

LES COÛTS DE PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ DE SOURCES RENOUVELABLES EN 2020

RÉSUMÉ

LES COÛTS DE PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ DE SOURCES RENOUVELABLES EN 2020

L'année 2020 a été marquée par la pandémie et le bilan économique et humain de la propagation du virus responsable de la COVID-19. La résilience montrée par les chaînes d'approvisionnement de la production d'électricité de sources renouvelables et la croissance record de nouveaux déploiements apparaissent néanmoins comme autant de points positifs.

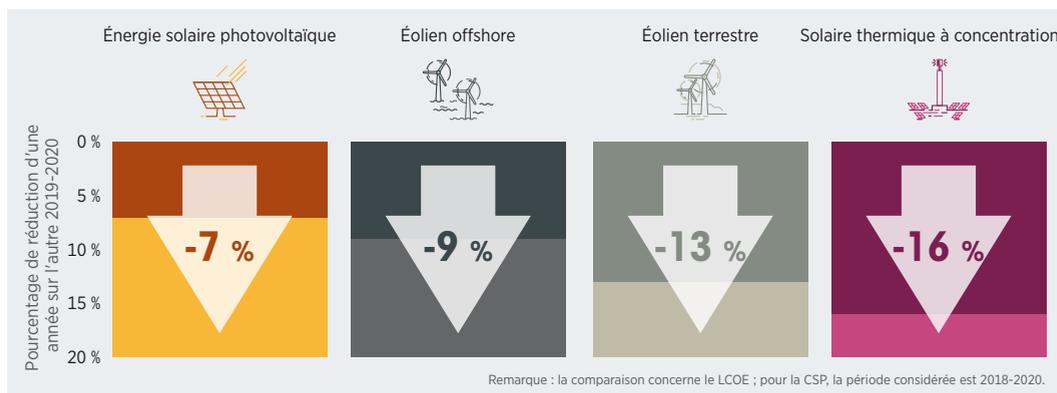
La tendance continue à la baisse des coûts de l'énergie solaire et éolienne s'est d'autre part poursuivie sans perturbation. En 2020, la moyenne pondérée mondiale du coût actualisé de l'électricité (LCOE) des nouvelles capacités en éolien terrestre a diminué de 13 % par rapport à 2019. Sur la même période, le LCOE de l'éolien offshore a baissé de 9 %, et celui du solaire photovoltaïque à échelle industrielle, de 7 % (Figure S.1).

Cette baisse de 13 % d'une année sur l'autre de la moyenne pondérée mondiale du LCOE de l'éolien terrestre, qui est passée de 0,045 USD/kilowattheure (kWh) à 0,039 USD/kWh,¹ était légèrement supérieure à celle enregistrée en 2019. On peut attribuer cette variation à une baisse de 9 % de la moyenne pondérée mondiale du coût total installé, provoquée en 2020 par le raccordement au réseau chinois (dont les coûts installés sont inférieurs à la moyenne) d'environ 69 GW, soit les deux tiers de la nouvelle capacité déployée cette même année.

En 2020, la baisse de 7 % d'une année sur l'autre du LCOE du solaire photovoltaïque à échelle industrielle, qui est passé de 0,061 USD/kWh à 0,057 USD/kWh, était inférieure à celle enregistrée en 2019, qui se montait à 13 %. En 2020 également, la moyenne pondérée mondiale du coût total installé de l'énergie solaire photovoltaïque à échelle industrielle a chuté de 12 %, pour atteindre 883 USD/kW à peine.

La baisse du LCOE de l'énergie solaire photovoltaïque à échelle industrielle a été moins marquée qu'elle n'aurait pu l'être, car la réduction des coûts totaux installés a été partiellement compensée par une diminution de la moyenne pondérée mondiale du facteur de charge des nouveaux projets de cette même année.² L'explication réside dans le fait que dans son ensemble, en 2020, le déploiement s'est davantage orienté vers des zones moins ensoleillées que les régions où des déploiements ont eu lieu l'année précédente.³ De la même manière que pour l'éolien terrestre, la Chine a constitué le plus grand marché pour ce qui concerne les nouvelles capacités, à hauteur d'environ 45 % de la nouvelle capacité à échelle industrielle ajoutée en 2020.

Figure S.1 Moyenne pondérée mondiale du LCOE des nouvelles technologies solaires et éoliennes à échelle industrielle mises en service, 2019-2020



Source : Base de données des coûts des énergies renouvelables de l'IRENA

1 Toutes les valeurs financières présentées dans ce rapport sont des valeurs réelles de 2020, c'est-à-dire qu'elles sont ajustées pour tenir compte de l'impact de l'inflation sur la base de l'année de référence 2020. Les LCOE sont calculés selon la méthodologie indiquée en Annexe I et excluent l'impact de toute aide financière éventuellement disponible.

2 Tous les facteurs de charge correspondant au solaire photovoltaïque mentionnés dans ce rapport sont des valeurs courant alternatif (CA)/courant continu (CC) ; toutes les données relatives aux coûts installés de l'énergie solaire photovoltaïque sont indiquées par watt de courant continu, mais c'est une exception, toutes les autres technologies étant rapportées en termes de courant alternatif.

3 Ce résultat doit être considéré avec une certaine prudence, étant donné l'importance croissante des modules bifaciaux et des suiveurs à un axe, pour lesquels la disponibilité des données, qui pèse massivement sur les facteurs de charge, est décalée par rapport au coût total installé. Des révisions du facteur de charge pour 2020 sont possibles.

La baisse de 9 % d'une année sur l'autre de la moyenne pondérée mondiale du LCOE de l'éolien offshore en 2020 a vu la moyenne pondérée mondiale du coût de l'électricité des nouveaux projets passer de 0,093 USD/kWh à 0,084 USD/kWh. Il s'agit d'une baisse plus prononcée que celle enregistrée en 2019, car la Chine, dont les coûts installés sont inférieurs à la moyenne, a augmenté sa part des nouvelles capacités ajoutées, laquelle est passée d'environ un tiers en 2019 à la moitié en 2020.

La moyenne pondérée mondiale du LCOE des nouveaux projets d'énergie solaire à concentration (CSP) mis en service en 2020 a chuté de 49 % par rapport à l'année précédente. Il s'agit toutefois d'un résultat plutôt atypique, dans la mesure où en 2019, la moyenne pondérée mondiale du LCOE a été poussée à la hausse par deux projets israéliens qui avaient pris beaucoup de retard, alors que l'année 2020 a été marquée par la mise en service de deux centrales seulement, situées toutes deux en Chine. L'examen des chiffres enregistrés entre 2018 et 2020 révèle un rythme de diminution annuel composé de 16 % ; ce chiffre est plus proche du rythme de réduction des coûts observé au cours des dernières années.

TENDANCES DES COÛTS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DE SOURCES RENOUVELABLES, 2010-2020 : DIX ANS DE BAISSÉ DES COÛTS

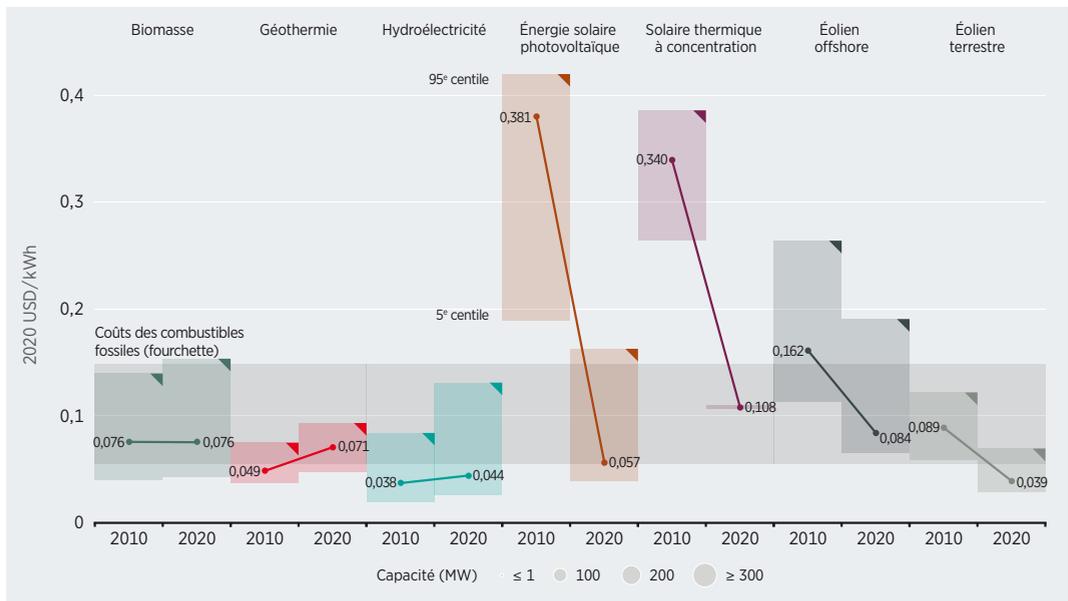
La décennie 2010 à 2020 a été marquée par une réduction exceptionnelle des coûts des technologies solaires et éoliennes. Grâce à un soutien politique ciblé et au dynamisme du secteur, l'électricité renouvelable d'origine solaire et éolienne n'est plus un produit de niche mais une concurrente directe des combustibles fossiles pour les nouvelles capacités. Dans ce contexte, il est indéniable que les énergies renouvelables deviendront l'épine dorsale du système de production électrique et contribueront à la décarbonisation de la production d'électricité à des coûts inférieurs à ceux d'un scénario suivant le statu quo.

La moyenne pondérée mondiale du LCOE du solaire photovoltaïque à échelle industrielle pour les projets de nouvelle mise en service a chuté de 85 % entre 2010 et 2020, passant de 0,381 USD/kWh à 0,057 USD/kWh (Figure S.2), alors que les coûts totaux installés ont plongé de 4 731 USD/kW à 883 USD/kW. Simultanément, la capacité installée cumulée mondiale de tous les systèmes solaires photovoltaïques (à échelle industrielle et en toiture) est passée de 42 GW en 2010 à 714 GW en 2020. La chute est donc vertigineuse, puisque le coût est passé d'un niveau équivalant à plus du double de celui de la production d'électricité de source fossile la plus onéreuse, à un niveau correspondant au bas de la fourchette des nouvelles capacités utilisant des combustibles fossiles.⁴

Le LCOE des systèmes photovoltaïques résidentiels a également connu une forte baisse au cours de la période considérée. En Australie, en Allemagne, en Italie, au Japon et aux États-Unis d'Amérique, d'une fourchette de 0,304 USD/kWh à 0,460 USD/kWh en 2010, il est passé à osciller entre 0,055 USD/kWh et 0,236 USD/kWh en 2020, soit une baisse de 49 à 82 %.

Pour les projets éoliens terrestres, la moyenne pondérée mondiale du coût de l'électricité entre 2010 et 2020 a diminué de 56 %, passant de 0,089 USD/kWh à 0,039 USD/kWh, alors que les facteurs de charge moyens passaient de 27 à 36 %, et les coûts totaux installés de 1 971 USD/kW à 1 355 USD/kW. La capacité installée cumulée est passée de 178 GW à 699 GW pendant cette même période. Contrairement à l'énergie solaire photovoltaïque, pour laquelle la baisse des coûts de l'électricité est principalement due à celle des coûts totaux installés, dans le cas de l'éolien terrestre, la réduction des coûts est liée aussi bien à la baisse des prix des éoliennes et des coûts d'équilibrage des centrales qu'à l'augmentation des facteurs de charge des éoliennes les plus modernes.

Figure S.2 LCOE mondiaux des nouvelles mises en service de technologies de production d'électricité de sources renouvelables à échelle industrielle, 2010-2020



Source : Base de données des coûts des énergies renouvelables de l'IRENA

Remarque : Ces données correspondent à l'année de mise en service. Les lignes grasses représentent la moyenne pondérée mondiale du LCOE obtenue auprès de chaque centrale individuelle mise en service chaque année. Le LCOE au niveau du projet est calculé avec un coût moyen pondéré du capital (CMPC) réel de 7,5 % pour les pays de l'OCDE et la Chine en 2010, diminuant à 5 % en 2020 ; et de 10 % en 2010 pour le reste du monde, diminuant à 7,5 % en 2020. La bande continue représente la fourchette des coûts de production d'électricité à partir de combustibles fossiles, tandis que les bandes de chaque technologie et de chaque année représentent les intervalles du 5^e et du 95^e centile pour les projets d'énergies renouvelables.

4 La fourchette estimée des coûts de production d'électricité à partir de combustibles fossiles pour le groupe du G20 par pays et par type de combustible est comprise entre 0,055 USD/kWh et 0,148 USD/kWh. La limite inférieure, qui représente les nouvelles centrales au charbon en Chine, est basée sur les données de l'AIE, 2020.

Pour ce qui est de l'éolien offshore, la moyenne pondérée mondiale du LCOE des projets de nouvelles mises en service est passée de 0,162 USD/kWh en 2010 à 0,084 USD/kWh en 2020, soit une diminution de 48 % en 10 ans. Cette évolution a transformé les perspectives de l'éolien offshore, dont la capacité installée cumulée était de seulement 34 GW à la fin 2020, soit environ un vingtième de celle de l'éolien terrestre.

Sur la période 2010-2020, la moyenne pondérée mondiale du coût de l'électricité issue de l'énergie solaire thermique à concentration (CSP) a baissé de 68 %, passant de 0,340 USD/kWh à 0,108 USD/kWh. Les deux seuls projets mis en service en 2020 ont été construits en Chine et les chiffres reflètent la situation actuelle dans ce pays. Cela dit, la baisse de 68 % du coût de l'électricité issue du CSP, qui vient se situer au milieu de la fourchette du coût des nouvelles capacités à partir de combustibles fossiles, reste un excellent résultat. À titre de comparaison, la capacité installée cumulée mondiale des centrales à CSP, qui était de 6,5 GW à la fin 2020, représentait un peu moins du centième de la capacité installée du solaire photovoltaïque.

Entre 2010 et 2020, une nouvelle capacité de 60 GW de production d'électricité à partir de bioénergie a été ajoutée. Au cours de cette période, la moyenne pondérée mondiale du LCOE des projets de production d'électricité à partir de la bioénergie a connu un certain degré de volatilité, mais la décennie s'est achevée à peu près au même niveau qu'elle avait commencé, à 0,076 USD/kWh : une valeur qui se situe au niveau inférieur du coût de l'électricité produite par les nouveaux projets utilisant des combustibles fossiles. Sur la même période, l'hydroélectricité s'est vue renforcée de 715 GW supplémentaires, tandis que la moyenne pondérée mondiale de son LCOE augmentait de 18 %, passant de 0,038 USD/kWh à 0,044 USD/kWh. Même si les coûts ont augmenté en 2020 de 16 % par rapport à l'année précédente, ce chiffre reste en-deçà du coût des nouvelles capacités de production d'électricité de source fossile les moins onéreuses.

Depuis 2016, la moyenne pondérée mondiale du LCOE de l'énergie géothermique oscille entre 0,071 USD/kWh et 0,075 USD/kWh. En 2020, la moyenne pondérée mondiale du LCOE des nouvelles centrales mises en service se situait dans la partie inférieure de cette fourchette, à 0,071 USD/kWh, ce qui représente une baisse de 4 % d'une année sur l'autre.

Le coût moyen pondéré mondial de l'électricité d'origine éolienne terrestre a baissé de 56 % entre 2010 et 2020, passant de 0,089 USD/kWh à 0,039 USD/kWh

LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DE SOURCES RENOUVELABLES DEVIENT LE MEILLEUR CHOIX SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE POUR LES NOUVELLES CAPACITÉS

La décennie 2010-2020 a été marquée par une amélioration spectaculaire de la compétitivité des technologies solaires et éoliennes. Sur cette période, la CSP, l'éolien offshore et le solaire photovoltaïque à échelle industrielle ont tous rejoint l'éolien terrestre dans la fourchette des coûts des nouvelles capacités à base de combustibles fossiles (hors subventions). En effet, la tendance ne se limite pas à la compétitivité des énergies renouvelables avec les combustibles fossiles, mais montre bel et bien une réduction comparative significative de leur coût lorsqu'il s'agit d'implanter de nouvelles capacités de production d'électricité.

En 2020, un total de 162 GW de la capacité ajoutée de production d'électricité de sources renouvelables affichait un coût de l'électricité inférieur à l'option la moins chère des nouvelles capacités à partir de combustibles fossiles. Cela représente environ 62 % du total des ajouts nets de capacité sur l'année. Dans les économies émergentes, qui voient augmenter leur demande d'électricité et ont besoin de nouvelles capacités, ces projets de production d'électricité de sources renouvelables réduiront les coûts du secteur de l'électricité d'au moins 6 milliards d'USD par an, par rapport à l'ajout de la même quantité de production à partir de combustibles fossiles.

Depuis 2010, à l'échelon mondial, un total cumulé de 644 GW de capacité de production d'électricité de sources renouvelables a été ajouté, pour un coût estimé inférieur à celui de l'option de production la moins chère à partir de combustibles fossiles au cours de chaque année considérée.⁵ Avant 2016, la quasi-totalité de cette contribution provenait de l'hydroélectricité, mais depuis, la part de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque augmente. Au cours de la décennie, 534 GW du total de la capacité ajoutée dans les économies émergentes pourraient faire baisser les coûts du système électrique de ces pays d'un montant allant jusqu'à 32 milliards d'USD en 2021 (920 milliards d'USD, non actualisés, sur toute leur durée de vie économique).



Photo : Shutterstock

L'analyse de la mise en concurrence des énergies renouvelables à travers des enchères ou des contrats d'achat d'électricité (CAE) confirme leur compétitivité. Les données de la base de données de l'IRENA sur les enchères et les CAE pour les énergies renouvelables indiquent que les projets solaires photovoltaïques à échelle industrielle qui ont remporté les appels d'offres les plus récents, et qui seront mis en service en 2022, pourraient atteindre un prix moyen de 0,04 USD/kWh (Figure S.3). Cela représente une réduction de 30 % par rapport à la moyenne pondérée mondiale du LCOE du solaire photovoltaïque en 2020, et environ 27 % de moins (0,015 USD/kWh) que leur concurrent fossile le moins cher (le charbon).

Les données des enchères et des CAE suggèrent que d'ici 2023, en Europe, les coûts de l'éolien offshore se situeront entre 0,05 USD/kWh et 0,10 USD/kWh, les nouveaux marchés ou les projets retardés étant susceptibles d'avoir des coûts plus élevés. Pour l'éolien offshore, la limite inférieure de cette fourchette laisse présager que les projets seront compétitifs par rapport au prix de gros de l'électricité sur un certain nombre de marchés européens. Dans le même temps, le marché de la CSP est mince, mais les données disponibles indiquent une baisse probable continue en 2021, année de la mise en ligne du grand projet CSP de la Dubai Electricity & Water Authority.

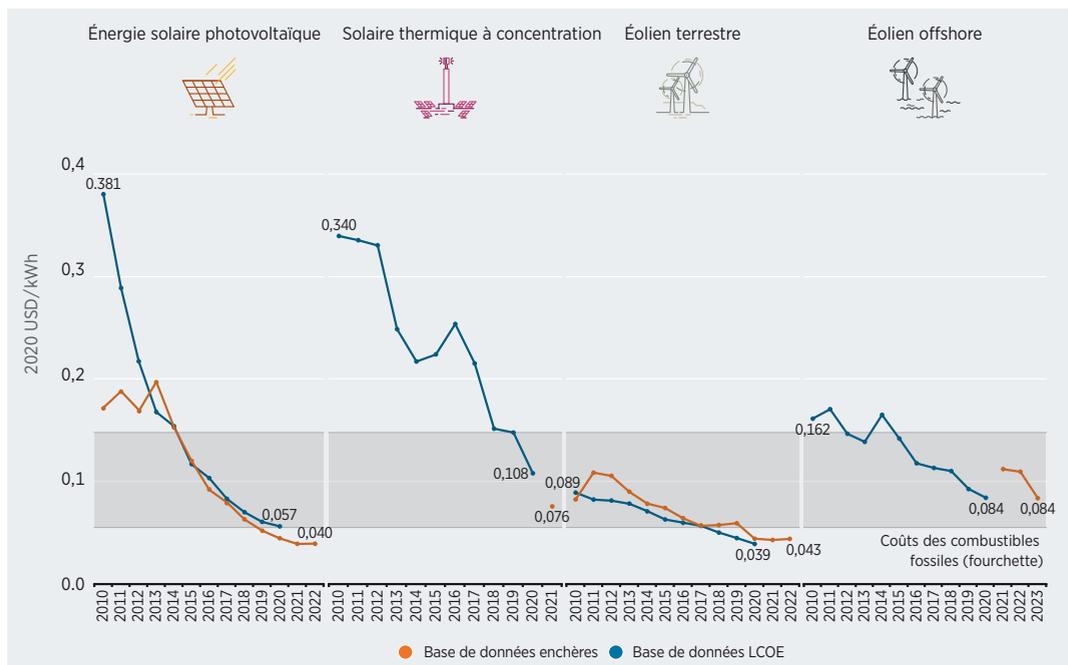
La base de données sur le coût des énergies renouvelables et la base de données sur les enchères et les CAE de l'IRENA montrent donc que les projets solaires photovoltaïques et éoliens terrestres à échelle industrielle sont, en moyenne, capables de produire de l'électricité à un coût inférieur à celui des nouvelles centrales utilisant le combustible fossile le meilleur marché. Pour l'éolien offshore et la CSP, les coûts se situeront dans la fourchette inférieure des nouvelles centrales à base de combustibles fossiles.

Depuis 2010, à l'échelon mondial, un total cumulé de 644 GW de capacité de production d'électricité de sources renouvelables a été ajouté, pour un coût estimé inférieur à celui de l'option de production la moins chère à partir de combustibles fossiles

Les données laissent également à penser qu'il existe un nombre croissant de projets dont les coûts de l'électricité sont très bas, au dessous de 0,03 USD/kWh. En effet, au cours des 18 derniers mois, trois offres record ont été observées pour le solaire photovoltaïque : 0,0157 USD/kWh au Qatar, 0,0135 USD/kWh aux Émirats Arabes Unis et 0,0104 USD/kWh en Arabie Saoudite. Étonnamment, des valeurs inférieures à 0,02 USD/kWh ne sont plus impossibles, alors qu'elles étaient impensables il y a quelques années à peine. Pour que cela se produise, il est cependant nécessaire que presque tous les paramètres ayant un impact sur le LCOE soient à leurs valeurs les plus favorables.

Avec des niveaux de prix du solaire photovoltaïque aussi bas, l'hydrogène renouvelable à faible coût est peut-être déjà à portée de main. Le coût actualisé potentiel de l'hydrogène, en supposant que les prix du solaire photovoltaïque et de l'éolien terrestre soient aussi bas que ceux des récentes ventes aux enchères en Arabie Saoudite, pourrait atteindre 1,62 USD/kilogramme d'hydrogène (kg H₂). Ce chiffre est avantageux par rapport au coût théorique du reformage du méthane à la vapeur, pour lequel les coûts actuels de capture, d'utilisation et de stockage du carbone (CUSC) sont compris entre 1,45 USD/kg H₂ et 2,4 USD/kg H₂.

Figure S.3 Moyenne pondérée mondiale du LCOE et prix des CAE et des enchères pour le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre, l'éolien offshore et la CSP, 2010-2023



Source : Base de données des coûts des énergies renouvelables de l'IRENA

Remarque : Les lignes grasses représentent la moyenne pondérée mondiale du LCOE, ou les valeurs des enchères, pour chaque année. Pour les données relatives au LCOE, se reporter à la note de la Figure S.2. La bande qui traverse l'ensemble du graphique représente la fourchette des coûts de production d'électricité à partir de combustibles fossiles.

L'ÉLECTRICITÉ DE SOURCES RENOUVELABLES À FAIBLE COÛT MET LES CENTRALES AU CHARBON AU PIED DU MUR

Avec la baisse des coûts de l'énergie solaire photovoltaïque et de l'éolien terrestre, les nouvelles capacités renouvelables sont non seulement de moins en moins chères que les nouvelles capacités de production à partir de combustibles fossiles, mais encore de plus en plus compétitives, en termes de coûts d'exploitation, par rapport aux centrales au charbon existantes.

En 2021, en effet, les coûts d'exploitation des centrales au charbon européennes sont largement supérieurs à ceux des nouvelles centrales solaires photovoltaïques et éoliennes terrestres (prix du CO₂ compris). Une analyse menée en Allemagne et en Bulgarie montre que les coûts d'exploitation de toutes les centrales au charbon étudiées sont aujourd'hui supérieurs à ceux des nouvelles centrales solaires photovoltaïques et éoliennes terrestres. Aux États-Unis d'Amérique et en Inde, les coûts d'exploitation des centrales au charbon sont néanmoins plus faibles, en grande partie, mais pas complètement, en raison de l'absence d'un prix réaliste pour le CO₂. Quoi qu'il en soit, la majorité des centrales au charbon existantes en Inde et aux États-Unis d'Amérique ont des coûts plus élevés que le solaire photovoltaïque et l'éolien terrestre, en raison des coûts très compétitifs de ces technologies renouvelables dans ces deux pays.

Selon les estimations, aux États-Unis d'Amérique, les coûts d'exploitation de 77 à 91 % des capacités existantes au charbon sont supérieurs en 2021 à ceux des nouvelles capacités solaires ou éoliennes ; en Inde, ce chiffre oscille entre 87 et 91 %. Ajusté sur une base de coûts actualisés, le prix moyen pondéré des ventes aux enchères et des contrats d'achat d'électricité pour le solaire photovoltaïque en Inde en 2021 est de 0,033 USD/kWh, contre 0,032 USD/kWh pour l'éolien terrestre. Aux États-Unis d'Amérique, les chiffres respectifs sont de 0,031 USD/kWh et de 0,037 USD/kWh.

Il n'entre pas dans le cadre de cette analyse de déterminer si la valeur de la production des centrales au charbon est supérieure à leurs coûts. Cependant, étant donné qu'aux États-Unis d'Amérique, entre 2015 et 2018, le coût du stockage sur batteries à échelle industrielle a chuté de 71 %, de 2 152 USD/kWh à 635 USD/kWh, même les propositions de valeur liées à une production d'électricité ferme et flexible s'érodent. L'écart croissant entre les coûts des nouvelles centrales solaires et éoliennes et les coûts d'exploitation de plus en plus de centrales au charbon donne une idée de l'ampleur de l'impact économique que pourrait avoir la mise hors service anticipée du charbon non exploité.

Tableau S.1 Capacité des centrales au charbon existantes non rentables et économies annuelles en termes de production à partir de charbon, de coûts de l'électricité et d'émissions de CO₂, 2021

	Capacité de production au charbon dont les coûts d'exploitation sont supérieurs aux nouvelles centrales solaires et éoliennes		Économies annuelles obtenues en remplaçant le charbon par de nouvelles centrales solaires et éoliennes	Réductions annuelles des émissions de CO ₂
	(GW)	+5 USD/MWh coûts d'intégration des énergies renouvelables (GW)	(milliards d'USD/an)	(Mt CO ₂ /an)
Bulgarie	3,7	3,7	0,7	18
Allemagne	28	28	3,3	99
Inde	193	141	6,4	643
États-Unis d'Amérique	188	149	5,6	332
Reste du monde	724	488	16,3	1 881
Monde	1 137	810	32	2 973

Source : analyse de l'IRENA d'après Carbon Tracker, 2018 ; Szabó et al., 2020 ; IEA, 2021 ; Öko-Institut, 2017 ; Booz&Co, 2014 ; Energy-charts.de ; DIW Berlin, Wuppertal Institut et EcoLogic, 2019 ; Gimon et al., 2019 ; US EIA, 2021 ; et base de données sur le coût des énergies renouvelables de l'IRENA



LES TECHNOLOGIES SOLAIRES ET ÉOLIENNES MONTRENT DES TAUX D'APPRENTISSAGE REMARQUABLES

Les baisses de coûts enregistrées entre 2010 et 2020 se sont produites à un rythme extraordinaire. Ce phénomène est lourd de conséquences pour la compétitivité des technologies de production d'électricité de sources renouvelables à moyen terme, mais aussi pour d'autres technologies qui ont des caractéristiques similaires et sont nécessaires à la transition énergétique.

Au cours de la période 2010-2020, qui comprend 94 % des ajouts cumulés de capacité d'énergies renouvelables installée, l'énergie solaire photovoltaïque à échelle industrielle a enregistré le taux d'apprentissage estimé le plus élevé⁶ pour la moyenne pondérée mondiale du coût total installé, soit 34 %. Cette technologie avait également le LCOE le plus élevé, à savoir 39 %. Cette valeur dépasse pratiquement toutes les analyses relatives aux taux d'apprentissage qui avaient été réalisées jusqu'à ce jour pour l'énergie solaire photovoltaïque, sur la base des données de la période de déploiement précédente : on s'attendait plutôt à ce que les taux d'apprentissage soient plus élevés que dans les périodes ultérieures.

Dans le cas de l'éolien terrestre, le taux d'apprentissage du LCOE sur la période 2010-2019 était de 32 %, soit un peu moins du double de celui des coûts totaux installés. L'importance de la réduction des coûts totaux installés sur la baisse des coûts d'électricité du solaire photovoltaïque à échelle industrielle apparaît clairement dans le tableau S.2, si l'on en croit la correspondance entre les taux d'apprentissage des coûts totaux installés et du LCOE. Pour les autres technologies, l'amélioration des performances ayant permis d'augmenter les facteurs de charge a joué un plus grand rôle dans la baisse des coûts de l'électricité. Par conséquent, les taux d'apprentissage du LCOE pour la CSP, l'éolien terrestre et l'éolien offshore sont nettement plus élevés que ceux des coûts totaux installés.

Tableau S.2 Taux d'apprentissage pour le solaire photovoltaïque, la CSP, l'éolien terrestre et l'éolien offshore, 2010 à 2021/2023

	Taux d'apprentissage	
	Par rapport au coût total (installé) 2010-2020	Par rapport au LCO 2010-2021/2023
	(%)	(%)
Solaire photovoltaïque à échelle industrielle	34	39
CSP	22	36
Éolien terrestre	17	32
Éolien offshore	9	15

⁶ Le taux d'apprentissage est le pourcentage de réduction du prix/coût pour chaque doublement de la capacité installée.

© IRENA 2021

Le résumé est la traduction de la publication intitulée « *Renewable Power Generation Costs in 2020* » ISBN : 978-92-9260-348-9" (2021). En cas de divergence entre cette traduction et l'original en anglais, ce dernier fait autorité.

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

La présente publication et les éléments qu'elle contient sont fournis « en l'état ». Toutes les précautions raisonnables ont été prises par l'IRENA afin de vérifier la fiabilité du contenu de cette publication. Néanmoins, ni l'IRENA ni aucun de ses fonctionnaires, agents, fournisseurs de contenu tiers ou de données ne peuvent fournir de garantie de quelque nature que ce soit, exprimée ou implicite. Ils déclinent donc toute responsabilité quant aux conséquences découlant de l'utilisation de cette publication ou de son contenu.

Les informations contenues dans le présent document ne reflètent pas nécessairement les positions de tous les Membres de l'IRENA. La mention d'entreprises spécifiques ou de projets ou produits particuliers ne signifie pas qu'ils sont approuvés ou recommandés par l'IRENA au détriment d'autres éléments de nature similaire qui ne sont pas mentionnés. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'IRENA, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites territoriales.