

Résumé

En déclarant 2012 « Année internationale de l'énergie durable pour tous », l'Assemblée générale des Nations Unies (2011) a défini, à l'initiative personnelle du Secrétaire général de l'ONU, trois objectifs mondiaux devant être atteints à l'horizon 2030. Ces objectifs sont les suivants : assurer un accès universel à des services énergétiques modernes (comprenant l'électricité et des solutions de cuisson des aliments modernes et propres), doubler le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique, et doubler la part des énergies renouvelables dans le panier énergétique mondial. Soixante-dix pays ont officiellement adopté l'initiative « Une énergie durable pour tous » et de nombreuses sociétés et organisations se sont engagées à verser des dizaines de milliards de dollars pour atteindre ces objectifs. Fin 2012, l'Assemblée générale des Nations Unies a annoncé une « Décennie de l'énergie durable pour tous », couvrant la période 2014 à 2024.

Le maintien de la dynamique suscitée pour atteindre les objectifs de l'initiative précitée nécessitera l'adoption d'un système de suivi des progrès mondiaux accomplis au fil des ans jusqu'à l'horizon 2030. La conception du cadre nécessaire a été coordonnée par le Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique (ESMAP) de la Banque mondiale et l'Agence internationale de l'énergie (AIE), avec le concours de 13 autres organismes. Ce processus a fait l'objet de consultations publiques avec plus de cent groupes concernés.

Un nouveau cadre de suivi des progrès vers la réalisation de l'objectif d' « Une énergie durable pour tous »

Le Cadre de suivi mondial décrit dans le présent rapport fournit un premier système de notification mondiale périodique, fondé sur des indicateurs techniquement rigoureux et faciles à calculer à partir des bases de données énergétiques mondiales *actuelles*, et susceptible d'être amélioré au fil des ans. Bien que l'identification d'indicateurs appropriés ait posé d'importants problèmes méthodologiques, ceux-ci n'étaient pas plus complexes que ceux rencontrés pour mesurer d'autres aspects du développement, tels que la pauvreté, la santé humaine ou l'accès à l'eau salubre et aux services d'assainissement, dont les progrès font de longue date l'objet d'un suivi mondial. Un effort continu de renforcement des capacités analytiques et statistiques a été nécessaire pour suivre tous ces aspects du développement dans la majorité des pays.

Pour ce qui est de l'accès à l'énergie, les données des enquêtes sur les ménages permettent de déterminer le pourcentage de la population connectée au réseau électrique et le pourcentage de la population qui utilise principalement des combustibles non solides pour la cuisson des aliments. L'intensité énergétique totale a longtemps été utilisée pour représenter l'efficacité énergétique. Le présent cadre adopte cette approche en utilisant toutefois l'analyse statistique pour mieux représenter l'efficacité énergétique sous-jacente, et en complétant les indicateurs nationaux d'intensité énergétique par des indicateurs équivalents pour les quatre principaux secteurs économiques. Pour ce qui est des

énergies renouvelables, l'indicateur utilisé est la part de la consommation énergétique¹ finale totale provenant de l'ensemble des sources renouvelables (bioénergie, aérothermie, géothermie, hydroélectricité, océan, solaire, éolien).

Pour pouvoir suivre les progrès, l'initiative « Une énergie durable pour tous » a établi une plateforme de données mondiale pour l'ensemble des enquêtes sur les ménages et des bilans énergétiques nationaux disponibles. Ces sources couvrent un large éventail de pays – allant de 181 pour l'énergie propre à 212 pour les services énergétiques modernes – soit plus de 98 % de la population mondiale sur la période 1990-2010. Les indicateurs de chaque pays sont consultables dans l'annexe de données du Cadre de suivi mondial ainsi que sur la plateforme de libre accès aux données de la Banque mondiale, disponible à <http://data.worldbank.org/data-catalog>.

Les récents progrès ont été trop lents pour atteindre les nouveaux objectifs

Les indicateurs précités témoignent des importants progrès accomplis à l'échelle mondiale dans le domaine énergétique au cours des 20 dernières années. Au cours de cette période, 1,7 milliard de personnes (soit la population de l'Inde et de l'Afrique subsaharienne) ont été reliées au réseau électrique tandis que 1,6 milliard de personnes (soit la population de la Chine et des États-Unis) ont bénéficié d'un accès à des combustibles non solides généralement moins polluants. L'intensité énergétique a nettement baissé, évitant ainsi la production de 2 300 exajoules d'énergie supplémentaire au cours des 20 dernières années, réduisant la demande énergétique mondiale cumulée de plus de 25 % par rapport à 1990-2010, et maintenant la consommation de 2010 à environ deux tiers de ce qu'elle aurait été autrement. Les énergies renouvelables ont fourni plus de 1000 exajoules à l'échelle mondiale au cours de la période 1990-2010, soit autant que la consommation énergétique finale cumulée de la Chine et de la France au cours de la même période.

Mais la forte croissance démographique et économique des 20 dernières années a quelque peu atténué l'impact de ces progrès. Par exemple, la population ayant accès à l'électricité et à des combustibles non solides a augmenté de 1,2 et 1,1 % respectivement par an entre 1990 et 2010, soit légèrement moins rapidement que la croissance démographique mondiale enregistrée au cours de la même période (1,3 %). Cela signifie que la croissance annuelle des *taux* d'accès à l'énergie est restée proche de 1 % de la population. Bien que la consommation finale d'énergie renouvelable ait augmenté de 2 % par an entre 1990 et 2010, ce chiffre n'est que légèrement meilleur que les 1,5 % du taux de croissance annuelle de la consommation énergétique finale totale. Il s'ensuit que la part correspondante des énergies renouvelables n'a augmenté que légèrement, passant de 16,6 % en 1990 à 18 % en 2010.

Le Cadre de suivi mondial a défini des points de départ qui seront utilisés pour évaluer les progrès de l'initiative « Une énergie durable pour tous » (tableau ES.1). Les taux d'accès à l'électricité et d'utilisation des combustibles non solides comme principaux combustibles pour la cuisson des aliments devront passer de 83 % et 59 % respectivement en 2010 à 100 % à l'horizon 2030. Le taux

¹ Bien que l'énergie ne puisse techniquement pas être consommée, dans le présent rapport le terme *consommation énergétique* fait référence à la « quantité d'énergie appliquée », conformément à la définition de l'ISO 50001 : 2011 et de la future norme ISO 13273-1 Efficacité énergétique et énergies renouvelables – Terminologie internationale commune Partie 1 : Efficacité énergétique.

d'amélioration de l'intensité énergétique devra doubler et passer de 1,3 % pour la période 1990-2010 à 2,6 % pour 2010-2030. La part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale mondiale devra doubler par rapport à la part estimée en 2010 (18 %) et atteindre l'objectif de 36 % d'ici 2030.

Tableau ES.1. Objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous » – Perspective historique

Pourcentage

Indicateur indirect	Objectif 1		Objectif 2	Objectif 3
	Accès universel à des services énergétiques modernes		Doublage du taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique	Doublage de la part des énergies renouvelables dans le panier énergétique mondial
	Pourcentage de la population ayant accès à l'électricité	Pourcentage de la population ayant essentiellement recours à des combustibles non solides	Taux d'amélioration de l'intensité énergétique*	Part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale totale
Référence historique 1990	76	47		16,6
Point de départ 2010	83	59	- 1,3	18,0
Objectif pour 2030	100	100	-2,6	36,0

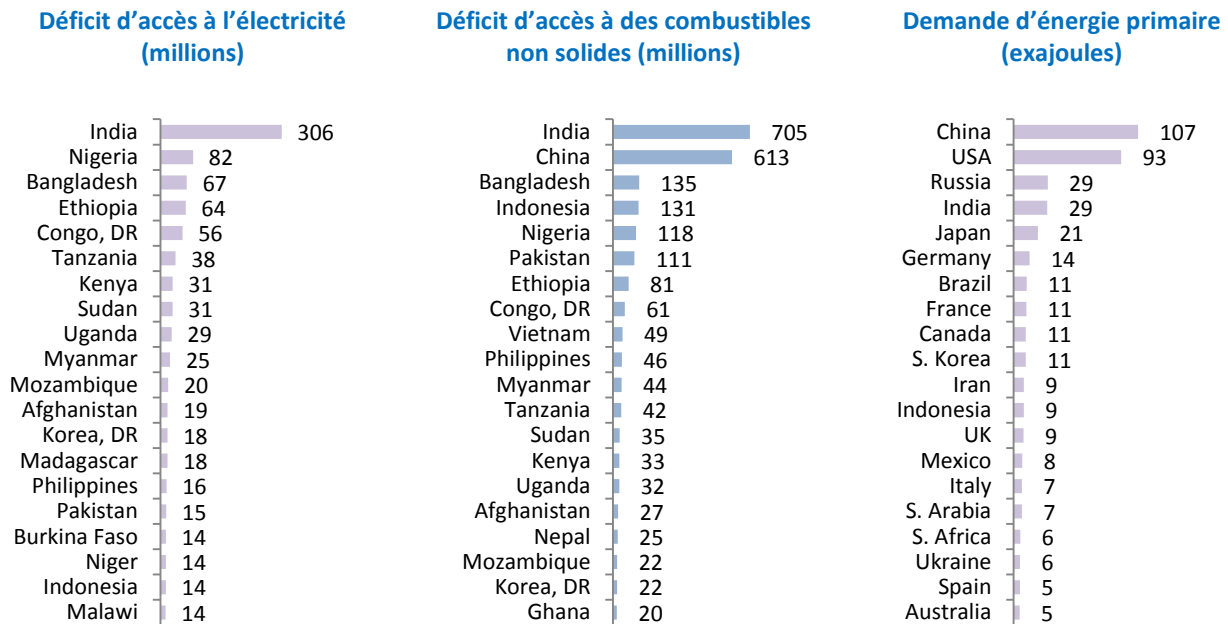
Source : Auteurs.

* Mesurée en termes d'énergie primaire et PIB en parité de pouvoir d'achat

Les groupes de pays « à fort impact » et « en mutation rapide » seront déterminants

Bien qu'il soit important que tous les pays progressent dans ce domaine, la réalisation des objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous » dépendra en grande partie des efforts menés par certains pays à fort impact, qui jouent un rôle prépondérant dans les résultats à l'échelle de la planète. Deux groupes imbriqués de 20 pays d'Asie et d'Afrique représentent environ les deux tiers du déficit mondial d'électrification et les quatre cinquièmes du déficit mondial d'accès à des combustibles non solides (figure ES.1). L'atteinte de l'objectif d'un accès universel à l'échelle mondiale dépendra en grande partie des progrès pouvant être accomplis dans ces pays. Un troisième groupe de 20 pays émergents à revenu élevé représente les quatre cinquièmes de la consommation énergétique mondiale. Les objectifs mondiaux de l'initiative « Une énergie durable pour tous » concernant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ne pourront être atteints sans d'importants progrès dans ces pays à fort impact.

Figure ES.1. Pays à fort impact (2010)



Lors de la formulation de la voie à suivre pour atteindre les objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous », il sera également important de tirer les enseignements de l'expérience des *pays à mutation rapide* qui ont accompli des progrès relativement rapides au cours de la période 1990-2010 concernant les trois indicateurs énergétiques. Dans le cas de l'électrification et des combustibles pour la cuisson des aliments, l'augmentation de l'accès à ces sources d'énergie dans les pays connaissant une mutation particulièrement rapide représente chaque année entre 3 à 4 % de leur population. Les améliorations les plus rapides de l'intensité énergétique, qui atteignent un taux de croissance annuel cumulé de moins 4 à moins 8 %, ont été obtenues dans les pays où l'intensité énergétique était élevée et où les gains d'efficacité étaient relativement facilement réalisables. Dans le cas des énergies renouvelables, les pays connaissant une mutation particulièrement rapide ont enregistré des taux de croissance annuels cumulés de 10 à 15 % de la consommation d'énergie issue de sources renouvelables (hors biomasse traditionnelle), bien que leur point de départ était très bas.

Si l'on tient compte de ces trois aspects du développement du secteur énergétique, la Chine et, dans une moindre mesure, l'Inde se distinguent en tant que pays à fort impact *et* à mutation rapide.

Comment évaluer l'ampleur du défi que représente l'énergie durable...

Comment pourra-t-on atteindre les trois objectifs énergétiques de l'initiative « Une énergie durable pour tous » à l'échelle mondiale à l'horizon 2030 ? Les scénarios fondés sur les modèles énergétiques mondiaux permettent d'évaluer l'ampleur de l'effort mondial nécessaire pour atteindre ces trois objectifs. Ces scénarios montrent clairement que les choses ne changeront pas toutes seules. Pour ce qui est de l'accès universel, 12 et 31 % de la population mondiale se trouveront en 2030 sans électricité et sans solutions de cuisson modernes respectivement si aucune mesure n'est prise. Pour ce qui est de l'efficacité énergétique, la mise en œuvre de toutes les mesures actuellement disponibles avec des

périodes d'amortissement raisonnables serait suffisante pour atteindre, voire dépasser, les objectifs de l'initiative. Des obstacles entravent toutefois l'application d'un grand nombre de ces mesures et leur adoption est donc relativement faible, et se situe entre environ 20 % pour la production d'électricité et le bâtiment et 40 % pour la fabrication de produits finis et les transports. Pour ce qui est des énergies renouvelables, les scénarios laissant présager une part supérieure à 30 % à l'horizon 2030 sont peu nombreux.

Les investissements mondiaux actuels dans les domaines couverts par les trois objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous » ont été estimés en 2010 à environ 400 milliards de dollars. Les investissements nécessaires pour *atteindre* les trois objectifs ont été estimés de manière approximative à au moins 600 à 800 milliards de dollars par an *de plus* que les niveaux actuels, soit le double ou le triple des flux financiers actuels. Ces investissements sont pour l'essentiel liés aux objectifs concernant l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les dépenses relatives à l'accès représentant une part relativement faible des coûts différentiels (10 à 20 %). Une augmentation aussi forte du financement de l'énergie ne sera sans doute pas possible sans d'importants investissements du secteur privé.

Les modèles énergétiques mondiaux permettent également de préciser le type de mesures gouvernementales nécessaires pour atteindre les trois objectifs concernant les énergies renouvelables. Les *Perspectives énergétiques mondiales* de l'AIE et l'Évaluation de l'énergie dans le monde de l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués (IIASA) soulignent le besoin d'éliminer progressivement les subventions accordées aux combustibles fossiles, de fixer le prix de l'énergie en tenant pleinement compte de tous les coûts environnementaux locaux et mondiaux associés, d'adopter des normes techniques mondiales cohérentes en matière d'efficacité énergétique et de bien concevoir des subventions ciblées pour améliorer l'accès à l'électricité et à des combustibles propres pour la cuisson des aliments.

... et les chemins les plus courts pour atteindre le but recherché

Le Cadre de suivi mondial définit également les types d'efforts qui seront probablement nécessaires dans les diverses régions géographiques pour atteindre les trois objectifs, compte tenu de leurs points de départ, de leur potentiel d'amélioration et de leur avantage comparatif. Pour ce qui est de l'efficacité énergétique, les taux d'amélioration les plus élevés – environ moins 4 % par an – sont anticipés pour l'Asie (en particulier la Chine) et les pays de l'ex-Union soviétique. Pour ce qui est des énergies renouvelables, l'Amérique latine et l'Afrique subsaharienne (cette dernière du fait de sa forte utilisation de la biomasse traditionnelle) se profilent comme les régions où la part des énergies renouvelables devrait être la plus élevée en 2030 (plus de 50 %) alors qu'elle devrait se situer entre 20 et 40 % dans une bonne partie du reste du monde.

De plus, les modèles énergétiques mondiaux précisent les interactions (généralement complémentaires) existant entre les objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous », ainsi que leur impact sur le changement climatique et les autres grands problèmes mondiaux. L'atteinte de l'objectif sur les énergies renouvelables sera par exemple facilitée par les progrès en matière d'efficacité énergétique et le ralentissement associé de la croissance de la demande énergétique cumulée. De plus, l'AIE estime que ni

l'efficacité énergétique ni les énergies renouvelables ne pourront à *elles seules* limiter le réchauffement planétaire à deux degrés Celsius à l'horizon 2030, mais que leur effet conjugué pourrait permettre de se rapprocher de cet objectif. L'accès universel à des services énergétiques modernes entraînerait néanmoins une augmentation négligeable des émissions de dioxyde de carbone (0,6 %) par rapport au scénario actuel. L'Évaluation de l'énergie dans le monde estime que la probabilité de limiter le réchauffement planétaire de deux degrés Celsius augmentera de 66 à 90 % lorsque les objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous » concernant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique seront atteints *simultanément*, soit plus que si l'un ou l'autre de ces objectifs est atteint séparément. L'accès universel à des solutions de cuisson modernes, qui augmenterait le recours à des combustibles non solides généralement fossiles, aurait un faible effet compensateur, réduisant la part des énergies renouvelables dans le panier énergétique mondial de quelque 2 %, avec un impact négligeable sur la probabilité d'atteindre la cible de deux degrés Celsius.

Améliorer les méthodes statistiques pour améliorer le suivi

Pour ce qui est de l'avenir, bien que la méthodologie du Cadre de suivi mondial de l'initiative « Une énergie durable pour tous » fournisse une plateforme appropriée pour effectuer un suivi mondial élémentaire, ce cadre pourrait être considérablement amélioré. Le suivi actif des progrès d'ici à 2030 nécessitera des investissements progressifs dans les systèmes de données sur l'énergie, aux niveaux tant mondial que national. Ces améliorations d'un bon rapport coût-efficacité et à fort impact pourraient se concrétiser au cours des cinq prochaines années, sous réserve des fonds disponibles. Pour ce qui est de l'accès à l'énergie, il conviendra d'aller au-delà des mesures binaires et d'adopter un cadre à plusieurs niveaux qui permette de mieux suivre la quantité et la qualité de l'électricité fournie, ainsi que l'efficacité, la sécurité et la commodité des cuisinières, y compris de celles qui utilisent la biomasse. Pour ce qui est de l'efficacité énergétique, la principale préoccupation concerne le renforcement des capacités des pays à produire des données désagrégées sur la consommation énergétique sectorielle et sous-sectorielle, qui soient pleinement intégrées aux mesures de production de ces secteurs. Dans le cas des énergies renouvelables, la principale priorité sera d'améliorer la capacité d'évaluer la viabilité de divers types d'énergies renouvelables, en particulier de la biomasse traditionnelle. Toutes ces améliorations statistiques seront nécessaires pour appuyer l'élaboration et la mise en œuvre de politiques produisant des résultats tangibles. Le renforcement des capacités des pays à élaborer de meilleurs indicateurs et à s'y adapter est une tâche importante.

Une politique ambitieuse... et un environnement propice à l'investissement et l'innovation

Enfin, compte tenu de l'ampleur du défi à relever pour atteindre les trois objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous », il ne fait aucun doute que des mesures gouvernementales ambitieuses, associées à un environnement réglementaire et institutionnel propice à l'innovation et à l'investissement, seront nécessaires pour produire les augmentations requises de la capacité du secteur énergétique à élargir l'accès, améliorer le rendement d'une unité d'énergie donnée et augmenter la part des énergies renouvelables dans le panier énergétique total. L'analyse détaillée du cadre d'action des pays n'est pas abordée dans le Cadre de suivi mondial, qui est axé sur le suivi des progrès vers la

réalisation des objectifs de l'initiative « Une énergie durable pour tous » à l'échelle de la planète. Elle sera toutefois au centre des futurs travaux qui seront menés pour étayer les importants objectifs sociaux, économiques et environnementaux de cette initiative.