

FEUILLE DE ROUTE POUR UN AVENIR PORTÉ PAR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

RÉSUMÉ



A propos de l'IRENA

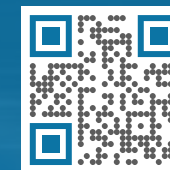
L'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) est une organisation intergouvernementale qui vient en appui aux pays accomplissant leur transition vers un avenir fondé sur les énergies renouvelables. Elle constitue la principale plateforme dédiée à la coopération internationale, sert de centre d'excellence et est dépositaire des connaissances sur les politiques, du savoir-faire technologique, des ressources et des connaissances financières en matière d'énergies renouvelables.

L'IRENA encourage l'adoption accrue et généralisée et l'utilisation durable de toutes les formes d'énergies renouvelables, notamment la bioénergie, les énergies géothermique, hydraulique, solaire et éolienne, et l'énergie des océans, dans la poursuite des efforts visant à un développement durable, à l'accès à l'énergie, à la sécurité énergétique et à une croissance économique et une prospérité pauvre en carbone.

La présente publication peut être téléchargée dans son intégralité à partir de www.irena.org/publications. Toutes les publications et autres documents relatifs à REmap sont disponibles sur www.irena.org/remap.

Pour de plus amples informations ou pour nous faire part de vos remarques, veuillez contacter l'équipe de REmap en utilisant remap@irena.org ou secretariat@irena.org.

Le niveau et l'ampleur de REmap et la capacité de l'IRENA à engager les pays dans ce processus ont grandement bénéficié des contributions volontaires de l'Allemagne et du Japon.



© IRENA 2016

Sauf mention contraire, cette publication et son contenu appartiennent à l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) et sont soumis au droit d'auteur.

Il est licite d'utiliser, de partager, de copier, de reproduire, d'imprimer ou d'enregistrer la présente publication et son contenu sous réserve de clairement faire mention que l'IRENA en est la source et qu'elle dispose du droit d'auteur.

Certains contenus attribués à des tiers peuvent être soumis au droit d'auteur de ces tiers et à des règles d'utilisation distinctes, notamment en matière d'utilisation commerciale.

Mentions légales

Cette publication et son contenu sont fournis en l'état, à des fins d'information. L'IRENA a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Ni l'IRENA ni aucun de ses fonctionnaires, agents ou fournisseurs de données ou de contenu ne peuvent toutefois fournir de garantie, explicite ou tacite, concernant notamment l'exactitude, l'exhaustivité, l'adéquation à un but ou un usage particulier de cette publication ou son contenu, ou le respect du droit des tiers, et ils déclinent toute responsabilité quant à son usage.

Les informations figurant dans la présente publication ne représentent pas nécessairement les positions des membres de l'IRENA et ne font en aucun cas la promotion d'un projet, produit ou prestataire de services particulier. Les dénominations employées et la présentation des informations qui figurent dans cette publication n'impliquent l'expression d'aucune opinion de la part de l'IRENA concernant le statut juridique, la souveraineté ou le tracé des frontières de tout territoire, région, pays, ville ou zone ou de ses autorités.

LES OBJECTIFS FIXÉS À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE EN FAVEUR DE L'ÉNERGIE DURABLE ET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE PEUVENT ÊTRE ATTEINTS À CONDITION DE DOUBLER LA PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À L'HORIZON 2030

La Conférence des Nations Unies sur le changement climatique, qui s'est tenue en 2015 à Paris, a été un moment décisif pour les énergies renouvelables. Cet événement a renforcé l'idée que ses défenseurs soutenaient depuis longtemps : une transition rapide et globale vers les technologies basées sur les énergies renouvelables constitue un moyen réaliste de parvenir au développement durable et d'éviter des changements climatiques catastrophiques. À présent qu'on s'accorde à voir dans les énergies renouvelables un élément essentiel à la réalisation des objectifs climatiques et des objectifs en matière de développement durable, le défi auquel sont confrontés les gouvernements a changé : il ne s'agit plus d'identifier ce qui doit être accompli, mais la meilleure façon d'y parvenir.

REmap propose un plan global visant à doubler la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial à l'horizon 2030.

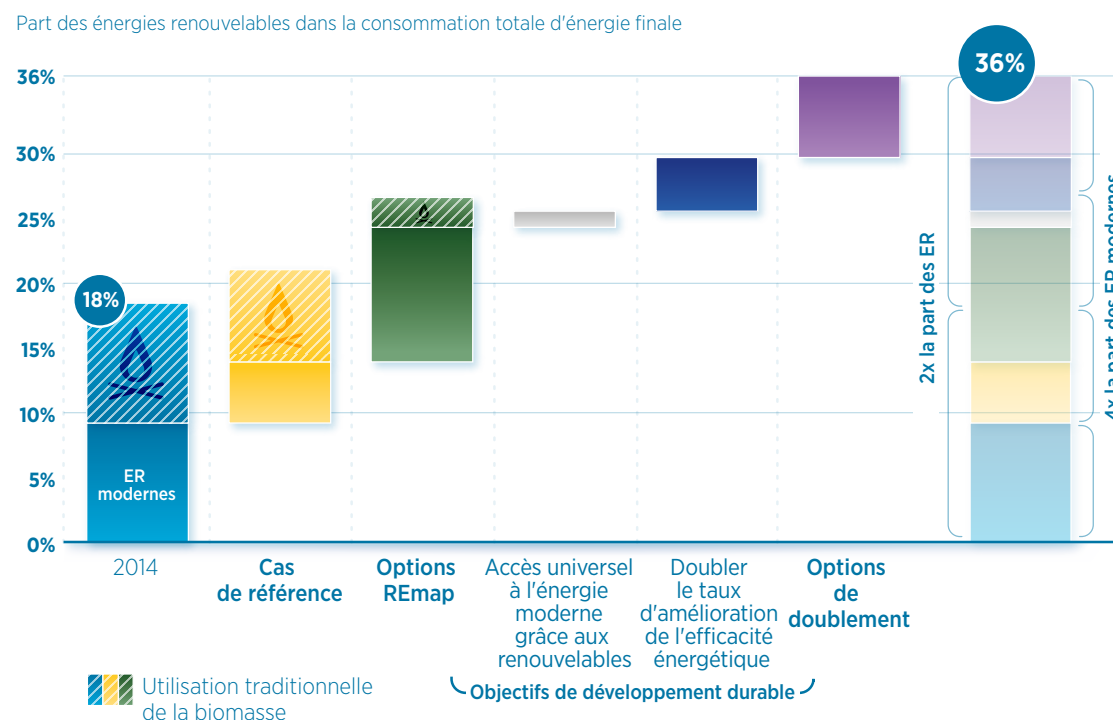
Cette édition réactualise certaines des principales conclusions qui figuraient dans la version précédente de 2014. Le message central reste le même : il est possible, rentable et bénéfique sur le plan économique de doubler la part des énergies renouvelables, y compris lorsque la demande mondiale en énergie augmente comme c'est le cas actuellement. Pour les Etats, il s'agit de l'un des principaux moyens de remplir leurs objectifs internationaux en matière de changement climatique, ainsi que les Objectifs de développement durable.

La baisse des prix du pétrole au cours des 18 derniers mois ne présente pas de retombées sur les perspectives des énergies renouvelables. L'année 2015 a enregistré des niveaux d'investissements historiquement hauts : le solaire photovoltaïque (PV) et le renfort des capacités éoliennes ont atteint des sommets. Les technologies de production d'énergie à base de sources renouvelables figurent aujourd'hui parmi les options les plus rentables pour la production d'électricité.

La croissance des énergies renouvelables est tirée par la réduction de leur coût. Le prix des équipements, des installations et les coûts de financement des projets continuent de baisser. Après avoir reconnu la fiabilité et les faibles coûts d'exploitation des énergies renouvelables,

le secteur bancaire a réagi en offrant des taux d'intérêt à des niveaux historiquement bas. Les investisseurs reconnaissent que les énergies éolienne et solaire permettent d'équilibrer leurs portefeuilles d'investissement et de protéger ceux-ci du resserrement des réglementations relatives aux combustibles fossiles.

Figure ES1 : Doubler la part des énergies renouvelables dans le monde passe par une action concertée, qui allie le renforcement de la croissance des énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès universel à l'énergie.



CAS DE RÉFÉRENCE :
DÉPLOIEMENT SELON
LES PLANS ET POLITIQUES
NATIONALES EXISTANT
À CE JOUR

Doubler la part des énergies renouvelables d'ici à 2030 sera plus facile si la croissance de la demande énergétique ralentit. L'amélioration de l'efficacité énergétique freinera la croissance de la demande.

Dans le même temps, les énergies renouvelables sont indispensables pour étendre à tous l'accès à l'énergie. Les solutions renouvelables hors-réseau offrent la solution la plus avantageuse pour améliorer l'accès à l'électricité. Pour les personnes résidant dans les pays les moins développés, cette phase de transition signifie aussi de remplacer les utilisations traditionnelles et souvent non durables de la bioénergie par des options renouvelables modernes pour la cuisine et le chauffage.

Pour doubler la part des énergies renouvelables, il faut accélérer le déploiement des technologies actuelles mais aussi investir dans l'innovation. Il est possible de réaliser environ 60 % du potentiel des énergies renouvelables dans le monde en mettant en œuvre les plans existants des gouvernements, lesquels figurent dans ce que cette feuille de route appelle les « Options REmap ». Les 40 % restants peuvent être obtenus en accélérant l'efficacité énergétique avec un effort d'investissement particulier permettant l'accès universel à l'énergie grâce aux énergies renouvelables. Décrites ici comme les « Options de doublement », ces options associent les nouvelles technologies à des changements structurels plus profonds.

Doubler la part des énergies renouvelables est indispensable pour parvenir à un système énergétique ne recourant pas aux combustibles fossiles au cours des 50 prochaines années. Cela permettrait également de réduire les défis et les risques concernant la sécurité énergétique dans le monde, les risques pour l'environnement et pour la santé humaine.

OPTIONS REMAP :
DÉPLOIEMENT
D'ÉNERGIES
RENOUVELABLES
EXISTANTES
ET POTENTIELLES
EN COMPLÉMENT
DES POLITIQUES
EXISTANT
À CE JOUR

OPTIONS DE DOUBLEMENT :
DÉPLOIEMENT D'ÉNERGIES
RENOUVELABLES
SUPPLÉMENTAIRES COMBINÉES
À DES MODIFICATIONS
STRUCTURELLES PLUS EN
PROFONDEUR

LE DOUBLEMENT DE LA PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À L'HORIZON 2030 EST RÉALISABLE, MAIS UNIQUEMENT A PARTIR D'UNE ACTION IMMÉDIATE ET CONCERTÉE, CAPABLE DE RELANCER LEUR UTILISATION DANS LES TRANSPORTS, LES BÂTIMENTS ET L'INDUSTRIE

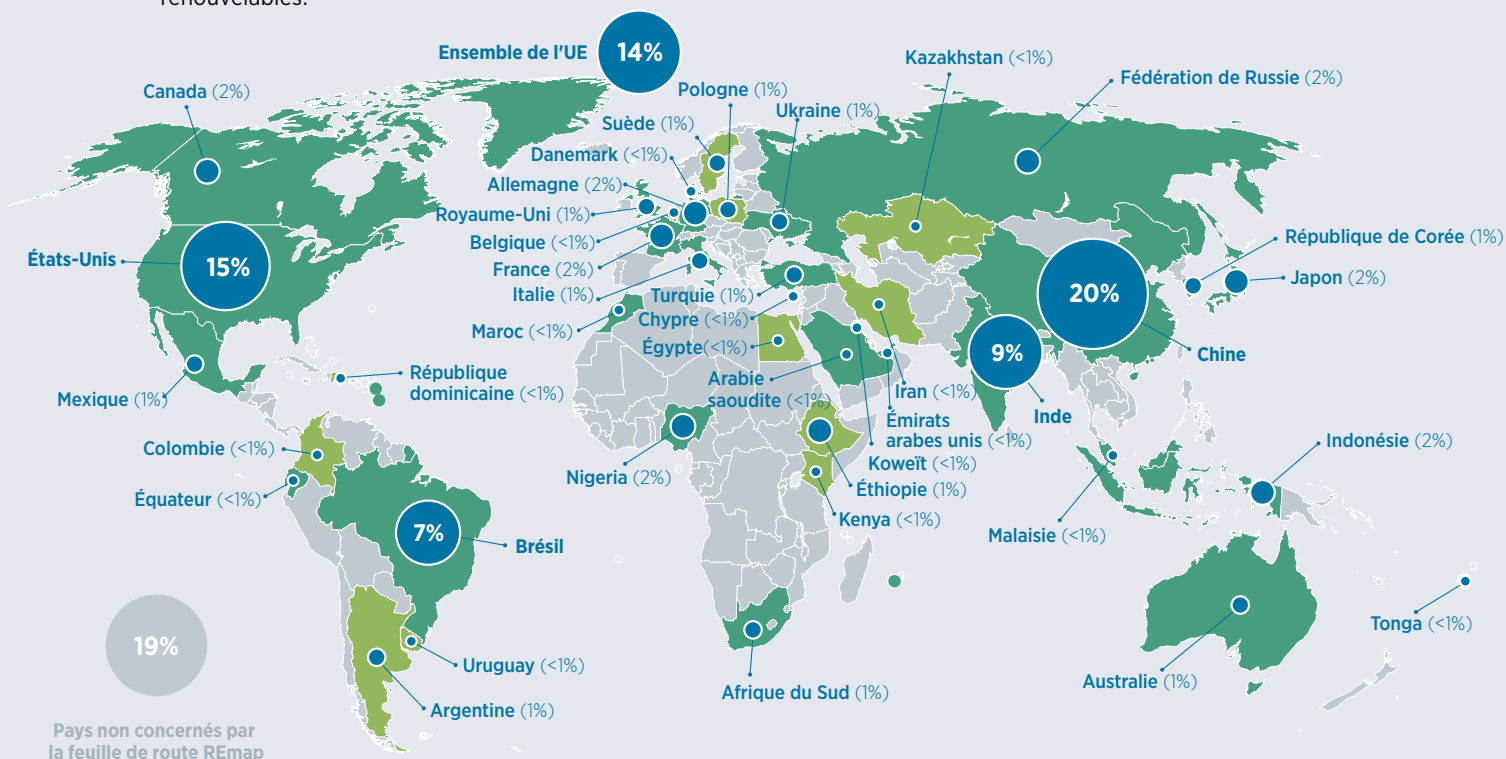
Les politiques énergétiques actuelles ne permettent d'augmenter la proportion des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial qu'à 21 % d'ici à 2030. En partant d'une base de 18,4 % en 2014, la croissance annuelle moyenne serait de 0,17 points, ce qui reste loin du 1% par an requis. La demande énergétique mondiale ne cesse de croître – elle augmentera de 30 % en 2030 par rapport au niveau actuel – tandis que le rythme de déploiement des renouvelables est à peine plus élevé que la croissance de la demande. Ainsi, pour atteindre le doublement requis, une action urgente et concertée est nécessaire, à la fois au niveau national et par une plus grande coopération internationale. REmap a pour but de fournir aux décideurs, aux chefs d'entreprise et aux organisations citoyennes les informations pour y arriver.

Le doublement à l'échelle du monde ne signifie pas un doublement dans tous les pays. Alors que certains pays ont revu à la hausse leurs prévisions d'adoption des énergies renouvelables ces deux dernières années, d'autres ont reporté les investissements. Les projections pour de nombreux pays montrent que la demande d'énergie augmente plus rapidement que l'adoption des énergies renouvelables. Les taux de croissance et le potentiel de déploiement des énergies renouvelables seront toujours différents de pays à pays, ce qui reflète les écarts de situation entre chaque pays. En 2010, la part des énergies renouvelables modernes dans la consommation d'énergie des 40 pays qui participent à REmap variait entre 1 % au minimum à près de 50 % pour les énergies renouvelables modernes, et jusqu'à 90 % si l'on y intégrait l'utilisation traditionnelle de la bioénergie. Même si le rythme est variable, chaque pays peut parvenir à une certaine croissance.

La mise en œuvre de toutes les Options REmap augmenterait la part des énergies renouvelables entre 20 % et 70 % dans la plupart des pays d'ici à 2030. Dans plusieurs pays développés, les énergies renouvelables ont augmenté en raison de politiques énergétiques efficaces, et la plupart présentent un potentiel de croissance significatif. La demande en énergie dans les pays en développement augmente plus rapidement, ce qui crée de nombreuses possibilités de croissance.

En 2030, la part des renouvelables dans la consommation d'énergie des pays analysés par REmap variera entre 10 % à 60 % voire davantage. REmap adopte une approche spécifique à chaque pays pour doubler la part mondiale, et répond aux spécificités de chaque marché ou région. Néanmoins, une transformation globale du bouquet énergétique mondial nécessite une action ciblée et menée par tous.

Figure ES2 : L'opportunité varie en fonction des pays, mais chacun d'entre eux a un rôle à jouer dans l'intensification du recours aux énergies renouvelables.



Remarque : Les pourcentages indiquent la quantité d'énergie renouvelable que chaque pays consomme sur le total à l'échelle mondiale en 2030 si l'on parvient à doubler la part des énergies renouvelables.



Bien que les perspectives des renouvelables dans le secteur de l'énergie soient très positives, les progrès dans les transports, la production de chaleur et l'industrie ont été plus lents. Une révolution du transport électrique se dessine, tandis que l'adoption des biocarburants liquides est touchée par les prix bas du pétrole. L'adoption des énergies renouvelables pour les bâtiments a également ralenti, et l'industrie, en particulier, est souvent négligée dans les plans nationaux. Pour généraliser leur adoption, la production d'électricité à partir des énergies renouvelables devra augmenter encore davantage. L'électrification du chauffage et des transports stimulera encore davantage la demande en électricité.

Les pays doivent accélérer l'adoption des énergies renouvelables pour les bâtiments, l'industrie et le transport sans délai. La consommation d'électricité d'origine renouvelable représentera environ la moitié de la consommation totale d'énergie renouvelable en 2030 tandis que le complément sera consommé par les usages directs tels que le chauffage à base de biocarburants, la cuisson, la climatisation et le transport, sans oublier le chauffage urbain.



La planification doit commencer dès maintenant pour assurer la réussite de l'intégration de l'électricité renouvelable variable. La production d'électricité à partir d'installations éoliennes et solaires PV est influencée par les conditions météorologiques et la lumière du jour, qui font varier la production. Avec l'augmentation des parts de l'éolien et du solaire, le réseau électrique a besoin de plus de souplesse. Associer les surplus de production électrique issue des renouvelables avec la demande de chauffage et de transport est un moyen d'apporter une telle souplesse.



L'ambition limitée de certaines projections de gouvernements découle d'un manque de mesures incitatives pour les énergies renouvelables dans le bâtiment et l'industrie. Les politiques axées sur la production de chaleur à partir des renouvelables font souvent l'objet de moins d'attention que celles destinées à la production d'électricité, en partie parce que les énergies renouvelables sont plus facilement déployées dans les nouveaux bâtiments. Dans ce secteur, les capitaux sont immobilisés pour une longue durée, ce qui constitue un obstacle au changement. Il est plus difficile de déployer les technologies renouvelables lors d'un programme de réaménagement ou de rénovation que

dans un nouveau bâtiment. D'autres obstacles peuvent également se poser. Par exemple, dans le secteur de l'aviation, l'utilisation de carburant renouvelable est négligeable car le coût joue un rôle plus important dans la concurrence entre compagnies aériennes que la performance environnementale.

Pour atteindre une part des énergies renouvelables globale élevée, la bioénergie devra représenter la moitié de la consommation de renouvelables d'ici 2030. La bioénergie doit être redynamisée sous toutes ses formes, y compris avec les biocarburants liquides avancés utilisables dans le transport aéronautique, le fret et le transport maritime. Il y a suffisamment de bioénergie durable disponible pour atteindre cet objectif. Conformément à beaucoup d'autres estimations mondiales, l'IRENA constate que l'utilisation de la bioénergie primaire durable peut augmenter de près de 70 % entre aujourd'hui et 2030.

Pour les technologies à base d'autres énergies renouvelables que la bioénergie, le potentiel de croissance est encore plus élevé. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire PV peut être multipliée par sept et passer d'une capacité de 230 gigawatts (GW) à la fin de l'année 2015 à un niveau compris entre 1 600 GW et 2 000 GW d'ici à 2030. L'énergie éolienne peut plus que quadrupler et passer de 400 GW en 2015 à plus de 1 800 GW.

Si les étapes décrites dans cette feuille de route sont suivies, près de la moitié de la production mondiale d'électricité sera issue des renouvelables d'ici à 2030, comparé à moins d'un quart en 2015. La part des renouvelables pourrait également faire un bond dans d'autres secteurs, avec des augmentations pouvant aller jusqu'à 57 % dans les bâtiments, 35 % dans l'industrie et 16 % dans les transports.

LES ÉCONOMIES GÉNÉRÉES EN DOUBLANT LES RENOUVELABLES DANS LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE MONDIAL D'ICI À 2030 SERONT JUSQU'À 15 FOIS PLUS ÉLEVÉES QUE LES COÛTS

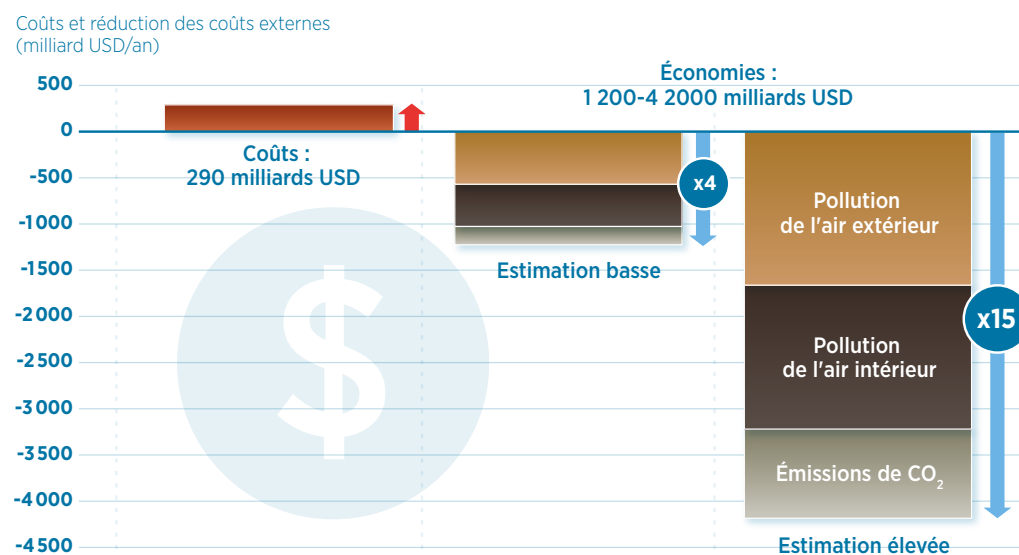
Doubler la part des énergies renouvelables implique que les investissements annuels dans la capacité de production d'électricité, le chauffage, la climatisation et les biocarburants passent de 360 milliards USD en 2015 à 1 300 milliards USD d'ici à 2030. Les énergies renouvelables nécessitent généralement un investissement initial plus considérable que les technologies de sources non renouvelables mais sans les coûts de carburants par la suite. Une fois ces facteurs pris en compte, les Options REmap nécessitent seulement des investissements supplémentaires à hauteur de 100 milliards USD sur la période 2015-2030 par rapport à la poursuite des pratiques actuelles (qui constituent le cas de référence dans la présente étude). Dans l'économie mondiale, ceci équivaut à 0,1 % de l'investissement annuel actuel.

Les investissements nécessaires au doublement de la part des énergies renouvelables se montent à 290 milliards USD par an en 2030. D'après l'analyse de la feuille de route REmap, cela représente 4 à 15 fois moins que les coûts externes évités. En d'autres termes, la réduction des émissions de CO₂ et des dommages de la pollution de l'air sur la santé humaine et les cultures correspondraient à des économies annuelles nettes comprises entre 1 200 milliards USD et 4 200 milliards USD. Près des deux tiers des Options REmap décrites dans le présent rapport sont déjà compétitives sans tenir compte des coûts externes. Toutefois, ces options se traduisent par une part de seulement 30 % pour les énergies renouvelables, en deçà des 36 % nécessaires pour atteindre les objectifs climatiques internationaux. Les Options de doublement, plus coûteuses, qui augmenteraient les énergies renouvelables pour les faire passer à 36 %, deviennent compétitives lorsque l'on tient compte de ces coûts externes.

La réduction de la pollution de l'air intérieur et extérieur promet les économies les plus importantes, chiffrées entre 1 050 milliards USD et 3 200 milliards USD par an, si la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial double d'ici à 2030. La réduction de la pollution de l'air intérieur consécutive à l'usage traditionnel de la bioénergie constituera l'essentiel des externalités positives, suivie par

la pollution de l'air extérieur et l'atténuation des changements climatiques. On estime à 4 millions le nombre de vies qu'on pourrait épargner chaque année en réduisant la pollution de l'air. L'augmentation des parts de renouvelables présentera également des avantages significatifs en sécurité énergétique, que ce soit en réduisant la dépendance aux importations ou en renforçant les balances commerciales.

Figure ES3 : La réduction des dommages pour la santé humaine et des émissions de CO₂ permettrait d'économiser au moins quatre fois le coût du doublement de la part des énergies.



Les subventions et les taxes appliquées aux combustibles fossiles continuent de fausser les marchés de l'énergie. À l'heure actuelle, les subventions et les structures de marché continuent de favoriser les combustibles fossiles. Encourager les investissements par le biais d'une restructuration des marchés devrait donc constituer l'une des priorités. La réduction de la discrimination des énergies renouvelables sur les marchés peut éliminer la nécessité d'un soutien aux investissements, estimés par ailleurs à 400 milliards USD par an en 2030 si l'on veut mettre en œuvre les *Options REmap* et les *Options de doublement*.

Les énergies renouvelables peuvent représenter 24,4 millions d'emplois dans le monde d'ici à 2030 si leur part est doublée. La mise en œuvre des Options REmap et des Options de doublement devrait augmenter le nombre d'emplois (directs et indirects) liés aux énergies renouvelables en les faisant passer de 9,2 millions en 2014 à 24,4 millions en 2030, soit près de 11 millions de plus que si la situation n'évolue pas.



LA TRANSITION VERS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES, ASSOCIÉE À UNE PLUS GRANDE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, PEUT EMPÊCHER LES TEMPÉRATURES MOYENNES MONDIALES D'AUGMENTER DE PLUS DE 2°C PAR RAPPORT AUX NIVEAUX DE L'ÈRE PRÉINDUSTRIELLE

Les énergies renouvelables sont indispensables pour remplir les objectifs climatiques à long terme. Atteindre une part de 30 % d'ici à 2030 (Options REmap) devrait suffire pour empêcher les températures mondiales d'augmenter de plus de 2°C par rapport aux niveaux de l'ère préindustrielle. Pour aller en-deçà de la cible des 2°C prévu par l'Accord de Paris, il faudra doubler la part des énergies renouvelables et faire en sorte qu'elle atteigne 36 %. Les investissements dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique doivent continuer de s'accélérer après 2030.

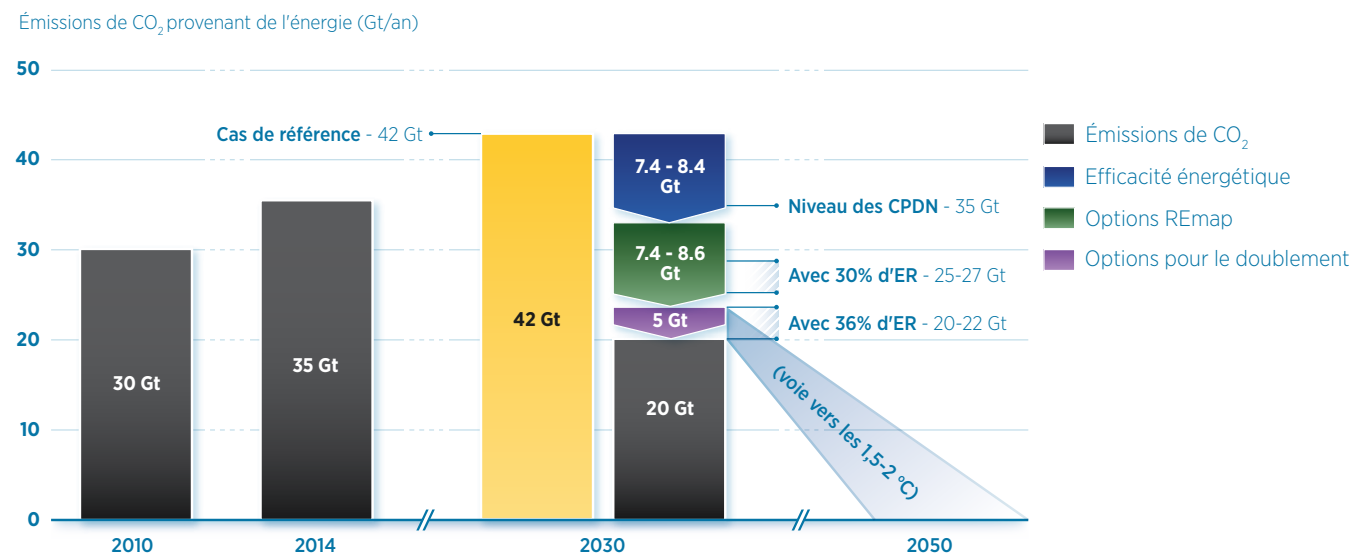
En comparaison à la situation actuelle, le doublement de la part des énergies renouvelables permettrait d'éviter jusqu'à 12 gigatonnes (Gt) d'émissions de CO₂ supplémentaires par an à l'horizon 2030 ; les mesures d'efficacité énergétique, quant à elles, permettraient d'éviter l'émission de 8 Gt supplémentaires. Les émissions de gaz à effet de serre sous forme de méthane et de carbone noir devraient également être évitées.

La politique relative aux énergies renouvelables doit être coordonnée avec la politique climatique. Bien que de nombreux gouvernements aient entrepris davantage d'efforts pour promouvoir les énergies renouvelables, les Contributions nationales individuelles analysées dans la présente feuille de route sous-estiment le potentiel des énergies renouvelables en 2030 par un facteur cinq. Pour avoir un impact au niveau national et régional, l'accent doit être mis sur la façon dont les énergies renouvelables peuvent atténuer les émissions de gaz à effet de serre. Les renouvelables et l'efficacité énergétique peuvent mettre fin à la croissance de la demande en charbon, en pétrole et en gaz.

Un système efficace de gouvernance énergétique est nécessaire au niveau national. Aujourd'hui, les avantages des énergies renouvelables ont tendance à être perçus uniquement dans des secteurs spécifiques du gouvernement. Pourtant, leur déploiement accéléré permettrait de remplir plusieurs Objectifs de développement durable, de la santé à la résilience en passant par la lutte contre la pauvreté. Pour maximiser leur impact, l'engagement en faveur des énergies renouvelables doit distiller dans toutes les dimensions de la planification nationale.

Ces deux dernières années ont vu l'émergence de nouvelles initiatives, institutions, alliances et de nouveaux centres visant à promouvoir les énergies renouvelables dans les différents pays et régions. Aligner leur action sur les objectifs mondiaux en matière de développement et de climat permettra de renforcer le cadre de coopération internationale.

Figure ES4 : Émissions mondiales de CO₂ liées à l'énergie entre aujourd'hui et 2050



LES OBJECTIFS LIÉS AU CLIMAT ET À L'ÉNERGIE DURABLE NE SERONT PAS ATTEINTS À MOINS D'UNE ACTION CONCERTÉE IMMÉDIATE AYANT POUR BUT DE DOUBLER LA PART DES RENOUVELABLES DANS LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE MONDIAL D'ICI À 2030

Pour doubler la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial dans les 14 prochaines années, les décideurs doivent accélérer leurs efforts aujourd'hui et réaliser des progrès significatifs dans les cinq ans. Le temps est compté pour atteindre les objectifs internationaux convenus en 2015.

La transformation du système énergétique ne peut être laissée uniquement aux marchés et aux investisseurs. Dans certains cas, le principal obstacle reste la politique et la réglementation ; dans d'autres, la conception du marché, les cadres institutionnels ou la qualité des ressources renouvelables au niveau local. Dans quelques cas, le manque de solutions renouvelables commercialement viables exige une innovation technologique. Le secteur public doit faire sa part pour surmonter tous ces obstacles.

Les législateurs et les décideurs politiques doivent construire les bases nécessaires. Cinq domaines sont absolument essentiels :

- planifier les voies de transition en vue du développement de plans et d'objectifs nationaux ;
- créer un environnement propice aux entreprises, avec des tarifs de l'énergie qui englobent les coûts externes ;
- assurer la bonne intégration des énergies renouvelables dans les infrastructures existantes ;
- créer et gérer les connaissances dans le domaine des énergies renouvelables ;
- promouvoir l'innovation.

REmap a identifié cinq domaines d'action clés à aborder afin de permettre une mise à l'échelle importante des énergies renouvelables : >>

REMAP RÉPERTORIE LES DOMAINES D'ACTION SUIVANTS:

1 Corriger les distorsions du marché pour créer des règles du jeu équitables.
Ceci pourrait être possible en intégrant le prix du carbone dans les coûts externes des énergies fossiles, ainsi qu'en améliorant le cadre réglementaire pour faciliter le marché des énergies renouvelables. Les gouvernements doivent également tenir compte, dans la tarification de l'énergie, des coûts externes liés à la santé humaine et au changement climatique. Les mécanismes d'atténuation des risques financiers seront importants pour mobiliser l'investissement.

2 Introduire une plus grande flexibilité dans les systèmes énergétiques et tenir compte de la variabilité des principales sources d'énergies renouvelables. La disponibilité de l'énergie solaire et de l'énergie éolienne est prévisible malgré les variations quotidiennes et saisonnières. Les interconnexions entre les réseaux nationaux ou régionaux permettent d'équilibrer l'offre et la demande d'électricité. La gestion de la demande, le stockage de l'électricité et les réseaux intelligents renforcent aussi l'intégration des renouvelables variables tandis que la tarification en temps réel sur le marché permet d'évaluer la valeur de la production d'électricité à différents moments. Les nouveaux cadres de réglementation doivent favoriser les nouveaux arrivants sur le marché de l'électricité et refléter l'évolution des rôles des réseaux publics et des consommateurs.



3 **Élaborer et déployer des solutions renouvelables de chauffage et de climatisation pour les projets d'aménagement urbain et l'industrie.**

Les villes, les collectivités locales et les municipalités ont besoin d'encourager l'adoption des énergies renouvelables et d'opter pour des systèmes de chauffage urbains efficaces et centralisés. Le couplage électricité-chaleur permet au surplus d'électricité de fournir le chauffage et la climatisation des bâtiments et de l'industrie.



4 **Promouvoir le transport basé sur les renouvelables et les biocarburants.**

À la lumière de l'urbanisation rapide observée à l'échelle mondiale, les transports doivent être propres pour garder les villes vivables. Les tramways, les autobus, les véhicules de fret et de transport des voyageurs alimentés par une électricité renouvelable doivent devenir les principaux moyens de transport urbains. Ceci peut être réalisé en procédant à une planification intelligente des villes et en déployant des infrastructures de recharge et de distribution. Le soutien des gouvernements est nécessaire à la commercialisation des biocarburants liquides avancés en vue de leur utilisation répandue, surtout dans l'aviation, le fret et le transport maritime.



5 **Garantir l'approvisionnement durable, abordable et fiable de la bioénergie.**

La bioénergie peut provenir des résidus agricoles et forestiers, des déchets et d'autres matières premières durables. Elle est particulièrement importante dans les applications pour lesquelles aucune autre technologie à base d'énergie renouvelable n'est adaptée, comme par exemple les procédés à haute température utilisés dans l'industrie. Selon le type de matières premières, soit les marchés doivent être étendus, soit la chaîne de carburant doit faire l'objet d'une intégration verticale pour garantir un approvisionnement en produits bioénergétiques fiables et abordables. De nouvelles politiques internationales en matière d'échanges commerciaux et d'infrastructure sont nécessaires pour faciliter le commerce local, régional et mondial des produits de bioénergie.



Les décideurs sont encouragés à envisager des solutions dans ces domaines dans le cadre d'une approche globale permettant la transition énergétique. Si la communauté internationale ne parvient pas à saisir les opportunités offertes par les énergies renouvelables, les objectifs internationaux en matière d'énergie et de climat risquent de ne pas être atteints.

Cette feuille de route propose dix solutions de technologie et d'innovation (voir au chapitre 3) qui seront cruciales pour mettre en œuvre les domaines d'action mentionnés ci-dessus. En fin de compte, cette feuille de route vise à favoriser une croissance ambitieuse, durable des énergies renouvelables à une échelle commerciale, dans un monde vivant sous contrainte climatique.

© IRENA 2016

SIÈGE (IRENA HEADQUARTERS)

P.O. Box 236, Abu Dhabi
Emirats Arabes Unis

**CENTRE POUR L'INNOVATION
ET LA TECHNOLOGIE
(IRENA INNOVATION AND
TECHNOLOGY CENTRE)**

Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Allemagne

www.irena.org

FEUILLE DE ROUTE POUR UN AVENIR PORTÉ PAR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

RÉSUMÉ
ÉDITION 2016

Le doublement de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial d'ici à 2030 est un objectif réalisable. Bien plus: il reviendrait moins cher que l'inaction. Les économies dépasseraient de loin les coûts. Ce doublement créerait des emplois, donnerait un coup de fouet à la croissance et épargnerait des milliers de vies humaines chaque année en limitant la pollution de l'air. S'il se combine à une meilleure efficacité énergétique, ce doublement permettrait de remettre le monde sur la voie de la limitation de la hausse des températures à 2°C conformément aux engagements pris dans l'Accord de Paris.

Pour y parvenir, il faut multiplier par six la vitesse de déploiement des énergies renouvelables.

La présente deuxième édition de la Feuille de route de l'IRENA ouvre des perspectives en profondeur sur la transition énergétique au sein de 40 économies nationales, ce qui représente plus de 80% de l'énergie consommée dans le monde. Elle donne des options technologiques concrètes et esquisse des solutions pour accélérer la croissance des énergies renouvelables.

Nous vivons à l'âge des énergies renouvelables. Mais sans action concertée, elles ne pourront pas réaliser leur potentiel à temps pour atteindre les objectifs fixés au niveau international en matière de climat et de développement. Pour les décideurs, que ce soit dans le secteur public ou le secteur privé, cette feuille de route tire la sonnette d'alarme pour mettre en lumière l'opportunité de saisir l'occasion et ce qu'il en coûterait de la manquer.

