

**Commission économique pour l'Europe**

Comité de l'énergie durable

Groupe d'experts de l'énergie renouvelable**Neuvième session**

Genève, 6-7 octobre 2022

Point 5 de l'ordre du jour provisoire

Suivi des progrès accomplis dans l'utilisation des énergies renouvelables**Rapport de situation 2022 sur les énergies renouvelables
– Principales conclusions****Note du secrétariat***Résumé*

Le rapport de situation 2022 sur les énergies renouvelables, publié par la Commission économique pour l'Europe (CEE) en collaboration avec le Réseau d'action pour les énergies renouvelables pour le XXI^e siècle (REN21), donne un aperçu complet et actualisé de l'état des marchés, du secteur, des cadres d'action, des cadres réglementaires et des activités d'investissement dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans les pays suivants : Albanie, Arménie, Azerbaïdjan, Bélarus, Bosnie-Herzégovine, Fédération de Russie, Géorgie, Kazakhstan, Kirghizistan, Macédoine du Nord, Monténégro, Ouzbékistan, République de Moldova, Serbie, Tadjikistan, Turkménistan et Ukraine. Il s'appuie sur des informations provenant de sources nationales et régionales pour présenter la synthèse la plus récente relative aux énergies durables dans la région.

De 2017 à 2021, la capacité cumulée de production d'électricité à partir de sources renouvelables a augmenté de plus de 20 GW dans les pays étudiés, ce qui correspond à une puissance installée totale de plus de 100 GW. Cette augmentation concernait principalement le secteur de l'électricité. Dans les secteurs des transports et du chauffage, l'expansion a été plus lente.

Le potentiel de déploiement des technologies relatives à l'énergie solaire, éolienne et hydroélectrique et/ou à la bioénergie est important dans la quasi-totalité des 17 pays étudiés. Néanmoins, en 2019, la plupart des pays étaient encore largement tributaires des combustibles fossiles et la part des énergies renouvelables dans le total de leur consommation finale d'énergie reste relativement plus faible. Dans plusieurs pays, les énergies renouvelables occupent une place importante, mais cela est dû à l'importance de leurs ressources hydroélectriques, à l'utilisation de biomasse pour le chauffage ou à une combinaison des deux, plutôt qu'au recours massif à des sources d'énergie renouvelables, notamment éolienne et solaire. De 2017 à 2021, le rythme d'adoption des technologies liées aux énergies renouvelables a considérablement augmenté dans les pays étudiés.



I. Introduction

1. La Commission économique pour l'Europe (CEE), qui compte 56 États membres, couvre une région vaste et diversifiée. Le rapport de situation 2022 sur les énergies renouvelables, publié par la CEE en collaboration avec le Réseau d'action pour les énergies renouvelables pour le XXI^e siècle (REN21), porte sur 17 des États membres de la CEE pour lesquels il convenait de recueillir des données de base et de suivre les progrès réalisés dans le cadre du développement des énergies renouvelables et de l'amélioration de l'efficacité énergétique. La CEE contribue de manière dynamique à la réalisation des ambitions de ces 17 pays dans le domaine des énergies renouvelables en leur offrant une plateforme qui leur permet de collaborer avec les autres États membres. En 2014, le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable, qui relève de la CEE, a été créé pour renforcer cette initiative. Il a pour mandat de mener des activités concrètes et pragmatiques dans le but d'accroître sensiblement le recours aux énergies renouvelables, contribuant ainsi à la réalisation des objectifs de l'initiative Énergie durable pour tous. Dans le rapport de situation 2022 sur les énergies renouvelables, la CEE s'est attachée à présenter une analyse de données et d'informations actualisées sur l'utilisation des sources d'énergie renouvelables et l'efficacité énergétique dans les pays étudiés.

II. Aperçu régional

2. La plupart des 17 pays continuent de progresser pour ce qui est de l'adoption des sources d'énergie renouvelables et de l'amélioration de l'efficacité énergétique, notamment en élaborant les cadres réglementaires nécessaires, en définissant des objectifs et en mettant en place des politiques et des réglementations. Les pays de la région présentent de nombreuses similitudes quant à leurs systèmes énergétiques et aux problèmes auxquels ils font face lorsqu'ils souhaitent recourir aux énergies renouvelables. Or ces similitudes pourraient stimuler le recours aux énergies renouvelables lorsque que ces pays adopteront une approche plus dynamique en appliquant des politiques dans ce domaine.

3. Les indicateurs de référence relatifs à l'énergie durable (RISE) de la Banque mondiale rendent compte des aspects multidimensionnels des politiques et réglementations relatives aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique. Tous les pays étudiés, à l'exception du Turkménistan, ont amélioré leur note en matière d'énergies renouvelables entre 2015 et 2019. Les indicateurs d'efficacité énergétique RISE permettent, quant à eux, de mesurer les progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique sur la base de 12 domaines liés aux politiques et aux réglementations. Entre 2015 et 2019, tous les pays, à l'exception du Tadjikistan, ont amélioré leur note.

4. Cinq pays (Azerbaïdjan, Fédération de Russie, Kazakhstan, Ouzbékistan et Turkménistan) sont des exportateurs nets d'énergie et disposent d'importantes réserves de gaz naturel et de pétrole. Six pays (Bosnie-Herzégovine, Fédération de Russie, Kazakhstan, Monténégro, Serbie et Ukraine) disposent d'importantes réserves de charbon.

5. Le potentiel de déploiement des technologies relatives à l'énergie solaire, éolienne et hydroélectrique et/ou à la bioénergie est important dans la quasi-totalité des 17 pays étudiés. Néanmoins, en 2019, la plupart des pays étaient encore largement tributaires des combustibles fossiles et la part des énergies renouvelables dans le total de leur consommation finale d'énergie reste relativement plus faible. Dans plusieurs pays, les énergies renouvelables occupent une place importante, mais cela est dû à l'importance de leurs ressources hydroélectriques et à l'utilisation de biomasse pour le chauffage, plutôt qu'au recours massif à des sources d'énergie renouvelables, notamment éolienne et solaire.

6. En 2019, les énergies renouvelables représentaient, en moyenne, 18,2 % de la consommation finale totale d'énergie des pays étudiés (chiffre semblable à celui enregistré en 2014). Le pourcentage des énergies renouvelables était élevé en Albanie, au Tadjikistan, en Bosnie-Herzégovine et au Monténégro (plus de 30 % de la consommation finale totale d'énergie), mais faible au Turkménistan, au Kazakhstan, en Azerbaïdjan et en Ouzbékistan (moins de 3 %). En Fédération de Russie, plus grand système énergétique de la région, les énergies renouvelables représentaient 3,2 % de la consommation finale totale d'énergie en

2019. La consommation finale totale d'énergie et la part des énergies renouvelables des pays étudiés sont présentées à l'annexe I.

7. Le problème de la pauvreté énergétique perdure dans la région, en raison d'une combinaison de facteurs : faiblesse des revenus moyens des ménages, accès limité à une énergie abordable et faible performance thermique des bâtiments et des appareils de chauffage.

8. Plusieurs initiatives et organisations ont œuvré au renforcement de la coopération au sein de la région dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Au début de l'année 2022, 9 des 17 pays étudiés étaient parties contractantes au traité instituant la Communauté de l'énergie (Albanie, Bosnie-Herzégovine, Géorgie, Kosovo, République de Macédoine du Nord, République de Moldova, Monténégro, Serbie et Ukraine), et l'Arménie était dotée d'un statut d'observateur.

9. Un élément clef de la coopération internationale dans le domaine de l'énergie dans les pays étudiés est le Traité sur la Charte de l'énergie, cadre multilatéral juridiquement contraignant qui favorise la sécurité énergétique sur la base des principes du développement durable et de marchés ouverts et concurrentiels. Au début de l'année 2022, la plupart des 17 pays étaient signataires de la Charte de l'énergie, à l'exception du Bélarus (qui n'a pas ratifié le Traité, mais l'applique à titre provisoire), de la Fédération de Russie (qui n'a pas ratifié le Traité) et de la Serbie, qui est dotée du statut d'observateur. Parmi les pays étudiés, l'Arménie, la Fédération de Russie, le Kirghizistan, le Monténégro, la République de Macédoine du Nord et le Tadjikistan font partie de l'initiative Énergie durable pour tous.

III. Politiques

10. Le nombre de pays de la région dotés de politiques relatives aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique a augmenté depuis 2017. Les mesures pertinentes prises contribuent à supprimer les obstacles au développement, à attirer les investissements, à favoriser la sécurité énergétique et à accroître la flexibilité des systèmes de production d'électricité.

11. En 2020, tous les pays ont entamé un processus de mise à jour et d'amélioration de leurs contributions déterminées au niveau national (CDN) en vertu de l'Accord de Paris. Ces travaux ont permis d'aligner les priorités nationales des pays relatives aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique sur leurs engagements internationaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Conformément à l'Accord de Paris, plusieurs des pays étudiés, dont certains des plus grands émetteurs de la région (Kazakhstan, Ouzbékistan et Ukraine), se sont engagés à respecter des objectifs de zéro émission nette de carbone.

12. Malgré le souhait, toujours plus fort, de fixer des objectifs plus ambitieux en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique dans la région, certains pays sont encore à la traîne. Dans certains cas, il a été estimé que leurs contributions déterminées au niveau national (CDN) n'étaient pas assez ambitieuses et n'étaient pas conformes à l'objectif, défini dans l'Accord de Paris, de limiter le réchauffement de la planète à 1,5 °C d'ici 2050.

13. À la fin de l'année 2021, au moins 15 des 17 pays étudiés avaient fixé des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables, formulés en tant que pourcentage des énergies renouvelables dans la consommation finale totale d'énergie, en tant qu'approvisionnement total en énergie primaire, par secteur (comme l'électricité et le chauffage) ou par technologie.

14. Sur les cinq pays ayant fixé un objectif en matière d'énergies renouvelables dans le secteur des transports, seule l'Albanie s'est rapprochée de son objectif de 10 % de biocarburants, tandis que les autres pays n'ont atteint qu'environ 1 %, voire moins. Dans le secteur du chauffage, seules la Bosnie-Herzégovine et la République de Macédoine du Nord ont indiqué avoir atteint leurs objectifs en matière d'énergies renouvelables. Les autres pays se sont concentrés sur le secteur de l'électricité.

15. De plus en plus populaires, les adjudications relatives aux énergies renouvelables ont été introduites dans 9 des 17 pays étudiés à partir de septembre 2021, car les décideurs cherchent à se procurer des énergies renouvelables à des prix compétitifs, conformément à la tendance mondiale. Malgré ce passage progressif aux adjudications, de nombreux mécanismes de soutien reposent encore sur les tarifs de distribution, lesquels étaient appliqués, en septembre 2021, dans 13 des 17 pays étudiés, soit le même nombre qu'en 2016.

16. Une autre tendance conforme aux tendances internationales observée dans la région est l'émergence de systèmes de comptage net dédiés aux énergies renouvelables à petite échelle. Le comptage net a gagné en popularité dans la région, 9 des 17 pays étudiés ayant introduit de tels systèmes à partir de septembre 2021. Par exemple, la loi de la République de Moldova sur la promotion de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables, adoptée en 2016, met l'accent sur la promotion de la production d'énergie distribuée et la mise au point de petits projets décentralisés relatifs aux énergies renouvelables par les ménages et les petites et moyennes entreprises, ce qui explique la part élevée (65 %) de ces secteurs dans la consommation totale d'électricité du pays.

17. En septembre 2021, les incitations fiscales (exonérations fiscales, primes et autres) visant à soutenir l'adoption des énergies renouvelables dans la région étaient utilisées dans 11 des 17 pays étudiés. En Albanie et au Kirghizistan, les équipements liés aux énergies renouvelables sont exonérés de droits de douane et l'Ukraine propose une exonération supplémentaire de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) pour les systèmes fondés sur les énergies renouvelables.

18. Pour améliorer l'efficacité énergétique, les 17 pays étudiés ont adopté une série de politiques dans tous les secteurs, y compris ceux du bâtiment et des transports. Ces politiques reposent largement sur deux entités régionales, la Commission européenne et la Commission économique eurasiennne. La Géorgie, la République de Moldova, l'Ukraine et les pays de l'Europe du Sud-Est, en tant que parties contractantes du traité instituant la Communauté de l'énergie, se sont engagés à transposer trois textes législatifs essentiels en matière d'efficacité énergétique : la Directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique (date limite de la transposition : 15 octobre 2017), la Directive 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments (date limite : 30 septembre 2012) et le Règlement (UE) 2017/1369 établissant un cadre pour l'étiquetage énergétique (date limite : 1^{er} janvier 2020). La transposition de ces directives a bien avancé dans la région, mais a posé de nombreux problèmes et s'est accompagnée de retards. Les pays membres de l'Union économique eurasiennne (UEE) – Arménie, Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan et Kirghizistan – ont adopté des réglementations communes en matière d'efficacité énergétique, parmi lesquelles figurent des règlements techniques tels que des normes minimales en matière de performance énergétique et des labels pour les appareils et les équipements.

IV. Aperçu du marché et du secteur des énergies renouvelables

19. De 2017 à 2021, le rythme d'adoption des énergies renouvelables a considérablement augmenté dans les pays étudiés. Contrairement à la période 2015-2016 sur laquelle portait le précédent rapport de la CEE et du REN21 et pendant laquelle la plupart des augmentations de la puissance installée relative aux énergies renouvelables se sont produites dans le secteur de l'hydroélectricité, de 2017 à 2021, la plus forte croissance a été enregistrée dans le secteur de l'énergie solaire (58 %) et de l'énergie éolienne (25 %). La puissance installée de chaque technologie d'exploitation des énergies renouvelables (énergie hydraulique, éolienne et solaire, biomasse solide, biogaz et géothermie) en 2021 est présentée à l'annexe II.

20. De 2017 à 2021, la capacité cumulée de production d'électricité à partir de sources renouvelables a augmenté de plus de 20 GW, ce qui correspond à une puissance installée totale de plus de 100 GW. En matière d'augmentation de la puissance non hydroélectrique, les trois premiers pays sont restés les mêmes, mais dans un ordre différent : entre 2017 et 2021, l'Ukraine est passée en tête avec 8,3 GW de puissance installée provenant des énergies solaire et éolienne, suivie de la Fédération de Russie (3,5 GW) et du Kazakhstan (3,7 GW). Ces pays ont dépassé le seuil de 1 GW provenant de l'énergie solaire, alors que le seuil de 1 GW provenant de l'énergie éolienne a été dépassé par les mêmes pays qu'auparavant.

À titre de référence, la puissance installée totale de l'hydroélectricité était supérieure à 1 GW dans douze pays de la région. Une hausse significative du nombre de projets de grande envergure et de la puissance installée totale a été enregistrée dans la région.

21. Les progrès ont surtout été réalisés dans le secteur de l'électricité, tandis que dans les secteurs des transports, du chauffage et du refroidissement, leur rythme a été plus lent. Dans la majeure partie des cas, le chauffage issu de sources renouvelables provient de la combustion de biocarburants renouvelables et (parfois) du biogaz. Les capacités de chauffage solaire pour la production d'eau chaude n'ont augmenté que dans quelques pays : Géorgie, Arménie et Albanie. Dans la plupart des cas, l'énergie géothermique utilisée directement comme source de chaleur est restée au même niveau.

22. Malgré l'attention accrue portée à l'éolien et au solaire, l'hydroélectricité est restée la principale source d'énergie renouvelable dans la région, mais sa part a diminué. En 2016, elle représentait 96 % de la puissance totale d'énergie renouvelable, alors qu'en 2021, elle n'était plus que de 80 %. Entre 2017 et 2021, la Fédération de Russie a représenté 29 % de l'ensemble des nouvelles augmentations (soit 3,1 GW), atteignant une puissance installée de 895 MW, suivie par la Géorgie (523 MW), l'Albanie (376 MW) et le Kazakhstan (370 MW).

23. Entre 2017 et 2021, l'énergie solaire a enregistré une croissance remarquable dans la région, la puissance totale étant de 12,1 GW en 2021. Cette croissance est due aux augmentations de puissance réalisées en Ukraine (7,1 GW), au Kazakhstan (2,7 GW), en Fédération de Russie (1,6 GW) et, dans une moindre mesure, au Bélarus (222 MW), en Arménie (182 MW) et en Ouzbékistan (101 MW). À titre de comparaison, selon le précédent rapport de la CEE et du REN21, en 2015-2016, les augmentations de puissance dues aux panneaux solaires photovoltaïques étaient inférieures à 0,3 GW.

24. Dans la région, la puissance de l'éolien a été multipliée par plus de 7 entre 2016 et 2021. Après avoir augmenté cette puissance de 1,9 GW, la Fédération de Russie figure désormais au premier rang des pays de la région pour ce qui est de la puissance installée du parc éolien ; l'Ukraine a augmenté cette puissance de 1,2 GW, sa puissance totale n'étant que légèrement inférieure à celle de la Fédération de Russie en 2021 (inférieure de 10 %) ; alors que l'augmentation était de 1,1 GW au Kazakhstan. Des progrès moindres ont été réalisés au cours de la même période en Serbie (381 MW), au Kosovo¹ (136 MW), en Bosnie-Herzégovine (135 MW), au Monténégro (118 MW), en Azerbaïdjan (51 MW), au Bélarus (50 MW), ainsi qu'en République de Moldova (49 MW).

25. Dans l'ensemble, le potentiel de la bioénergie reste inexploité dans la région pour ce qui est de la production d'électricité. De 2016 à 2021, les principaux acteurs du marché de la bioénergie, y compris des biocarburants solides et du biogaz, étaient la Fédération de Russie, le Bélarus et l'Ukraine.

26. S'agissant de la production d'énergie géothermique, la puissance installée mondiale est passée de 11,8 GW en 2015 à 15,6 GW en 2021. La Fédération de Russie est le seul pays de la région à s'être doté d'installations de production d'énergie géothermique (82 MW en 2021), lesquelles sont principalement situées sur la côte Pacifique, dans la péninsule du Kamtchatka et sur les îles Kouriles. Cette puissance installée n'a que peu évolué depuis 2015, ce qui souligne le développement très limité de la géothermie dans la région malgré son énorme potentiel.

27. Dans les secteurs du chauffage et du refroidissement, la principale contribution des énergies renouvelables concerne la consommation finale d'énergie (principalement la bioénergie et, dans une très faible mesure, le chauffage solaire et géothermique). Dans quelques pays, les énergies renouvelables sont utilisées dans de faibles proportions pour la chaleur dérivée, c'est-à-dire la chaleur produite dans les centrales thermiques et les centrales de cogénération de chaleur et d'électricité et ce, principalement à partir de biomasse. Un nombre encore plus restreint de pays a indiqué utiliser des pompes à chaleur pour le chauffage.

¹ Toutes les références au Kosovo doivent être entendues au sens de la résolution 1244 (1999) du Conseil de sécurité de l'ONU.

28. Dans le secteur des transports, les pays étudiés encouragent l'utilisation de véhicules électriques et de biocarburants. La production et l'utilisation de biocarburants, tels que le biodiesel, varient selon les pays, mais la transition vers les véhicules électriques est généralement plus perceptible dans la région. En Ukraine, environ 50 000 véhicules électriques, dont des véhicules électriques à batterie et des véhicules hybrides rechargeables, ont été enregistrés et 9 000 chargeurs les alimentent en électricité. Trois pays de la région (Ukraine, Arménie et Bélarus) ont bénéficié du Programme mondial pour aider les pays à passer à la mobilité électrique, sous-projet FEM-PNUE qui leur permet d'amorcer le développement de ce type de mobilité.

V. Énergie renouvelable distribuée et accès à l'énergie

29. En 2019, presque tous les pays étudiés ont indiqué un taux d'électrification de 100 %, par rapport à une moyenne de 99,5 % en 2015. Cependant, l'accès à une énergie fiable et durable reste un défi dans certains pays, dans certaines zones et pour certaines populations, ce qui a des incidences sur la sécurité alimentaire, le développement économique, la santé humaine et la lutte contre la pauvreté. Même dans de nombreuses zones connectées au réseau électrique, l'insuffisance de la capacité de production et la détérioration des infrastructures de transport de l'énergie électrique ont eu des répercussions sur le lien entre l'accès au réseau et la fiabilité de l'approvisionnement en énergie.

30. En 2019, certains pays de la région étaient toujours à la traîne concernant l'adoption de carburants et de technologies propres et durables. En Bosnie-Herzégovine, seuls 17,6 % de la population ont utilisé des carburants propres cette année-là. Globalement, la part des énergies et technologies propres en Bosnie-Herzégovine, en Macédoine du Nord et en Serbie a diminué de 2015 à 2019, passant respectivement de 19,2 % à 17,6 %, de 93 % à 90,1 % et de 44,8 % à 43,8 % dans ces pays. En particulier dans les régions et zones rurales et montagneuses, un pourcentage élevé de la population dépend du bois de chauffage pour se chauffer, cuisiner et chauffer l'eau. En Bosnie-Herzégovine, selon les enquêtes, environ 75 % des ménages utilisent partiellement ou totalement la biomasse traditionnelle pour se chauffer ou cuisiner. En Géorgie, on estime que 95,9 % des ménages des zones rurales dépendaient du bois de chauffage pour leur chauffage en 2019, contre seulement 25,7 % des ménages urbains. Même si la Serbie comptait le plus fort pourcentage de ménages disposant d'un chauffage central dans les Balkans occidentaux (38,4 %) en 2019, l'utilisation de poêles traditionnels pour le chauffage était encore prédominante dans le pays. Environ 32,3 millions de personnes (10,5 % de la population totale de la région de la CEE) n'avaient pas accès aux combustibles et technologies énergétiques propres en 2019.

31. Le potentiel de développement de la production distribuée d'énergie renouvelable dans les pays étudiés est fort. Mais le secteur n'a pas dépassé les premières phases de développement. Les énergies renouvelables distribuées ont évolué principalement sur la base d'un modèle de « prosommateurs ». Pour soutenir l'autoconsommation fondée sur les énergies renouvelables distribuées, plusieurs pays de la région ont mis en place des politiques et des réglementations fondées sur le comptage net. En Géorgie, où le comptage net est en place depuis 2016, environ 180 systèmes photovoltaïques (d'une puissance totale d'environ 2,5 MW) étaient connectés au réseau en mai 2020.

VI. Rendement énergétique

32. En 2019, l'intensité énergétique de tous les pays étudiés, à l'exception de l'Albanie, était supérieure à celle de l'Europe des 27, le Turkménistan et la Fédération de Russie présentant la valeur la plus élevée. Il n'en reste pas moins que l'intensité énergétique de tous les pays a chuté au cours des trente dernières années, sur une base annuelle moyenne.

33. Bien que de nombreux pays étudiés aient amélioré l'efficacité énergétique de leur approvisionnement en électricité depuis 2010, certains ont continué à connaître des difficultés. Ainsi, les pertes lors du transport et de la distribution d'électricité en Albanie sont passées de 13 % en 2010 à 20 % en 2019, et au Kosovo, au Kirghizistan et en Macédoine du Nord, elles ont atteint 17 % en 2019. Au cours de cette période, les réductions les plus

considérables de ces pertes ont été réalisées par l’Azerbaïdjan et l’Ouzbékistan, celles-ci étant passées respectivement de 20 % à 8 % et de 17 % à 7 %.

34. Le chauffage urbain a joué un rôle de premier plan dans plusieurs pays de la CEE, dont le Bélarus, la Fédération de Russie, le Kazakhstan, le Kirghizistan, l’Ouzbékistan, la République de Moldova, la Serbie, le Tadjikistan, le Turkménistan et l’Ukraine. La Fédération de Russie est le plus grand utilisateur de systèmes de chauffage urbain au monde. Dans toute la région, le réaménagement et la modernisation des systèmes de chauffage urbain existants sont devenus une priorité ces vingt dernières années, mais de nombreux obstacles subsistent.

35. En valeur absolue, la consommation finale d’énergie des bâtiments dans la plupart des pays étudiés a augmenté au cours des vingt dernières années, à l’exception du Bélarus, de l’Ukraine et de l’Ouzbékistan. En moyenne, la consommation énergétique des bâtiments était 63 % plus élevée en 2010 qu’en 2000 et 52 % plus élevée en 2019 qu’en 2010. Parmi les utilisations finales de l’énergie, le chauffage des locaux représente la part la plus importante de la consommation finale d’énergie du secteur. Au Bélarus, en Géorgie, en République de Moldova et en Ukraine, le chauffage des locaux était responsable de 55 à 70 % de la consommation finale d’énergie des ménages en 2018.

36. L’éclairage, les appareils et les équipements – y compris les appareils de cuisson, de chauffage de l’eau et de refroidissement des locaux – ont contribué pour une large part à la consommation d’énergie finale du secteur du bâtiment. Au Bélarus, en Géorgie, en République de Moldova et en Ukraine, ces utilisations finales de l’énergie représentaient entre 30 % et 45 % de la consommation d’énergie des ménages en 2018. D’une manière générale, l’analyse des pays étudiés et d’autres pays européens montre que le pourcentage de l’énergie utilisée pour la cuisine a diminué au fil du temps, tandis que la consommation d’énergie par les appareils électriques a augmenté.

37. La consommation finale d’énergie du secteur industriel a augmenté au cours des vingt dernières années dans tous les pays étudiés, à l’exception de l’Arménie, du Bélarus, de la Macédoine du Nord, de l’Ukraine et de l’Ouzbékistan. L’augmentation la plus forte a été enregistrée par le Turkménistan, la consommation d’énergie du secteur industriel ayant doublé entre 2000 et 2010, puis augmenté de 49 % entre 2010 et 2019. La baisse la plus spectaculaire de cette consommation d’énergie depuis 2000 a été enregistrée par l’Ukraine (plus de 50 %).

38. La consommation finale d’énergie du secteur des transports dans la région de la CEE a augmenté à un rythme sans précédent au cours des vingt dernières années. Globalement, dans la région, la consommation finale d’énergie du secteur des transports a augmenté de 39 % au cours de la période 2000-2019, par rapport à 11 % dans l’Europe des 27. Le transport routier est le secteur qui a le plus contribué à la consommation finale d’énergie, même si, dans quelques pays, le pourcentage du transport ferroviaire et/ou de l’aviation intérieure était élevé.

VII. Flux d’investissement

39. Les investissements mondiaux dans l’électricité, le chauffage et les carburants renouvelables (à l’exclusion des projets hydroélectriques de plus de 50 MW) ont totalisé 303,5 milliards de dollars des États-Unis d’Amérique en 2020. Ces chiffres tiennent compte des flux d’investissements publics et privés, internationaux et nationaux. Les investissements combinés dans les énergies renouvelables des 17 pays étudiés ont diminué par rapport aux niveaux de 2013, atteignant 2,7 milliards de dollars É.-U en 2016, puis revenant au niveau de 2013 (7,2 milliards de dollars É.-U) en 2018, contribuant à environ 2,2 % du total mondial cette année-là. Aucun des pays étudiés ne figure aux dix premiers rangs mondiaux en matière d’investissements dans les énergies renouvelables, mais quelques-uns se sont classés parmi les 30 premiers. En 2018, l’Ukraine figurait au 18^e rang et la Fédération de Russie au 22^e rang des principaux investisseurs dans les énergies renouvelables.

40. Dans certaines régions du monde, la pandémie de COVID-19 a eu des répercussions positives sur les investissements dans les énergies renouvelables, ce qui n'a pas été le cas dans les pays étudiés, où elle a retardé la mise en œuvre de certains projets.

41. Dans la région, les flux d'investissement dans les énergies renouvelables sont principalement déterminés par le financement international du développement et les ressources internationales consacrées à l'action climatique. Ces flux correspondent à l'aide bilatérale et multilatérale, à l'aide apportée par des entités privées et à d'autres apports de ressources vers les pays en développement, que l'OCDE considère comme de l'« aide publique au développement » (aide étrangère). L'aide multilatérale provient des organismes de développement, des banques multilatérales de développement et des fonds internationaux pour le climat, tandis que l'aide bilatérale est généralement fournie aux gouvernements des pays bénéficiaires par les ministères et les organismes de développement des pays donateurs. De 2000 à 2019, 5,0 milliards de dollars d'aide étrangère ont été affectés à l'appui du développement des énergies renouvelables dans les pays étudiés, ce qui représente 8,3 % de l'aide étrangère totale accordée pour les énergies renouvelables dans le monde au cours de cette période. Le volume et les échéances de l'aide varient considérablement d'un pays à l'autre. Près de la moitié du montant total a été assignée entre 2016 et 2019 (c'est-à-dire depuis la publication, en 2017, du précédent rapport régional de la CEE et du REN21) au soutien de plus de 200 projets et initiatives, la plus grande part étant dévolue aux pays d'Asie centrale. Au niveau des pays, les plus gros volumes d'aide étrangère en valeur absolue entre 2016 et 2019 ont été affectés (par ordre décroissant) au Kazakhstan, au Tadjikistan, à l'Ukraine, à la Serbie et au Bélarus, chaque pays ayant bénéficié de plus de 100 millions de dollars É.-U.

42. De 2016 à 2019, cinq banques multilatérales de développement ont affecté 1 732 millions de dollars É.-U à des projets portant sur les énergies renouvelables dans tous les pays étudiés, sauf l'Arménie, l'Azerbaïdjan, la République de Moldova et le Monténégro (et la Fédération de Russie ?). La Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) figurait au premier rang des financements (54 %), suivie de la Banque mondiale (18 %), de la Banque européenne d'investissement (BEI) (12 %), de la Banque asiatique de développement (BAD) (9 %) et de la Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures (AIIB) (6 %) (voir figure 6.6). En général, les banques multilatérales de développement ont fourni une aide extérieure sous forme de dette (à des conditions concessionnelles et aux conditions du marché) et parfois de capitaux propres, en y associant souvent des subventions pour une assistance technique.

43. Les fonds pour le climat fournissent un financement aux Parties non visées à l'Annexe I au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, ce qui a été le cas pour tous les pays étudiés, à l'exception du Bélarus, de la Fédération de Russie et de l'Ukraine. Le Fonds vert pour le climat (FVC) était le plus important bailleur de fonds pour l'action climatique, suivi des Fonds d'investissement pour le climat et du Fonds pour l'environnement mondial (FEM). De 2016 à 2020, le Fonds vert pour le climat a affecté 208 millions de dollars É.-U à des projets relatifs aux énergies renouvelables dans la région, lesquels ont également attiré un cofinancement de 888 millions de dollars É.-U provenant d'autres sources. Le plus grand investissement du FVC dans le domaine des énergies renouvelables dans la région est le mécanisme de financement des énergies renouvelables pour le Kazakhstan (KazREF), approuvé par le FVC et la BERD en 2017.

44. Plusieurs autres fonds pour l'environnement ont apporté leur soutien à des projets relatifs aux énergies renouvelables au cours de la période 2017-2021. Il s'agit notamment du Green for Growth Fund (GGF), fonds spécialisé dans le financement des énergies renouvelables, qui couvre l'Europe du Sud-Est et le Caucase, ainsi que du cadre d'investissement en faveur des Balkans occidentaux (WBIF), mécanisme régional de mixage établi par l'Union européenne à l'appui de l'élargissement de l'UE et du développement socioéconomique du sud-est de l'Europe. Le GGF a financé trois projets dans la région au cours de la période 2017-2021. En 2021, il a investi sous la forme d'une prise de participation de 3,5 millions d'euros (3,98 millions de dollars É.-U) afin de financer partiellement la construction et l'exploitation d'un parc éolien de 36 MW à proximité du village de Bogoslovec en Macédoine du Nord.

45. Au début de l'année 2022, un des 17 pays étudiés avait introduit sa propre taxonomie et trois autres avaient annoncé leur intention de le faire. En septembre 2021, le Gouvernement de la Fédération de Russie a adopté la taxonomie des projets verts élaborée par le Ministère russe du développement économique. Cette taxonomie était accompagnée de normes relatives aux instruments financiers verts et d'une méthode permettant de vérifier la conformité de ces instruments.

VIII. Avenir des énergies renouvelables : conceptions actuelles

46. Les facteurs favorisant le recours aux énergies renouvelables dans la région sont le changement climatique, la sécurité énergétique, la santé, la qualité de l'air et la pauvreté énergétique :

- La décarbonisation du secteur énergétique est essentielle pour parvenir à zéro émission nette d'ici à 2050 et les énergies renouvelables vont jouer un rôle clef dans ce processus. En Europe orientale et en Asie centrale, la production d'électricité et de chaleur, qui représente près de 50 % de toutes les émissions de CO₂ liées à la production d'énergie, est la principale source de gaz à effet de serre. Par conséquent, la décarbonisation de la production d'énergie grâce à la transition vers une production d'électricité et de chaleur à partir de sources renouvelables est essentielle pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de ces pays ;
- Le Bélarus, la République de Moldova, la Géorgie et l'Arménie ont produit eux-mêmes moins d'un tiers de l'approvisionnement énergétique total national en 2019. La même année, la totalité du gaz naturel utilisé en République de Moldova était importé, à 99 % en provenance de la Fédération de Russie. Environ 66 % de ce gaz naturel a été utilisé par le secteur de l'énergie pour être transformé en électricité et en chaleur. Le recours aux énergies renouvelables pourrait donc constituer une option sûre pour diversifier les approvisionnements en énergie de ces pays et les protéger contre les fluctuations des prix du gaz naturel et du pétrole, qui sont particulièrement fortes ;
- La région étudiée abrite les lieux les plus pollués d'Europe, tels que la zone centrale des Balkans, l'est de l'Ukraine et le sud de l'Asie centrale. La pollution de l'air ambiant et la pollution de l'air dans les habitations jouent un rôle égal dans la mauvaise qualité de l'air dans la région ;
- La santé et la qualité de l'air sont deux des principaux facteurs d'adoption des énergies renouvelables. Ainsi, dans les villes et les villages du Kazakhstan, le ciel est gris en raison de la pollution atmosphérique et du smog causés par les centrales à charbon, qui produisent environ 70 % de l'électricité, et la combustion du charbon utilisé pour le chauffage en hiver. Ces niveaux élevés de pollution de l'air ambiant provoquent chaque année plus de 10 000 décès prématurés dans le pays, ce qui représente un coût de 10,5 milliards de dollars É.-U ;
- Dans de nombreux pays de la région, les habitants ne peuvent se permettre de chauffer qu'une seule pièce de leur logement et ce, seulement quelques heures par jour. Même si tous les pays de la région ont accès à l'électricité, l'alimentation électrique n'est pas toujours fiable et suffisante pour faire face à la demande.

47. Les obstacles qui entravent l'adoption des énergies renouvelables dans la région sont notamment les faibles tarifs appliqués aux énergies fossiles, la concurrence d'autres sources d'énergie (comme les centrales nucléaires), l'opposition du public et l'incertitude associée à la planification financière à long terme (après l'expiration du contrat d'achat relatif au projet).

48. Pour accélérer le déploiement des technologies relatives aux énergies renouvelables dans la région étudiée, il faut prévoir une puissance suffisante permettant d'équilibrer l'offre intermittente (provenant de sources intermittentes d'énergies renouvelables) et la demande, notamment pendant les heures de pointe, et faire en sorte que la puissance des réseaux électriques nationaux soit suffisamment importante pour intégrer le volume croissant d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables variables. Seuls quelques pays de la région possèdent une capacité, au moins partielle, de fabrication ou d'assemblage de

technologies d'exploitation des énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques, éoliennes, fourneaux efficaces, etc.), ce qui réduit la valeur économique pour le pays. Pour lever cet obstacle, des mesures devraient être prises dans les domaines de l'industrie et des investissements afin d'encourager les producteurs locaux d'équipements relatifs aux énergies renouvelables et de stimuler les développeurs de projets axés sur ce type d'énergies à utiliser ces équipements locaux. La crise économique due à la pandémie de COVID-19 est l'occasion d'inclure le développement des énergies renouvelables dans les plans de redressement nationaux. De telles mesures pourraient s'accompagner de nombreuses retombées positives : amélioration de la santé, création de débouchés économiques et d'emplois, amélioration de la sécurité énergétique, etc. Par exemple, en Asie centrale, la Banque mondiale vise un redressement axé sur la résilience, dans le cadre duquel la priorité est donnée aux investissements qui facilitent une transition économique verte tenant compte des changements climatiques.

Annexe I

Part des énergies renouvelables modernes dans la consommation finale d'énergie (%) des 17 pays étudiés, 2019

<i>Pays</i>	<i>Consommation finale (Mtep)</i>	<i>Part des énergies renouvelables (%)</i>
Albanie	2,09	40 %
Arménie	2,46	10 %
Azerbaïdjan	10,8	1,6 %
Bélarus	19,11	7,8 %
Bosnie-Herzégovine	4,29	37 %
Fédération de Russie	521,44	3,2 %
Géorgie	4,59	25 %
Kazakhstan	41,62	1,7 %
Kirghizistan	3,5	28 %
Kosovo	1,57	26 %
Macédoine du Nord	1,98	16 %
Monténégro	0,8	39 %
Ouzbékistan	30	1,6 %
République de Moldova	3,07	22 %
Serbie	9,05	22 %
Tadjikistan	3,19	39 %
Turkménistan	18,09	0,06 %
Ukraine	49,66	7,4 %

Annexe II

Puissance installée (énergies renouvelables), 2021

<i>Pays/Région</i>	<i>Hydroélectrique (MW)</i>	<i>Énergie marine (MW)</i>	<i>Éolien (MW)</i>	<i>Énergie solaire (MW)</i>	<i>Bioénergie (MW)</i>	<i>Géothermie (MW)</i>	<i>Total (MW)</i>
Albanie	2 289			22	1		2 312
Arménie	1 336		3	183	0		1 522
Azerbaïdjan	1 152		67	43	45		1 308
Bélarus	96		112	269	124		601
Bosnie-Herzégovine	1 786		135	53	3		1 977
Fédération de Russie	51 145	2	1 955	1 661	1 373	81	56 217
Géorgie	3 439		21	1			3 461
Kazakhstan	3 066		1 170	2 834	16		7 086
Kirghizistan	3 684						3 684
Kosovo	95		137	10			242
Macédoine du Nord	822		37	94	10		963
Monténégro	697		118	7			821
Ouzbékistan	2 043		1	104			2 147
République de Moldova	64		51	8	6		130
Serbie	2 483		398	52	31		2 964
Tadjikistan	5 274						5 274
Turkménistan	2						2
Ukraine	4 823		1 761	8 062	275		14 921