comme l'électricité contribue également à garantir la sécurité de la population, grâce à l'éclairage public, et à préserver l'environnement puisqu'il limite la coupe d'arbres et la déforestation.

Ce sont les femmes et les enfants qui consacrent le plus de temps aux tâches liées à l'approvisionnement de biens énergétiques non commerciaux. Libérer ce temps et ces ressources au moyen d'une politique d'accès aux services modernes d'énergie permettrait aux femmes de développer d'autres capacités de production. Les preuves concrètes réunies, entre autres, par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) ont démontré le lien qui existe entre un accès à l'énergie plus large, l'allègement de la charge de travail des femmes pauvres, l'amélioration de la santé et de l'éducation en général, et la réalisation des objectifs environnementaux (Cecelski E., 2005).

Le lien qui existe entre l'accès à des sources modernes d'énergie et la qualité de vie des personnes est tout à fait explicite dans les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Il en est de même pour les impacts environnementaux découlant de l'utilisation de combustibles plus efficaces et d'énergies plus propres. Cependant, bien que le développement économique requière une politique énergétique au niveau macroéconomique, il est important de souligner ce qu'implique l'accès aux services énergétiques au niveau local. Parmi les facteurs qui rendent difficile cet accès, on trouve :

- 1) les politiques énergétiques de nombreux pays qui ont préféré la construction de grandes infrastructures énergétiques généralement destinées à satisfaire la demande des grands consommateurs d'énergie (concentrations urbaines ou zones industrielles), négligeant ainsi la demande des petits consommateurs ;
- 2) le lien entre l'énergie et le développement social qui est absent des plans de développement et des politiques nationales, ou très peu élaboré ;
- 3) la question des coûts qui constitue l'une des principales barrières à surmonter pour permettre la distribution de services énergétiques à la population aux faibles revenus ;
- 4) la problématique en partie liée aux coûts des conditions géographiques hostiles (manque de routes, zones difficiles d'accès) qui rendent difficile l'accès de nombreuses populations à l'énergie ;
- 5) l'insuffisance d'informations documentées (statistiques, indicateurs) qui rend difficile l'élaboration de politiques publiques destinées aux secteurs qui n'ont pas encore accès aux services énergétiques, car il s'agit d'un sujet relativement « récent ».

Les effets de l'accès à l'énergie quant à la réduction des inégalités sociales, au meilleur développement des capacités humaines et aux opportunités de croissance économique, justifient l'intervention de l'État dans la recherche et l'identification des outils les plus adaptés pour atteindre ce but. Au vu de la relation existant entre l'accès aux services énergétiques et l'amélioration des conditions de vie des groupes de personnes les plus vulnérables socialement, les politiques officielles des gouvernements devraient inclure ce lien dans leurs plans de développement national, dans leurs stratégies de lutte contre la pauvreté ainsi que dans leur politique énergétique.

5. Politiques publiques d'accès à l'énergie dans les communautés rurales

De manière générale, nous pourrions classer les impacts de l'accès aux services énergétiques modernes selon trois catégories : les conditions de vie des personnes, le développement d'activités économiques et les avantages environnementaux. Comme cela a été mentionné précédemment, les facteurs économiques, techniques et institutionnels limitent la mise en œuvre de politiques publiques en matière d'accès à l'énergie, en particulier dans les zones rurales. Un des principaux problèmes auxquels font face ces zones est la faiblesse du réseau électrique et de ses infrastructures. Étant donné que les infrastructures électriques sont centralisées, l'extension des réseaux de distribution est considérée comme la principale stratégie permettant d'électrifier les zones rurales. Cependant, de grands groupes de population se trouvent très éloignés de ces réseaux, ils resteront donc en marge de ces actions. C'est pourquoi il est nécessaire de mettre en place des plans spécifiques pour ces zones isolées.

D'autre part, la faible densité de population de ces régions isolées incite peu à la réalisation de travaux d'infrastructure électrique, étant donné que les coûts de production et de distribution d'électricité dépendent des rendements d'échelle, c'est-à-dire que les coûts par unité de ce bien tendent à diminuer à mesure que le nombre d'utilisateurs augmente. Dans le cas de ces communautés, le coût par habitant nécessaire à la réalisation de tels projets est plus élevé que dans les grandes villes. En rapport avec la faible densité, se pose le problème de l'importante dispersion de la population de ces communautés qui rend nécessaire la recherche d'alternatives pour proposer ce service électrique à ces usagers.

Dans de nombreux pays en développement, y compris ceux possédant un réseau électrique, la distribution est souvent erratique et de basse qualité (UNDP, 2000). Il existe des alternatives pour ces régions, telles que les systèmes d'éclairage photovoltaïque à usage domestique (SHS en anglais) qui sont disponibles avec des subventions relativement limitées. Cependant, cette technologie seule n'est pas suffisante ; elle doit être accompagnée de services offrant un suivi et un entretien efficaces de ces systèmes.

La question des coûts est prépondérante lorsqu'il faut prendre des décisions concernant les projets d'investissement. L'une des caractéristiques principales que partagent les communautés n'ayant pas accès aux services énergétiques est un bas niveau de revenus. Cela a pour conséquence que les projets d'électrification dans ces communautés ne sont pas considérés comme prioritaires. Cela pousse ainsi les habitants de ces zones à recourir à des alternatives non commerciales, telles que le bois ou d'autres types de biomasse traditionnelle, et à les employer comme combustible principal pour satisfaire leurs différents besoins en énergie (cuisson, éclairage et chauffage), avec les coûts importants qui découlent de l'utilisation de ce type de combustibles ayant un niveau d'efficacité énergétique plus bas.

L'accès aux services d'énergie modernes et de meilleure efficacité permet aux personnes de libérer du temps et des ressources qui peuvent être employés au développement d'autres activités, ainsi qu'à l'amélioration de la productivité des activités génératrices de revenus, étant donné que ces dernières dépendent moins des conditions naturelles du climat et technicisent les procédés de

production, et en plus crée des niches d'opportunités pour le développement d'autres activités économiques. Avoir accès à des formes modernes d'énergie permet aux habitants de localités rurales de se lancer dans de nouvelles activités économiques, différentes des activités traditionnelles, telles que les activités commerciales et de service.

En raison de la problématique particulière soulevée par la situation des zones rurales, une politique publique d'ensemble en matière d'énergie doit tenir compte de manière spécifique des deux aspects suivants : les usages domestiques (cuisson, eau chaude et éclairage) et les usages productifs.

5.1. Usages productifs de l'énergie en milieu rural

L'augmentation de la productivité agricole est la clé du développement des zones rurales, de la génération de revenus ainsi que de la réduction de la pauvreté. Dans le cas particulier de l'agriculture traditionnelle, l'accès à l'énergie et les technologies de pompage sont essentiels pour augmenter le rendement des cultures, car l'accès à l'eau est un facteur déterminant. « La productivité des terrains irrigués est généralement deux fois plus élevée que celle des terrains non irrigués (terres pluviales) » (WB, 2008).

D'autres technologies agricoles comme le pompage de l'eau afin d'alimenter les abreuvoirs destinés au bétail, les activités de transformation agroalimentaire⁷, ainsi que la conservation de produits agricoles, nécessitent l'utilisation d'énergie dans leurs processus.

Les combustibles fossiles continueront de fournir l'accès à l'électricité, en particulier lorsque cette dernière peut être produite à l'intérieur du réseau. Cependant, des sources d'énergie renouvelables, telles que l'énergie hydraulique produite à petite échelle ou l'énergie solaire photovoltaïque, montreront bientôt des indicateurs favorables en termes de relation coût-bénéfices pour des applications décentralisées et développeront, par conséquent, l'accès aux services énergétiques dans les zones rurales reculées non reliées au réseau (Casillas and Kammen 2010). Des programmes d'accès à l'électricité n'ayant pas recours au réseau électrique et basés sur des sources locales d'énergie renouvelable ont déjà rencontré un grand succès dans des zones rurales reculées de Chine, du Bangladesh, du Népal, d'Inde, du Brésil et d'Argentine. Utiliser les possibilités qu'offrent les énergies renouvelables est également important pour réduire la dépendance à l'importation de combustibles fossiles et à la volatilité des prix de ces derniers. Dans les applications non électriques, telles que l'énergie solaire pour chauffer l'eau ou la biomasse moderne pour les foyers, diverses technologies à faibles émissions de CO₂ existent déjà pour ces usages (GNESD 2007).

D'autre part, la mise en place de politiques publiques en matière de services énergétiques dans l'agriculture ouvre des niches d'opportunités pour le développement et l'exploitation de produits énergétiques comme le biogaz. L'utilisation de systèmes de méthanisation et de générateurs permet d'exploiter les déchets agricoles et humains pour la production d'électricité et d'énergie thermique.

⁷ La transformation agroalimentaire consiste à transformer les biens agricoles en produits alimentaires et non alimentaires, que ce soit grâce à des procédés très simples comme la conservation (déshydratation au soleil) ou la transformation (broyage), ou grâce à d'autres moyens impliquant une utilisation plus importante de capital et de méthodes énergétiques intensives (industrie agroalimentaire, agro-industries diverses).

Cela permet de contribuer à réduire les inégalités quant à l'accès à l'énergie, car les familles deviennent à la fois consommateurs et producteurs d'énergie.

5.2. Usages domestiques de l'énergie en milieu rural

Comme cela a été évoqué, les principaux besoins en énergie des personnes pauvres relèvent de deux catégories : l'eau chaude et la cuisson des aliments, ainsi que l'éclairage. La biomasse traditionnelle est le principal combustible utilisé en milieu rural.

5.2.1. Éclairage

En ce qui concerne l'éclairage, l'utilisation d'électricité est la meilleure solution pour offrir un meilleur degré d'efficacité (luminescence) par watt consommé. De plus, étant donné que la construction d'infrastructures électriques demande de forts investissements, il faut créer une politique coordonnée entre les différents acteurs concernés, parmi lesquels on peut distinguer les différents niveaux de gouvernement (niveau fédéral, états, provinces, ou encore niveau communal), les organisations sociales, le secteur privé, les bénéficiaires directs, etc. De même, il est nécessaire de chercher des synergies à l'aide de politiques sociales et de programmes d'aide afin de stimuler le développement des zones rurales.

Le choix de la technologie la plus adaptée pour fournir aux communautés des services d'électricité dépendra en grande partie des caractéristiques spécifiques de chacune d'entre elles. Pour les communautés se trouvant proches du réseau électrique, l'extension de ce dernier se présente comme une des meilleures options pour permettre à ces communautés l'accès à ces services. Dans le cas contraire, quand les communautés se trouvent très éloignées des infrastructures électriques, les systèmes de réseaux isolés, qu'ils soient individuels (pour des habitations dispersées) ou se présentent sous forme de micro-réseaux, offrent une bonne alternative là où les conditions naturelles (accessibilité difficile) ou les coûts ne permettent pas l'extension du réseau. Ce genre de branchement utilise généralement des sources d'énergie renouvelables pour fonctionner, ce qui permet d'utiliser les ressources spécifiques de chaque localité, tout en diminuant les émissions de polluants dues à la production d'énergie.

5.2.2. Eau chaude et cuisson des aliments

La biomasse traditionnelle constitue le principal combustible utilisé par les communautés rurales pour chauffer l'eau et faire cuire les aliments. Son possible remplacement se voit limité par des facteurs économiques, géographiques et culturels.

Étant donné que la biomasse représente un coût presque nul pour ses usagers, les coûts de remplacement de cette dernière constituent le principal obstacle économique auquel les familles sont confrontées quand elles essayent de passer à la consommation d'énergies commerciales plus efficaces lorsque ces dernières sont disponibles. Si elles ne le sont pas, les prix tendent à devenir encore plus élevés. Le manque de voies de communication fait augmenter le prix de ces combustibles, à cause des coûts accrus qu'implique le transport de ces derniers.

D'autre part, ce genre de combustibles, comme le GPL ou le gaz naturel exige certaines conditions pour pouvoir être utilisé (branchements, gazinière, bonbonnes). Par conséquent, toutes les familles ne peuvent pas se le permettre.

Une solution possible pour prendre en compte les problèmes associés à l'utilisation de biomasse à court et moyen terme, pourrait consister à utiliser des cuisinières de meilleure qualité. En effet, il a été démontré qu'elles pouvaient réduire jusqu'à 90 % le taux de concentration de particules à l'intérieur des habitations (OMS, 2007). Cela implique une meilleure efficacité de ce combustible, une diminution des risques de brûlures et d'incendies, ainsi qu'une amélioration de la santé en raison de l'arrêt de l'inhalation de substances dégagées lors de la cuisson.

Certains gestes tout simples, comme améliorer la ventilation à l'intérieur de l'habitation, utiliser une hotte d'extraction rudimentaire, ou encore séparer la cuisine des autres pièces peuvent aider à diminuer les risques associés à la combustion de biomasse en intérieur. Cependant, ils ne constituent pas une solution en soi.

6. Observations finales

C'est une politique d'ensemble de développement et de lutte contre les inégalités sociales sur le long terme qui rend possible l'accès universel à l'énergie. En effet, l'énergie est étroitement liée à des stratégies visant la lutte contre la pauvreté, l'amélioration des conditions de vie (en particulier celles des groupes sociaux les plus vulnérables), et le développement économique et social de la population dans son ensemble.

Au niveau local, la mise en place de politiques d'accès à l'énergie ou d'amélioration de l'efficacité énergétique crée plus d'emploi, améliore les services fondamentaux (écoles, voirie, centres de santé, accès aux moyens de communication, etc.), augmente les chances d'avoir de meilleurs revenus, garantit la sécurité alimentaire et diminue les inégalités sociales. Voilà quelques-uns des nombreux effets positifs qui découlent d'un bon accès à l'énergie.

Bibliographie complémentaire

AGECC (The Secretary-General's Advisory Group on Energy and Climate Change [2010], "Energy for a Sustainable Future. Summary Report and Recommendations".

B. van Campen, D. Guidi y G. Best. [2000], *Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles*. Documento de Trabajo sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 3 FAO, Roma.

Bhattacharyya, Subhes C. [2004], *Renewable energies and the poor: niche or nexus*. In Elsevier, Energy policy journal.

Behrens Arno, Lahn G., Dreblow E., Núñez Ferrer J., Carraro M., Veit S. [2012], "Escaping the Vicious Cycle of Poverty: Towards Universal Access to Energy in Developing Countries", CEPS Working Document No. 363/March, 36 p.

CAF (Corporación Andina de Fomento) [2013], *Energía: Una Visión Sobre los Retos y Oportunidades en América Latina y El Caribe. Marco Económico y Energético*.

Casillas, C.E, D.M. Kammen [2010], "Environment and development. The energy-poverty-climate nexus". *Science*, 330 (6008), p. 1181-1182.

Cecelski Elizabeth [2005a], "Energy, Development and Gender: Global Correlations and Causality", ENERGIA International Network on Gender and Sustainable Energy, Collaborative Research Group on Gender and Energy (CRGGE), 35 p.

Cecelski Elizabeth [2005b], "Towards Gender-Sensitive Energy Policy Research and Practice, ENERGIA News, Volume 8, Issue 2, December.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) [2009], *Contribución de los servicios energéticos a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe*, Colección Documentos de Proyectos, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/37492/lcw278e.pdf>

Dolezal Adam, A. M. Majano, A. Ochs, y R. Palencia [2013], *La Ruta hacia el Futuro para la Energía Renovable en Centroamérica*, Worldwatch Institute, 93 p.
<http://www.worldwatch.org/way-forward-renewable-energy-central-america>.

Foster, V., Tre, J-P. and Wodon, Q. [2000], *Energy prices, energy efficiency, and fuel poverty*. World Bank, Washington DC.

GEA [2012], *Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.

GIZ [2011], “Modern energy services for modern agriculture: A review for smallholder farming in developing countries” [online], GIZ – HERA – Poverty-orientated Basic Energy Services, Bonn and Eschbor, Germany.

GNESD (Global Network on Energy for Sustainable Development) [2004], *Energy Access – Making Power Sector Reform Work for the Poor*, Roskilde, Denmark.

GNESD [2007], *Reaching the Millennium Development Goals and Beyond: Access to Modern Forms of Energy as a Prerequisite*, Roskilde, Denmark.

Global Network on Energy for Sustainable Development (GNESD) [2007], *Reaching the Millennium Development Goals and Beyond: Access to Modern Forms of Energy as a Prerequisite*. Roskilde, Denmark.

Goldemberg, J. [1998], “Leapfrog energy technologies”, *Energy Policy*, 26 (10), p. 729-741.

Goldemberg, J. [2001], “Energy and Human Well Being”, Human Development Occasional Paper

HDOCPA-2001-02, United Nations Development Program, New York, NY, USA.

Goldemberg, J., Lucon O [2010], *Energy, Environment and Development*, Earthscan, 2010 – Nature, 448 pages.

Grieshop, A. P. et al., [2011], “Health and climate benefits of cookstove replacement options”, *Energy Policy* 39 (12). doi:10.1016/j.enpol.2011.03.024

IEA [2011], *Energy for All. Financing access for the poor*. Special early excerpt of the World Energy Outlook 2011. Oslo, Noruega.

IEA [2012], *World Energy Outlook 2011*, IEA/OECD, Paris.

IIASA, International Institute for Applied Systems Analysis [2011], *Global Energy Assessment*, Deliverable: Summary Report Access to Modern Energy Forms and Technologies for Developing and Emerging Regions, IIASA, September.

Khennas, S. [2012], “Understanding the Political Economy and Key drivers of Energy Access in Addressing National Energy access Priorities and Policies: African Perspective”, *Energy Policy* 47, p. 21–26.

Ledec George C., Rapp Kennan W., Aiello R. G., [2011], *Greening the Wind: Environmental and Social Considerations for Wind Power Development in Latin America and Beyond*, Energy Unit Sustainable Development Department, The World Bank, Full Report, 170 p.

Mills, E. [2003], “Technical and Economic Performance Analysis of Kerosene Lamps and Alternative Approaches to Illumination in Developing Countries”, Energy Analysis Department, Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California.

OMS [2009], *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2009*, 149 p.

Pachauri, S., A. Brew-Hammond, D.F. Barnes, D.H. Bouille, S. Gitonga, V. Modi, G. Prasad, A. Rath, and H. Zerriffi [2013], “Energy Access for Development”, in *Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future*. L. Gomez-Echeverri, T.B. Johansson, N. Nakicenovic, A. Patwardhan, (eds.), IIASA,

Laxenburg, Austria and Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Pachauri S., B. J. van Ruijven, Y. Nagai, K. Riahi, D. P. van Vuuren, A. Brew-Hammond and N.

Nakicenovic [2013a], "Pathways to achieve universal household access to modern energy by 2030", *Environ. Res. Lett.* [doi:10.1088/1748-9326/8/2/024015](https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024015)

Pachauri S., N.D. Rao, Y. Nagai, K. Riahi [2013b], *Access to Modern Energy. Assessment and Outlook for Developing and Emerging Regions*, Energy Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria.

Practical Actions [2010], *Panorama energético de los pobres 2010*. Rugby, UK.

Practical Actions [2012], *Panorama energético de los pobres 2012. Energía para ganarse la vida*. Rugby, UK.

Sen, A. [1999], *Development as Freedom*. Anchor Books, New York.

Sheinbaum-Pardo C., Ruiz B.J. [2012], "Energy context in Latin America", *Energy* 40.

UNDP (2000), *"World Energy Assessment. Energy and the Challenge of Sustainability"*. New York: United Nations Development Program, 506 p.

UNDP [2007], *Human Development Report 2007/2008, Fighting climate change: Human solidarity in a divided world*, New York, New York, NY, USA.

WHO/UNDP [2009], *The Energy Access Situation in Developing Countries*, New York.

World Bank [2010], *World Development Indicators 2010*. World Bank, Washington, DC, USA, 489 p.

World Bank [2008], 'Groundwater in rural development facing the challenges of supply and resource sustainability', Practitioner Note Issue 19, World Bank, Washington DC.