
L'énergie solaire va-t-elle monter sur le trône ?

Août 2021

Réservé exclusivement aux investisseurs professionnels en France.



Synthèse

L'énergie renouvelable ne s'est développée que progressivement au cours des deux dernières décennies. Cependant, cette situation pourrait complètement changer, les principaux pays du monde s'engageant sur la voie du « net zéro » dans une tentative de freiner la hausse des températures mondiales. Dans ce document, nous examinerons les catalyseurs spécifiques en faveur de l'énergie renouvelable et la viabilité des différentes sources ; nous nous demanderons si l'énergie solaire peut devenir la « reine de l'électricité » dans les années à venir.

L'engagement des gouvernements Suite à l'Accord de Paris, la plupart des grandes nations, en particulier les économies les plus puissantes telles que les États-Unis, la Chine, l'UE et le Royaume-Uni, – se sont engagées à atteindre le zéro émission nette d'ici 2050 (et 2060 pour la Chine). Chaque pays ou zone économique élabore ses propres programmes afin d'atteindre individuellement cet objectif, mais le point commun est que tous devront procéder à la transformation de nombreux secteurs de leur économie et effectuer d'importants investissements. Les défis majeurs, mais aussi les plus grandes opportunités se trouvent dans le secteur de l'énergie.

Amélioration des facteurs économiques Le coût de production de l'énergie solaire et éolienne a considérablement baissé au cours des dix dernières années et celles-ci font maintenant partie des sources d'électricité les moins chères. L'époque où des subventions publiques importantes étaient nécessaires pour envisager l'énergie solaire et l'énergie éolienne comme alternatives aux carburants fossiles est révolue. Les subventions ne sont plus nécessaires et l'énergie solaire est en passe de devenir la source d'électricité la moins chère de l'histoire. Les progrès technologiques ont permis de réduire les coûts et cette tendance devrait se poursuivre.



Il suffit de 80 minutes de rayonnement solaire sur la surface de la Terre pour satisfaire la consommation énergétique mondiale pendant une année.¹

Contrairement aux énergies fossiles, l'énergie solaire permet de produire de l'électricité propre en toute sécurité. Les coûts de production sont prévisibles, malgré la variabilité de l'intensité et les limites d'exploitation.

Les deux principaux types de technologies d'énergie solaire :

- **Le solaire photovoltaïque** (également appelé EPV) qui transforme la lumière du soleil en électricité en utilisant des technologies de cellules photovoltaïques. Les panneaux solaires photovoltaïques sont l'exemple le plus courant de cette technologie.
- **Le solaire thermique transforme** la lumière du soleil en chaleur qui peut être utilisée pour différents besoins, comme la production de vapeur servant à alimenter un générateur électrique. Cette énergie thermique peut être utilisée, entre autres, pour alimenter un cycle de réfrigération ou un système de climatisation solaire.

Dans la lutte contre le réchauffement climatique, l'énergie solaire est à l'avant-garde de la transition énergétique.

Auteurs



Elizabeth Gillam
Directrice des Relations avec
les gouvernements de l'UE et
de la Politique publique, Invesco



Richard Asplund
Directeur général et
Directeur de la recherche,
L'indice MAC Global Solar Energy

Quels sont les facteurs favorables au secteur de l'énergie solaire mondial ?

L'énergie renouvelable est en plein boom. D'après l'Agence internationale de l'énergie (AIE), en 2020, les capacités de production annuelle d'énergie renouvelable, à près de 280 GW, ont progressé de 45%. Il s'agit de l'augmentation la plus forte en glissement annuel depuis 1999. La croissance devrait se poursuivre à ce rythme, l'AIE prévoyant que ces augmentations exceptionnelles de capacités s'imposeront comme la « nouvelle norme » dès 2021 et 2022. Les énergies renouvelables représenteront en effet 90% des nouvelles capacités de production mondiales d'électricité. Le solaire photovoltaïque, en particulier, devrait continuer à battre des records, ses capacités de production annuelles supplémentaires atteignant 162 GW d'ici 2022, soit presque 50% de plus que les niveaux d'avant la pandémie.

Les perspectives à long terme pour le secteur des énergies renouvelables sont tout aussi favorables, car celles-ci seront essentielles si le monde veut atteindre la

cible du « net zéro » d'ici 2050, ainsi que l'Accord de Paris le prévoit. D'après une analyse de l'AIE, la trajectoire vers le zéro émission nette, suppose que les deux tiers de l'énergie totale en 2050 proviennent d'une combinaison de plusieurs sources d'énergie : énergie éolienne, solaire, bioénergie, géothermie et énergie hydraulique. L'énergie solaire occuperait la première place; elle fournirait un cinquième des approvisionnements et ses capacités de production seraient multipliées par vingt entre aujourd'hui et 2050.

Dans le monde entier, les gouvernements mettent en place leurs feuilles de route pour réduire à zéro leurs émissions nettes et fixent leurs objectifs intermédiaires afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030. Pour comprendre les facteurs étayant ces projections de croissance dans le secteur des énergies renouvelables, et en particulier de l'énergie solaire, examinons plus en détail la situation de l'UE, de la Chine et des États-Unis.

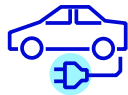
Graphique 1

Les technologies propres progressent sur la voie du « zéro émission nette » d'ici 2030



Énergie solaire et énergie éolienne

Le rythme d'accroissement des capacités de production devrait être multiplié par 4 entre 2020 et 2030.



Ventes de voitures électriques

Elles devraient augmenter passant d'environ 3,5 millions en 2020 à plus de 55 millions en 2030



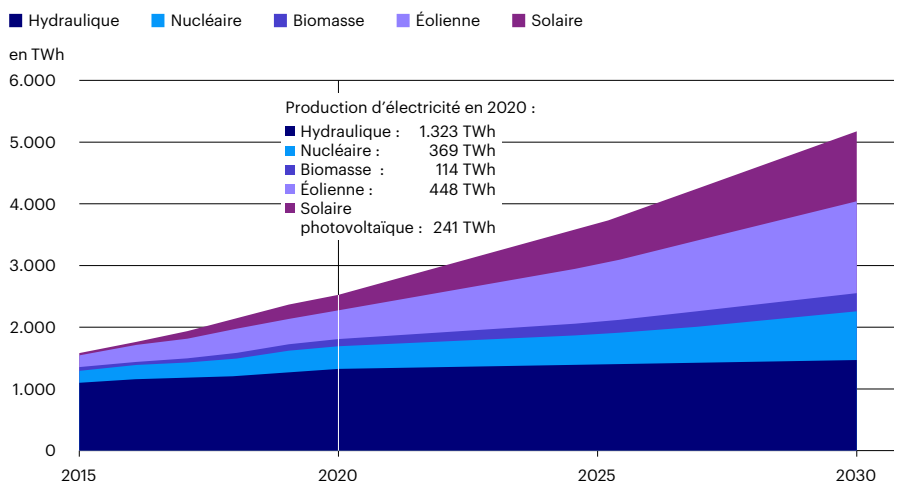
Intensité énergétique du PIB

Elle devrait baisser de 4% par an entre 2020 et 2030

PIB = Produit intérieur brut, en termes de parité de pouvoir d'achat
Source : AIE, rapport « Objectif zéro émission nette pour 2050 », mai 2021

Graphique 2

Production d'électricité non fossile prévue de la Chine par source d'énergie



Source : Carbon Brief, données au 15 décembre 2020.

Conformément au Pacte Vert de l'UE, les émissions de carbone au sein de l'Union doivent être réduites de 55% d'ici 2030 et nombre de régulations européennes doivent être révisées afin de joindre la parole et les actes. Dans le cadre de son paquet législatif « Fit for 55 » (Ajustement à l'objectif 55) présenté au mois de juillet dernier, l'UE a souligné ses attentes en matière de développement de l'énergie solaire qui devrait passer de 6% de la production d'électricité en 2015 à 14% d'ici 2030, grâce à une capacité solaire installée en hausse de 380 GW environ. Cette évolution s'inscrit dans le prolongement de la croissance observée ces dix dernières années dans l'UE.

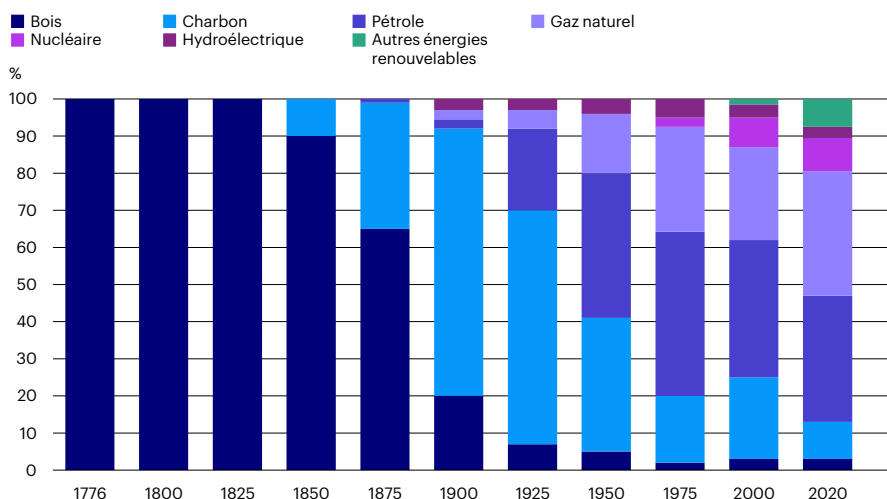
En Chine, le gouvernement a présenté sa feuille de route vers le « zéro carbone » d'ici 2060 et un pic des émissions de carbone en 2030. Dans le cadre de ce train de mesures, le gouvernement chinois a également annoncé un objectif de limitation des

carburants non fossiles (énergies renouvelables et énergie nucléaire) à 25% des énergies primaires et d'augmentation des capacités de production de l'énergie éolienne et de l'énergie solaire à 1 200 GW, contre 415 GW de capacité installée fin 2019.

Aux États-Unis, le Président Joe Biden a annoncé vouloir réduire les émissions de carbone de 50 à 52% d'ici 2030. Le Président américain a également annoncé un plan d'infrastructures de 2000 milliards de dollars US, qui prolongera les crédits d'impôt en faveur de l'énergie propre et introduira une norme d'énergie propre dans le but d'atteindre une électricité 100% décarbonée d'ici 2035. Cet objectif exigera une augmentation importante du déploiement des énergies renouvelables qui représentent actuellement 20% de la production d'électricité totale des États-Unis.

Graphique 3

Ventilation de la consommation d'énergie américaine totale par source principale d'énergie (sélection d'années entre 1776 et 2020)



Remarque : La catégorie « Bois » comprend le bois et les déchets issus du bois, la catégorie « Autres énergies renouvelables » comprend les biocarburants, l'énergie géothermique, solaire et éolienne.
 Source : U.S. Energy Administration, Monthly Energy Review (Rapport mensuel sur l'énergie), annexe D.1, et tableaux 1.1 et 10.1, avril 2021, données préliminaires pour 2020.

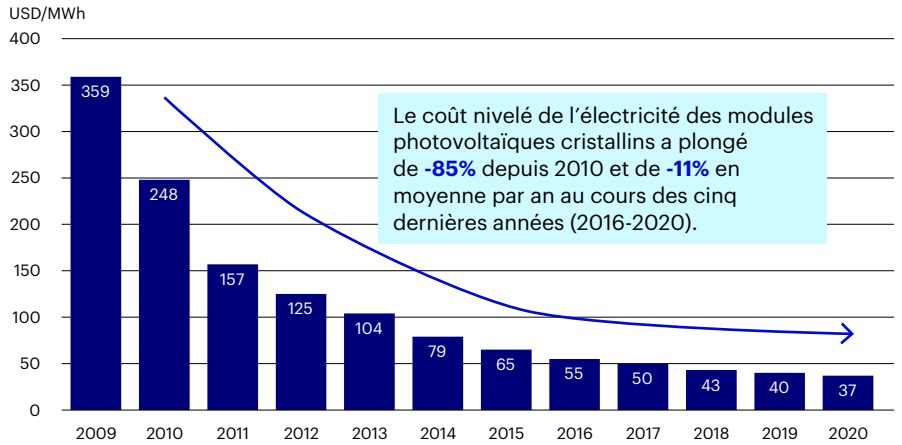
Qu'est-ce qui explique l'amélioration des facteurs économiques ?

La baisse spectaculaire des coûts de production de l'énergie solaire dope la croissance du secteur La baisse des coûts de production de l'énergie solaire photovoltaïque (EPV) explique en grande partie le boom de l'énergie solaire. Nombreux sont ceux qui supposent, à tort, que le coût de l'énergie solaire est prohibitif. En réalité, l'énergie solaire photovoltaïque est désormais dans bien des cas la source de production d'électricité la moins chère. Quand bien même le monde ne serait pas confronté à une crise climatique, l'énergie solaire gagnerait tout de même face aux carburants fossiles.

L'idée selon laquelle le secteur solaire ne peut pas survivre sans subvention procède également d'une vision archaïque. Des centrales solaires rentables sont construites sans subvention dans le monde entier, surtout en Europe. Lorsqu'elles bénéficient de subventions, les centrales solaires sont encore plus rentables que leurs concurrents. Le fait que le secteur de l'énergie solaire ne dépende plus des subventions signifie que l'avenir du secteur est sûr, que les gouvernements accordent des subventions ou non à l'avenir. Les banques, les investisseurs et les services publics souhaitent maintenant investir massivement dans le secteur de l'énergie solaire, car son faible coût lui a permis de s'imposer comme la source d'énergie de l'avenir.

Figure 4

Énergie solaire photovoltaïque de production industrielle – coût nivelé non subventionné de l'électricité



Source : Coût nivelé de l'électricité, Lazard 14.0, novembre 2020.

Des centrales solaires de grande puissance moins chères font concurrence aux centrales nucléaires et à énergie fossile

La banque d'investissement, Lazard, a publié une étude annuelle sur l'évolution des coûts de l'électricité depuis 2015. Dans son dernier rapport d'analyse du coût actualisé de l'énergie (14,0), elle constate que le prix actualisé non subventionné de l'énergie solaire commerciale a chuté à un niveau de point médian moyen de 36,5 dollars US par mégawatt/heure, soit une baisse de 85% depuis 2010. Le coût actualisé de l'énergie solaire a diminué de 11% en moyenne par an sur les cinq dernières années (2016-2020).

L'étude publiée par Lazard révèle que les coûts de construction des centrales solaires de grande puissance sont maintenant bien moins élevés que ceux des nouvelles centrales au gaz naturel, charbon ou nucléaires; ils sont même légèrement inférieurs à ceux des centrales éoliennes. L'avantage en termes de coût apporté par l'énergie solaire explique pourquoi les services publics se tournent de plus en plus vers l'énergie solaire

lorsqu'ils ont besoin de construire une nouvelle centrale de production d'électricité.

De plus, selon Lazard, l'énergie solaire est devenue si économique qu'il est désormais moins onéreux de construire une nouvelle centrale photovoltaïque de grande puissance pour 36,5 USD/MWh, plutôt que de conserver une centrale à charbon fonctionnant à un coût marginal de 41 USD/MWh. Néanmoins, l'installation d'une nouvelle centrale solaire coûte toujours plus cher que de conserver une centrale nucléaire existante, dont le coût marginal s'établit à 29 USD/MWh, ou une centrale au gaz naturel, dont le coût marginal s'élève à 28 USD/MWh.

L'énergie solaire est devenue moins chère que les énergies fossiles, aux États-Unis et partout ailleurs. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) précise qu'il est déjà moins cher pour les deux tiers de la population mondiale de s'alimenter en électricité nouvelle à partir de centrales à énergie solaire ou éolienne plutôt que de se tourner vers de nouvelles centrales à énergie fossile.

Variations des coûts de l'électricité depuis 2010



-85%

Solaire photovoltaïque



-68%

Éolienne



-39%

Cycle combiné de gaz



+70%

Nucléaire

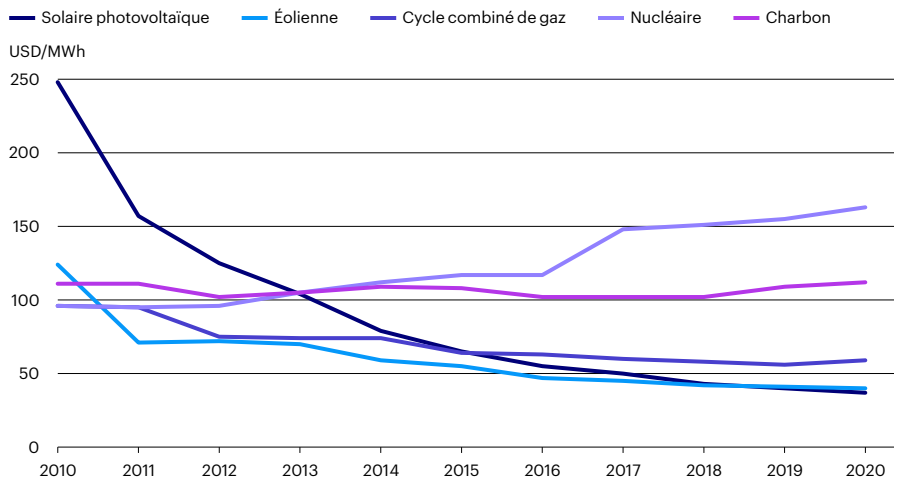


+1%

Charbon

Schéma 5

Coût nivelé de l'électricité (non subventionné)



Source : Coût actualisé de l'énergie (LCOE — Levelized Cost of Energy), Lazard 14.0, novembre 2020.

Pourquoi le coût de l'énergie solaire baisse-t-il régulièrement ?

L'énergie solaire photovoltaïque est un produit de haute technologie dont les coûts de production baissent avec la progression sur la courbe d'apprentissage des technologies qui évolue comme celle des semi-conducteurs informatiques.

Grâce aux progrès technologiques, les cellules solaires qui transforment la lumière du soleil en électricité sont de plus en plus efficaces, ce qui réduit le coût de production de l'électricité. Au cours des dix dernières années, l'efficacité des modules solaires monocristallins est passée de 16% en 2010 à son niveau actuel de 19,6%, pour une augmentation de plus de 20% au total d'après le Laboratoire américain pour les énergies renouvelables (NREL).²

L'efficacité accrue des modules solaires s'explique par de multiples facteurs. Par exemple, des gains d'efficacité importants ont été obtenus en améliorant les matériaux de constitution des cellules solaires. De nombreux progrès ont pu être réalisés en augmentant la taille des cellules solaires. Sur le front des nouvelles technologies, un domaine de recherche prometteur consiste à utiliser un matériau appelé « pérovskite » à la place du silicium pour transformer la lumière du soleil en électricité.

L'efficacité des cellules solaires a beaucoup progressé au cours de ces dernières années grâce à une nouvelle technologie de cellules solaires appelée PERC (Passivated Emitter Rear Cell) capables de réfléchir et de renvoyer pour un second passage la lumière qui n'a pas été absorbée au premier passage à travers la cellule solaire. Les cellules PERC permettent alors de créer des panneaux solaires bilatéraux qui absorbent la lumière par leurs deux faces, augmentant ainsi la production électrique du module.

Le coût des cellules et modules solaires a aussi baissé grâce à l'amélioration des processus de fabrication. Par exemple, le secteur de l'énergie solaire utilise maintenant des fils en diamant de haute technicité pour la découpe des « wafers » solaires, ce qui réduit les pertes. La plupart des usines de fabrication de modules solaires sont désormais hautement robotisées, ce qui réduit les coûts de main d'œuvre.

De plus, le prix de l'énergie solaire a reculé grâce aux économies d'échelle réalisées au niveau de la production. Comme les fabricants de modules et de cellules solaires augmentent leur capacité de production, ils peuvent allouer leurs coûts fixes sur une base de production plus grande et réduire ainsi le prix de l'unité. Le facteur d'économie d'échelle est essentiel, car le secteur mondial de l'énergie solaire est aujourd'hui huit fois plus important qu'il y a seulement dix ans.

L'efficacité de l'énergie solaire a également augmenté grâce à des trackers solaires de pointe qui orientent les panneaux solaires sur un axe en fonction de la trajectoire du soleil, augmentant ainsi la capacité de production du module solaire. Les frais d'entretien des centrales solaires ont aussi diminué, grâce à des revêtements antialissures qui permettent aux panneaux de rester propres, à des robots qui nettoient régulièrement les panneaux, mais aussi grâce à l'utilisation de drones et de logiciels de pointe pour contrôler la performance de la centrale solaire.

Enfin, les fortes baisses du coût du polysilicium, le matériau de base pour la fabrication des cellules solaires, a amélioré la rentabilité des modules et des cellules solaires. Grâce à l'amélioration des processus technologiques et de fabrication, le prix du polysilicium est passé de 60 dollars US le kilo il y a environ dix ans à un plancher de 6,19 dollars US le kilo l'an dernier (chiffres de Bloomberg New Energy Finance).³

Diminution des coûts « balance-of-system »
Le coût de l'énergie solaire a certes baissé grâce à la réduction des coûts des cellules et modules solaires, mais également grâce à la chute des prix des composants de l'installation solaire, appelés coûts BOS (« balance-of-system »).

Les coûts BOS peuvent fortement varier en fonction de l'utilisation de l'installation solaire : usage résidentiel, entreprise ou parc solaire de production électrique. Pour une centrale de production électrique, le National Renewable Energy Laboratory (NREL) indique qu'environ 40% du coût général d'une centrale solaire provient des modules solaires.⁴ Les autres composants comprennent les frais liés aux onduleurs AC/DC et aux autres éléments du système électrique, aux supports de fixation (installation fixe ou tracker), les frais associés au terrain, aux autorisations, les dépenses de main d'œuvre et de construction, entre autres.

La plupart des coûts BOS ont progressivement baissé grâce aux économies d'échelle et aux progrès technologiques, en particulier sur les onduleurs AC/DC. Par ailleurs, les coûts de financement des centrales solaires ont diminué à mesure que celles-ci devenaient des investissements attractifs pour les fonds institutionnels et les sociétés d'infrastructure. Les grandes banques internationales sont maintenant fortement impliquées dans le financement de projets solaires et rivalisent en offrant des taux d'intérêt plus bas afin de remporter les contrats de financement.

Les coûts du stockage de l'énergie chutent La valeur de l'énergie solaire s'accroît lorsqu'elle est associée à des batteries qui permettent de proposer un dispositif de production électrique

fonctionnant 24 heures sur 24. L'énergie solaire sur le réseau électrique a plus de valeur lorsqu'elle est distribuée en continu et pas seulement en journée.

L'effondrement du prix des batteries a permis de réduire fortement le coût de stockage de l'énergie solaire. Selon Bloomberg New Energy Finance, le prix des systèmes de stockage sur batteries lithium-ion a chuté de presque 90% depuis 2010 et baissera encore de 27% d'ici 2023.⁵

IHS Markit explique que presque tous les contrats d'achat d'électricité dans le secteur de l'énergie solaire en Californie et à Hawaï portent maintenant sur l'énergie photovoltaïque et le stockage d'énergie et ne se limitent plus au seul système solaire. L'électricité produite par ces installations est vendue à des prix très bas. S&P Global Market Intelligence souligne que les contrats d'achat d'électricité photovoltaïque avec batterie dans le sud-ouest des États-Unis qui doivent démarrer en 2021 se négocient à des prix très bas de l'ordre de 2,2 à 3,2 cents par kilowatt/heure.⁶

Des perspectives optimistes pour les indicateurs économiques dans le secteur du solaire Bloomberg New Energy Finance (BNEF) anticipe un nouveau recul des coûts de l'énergie solaire, en baisse de 71% d'ici 2050.⁷

Afin de s'assurer que les coûts continueront à baisser, en mars 2021, le ministère américain de l'Énergie (DOE) a déclaré vouloir réduire le coût de l'énergie solaire de 60% d'ici 2030.⁸ Le DOE a également annoncé un autre financement de recherche pour un montant de 128 millions de dollars US, dont 40 millions seront alloués à la R&D sur la pérovskite et 20 millions aux technologies solaires à couches minces.

Le DOE a défini un nouvel objectif de baisse du coût de l'énergie solaire à grande échelle, qui devrait passer de son niveau actuel de 6,4 cents/kWh à 3 cents/kWh d'ici 2025 puis à 2 cents/kWh d'ici 2030. La trajectoire pour réduire les coûts à 2 cents/kWh d'ici 2030 implique (1) une baisse de 1,0 cent des coûts grâce à des améliorations sur les modules, l'efficacité passant de 19,5% à 25%, (2) une réduction de 0,7 cent des coûts BOS et des coûts accessoires, et (3) une diminution de 0,9 cent des coûts grâce à l'optimisation de la performance, en réduisant les charges d'exploitation, les frais d'entretien et l'obsolescence des modules et en améliorant le rendement énergétique.⁹ Grâce à la baisse attendue des coûts de l'énergie solaire, le secteur de l'énergie solaire va consolider encore un peu plus son avantage en termes de coûts sur ses concurrents, ce qui en toute vraisemblance lui assure un avenir encore plus radieux.

Quels investissements pour les années à venir ?

L'énergie solaire en en passe de s'imposer comme la première source de production d'électricité

L'Agence internationale de l'énergie (AIE), dans son récent rapport phare « World Energy Outlook », a déclaré que l'énergie solaire photovoltaïque était en train de s'imposer comme la « nouvelle reine de l'approvisionnement électrique et s'apprêtait à connaître une forte croissance. »¹⁰

Dans son rapport World Energy Outlook, l'AIE envisage plusieurs scénarios pour évaluer le futur de la croissance du secteur de l'énergie.

Dans le scénario STEPS le plus pessimiste, l'AIE s'attend à ce que l'énergie solaire photovoltaïque établisse de nouveaux records de déploiement chaque année

jusqu'en 2030 et une croissance annuelle moyenne de 12% par an jusqu'en 2030.¹¹

Dans son scénario de Développement durable neutre, l'AIE prévoit que la capacité cumulée de l'énergie solaire photovoltaïque sera trois fois plus élevée d'ici 2030 pour atteindre presque 3 000 GW contre 800 GW en 2020 et sept fois plus élevée pour atteindre presque 6 000 GW d'ici 2040, comme le montre le graphique ci-dessous. Dans ce scénario, l'énergie solaire afficherait une croissance annuelle moyenne de 12% jusqu'en 2040. Dans ce scénario, l'AIE s'attend à ce que la capacité cumulée de l'énergie solaire photovoltaïque dépasse celle du charbon et du gaz naturel avant 2026 et prenne la tête en tant que source principale de production d'électricité.

Graphique 6

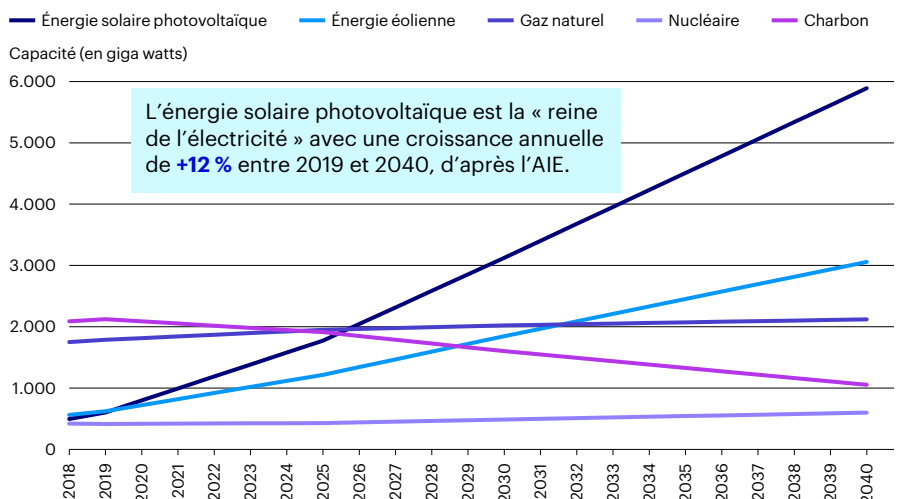
Scénarios de l'AIE en matière de croissance anticipée du secteur de l'énergie

Scénarios de l'AIE	Description	Capacité de l'énergie solaire photovoltaïque d'ici 2030
« Scénario de politiques déclarées » (STEPS)	Prévisions selon les politiques nationales et les objectifs déclarés actuels	Multiplication par plus de 2X
« Scénario de développement durable » (SDS)	Démarche d'ingénierie inverse partant des objectifs climatiques à long terme partagés afin d'étudier « les mesures nécessaires pour atteindre ces objectifs » ¹²	Multiplication par plus de 3X
Le cas des « Émissions net zéro d'ici 2050 » (NZE2050)	Trajectoire pour atteindre la cible du « zéro émission nette » d'ici 2050 et éviter les conséquences les plus graves d'un changement climatique irréversible.	Multiplication par plus de 4X ¹³

Source : Agence internationale de l'énergie (AIE), Perspectives énergétiques mondiales, 2020

Graphique 7

Capacités de production d'électricité mondiales prévisionnelles jusqu'en 2040 (Prévisions du scénario de « Développement durable » de l'AIE)



Source : Agence internationale de l'énergie (AIE), Perspectives énergétiques mondiales, 2020 (Tableau A.3).

Dans le scénario le plus extrême des « Émissions net zéro d'ici 2050 », l'AIE envisage une croissance annuelle de l'énergie solaire photovoltaïque de 20% par an jusqu'en 2030.¹⁴ Le graphique présente les prévisions de l'AIE sur l'évolution attendue des sources d'énergie électrique dans le monde pour atteindre le net zéro d'ici 2050. Dans ce scénario, les carburants fossiles n'ont pour ainsi dire pas d'avenir alors que l'énergie solaire arrive en tête, générant 43% de la production d'électricité d'ici 2050.

La valeur en USD associée au potentiel de croissance de l'énergie solaire est impressionnante. Bloomberg New Energy Finance (BNEF), dans son scénario de Transition économique, prévoit que l'énergie solaire photovoltaïque connaîtra une explosion de ses volumes de vente à hauteur de 4 200 milliards USD jusqu'en 2050, soit 28% d'un total de 15 100 milliards USD de dépenses allouées à l'ensemble des nouvelles capacités de production électrique.¹⁵

Historique des performances du secteur

Le secteur de l'énergie solaire a déjà prouvé qu'il pouvait supporter une croissance très rapide. Au cours des cinq années précédant 2020, l'énergie solaire photovoltaïque a affiché un taux de croissance annuel composé sur 5 ans de 21% selon les données de Bloomberg New Energy Finance (BNEF). Le secteur mondial de l'énergie solaire en 2020 a installé l'équivalent de 143 GW de capacité solaire supplémentaire, une hausse de 21% par rapport à 2019. Ce chiffre est sept fois supérieur aux 18 GW de capacité solaire installée il y a dix ans en 2010, d'après les données de BNEF.

En dépit de la pandémie de COVID-19, un volume record de capacités supplémentaires a été mis en place en 2020 dans le monde. BNEF prévoit que la croissance du solaire en 2021 sera encore plus forte, à +29% et atteindra 185 GW. Le secteur de l'énergie solaire en 2021 devrait se remettre des perturbations temporaires

qui ont ralenti sa croissance, telle que l'augmentation des prix du polysilicone, des structures portantes en acier et des frais de transport. Ces obstacles devraient se dissiper en 2022.

Évolutions géographiques

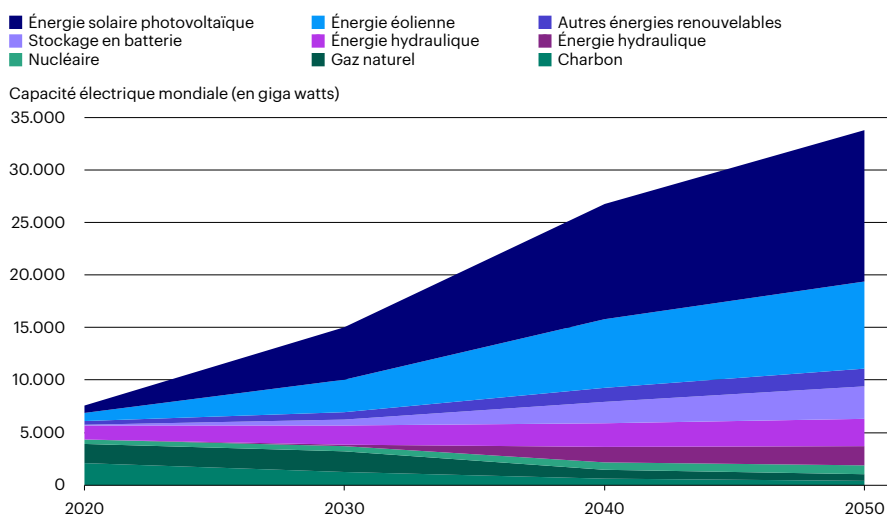
La Chine reste en tête de la production d'énergie solaire, avec 36% des installations solaires mondiales en 2020. Cependant, l'énergie solaire gagne progressivement du terrain dans le monde entier et la demande est de plus en plus diversifiée. En 2020, dix-huit pays avaient installé plus de 500 mégawatts d'énergie solaire, contre dix pays en 2017, d'après les données de BNEF.

Les installations solaires de la Chine en 2020 ont progressé fortement, en hausse de 57% pour atteindre 52 GW ; elles ont repris le chemin de la croissance après deux ans de déclin, en 2018 (-17%) et 2019 (-25%) (données de BNEF). Les installations solaires en 2018-2019 ont marqué le pas lorsque le gouvernement chinois a supprimé les subventions généreuses qui avaient auparavant entraîné un boom des installations solaires et fait monter en flèche les subventions publiques jusqu'à un niveau insoutenable. Le marché du solaire chinois est maintenant au dernier stade de sa transition vers un marché non subventionné. Cette évolution est devenue possible grâce à la forte baisse des prix du solaire ces dernières années. Le secteur du solaire devrait rester très solide en Chine dans les prochaines années, porté par les injonctions incitant au développement de la capacité électrique, à la réduction de la pollution atmosphérique et au respect des objectifs climatiques internationaux.

En 2020, les États-Unis étaient le deuxième pays en termes d'installations solaires avec 18,9 GW de capacité, soit une hausse de 64% par rapport à 2019 (données de BNEF). La croissance du solaire dans ce pays a été tirée par le secteur des services publics qui a enregistré une croissance annuelle de +60%, avec 14 GW de capacité ; ce chiffre représente environ les trois quarts du total

Graphique 8

Le cas « Zéro net d'ici 2050 » de l'AIE — capacité électrique



Source : Source : « Net zéro d'ici 2050 — Une feuille de route pour le secteur mondial de l'énergie » rapport de l'AIE, Tableau A.3 : électricité, p. 198.

des installations solaires américaines, d'après Wood Mackenzie.¹⁶ Les services publics s'appuient de plus en plus sur des installations solaires à grande échelle pour produire de l'électricité, incités par la faiblesse des coûts et la nécessité d'atteindre les objectifs climatiques.

La forte demande des grandes entreprises soutient également l'énergie solaire commerciale aux États-Unis, car celles-ci cherchent à respecter leurs engagements en matière de climat. Les entreprises peuvent conclure des contrats d'achat d'électricité avec des promoteurs solaires afin d'acheter de l'électricité auprès de grandes centrales d'énergie solaire. S&P Global Market Intelligence souligne que les sociétés technologiques, telles que Amazon, Facebook et Google, sont les plus actives sur les contrats d'achat d'énergie solaire.¹⁷ Parmi les autres grandes sociétés intéressées par des contrats d'achat d'électricité solaire se trouvent Apple, Microsoft, Walmart, McDonalds, AT&T, Home Depot, Honda, Verizon, PepsiCo, GM, Nucor et beaucoup d'autres encore. S&P précise que les contrats d'achat d'électricité solaire avec des entreprises ajouteront plus de 18,5 GW de capacité solaire supplémentaire installée sur le seul territoire américain, de 2020 à 2024.

L'Europe était en troisième position des installations solaires en 2020. Les installations solaires européennes en 2020 ont progressé de 8% et représentent environ 17 GW, d'après BNEF. Le secteur solaire a commencé à croître rapidement à nouveau en Europe grâce à la faiblesse des coûts et à l'attractivité des projets solaires non subventionnés.

En 2018, l'Europe a mis fin à ses taxes anti-dumping à l'encontre des modules solaires importés de Chine et au programme associé de prix d'importation minimum (PIM). Le programme PIM de l'UE, mis en place en 2013, a malmené les ventes du secteur solaire en augmentant le prix du solaire pour les utilisateurs finaux ; il est en outre passé à côté de son objectif de protection des fabricants solaires européens face à la concurrence étrangère. La fin du programme MIP en 2018 a engendré une baisse importante des coûts et une forte augmentation de la demande dans le secteur du solaire européen.

L'Inde a des ambitions solaires impressionnantes et a pour objectif d'installer une capacité solaire cumulée de 100 GW d'ici 2022. Cependant, les installations solaires indiennes au cours de ces dernières années ont été freinées par différents problèmes, et notamment l'augmentation du coût des panneaux solaires sous l'effet des taxes sur les panneaux importés. De plus, certains producteurs d'électricité indiens ont financièrement souffert en 2020 à cause

de la pandémie et n'ont pas pu se permettre d'investir dans des projets solaires. Les installations solaires indiennes en 2020 ont subi une baisse importante de 64%, ramenant la capacité de production à 4,2 GW, d'après les données de BNEF.

Cependant, les installations solaires indiennes devraient reprendre de façon soutenue en 2021 et 2022, car les projets retardés vont être lancés et le gouvernement va continuer à encourager le développement de l'énergie solaire. Les prévisions mettent en évidence une augmentation des installations de +183% pour atteindre 11,97 GW de capacité (d'après les données de BNEF).

En Asie, La Chine n'est pas le seul pays où la croissance du solaire est robuste. Les installations solaires au Japon en 2020 ont progressé de 20% à environ 8,1 GW, d'après BNEF. La croissance solaire japonaise était jusqu'à présent forte, car les promoteurs se sont efforcés de respecter les échéances de réalisation de leurs projets en 2020 et 2021 afin de bénéficier du programme de tarifs de rachat garantis (le programme « FIT ») en baisse régulière.

La Corée du Sud est également un marché dynamique pour l'énergie solaire en Asie. Les installations solaires en Corée du Sud ont progressé rapidement de 70% en 2018 et de 62% en 2019 avant de ralentir en 2020 avec une croissance de 5% et une capacité de 3,8 GW, d'après les données de BNEF. La demande d'énergie solaire des grandes entreprises devrait fortement augmenter suite à la révision en janvier 2021 par le gouvernement sud-coréen des lois régissant la fourniture d'électricité. Les promoteurs d'énergie propre sont désormais autorisés à vendre directement aux grandes entreprises dans le cadre de contrats d'achat d'électricité. En février, le gouvernement sud-coréen a augmenté le seuil d'électricité issue de sources renouvelables que les services publics sont tenus de respecter ; celui-ci passe de 10% à 25% d'ici 2030.

Conclusion

L'énergie solaire est en route pour devenir la « reine de l'électricité » et la première source de production d'énergie d'ici 2032 (source : Bloomberg new energy Finance). Les initiatives des grandes économies mondiales, ainsi que la flexibilité de l'énergie solaire, la vitesse de déploiement et l'amélioration des coûts en font un élément essentiel pour la décarbonisation des économies.

Actuellement, les investisseurs qui recherchent une exposition aux opportunités offertes par l'énergie solaire ont plusieurs choix :

- des sociétés individuelles dans le secteur de l'énergie solaire ou exposées à l'énergie solaire,
- des fonds communs de placement thématiques ou investis dans le secteur de l'énergie solaire,
- des ETF thématiques ou investis dans le secteur de l'énergie solaire,
- des obligations dans le secteur des énergies renouvelables émises par des sociétés souhaitant financer leurs coûts de production de l'énergie solaire,
- installer leurs propres panneaux solaires ou créer un projet d'énergie solaire.

Remarques

- 1 <https://www.energy.gov/eere/solar/how-does-solar-work>
- 2 Laboratoire national des énergies renouvelables (NREL), « Indicateur de référence des coûts des systèmes solaires photovoltaïques et du stockage de l'énergie aux États-Unis » : 1er trimestre 2020, p.4.
- 3 Bloomberg New Energy Finance, Série de données sur les prix du polysilicone.
- 4 Laboratoire national des énergies renouvelables (NREL), « Indicateur de référence des coûts des systèmes solaires photovoltaïques et du stockage de l'énergie aux États-Unis » : 1er trimestre 2020, p.4.
- 5 Bloomberg New Energy Finance, « Les prix des batteries sont passés sous la barre des 100 USD/kWh pour la première fois en 2020 », 16 décembre 2020.
- 6 S&P Global Market Intelligence, « Les prix en baisse de l'énergie solaire associée au stockage commencent à se stabiliser alors que la taille des batteries augmente », 20 février 2020.
- 7 Bloomberg New Energy Finance, « Le boom des batteries permettra au monde de satisfaire la moitié de ses besoins en électricité à partir de l'énergie éolienne et solaire d'ici 2050 », 19 juin 2018.
- 8 U.S. Department of Energy, « Le DOE annonce son objectif de diviser au moins par deux les coûts du solaire d'ici 2030 », 25 mars 2021.
- 9 U.S. Department of Energy Solar Energy Technologies Office, « Mise à jour des objectifs 2030 pour l'énergie solaire photovoltaïque commerciale du Solar Energy Technologies Office. » >>
- 10 Agence internationale de l'énergie (2020), « Perspectives énergétiques mondiales 2020 », AIE, Paris, p. 214.
- 11 Ibid, p. 34. 12 Ibid, p. 60. 13 Ibid, p. 133. 14 Ibid, p. 133.
- 15 Bloomberg New Energy Finance, « Nouvelles perspectives 2020 pour l'énergie – Résumé analytique », octobre 2020, p. 12.
- 16 Solar Energy Industries Association (SEIA) and Wood Mackenzie, « Résumé des analyses de marché sur l'énergie solaire aux États-Unis, année 2020 >> », mars 2021, p. 14.
- 17 S&P Global Market Intelligence, « Perspectives 2021 des énergies renouvelables dans le secteur des entreprises », avril 2021, p. 2.

Avertissements sur les risques

La valeur des investissements et de tout revenu fluctuera (cela peut être en partie le résultat de fluctuations des taux de change) et les investisseurs peuvent ne pas récupérer la totalité du montant investi.

Information importante

Cette communication publicitaire est destinée à être utilisée en France. Les investisseurs doivent se référer à la législation documents avant d'investir.

Ce document ne doit pas être considéré comme un conseil financier. Les personnes intéressées à acquérir le produit doivent informer eux-mêmes quant (i) aux exigences légales dans les pays de leur nationalité, de leur résidence, de leur résidence habituelle ou de leur domicile ; (ii) tout contrôle des changes et (iii) toute conséquence fiscale pertinente.

Tous les calculs et graphiques présentés ici sont à titre indicatif seulement, font certaines hypothèses et aucune garantie n'est donnée que les performances ou résultats futurs refléteront les informations contenues dans le présent document. Pour plus de détails sur les frais et autres charges, veuillez consulter le prospectus, le KIID et le supplément de chaque produit.

Lorsque des individus ou l'entreprise ont exprimé des opinions, elles sont basées sur les conditions actuelles du marché, elles peuvent différer de ceux d'autres professionnels de l'investissement et sont sujets à changement sans préavis.

Ce document a été communiqué par Invesco Investment Management Limited, Central Quay, Riverside IV, Sir John Rogerson's Quay, Dublin 2, Irlande.

EMEA1818374/2021