

Résumé du Global Status Report (GSR) 2022 de REN21

L'Organisation REN21, créée en 2004, publie annuellement un rapport sur l'état et le développement des énergies renouvelables dans le monde ; Dans ce qui suit un résumé de son dernier rapport GSR 2022.

Il est à signaler que REN21, qui compte plus de 3000 membres actifs, est activement engagé pour la réalisation des 17 Objectifs de Développement Durable des Nations Unies. Ce rapport a été élaboré dans le contexte particulier de la pandémie mondiale de la Covid19, avec les répercussions enregistrées sur l'ensemble des secteurs et particulièrement la crise sans précédent du secteur de l'énergie. Il est la contribution de plus de 650 experts et de l'utilisation de plus de 2000 sources documentaires sur les énergies renouvelables dans le monde obéissant à une méthodologie rigoureuse de validation des données.

Ce document, de 309 pages et illustré par 68 figures, comprend 7 chapitres traitant des points suivants :

1- Aperçu général

L'année 2021 a enregistré un nouveau record dans la capacité de la puissance installée en énergies renouvelables, la contribution du solaire et de l'éolien dans la production d'électricité dans le monde a dépassé les 10% pour la première fois. Les énergies renouvelables ont eu un gain d'intérêt additionnel avec la guerre de la Russie en Ukraine.

Dans le secteur des bâtiments, les énergies renouvelables ont représenté 14,7% de la demande d'énergie finale, fournie en grande partie par l'électricité renouvelable, suivie par le chauffage moderne bio. La part des énergies renouvelables dans l'industrie et l'agriculture a augmenté de 4% en 10 ans, induite principalement par l'électrification des processus industriels. Le secteur du transport reste celui qui a la plus faible part en énergies renouvelables, avec une contribution largement dominante des bio-fuels.

L'énergie en provenance des renouvelables doit tripler pour être en ligne avec les objectifs de Zéro Émission Nette; sachant que l'énergie contribue aux trois-quarts des émissions globales de CO₂.

2- Le paysage politique

La politique de soutien aux énergies renouvelables a continué, particulièrement dans le secteur de la production de l'électricité, et presque tous les pays ont mis en place une législation spécifique aux énergies renouvelables.

L'engagement pour la lutte contre le changement climatique a été fortement accéléré : Pas moins de 169 pays ont fixé des objectifs datés pour atteindre le « zéro émission nette » à l'occasion de la tenue de la COP26 à Glasgow et les énergies renouvelables ont été intégrées dans les stratégies et les programmes de développement économique.

Cependant le développement des énergies renouvelables dans les secteurs de l'industrie, l'agriculture, le transport, le chauffage et la climatisation dans les bâtiments a beaucoup moins évolué que dans la production électrique.

C'est ainsi que le secteur de l'industrie a continué à recevoir moins de soutien que les autres usages ; tandis que dans le secteur du transport, le transport routier a bénéficié de plus d'attention que les transports aérien, maritime et ferroviaire.

Quant au secteur du bâtiment, et en dépit de son énorme potentiel, le développement des énergies renouvelables est resté limité.

3- Les tendances du marché et de l'industrie

a. La bioénergie moderne a assuré 5,3% de la demande globale de l'énergie finale, représentant environ 47% de la totalité de la part des énergies renouvelables dans la consommation de l'énergie finale. Elle a assuré, en 2020, 14,7 Exajoules (EJ) pour le chauffage, soit 7,6% des besoins globaux, deux-tiers étaient destinés à l'industrie et l'agriculture et le reste pour les bâtiments. Les bio-fuels, principalement l'éthanol et le biodiésel, avaient assuré 3,5% des besoins en énergie du secteur des transports. La production de l'éthanol, le plus largement répandu des bio-fuels, a enregistré une progression de 26% entre 2011 et 2021.

La Chine est restée le plus grand producteur de bioélectricité, avec un facteur annuel d'évolution de 4,5% depuis 2011, secondée par les Etats Unis, le Brésil et l'Allemagne.

b. La production électrique géothermique a totalisé autour de 97 térawattheures (Twh) tandis que l'utilisation directe de la chaleur produite par la géothermie a atteint 128 Twh, soit 462 pétajoules (PJ).

A fin 2021, la capacité totale installée en géothermie est aux alentours de 14,5 GW ; et les nouvelles unités ajoutées sont situées au Chili, à Taipei, en Islande, en Indonésie, en Nouvelle Zélande, en Turquie et aux Etats Unis.

Durant la période 2016-2021, le Top Ten des capacités additionnelles proviennent de la Turquie (0,9 GW), l'Indonésie (0,7 GW), le Kenya (0,2 GW) et les Etats Unis (0,2 GW), suivis par l'Islande, le Chili, le Japon, la nouvelle Zélande, le Costa Rica, et le Mexique, tous avec des capacités additionnelles inférieures à 0,1 GW.

L'énergie utilisée à partir des installations géothermiques a progressé, en 2021, de 12,8 Twh cumulant un total de 421 Twh (508 PJ) ; les quatre pays en tête de l'utilisation géothermique sont la Chine, la Turquie, l'Islande et le Japon.

c. Les pompes à chaleur ont couvert en 2020, environ 7% de la demande totale du chauffage dans les bâtiments résidentiels, alors que les radiateurs électriques et les chaudières thermiques ont représenté plus que la moitié des équipements vendus ; ce trend est en train de changer étant donné que les pompes à chaleur sont devenues d'une utilisation courante dans les nouveaux bâtiments.

Les pompes à chaleur à air sont d'une utilisation courante au Japon depuis 20 ans ; aux Etats Unis la vente de ces pompes a augmenté plus rapidement que celle de toutes les autres alternatives concurrentes ; en Europe l'évolution des ventes a connu des taux à deux chiffres, les pays leaders dans le domaine étant la France, l'Italie et l'Allemagne, cette dernière a réalisé une croissance de 28% durant 2021.

Plusieurs pays ont intégré les pompes à chaleur dans leurs programmes d'action pour le changement climatique comme un élément important de la dé carbonisation du chauffage dans les bâtiments ; et ce en bénéficiant de la maturité de la technologie et de la flexibilité apportée par ces équipements au réseau électrique et aux systèmes de chauffage.

d. Les nouvelles capacités ajoutées en hydro-électricité, durant l'année 2021, ont totalisé 26 GW, portant la capacité de la puissance totale installée à environ 1197 GW. La Chine est toujours à la tête du peloton pour les nouvelles capacités ajoutées, suivie par le Canada, l'Inde, le Népal, le Laos, la Turquie, l'Indonésie, la Norvège, la Zambie et le Kazakhstan. En dépit de ces augmentations de capacité la production a baissé, en 2021, de 3,5% à un total de 4218 Twh en raison du changement climatique et de la sécheresse ayant frappée les continents américain et asiatique ; les pertes dans les glaciers de l'Himalaya induisant des chutes à long terme dans la production.

Presque tous les principaux pays producteurs ont enregistré d'importantes chutes de production, la Turquie en tête avec une chute de 28,7%.

La capacité de stockage des stations de pompage a progressé de 1,9% (3 GW) durant l'année, la plupart des nouvelles capacités étant installées en Chine.

e. Le potentiel des ressources d'énergie océanique est énorme mais il reste largement mal exploité, et cette ressource a toujours la plus faible part dans le marché des énergies renouvelables.

L'activité dans ce domaine a fortement repris en 2021 après les perturbations observées en raison de la pandémie de la Covid19. Une nouvelle capacité de 4,6 MW a été ajoutée durant 2021, amenant le total à 424 MW. Le focus est toujours orienté vers les petites unités de capacité inférieure à 1 MW.

Le développement de l'activité est concentré principalement en Europe et particulièrement en Écosse, mais des politiques de soutien sont mises en place en Chine, aux Etats Unis et au Canada.

f. Le solaire photovoltaïque a maintenu son niveau record, et 175 GW de nouvelles capacités ont été ajoutées en 2021, portant le total de la capacité installée à 942 GW.

Les unités concentrées ont évolué de 20%, les 100 GW ajoutées ont bénéficié du gain de compétitivité du solaire photovoltaïque et de l'attractivité des PPA (Power Purchase Agreement) ; tandis que les unités photovoltaïques distribuées ont progressé de 25%, et les 75 GW installés ont tiré profit de l'augmentation des tarifs de vente de l'électricité qui ont encouragé l'autoproduction. L'autoconsommation à partir des systèmes distribués du photovoltaïque a eu un rôle prépondérant en Chine, en Australie, en Allemagne et au Brésil.

Après plusieurs années de déclin, le coût des modules photovoltaïques a grimpé de 57% en 2021 en raison de l'augmentation aigüe des coûts des matières premières ; les facteurs ayant contribué à l'augmentation des coûts sont relatifs au manque de disponibilité de la poly-silicone et à l'augmentation des coûts de transport de l'expédition des conteneurs de Chine.

Le commerce des modules photovoltaïques a été fortement perturbé, en 2021, en raison de l'accroissement des productions locales des modules, de l'augmentation de leurs tarifs d'import aux Etats Unis et de la forte imposition des taxes douanières en Inde.

g. Le marché du solaire thermique concentré (CSP) a décliné en 2021 en dépit de la réduction des coûts de la technologie ; le total de la capacité a même été réduit à 6 GW, les 110 MW mis en service au Chili ont été supplantés par le déclassement de vieilles centrales aux Etats Unis.

Le déclin du CSP, durant la dernière décennie, a résulté de la compétitivité avec le solaire photovoltaïque, et le capotage des projets CSP aux Etats Unis et en Espagne.

En 2021, plus de 1GW de CSP combiné sont en cours de construction au Chili, en Chine, aux Emirats Arabes Unies et en Afrique du Sud ; la plupart de ces centrales sont basées sur la technologie à système parabolique et sont combinées avec un stockage de l'énergie thermique (SET). En fin d'année, 23Gwh de stockage d'énergie thermique, associés aux projets CSP, en exploitation dans les cinq continents, représentaient 40% de la capacité totale de stockage hors stations hydroélectriques.

h. Le chauffage et le refroidissement par le solaire thermique : ont progressé de 25,6 GWth en 2021, soit un taux de 3%, amenant le total à 524 Gwth. La Chine, en tête, est suivie par l'Inde, la Turquie, le Brésil et les Etats Unis.

Les ventes annuelles des unités solaires thermiques se sont accrues à des taux à deux chiffres dans plusieurs pays comme le Brésil, la France, la Grèce, l'Inde, l'Italie, le Maroc, la Pologne, le Portugal et les Etats Unis.

La demande s'est accrue avec la progression de la construction des bâtiments dans plusieurs pays, avec les politiques de promotion de cette activité et aussi avec l'augmentation des prix des combustibles et de l'électricité.

Pas moins de 71 applications industrielles du chauffage solaire, avec un total de 36 Mwth, ont démarré en 2021, portant le total à 975 applications ; 44 MWth additionnels sont en cours de réalisation, dont le plus grand système en Europe d'une puissance de 15MWth relatif à une usine, basée en France, de production de la protéine Whey.

i. L'éolien : Une capacité de 102 GW éolien a été installée en 2021, comprenant un record de 18,7 GW en offshore. La Chine est en tête, suivie par les Etats Unis, le Brésil, le Vietnam et le Royaume Uni ; les réalisations annuelles, en augmentation de 13,5%, ont porté le total à 845 GW. Tandis que les installations on shore ont baissé par rapport à 2020, et ce particulièrement en Chine et aux Etats Unis, les réalisations offshores ont connu une notable évolution grâce notamment à la promotion pratiquée en Chine pour les unités côtières. Pratiquement toutes les régions du monde ont enregistré des records pour ce marché ; et en dehors de la Chine, la progression annuelle était de plus de 14%. Cependant le secteur de l'éolien a rencontré différentes contraintes, en particulier pour la disponibilité des réseaux électriques et les permis d'installation ; ajoutées à l'élévation des coûts en raison de la pandémie du Covid19, au manque de main d'œuvre, aux retards dus au transport ainsi qu'à l'augmentation des coûts des matières premières. Tandis que les prix des turbines avaient continué de baisser en Chine, les moyennes des prix, ailleurs, ont connu des augmentations non observées depuis 2015. Un nombre croissant de gouvernements, de développeurs, aussi bien que les grandes compagnies pétrolières et les fournisseurs de systèmes énergétiques se sont tournés vers les turbines flottantes offshores.

4- Les renouvelables distribués pour l'accès à l'énergie

A la fin de l'année 2021, 90% des populations avaient accès à l'électricité, alors qu'un tiers, soit 2,6 milliards de personnes, ne disposaient pas de modes de cuisson propres et s'appuyaient sur la biomasse.

L'objectif des Nations Unies de généraliser l'accès à la cuisson propre en 2030 pourrait accuser un retard de 30%. L'approvisionnement en chaleur des bâtiments reste fortement dépendant des combustibles fossiles, les sources renouvelables ne répondant qu'à environ 11 % de la demande mondiale de chaleur en 2020. La production mondiale de biodiesel a presque doublé entre 2011 et 2021 pour atteindre 1,5 EJ.

Les pompes à chaleur ne satisfaisaient qu'environ 7 % de la demande mondiale de chauffage dans les bâtiments résidentiels, car les appareils de chauffage et les chauffe-eaux à combustible fossile représentaient encore environ la moitié des équipements de chauffage vendus.

En raison de l'intérêt croissant pour l'électrification du chauffage, la demande de PV-Thermique a augmenté de 45% dans le monde en 2021.

5- Les flux des investissements

Les investissements dans les énergies renouvelables ont enregistré un record élevé en 2021, et ce en dépit des impacts de la pandémie de la Covid19.

Depuis 2011, plus des deux tiers des investissements mondiaux dans les énergies renouvelables et les carburants ont été concentrés en Chine, en Europe et aux États-Unis. Entre 2020 et 2021, l'industrie du charbon a reçu autant d'investissements que l'énergie renouvelable et les carburants en 2021.

La monnaie virtuelle a fait son entrée dans le marché des énergies renouvelables, et Sun Exchange, basé en Afrique du Sud, a utilisé un marché de micro-location basé sur le blockchain pour démocratiser le financement des énergies renouvelables par le biais du financement participatif.

L'investissement doit être multiplié par 2 à 5 pour atteindre les scénarios d'atténuation du changement climatique.

6- Les systèmes énergétiques renouvelables

Pendant des millénaires les renouvelables provenant du soleil, de l'eau et du vent ont constitué l'épine dorsale de l'approvisionnement énergétique de la plupart de la population mondiale, une réalité qui a été rapidement balayée par le charbon, le pétrole et le gaz aux 19ème et 20ème siècles.

Actuellement, les énergies renouvelables sont devenues la source par défaut de la nouvelle production d'électricité la moins coûteuse à l'échelle mondiale, grâce en particulier à une tendance de 10 ans de baisse des coûts.

Fin 2021, six pays s'appuyaient sur une électricité 100 % renouvelable : le Costa Rica, le Danemark, la Norvège, l'Islande, le Paraguay (hydroélectricité) et l'Uruguay.

7- Les renouvelables dans les villes

270 zones à émissions réduites de gaz à effet de serre existent dans les villes. 30% de la population urbaine vivent dans des villes ayant des objectifs ou des politiques pour la maîtrise de l'énergie. 59 villes ont adopté ou proposé une interdiction ou une restriction des combustibles fossiles.

Les centrales électriques virtuelles ont pour objectif la commercialisation commune d'électricité et la flexibilité de l'ensemble des installations globales. Elles sont passées à plus de 30 GW en 2021, contre moins de 100 MW en 2012. Les ventes de voitures électriques ont atteint 6,6 millions en 2021, plus que doublées par rapport à 2020 et triplées par rapport à 2019. La part de marché des voitures électriques dans les ventes globales de voitures est passée de seulement 2,5 % en 2019 à près de 9 % en 2021.

Fin 2021, au moins 450 modèles de voitures électriques étaient disponibles dans le monde, en hausse de plus de 15 % par rapport à 2020 et de plus de cinq fois depuis 2015.

Le stockage de l'électricité a connu un accroissement notable, des stations de 100 MW, à base de batteries, ont été réalisées

Pour accéder au document utiliser le lien suivant : [GSR2022_Full_Report](#)