



Production de plaquettes forestières sur le site de Statkraft situé à Tofte en Norvège.



STATKRAFT

+ 0,3 %

L'évolution de la consommation d'énergie primaire de biomasse solide dans l'UE27 entre 2019 et 2020

BAROMÈTRE BIOMASSE SOLIDE



Une étude réalisée par EurObserv'ER.

Malgré un contexte 2020 marqué par la pandémie de Covid-19 et de nouveaux records de températures, la consommation d'énergie primaire biomasse solide de l'UE à 27 est parvenue à se maintenir à son niveau de 2019 (94,4 Mtep, soit + 0,3 % par rapport à 2019). Ce bon résultat a été notamment permis par un accroissement de la valorisation électrique de la biomasse solide de l'ordre de 2 TWh, pour un total de 82,6 TWh. En revanche, la consommation de chaleur biomasse solide est en léger retrait (- 0,8 %) à 76,4 Mtep.

82,6 TWh

La production d'électricité biomasse solide de l'UE27 en 2020

76,4 Mtep

La consommation de chaleur biomasse solide de l'UE27 en 2020





CORBIANE / DOMINIQUE DUCAY

Les planètes n'étaient pas alignées pour faire de 2020 une grande année pour l'utilisation énergétique de la biomasse solide. Les besoins de combustibles biomasses solides ont d'abord été contraints par un hiver 2020 anormalement doux et, globalement, une année 2020 anormalement chaude, à l'échelle de l'Europe. Selon les chiffres du service Copernicus sur le changement climatique (C3S), l'année 2020 a en effet été la plus chaude jamais enregistrée en Europe, ponctuant ainsi la fin de la décennie la plus chaude jamais enregistrée, alors que les concentrations de CO₂ continuent d'augmenter. Plus précisément, l'Europe a connu son année la plus chaude jamais enregistrée avec 0,4 °C de plus qu'en 2019. Un indicateur technique, le nombre de degrés-jours de chauffage (HDD – *heating degree day*), permet de donner une mesure du besoin de chauffage sur une période définie. Cet indicateur est calculé par rapport à un seuil de température référence (17°C en France). Si la température moyenne d'une journée est supérieure ou égale à ce seuil, le nombre de degrés-jours sur la journée est nul. Dans le cas contraire, il est égal à la différence entre le seuil et la température moyenne de la journée.

D'après la base de données Eurostat, qui propose une série statistique de cet indicateur, le nombre de degrés-jours de chauffage de l'année 2020 de l'Union européenne à 27 a été le plus faible de la décennie, soit 2 759 HDD comparé à une moyenne de 2 977 HDD. Il est également en diminution de 5,2 % entre 2019 et 2020. La baisse des besoins de chauffage a concerné plusieurs zones climatiques en Europe, dont notamment les pays du Nord comme la Suède (4 593 HDD, - 10,3 %), les pays d'Europe de l'Ouest comme la France (2 038 HDD, - 9,3 %), mais également d'Europe du Sud comme l'Espagne (1 554 HDD, - 7 %). En revanche, plus à l'est de l'Europe, les besoins de chauffage ont été un peu plus élevés en 2020 qu'en 2019 avec des augmentations en Hongrie (2 247 HDD, + 4,4 %), ainsi qu'en Roumanie (2 666 HDD, + 3,8 %), en Bulgarie, Croatie, Slovaquie ou Slovaquie. Mais même dans les pays de l'Est, le nombre de HDD enregistré en 2020 reste nettement inférieur au nombre moyen de HDD observé sur la décennie. En plus de la baisse des besoins de chauffage, les conséquences économiques liées à la pandémie de Covid-19 ont également limité les besoins énergétiques de l'Union européenne. Selon les premières estimations de la

La chaufferie biomasse de la ville d'Auxerre (Yonne) est alimentée avec des plaquettes forestières.

Commission (*Energy balances-early estimates*) publiées en juin 2021, la baisse de la production d'électricité totale de l'UE était de l'ordre de 4 % et la chaleur vendue (non consommée directement par l'utilisateur final), de 3,2 %. L'année 2021 qui s'achève a été beaucoup plus favorable à l'énergie biomasse solide. En Europe, la saison de chauffe de l'hiver 2020-2021 a été beaucoup plus longue. De même, la très forte augmentation du prix des combustibles fossiles, gaz naturel en particulier, du fait de la reprise économique en Europe et dans le monde, devrait logiquement profiter à l'énergie biomasse solide moins affectée par la hausse des prix, à la fois pour la production d'électricité et pour la production de chaleur.

UNE CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE DE 94,4 MTEP EN 2020

Selon EurObserv'ER, qui s'appuie sur les données officielles disponibles début décembre 2021, la consommation

d'énergie primaire biomasse solide des pays de l'UE à 27 est parvenue à se maintenir en 2020 à 94,4 Mtep, soit une croissance de 0,3 % par rapport à 2019 (tableau 1). Il convient de préciser que quelques pays ont procédé à des révisions statistiques sur plusieurs années, comme l'Espagne, le Danemark et l'Autriche, ce qui explique une consommation de l'année 2019 un peu inférieure à celle annoncée l'an dernier. La production d'énergie primaire d'origine biomasse solide, qui correspond à la biomasse solide prélevée sur le sol de l'Union européenne, est par contre en léger retrait. Elle est mesurée à 92 Mtep en 2020, soit une baisse de 0,3 %. Le différentiel, qui représente les importations nettes, plus ou moins les variations de stock, s'explique notamment par les importations de granulés de bois et plaquettes forestières provenant en grande partie des États-Unis, du Canada et de Russie. Si l'Union européenne est globalement importatrice, les échanges

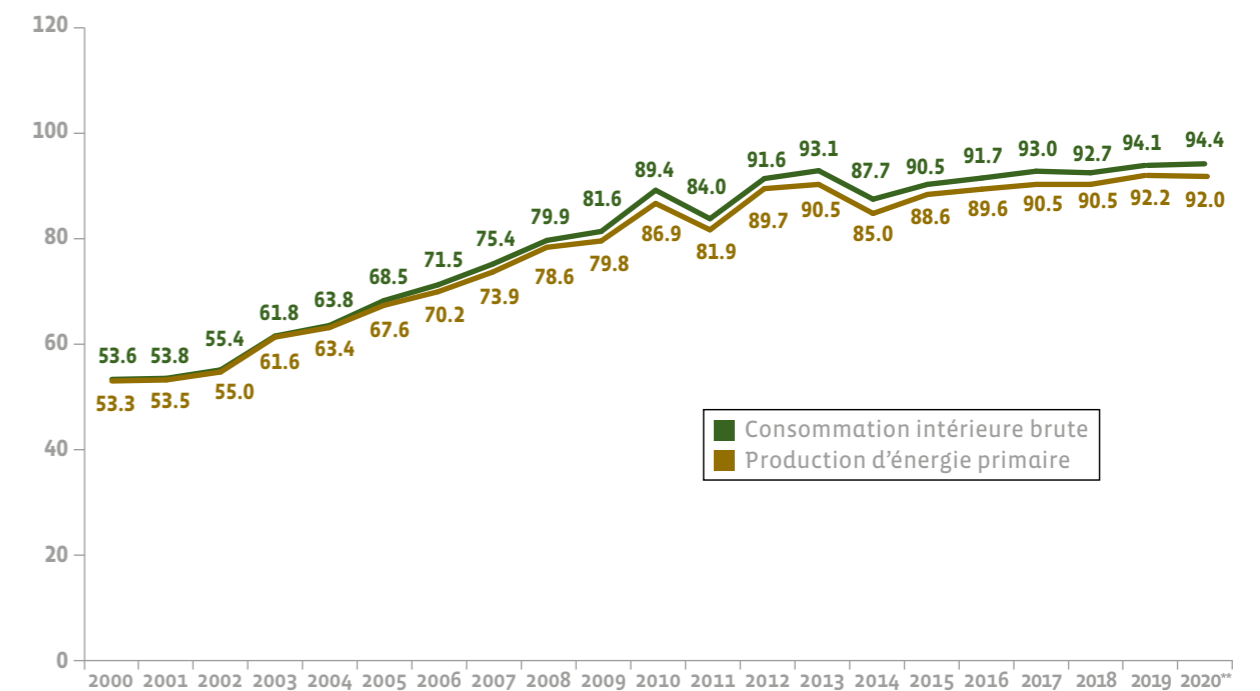
sont également importants entre pays de l'Union européenne, les pays forestiers comme la Finlande, l'Estonie ou la Lettonie exportant une part significative de leur production. À l'inverse, des pays comme le Danemark, les Pays-Bas, la Belgique ou la Pologne importent une partie de la biomasse solide qu'ils consomment.

Si la consommation d'énergie primaire est restée quasiment stable à l'échelle de l'Union européenne, les variations sont plus contrastées au niveau des pays membres. La plus forte augmentation est à mettre à l'actif des Pays-Bas, dont la consommation est passée de 1,6 Mtep en 2019 à 2,3 Mtep en 2020 (+ 699 ktep), soit une croissance annuelle de 45 %. Elle s'explique notamment par une hausse de ses importations de granulés de bois destinés à la production d'électricité de ses centrales (voir plus loin). Sur la même période, la consommation d'énergie primaire est également en augmentation en Suède (+ 303 ktep, + 3,2 %), en

Pologne (+ 376 ktep, + 5,7 %), en Tchéquie (+ 119 ktep, + 3,7 %) et au Portugal (+ 108 ktep, + 4,2 %). À l'inverse, la France (- 496 ktep, - 4,8 %), la Finlande (- 571 ktep, - 6,3 %) et l'Allemagne (- 143 ktep, - 1,1 %) ont diminué leur consommation d'énergie primaire biomasse solide en 2020. EurObserv'ER distingue les deux types d'utilisation de l'énergie finale issue de la biomasse solide, à savoir l'électricité (tableau 2) et la chaleur (pour le chauffage ou les processus industriels). La chaleur biomasse solide est différenciée, selon qu'elle est issue du secteur de la transformation, c'est-à-dire distribuée via des réseaux de chaleur (tableau 3) ou utilisée directement par le consommateur final (dans les secteurs résidentiels ou industriels) (tableau 4). Selon EurObserv'ER, la consommation de chaleur biomasse solide directement utilisée par le consommateur final est, à l'échelle de l'UE à 27, en diminution

Graph. n° 1

Évolution de la production d'énergie primaire et de la consommation intérieure de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne à 27 depuis 2000 (en Mtep)*



* Hors charbon de bois. ** Estimation. Sources : années 2000-2018 Eurostat, années 2019 et 2020 EurObserv'ER. Note : certains pays comme l'Espagne et le Danemark ont procédé en 2021 à des révisions statistiques sur plusieurs années. Ces révisions n'ont pas encore été prises en compte dans les données Eurostat (2000-2018) présentées dans ce graphique, qui ont été mises à jour le 12 novembre 2021. Elles le seront lors de la prochaine mise à jour de la base de données Eurostat attendue pour la fin de l'année 2021.



(-0,7 % par rapport à 2019) pour atteindre 65,2 Mtep en 2020. Cette baisse est essentiellement liée à une baisse des besoins de chauffage dans le secteur résidentiel de plusieurs pays. La chaleur biomasse solide vendue dans les réseaux de chaleur (issue du secteur de la transformation) diminue légèrement de 133 ktep en 2020 (-1,2 % par rapport à 2019) pour atteindre 11,2 Mtep. Cette légère baisse s'explique essentiellement par une

moindre consommation de biomasse solide des réseaux de chaleur suédois (-14,1 %, -355 ktep).

Dans l'Union européenne à 27, la production d'électricité biomasse solide, mesurée à 82,6 TWh en 2020, est issue pour près des trois quarts d'unités fonctionnant en cogénération (73,2 % en 2020). Une fois de plus, sa contribution est en augmentation (+2,5 % par rapport à 2019) soit une contribution supplémentaire de

2 TWh. La croissance est cependant un peu moins élevée que l'année précédente (+5,7 % entre 2018 et 2019, +4,4 TWh). Les augmentations les plus significatives sont à mettre à l'actif des Pays-Bas qui doublent leur niveau de production entre 2019 et 2020 (+103,8 %) pour atteindre 5,8 TWh (+2,9 TWh), de l'Espagne (+16,9 %, +656 GWh), de la Pologne (+7,6 %, +492 GWh) et du Portugal (+16,6 %, +457 GWh). Au total, 17 pays de l'Union européenne ont augmenté leur production, 8 d'entre eux ont affiché une croissance à deux chiffres (Espagne, Portugal, Estonie, Croatie, Irlande, Lituanie, Luxembourg et Grèce) et un à trois chiffres (les Pays-Bas). Ces progressions ont cependant été contrebalancées par les baisses significatives des productions suédoises (-15,4 %, -1,7 TWh) et finlandaises (-12,6 %, -1,6 TWh), qui s'expliquent toutes deux par des besoins d'électricité en baisse.

UNE CONSOMMATION DE GRANULÉS DE BOIS PEU IMPACTÉE PAR LA PANDÉMIE

Grâce à son taux d'humidité très faible, inférieur à 10 %, le granulé est le combustible bois le plus performant en termes de rendement énergétique. Son pouvoir calorifique est compris entre 4,6 kWh de PCI/kg et 5,3 kWh de PCI/kg contre 3,8 kWh de PCI/kg pour des bûches de bois classiques. En prime, ses caractéristiques pratiques sur le plan du transport, du stockage et sa facilité d'utilisation font que ce combustible est capable de répondre à une multitude de besoins que ce soit dans l'industrie, le résidentiel ou le tertiaire. Selon le rapport granulés de Bioenergy Europe tiré de sa publication *Statistical Report 2021*, la consommation mondiale de granulés est estimée pour 2020 à un peu moins de 40 millions de tonnes (Mt), pour une croissance de l'ordre de 7 %. L'Union européenne des 27, du fait de ses ambitions climatiques et de ses objectifs affichés en matière d'énergies renouvelables, reste le plus grand utilisateur de granulés au monde. Selon cette publication, la consommation de l'Union européenne a atteint 19,3 Mt en 2020, en croissance de 4,5 % entre 2019 et 2020. La sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne, effective depuis le 31 janvier 2020, a une grande incidence sur la consommation de granulés des pays

de l'UE, la consommation du Royaume-Uni étant estimée à 9,4 Mt en 2020. Les quatre premiers pays consommateurs de l'UE sont désormais l'Italie (3,4 Mt, -0,1 % entre 2019 et 2020), le Danemark (2,9 Mt, -2,9 %), l'Allemagne (2,3 Mt, +1,3 %) et les Pays-Bas (2,2 Mt, +113,6 %). Les quatre premiers producteurs sont en 2020 : l'Allemagne (3,1 Mt, +9,9 %), la Lettonie (1,8 Mt, +12 %), la France (1,7 Mt, +6,3 %) et l'Autriche (1,5 Mt, +6,9 %). Dans l'Union européenne, l'industrie reste le secteur d'activité qui consomme le plus de granulés (61 % du total) devant le

secteur résidentiel avec 31 % (appareils de chauffage de moins de 50 kW) et le secteur commercial avec 8 % (appareils de chauffage de plus de 50 kW).

Le rapport précise que le secteur des granulés a fait preuve durant l'année 2020 d'une grande résilience face à la pandémie de Covid-19, avec des acteurs de marché qui ont pu rester approvisionnés, et ce en dépit du ralentissement de l'activité de sciage qui fournit une part de la matière première nécessaire à la production de granulés. Le ralentissement de l'activité de sciage observée

durant les premiers mois de l'année 2020 s'explique par le ralentissement économique dû à la pandémie qui a réduit les besoins de bois d'œuvre et la demande de produits fabriqués. Cette moindre activité a en effet pu être compensée par d'autres facteurs, comme une prolifération de scolytes, un parasite du bois qui s'attaque aux résineux, qui a augmenté la matière disponible dévolue aux bioénergies dans les principales zones touchées, en Allemagne et en Tchéquie

Tabl. n° 1

Production d'énergie primaire et consommation intérieure brute de biomasse solide* dans les pays de l'Union européenne en 2019 et en 2020** (en Mtep)

	2019		2020	
	Production	Consommation	Production	Consommation
Allemagne	12,778	12,898	12,778	12,754
France	10,376	10,410	9,859	9,914
Suède	9,458	9,583	9,900	9,886
Finlande	8,949	9,006	8,327	8,435
Italie	7,262	8,513	7,124	8,353
Pologne	6,208	6,596	6,606	6,972
Espagne	5,035	5,035	5,054	5,054
Autriche	4,672	4,620	4,804	4,666
Roumanie	3,456	3,458	3,401	3,395
Tchéquie	3,370	3,247	3,522	3,367
Danemark	1,493	2,990	1,440	2,993
Portugal	2,830	2,537	2,904	2,645
Pays-Bas	1,440	1,553	1,531	2,252
Hongrie	2,052	2,069	2,025	2,042
Belgique	1,188	1,868	1,174	1,843
Bulgarie	1,620	1,524	1,680	1,609
Lettonie	2,451	1,489	2,285	1,407
Croatie	1,487	1,281	1,569	1,304
Slovaquie	1,399	1,389	1,292	1,292
Lituanie	1,248	1,263	1,273	1,284
Estonie	1,763	1,043	1,706	1,135
Grèce	0,771	0,810	0,741	0,787
Slovénie	0,546	0,546	0,527	0,527
Irlande	0,237	0,263	0,223	0,258
Luxembourg	0,128	0,124	0,185	0,181
Chypre	0,025	0,027	0,024	0,028
Malte	0,000	0,002	0,000	0,001
Total UE27	92,242	94,144	91,957	94,384

* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : Eurobserv'ER 2021.

Tabl. n° 2

Production brute d'électricité à partir de biomasse solide* de l'Union européenne en 2019 et en 2020** (en TWh)

	2019			2020		
	Électricité seule	Cogénération	Total	Électricité seule	Cogénération	Total
Allemagne	5,055	5,984	11,039	5,169	6,058	11,227
Finlande	1,318	10,999	12,317	1,030	9,730	10,760
Suède	0,000	11,220	11,220	0,000	9,496	9,496
Pologne	1,564	4,877	6,441	1,557	5,376	6,933
Pays-Bas	0,537	2,300	2,838	1,012	4,773	5,785
Espagne	3,009	0,876	3,885	3,646	0,895	4,541
Italie	2,132	2,108	4,240	2,180	2,291	4,470
Danemark	0,000	4,353	4,353	0,000	4,302	4,302
France	0,506	3,375	3,882	0,670	3,289	3,959
Autriche	0,763	2,922	3,686	0,890	2,745	3,634
Belgique	1,990	1,301	3,291	2,034	1,285	3,319
Portugal	1,041	1,709	2,750	1,454	1,753	3,207
Tchéquie	0,002	2,397	2,399	0,002	2,497	2,499
Hongrie	1,501	0,268	1,769	1,414	0,252	1,666
Bulgarie	0,314	1,232	1,546	0,301	1,179	1,480
Estonie	0,245	1,015	1,260	0,278	1,151	1,429
Slovaquie	0,000	1,130	1,130	0,000	1,021	1,021
Croatie	0,000	0,477	0,477	0,000	0,565	0,565
Lettonie	0,000	0,575	0,575	0,000	0,520	0,520
Roumanie	0,047	0,403	0,450	0,061	0,433	0,494
Irlande	0,329	0,017	0,346	0,408	0,025	0,433
Lituanie	0,000	0,331	0,331	0,000	0,373	0,373
Luxembourg	0,047	0,160	0,207	0,000	0,266	0,266
Slovénie	0,000	0,151	0,151	0,000	0,157	0,157
Grèce	0,009	0,016	0,024	0,012	0,038	0,050
Total UE27	20,410	60,198	80,607	22,115	60,469	82,584

* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : Eurobserv'ER 2021.



notamment. L'utilisation énergétique du bois est en effet une des rares utilisations qui peuvent être faites des bois de mauvaise qualité ou endommagés par les parasites. De plus, l'impact des fermetures temporaires des scieries sur la production de granulés a pu être compensé par un niveau de stocks élevés de granulés de bois dans toute l'Europe. Le rapport précise également que la récente augmentation des prix de l'électricité et du gaz n'a pas eu d'impact sur le secteur de la biomasse et les granulés de bois, qui ont maintenu leurs niveaux de prix stables, se révélant être une solution appropriée pour limiter la dépendance énergétique liée aux importations de gaz naturel et faire face à la crise des prix de l'énergie à laquelle l'Europe est actuellement confrontée.

ACTUALITÉS DES PAYS

LES PAYS-BAS DOUBLENT LEUR PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ BIOMASSE SOLIDE

Les Pays-Bas sont le pays où la consommation d'énergie biomasse solide a été la plus soutenue en 2020. Selon Statistics Netherlands, la consommation d'énergie primaire biomasse solide a augmenté de 45 % entre 2019 et 2020 (+ 699 ktep) pour atteindre un peu moins de 2,3 Mtep.

Cette croissance s'explique essentiellement par une hausse de ses importations nettes (solde entre importation et exportation) qui sont passées de 113 ktep en 2019 à 721 ktep en 2020. Une augmentation qui s'explique notamment par des importations de granulés de bois destinés à l'alimentation de ses centrales électriques. Favorisé par la mise en place de son programme SDE+, le pays a fortement augmenté sa production d'électricité biomasse solide qui a plus que doublé entre 2019 et 2020, passant de 2,8 à 5,8 TWh. Cette augmentation a été permise par une consommation accrue de granulés de bois utilisés en co-combustion avec le charbon dans les centrales RWE Amers 9 et Uniper MPP3. La consommation aurait pu être plus importante sans les problèmes de la centrale RWE Eemshaven, qui a été impactée par un incendie dans une unité de stockage. Parallèlement, le pays continue de développer la chaleur biomasse qui a augmenté de 27 % entre 2019 et 2020 (321 ktep en 2020), grâce notamment à la mise en service de nouvelles centrales fonctionnant en cogénération comme celle d'Andjik, au tout début de 2020. Dotée d'une chaudière de 15 MWth et d'une turbine de vapeur de 3,4 MWe, cette centrale qui utilise des copeaux de bois provenant de déchets d'élagage ligneux, fournira de la chaleur à six entreprises d'horticulture sous serre.

DES CENTRALES BIOMASSES MOINS SOLlicitÉES EN SUÈDE ET EN FINLANDE

Selon Statistics Finland, le pays a en 2020 nettement réduit sa consommation d'énergie primaire biomasse, soit une baisse de 6,3 % pour une consommation mesurée à 8,4 Mtep. Cette baisse de la demande s'explique par une moindre sollicitation de ses centrales biomasse solide (-12,6 %, pour un total de 10,8 TWh) du fait d'une demande d'électricité en recul. Le pays perd son statut de premier producteur d'électricité biomasse solide, devancé en 2020 par l'Allemagne. Selon cette même source, la chaleur biomasse solide délivrée par les réseaux de chaleur (issue du secteur de la transformation) est restée stable à un peu plus de 1,6 Mtep en 2020 (-0,5 % par rapport à 2019). La baisse est plus sensible pour la chaleur directement consommée par les utilisateurs finaux (-6,8 % entre 2019 et 2020, -379 ktep), soit une consommation de 5,2 Mtep en 2020.

La situation de la Suède est un peu différente. Selon Statistics Sweden, la consommation d'énergie primaire

La centrale MPP3 (Maasvlakte Power Plant 3) située aux Pays-Bas est entrée en service en 2016. Elle brûle de la biomasse et du charbon de type A0.



biomasse solide n'a pas faibli. Elle a même augmenté de 303 ktep par rapport à 2019 (+ 3,2 %) pour atteindre 9,9 Mtep. Le pays a cependant beaucoup moins sollicité ses centrales fonctionnant en cogénération et ses chaufferies biomasse alimentant les réseaux de chaleur. La production d'électricité biomasse solide diminuant de 15,4 % entre 2019 et 2020 pour atteindre 9,5 TWh. La production de chaleur issue du secteur de la transformation diminuant sur la même période de 14,1 % pour atteindre 2,2 Mtep. La hausse de la consommation d'énergie primaire s'explique par l'augmentation de la consommation de chaleur directement consommée par les utilisateurs finaux, en particulier de l'industrie, secteur du papier et de la pulpe en tête. L'industrie a en 2020 consommé

5 Mtep de biomasse solide, soit 0,7 Mtep de plus qu'en 2019. C'est beaucoup plus que le secteur du résidentiel qui n'a consommé que 860 ktep en 2020 (+ 97 ktep par rapport à 2019). Cette augmentation de la consommation d'énergie de l'industrie du papier peut s'expliquer en partie par l'augmentation des volumes d'emballages liés aux achats sur Internet, qui ont été amplifiés par les mesures de confinement liées à la pandémie de Covid-19. À la fois en Finlande et en Suède, l'activité des centrales fonctionnant en cogénération devrait repartir nettement à la hausse en 2021, en raison d'une période de chauffe plus importante de l'hiver 2020-2021 et de conditions de marché plus favorables (hausse du prix de l'électricité et prix élevés des énergies fossiles).

DES BESOINS DE CHAUFFAGE EN BAISSÉ EN FRANCE

Selon le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) attaché au ministère de la Transition écologique, la consommation d'énergie primaire est redescendue en 2020 juste sous le seuil des 10 Mtep, soit exactement 9,9 Mtep (-0,5 Mtep entre 2019 et 2020). La consommation d'énergie finale de biomasse solide diminue en 2020, du fait de températures particulièrement douces. La consommation d'énergie finale directement consommée par les utilisateurs finaux diminue de 5,4 % entre 2019 et 2020 (-439 ktep) pour atteindre 7,7 Mtep. Le SDES précise que lorsqu'elle est corrigée des variations climatiques, elle

Tabl. n° 3

Production brute de chaleur à partir de biomasse solide* de l'Union européenne en 2019 et en 2020** (en Mtep) dans le secteur de la transformation

	2019			2020		
	Chaleur seule	Cogénération	Total	Chaleur seule	Cogénération	Total
Suède	0,667	1,852	2,519	0,604	1,561	2,165
Finlande	0,747	0,894	1,641	0,784	0,849	1,633
Danemark	0,497	0,927	1,424	0,480	1,002	1,482
France	0,600	0,595	1,196	0,547	0,567	1,113
Autriche	0,536	0,357	0,893	0,598	0,349	0,947
Allemagne	0,156	0,437	0,593	0,154	0,454	0,608
Lituanie	0,397	0,140	0,537	0,368	0,144	0,512
Italie	0,085	0,432	0,517	0,096	0,409	0,506
Pologne	0,078	0,302	0,380	0,100	0,345	0,446
Lettonie	0,183	0,165	0,347	0,172	0,163	0,335
Pays-Bas	0,056	0,197	0,253	0,095	0,227	0,321
Estonie	0,086	0,201	0,287	0,090	0,209	0,298
Tchéquie	0,038	0,145	0,183	0,040	0,174	0,214
Bulgarie	0,009	0,141	0,151	0,009	0,137	0,146
Slovaquie	0,041	0,085	0,126	0,038	0,079	0,117
Luxembourg	0,004	0,055	0,059	0,004	0,092	0,096
Hongrie	0,033	0,051	0,084	0,034	0,054	0,088
Roumanie	0,023	0,043	0,066	0,021	0,061	0,082
Croatie	0,000	0,074	0,074	0,000	0,081	0,081
Slovénie	0,012	0,023	0,035	0,014	0,026	0,039
Belgique	0,000	0,008	0,008	0,000	0,011	0,011
Total UE27	4,248	7,124	11,373	4,249	6,991	11,240

* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : Eurobserv'ER 2021.

apparaît en stagnation ces dernières années, en raison d'installations d'appareils à bois moins importantes qu'à la fin des années 2000 et au début des années 2010. La valorisation électrique de la biomasse solide évolue positivement. Elle gagne 2 % en 2020 pour atteindre 4 TWh (+ 77 GWh entre 2019 et 2020). La production de chaleur issue du secteur de la transformation est en retrait (- 6,9 % entre 2019 et 2020) du

fait d'une saison de chauffe écourtée mais reste au-dessus du seuil du Mtep (1,1 Mtep en 2020).

DES PROJETS DE CONVERSION SOUS CONDITIONS

La mise en place de législations nationales programmant l'abandon définitif du charbon comme combustible n'offre pas d'autre choix aux exploitants, industriels et fournisseurs d'énergie

que de convertir leurs unités à la biomasse ou de cesser leur activité. En Allemagne, par exemple, le régulateur du réseau (BNA) passe des appels d'offres pour fermer des capacités de production charbon. Des fermetures sont également programmées via des accords entre le gouvernement et les propriétaires des centrales. Quand les aides à la conversion existent, ou quand les conditions de

rémunération de l'électricité renouvelable sont suffisantes, certains exploitants optent pour la conversion de leurs centrales. C'est notamment le choix qu'a fait RWE au Pays-Bas en convertissant progressivement ses centrales d'Eemshaven et d'Amer aux combustibles biomasse. C'est également la volonté de TrustEnergy (filiale commune d'Engie et de Marubeni), le principal actionnaire de la centrale électrique charbon de Pego au Portugal de 628 MWe (l'autre actionnaire est Endesa). Cette centrale qui a cessé son activité le 20 novembre 2021 était la dernière centrale charbon du pays en activité. Le Portugal rejoint ainsi la Belgique, l'Autriche et la Suède, en tant que quatrième nation européenne à cesser l'utilisation du charbon. Pour redémarrer l'activité de la centrale, TrustEnergy étudie l'alternative de remplacer le charbon par de la biomasse forestière, mais cette volonté est contestée par des ONG environnementales, comme Biofuelwatch, qui estime que la demande en combustible bois serait beaucoup trop importante et nécessiterait une expansion des surfaces dédiées à la plantation de monoculture d'eucalyptus ou l'importation de granulés de bois provenant du continent américain (États-Unis, Canada, Brésil). TrustEnergy met quant à lui en avant les investissements déjà réalisés dans la centrale pour limiter ses impacts environnementaux comme la mise en place d'un système de désulfuration des fumées et d'autres dispositifs permettant la réduction des émissions de particules. La décision finale dépendra des conditions de financement et des aides nationales et européennes qui pourraient être apportées à ce projet de conversion. En France, EDF a annoncé en juillet 2021 qu'il renonçait à son projet Ecocombust (lancé depuis 2016) qui visait à convertir sa centrale charbon de Cordemais (1,2 GW) aux combustibles biomasse. L'énergéticien a mis en avant le coût de la conversion (140 millions d'euros) et le départ de son partenaire industriel, Véolia, ce qui aurait repoussé la mise en service en 2024, alors qu'elle était prévue pour l'hiver 2022-2023. Cordemais continuera donc à produire à 100 % à partir de charbon dans la limite de 750 heures/an. En mars 2021, le gestionnaire

de réseau français RTE avait étendu son alerte pour l'approvisionnement en France aux trois prochains hivers et recommandé le maintien en service de Cordemais jusqu'en 2026, que ce soit sous sa forme actuelle ou convertie à la biomasse. La France avait pourtant prévu de fermer ses dernières centrales charbon d'ici 2022, en vertu de la loi énergie climat de novembre 2019.

LA BIOMASSE, ÉNERGIE CLÉ DE LA DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE

À côté des très grands projets de conversion biomasse des utilities, les industriels, grands consommateurs de chaleur, portent également des projets biomasse de transition énergétique sur leurs sites de production.

Tabl. n° 4

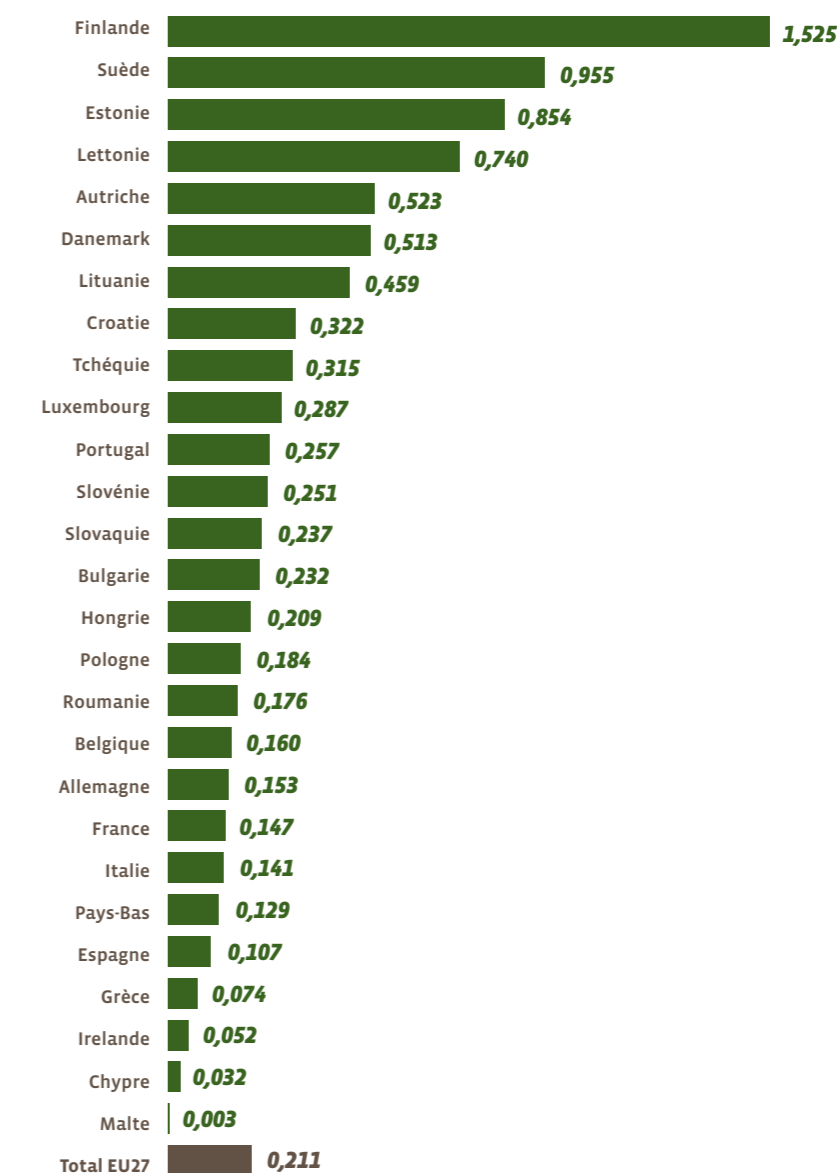
Consommation de chaleur issue de la biomasse solide* dans les pays de l'Union européenne en 2019 et 2020** (en Mtep)

	2019			2020		
	Total	dont consommation finale d'énergie	Dont chaleur dérivée***	Total	dont consommation finale d'énergie	Dont chaleur dérivée***
Allemagne	10,239	9,647	0,593	10,021	9,413	0,608
France	9,342	8,146	1,196	8,821	7,708	1,113
Suède	7,660	5,140	2,519	8,130	5,965	2,165
Italie	7,205	6,688	0,517	6,969	6,463	0,506
Finlande	7,228	5,587	1,641	6,841	5,208	1,633
Pologne	5,275	4,895	0,380	5,534	5,088	0,446
Autriche	3,950	3,057	0,893	3,966	3,019	0,947
Espagne	3,810	3,810	0,000	3,648	3,648	0,000
Roumanie	3,451	3,385	0,066	3,432	3,350	0,082
Tchéquie	2,695	2,511	0,183	2,796	2,582	0,214
Danemark	2,460	1,036	1,424	2,465	0,983	1,482
Portugal	1,812	1,812	0,000	1,802	1,802	0,000
Hongrie	1,604	1,520	0,084	1,608	1,520	0,088
Bulgarie	1,173	1,022	0,151	1,298	1,152	0,146
Lettonie	1,313	0,965	0,347	1,240	0,905	0,335
Belgique	1,211	1,203	0,008	1,147	1,136	0,011
Lituanie	1,150	0,612	0,537	1,143	0,631	0,512
Croatie	1,116	1,043	0,074	1,123	1,043	0,081
Slovaquie	1,123	0,997	0,126	1,114	0,997	0,117
Pays-Bas	0,925	0,672	0,253	1,018	0,697	0,321
Grèce	0,789	0,789	0,000	0,760	0,760	0,000
Estonie	0,691	0,405	0,287	0,730	0,432	0,298
Slovénie	0,514	0,479	0,035	0,499	0,460	0,039
Irlande	0,185	0,185	0,000	0,180	0,180	0,000
Luxembourg	0,083	0,024	0,059	0,124	0,027	0,096
Chypre	0,025	0,025	0,000	0,025	0,025	0,000
Malte	0,002	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000
Total UE27	77,030	65,657	11,373	76,434	65,194	11,240

* Hors charbon de bois ** Estimation *** Production brute de chaleur dans le secteur de la transformation. Source : Eurobserv'ER 2021.

Graph.n° 2

Consommation brute d'énergie biomasse solide* en tep par habitant dans l'Union européenne en 2020**



* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : Eurobserv'ER 2021.



La biomasse est une des rares utilisations qui peuvent être faites des bois de mauvaise qualité ou endommagés par les parasites. Ici, des scolytes, parasites du bois qui s'attaquent aux résineux.

La décarbonation de l'industrie grâce à la biomasse ou aux combustibles solides de récupération (CSR) fait moins l'objet de contestation, avec le plus souvent des projets utilisant des ressources locales et s'inscrivant dans des démarches d'économie circulaire. À titre d'exemple le groupe papetier Koehler a annoncé en mai dernier qu'il convertirait sa centrale CHP d'Oberkirch en Allemagne, fonctionnant actuellement au charbon bitumineux et avec des sous-produits de son activité, en une unité CHP fonctionnant intégralement à la biomasse, utilisant de la plaquette forestière, des résidus de broyage et des déchets verts. Actuellement, la centrale fournit 100 GWh d'électricité et 330 000 tonnes métriques de vapeur par an. Elle alimente en chaleur la piscine publique de plein air de la ville. L'investissement prévu est de 60 millions d'euros pour une mise en service programmée en 2024. Le groupe explique qu'il met en œuvre ses plans de conversion trois ans plus tôt que ce qui était initialement prévu du fait de la loi allemande sur le commerce des émissions des carburants (BEHG) qui rend plus difficile l'utilisation de combustibles fossiles. Cette loi, promulguée le 19 décembre

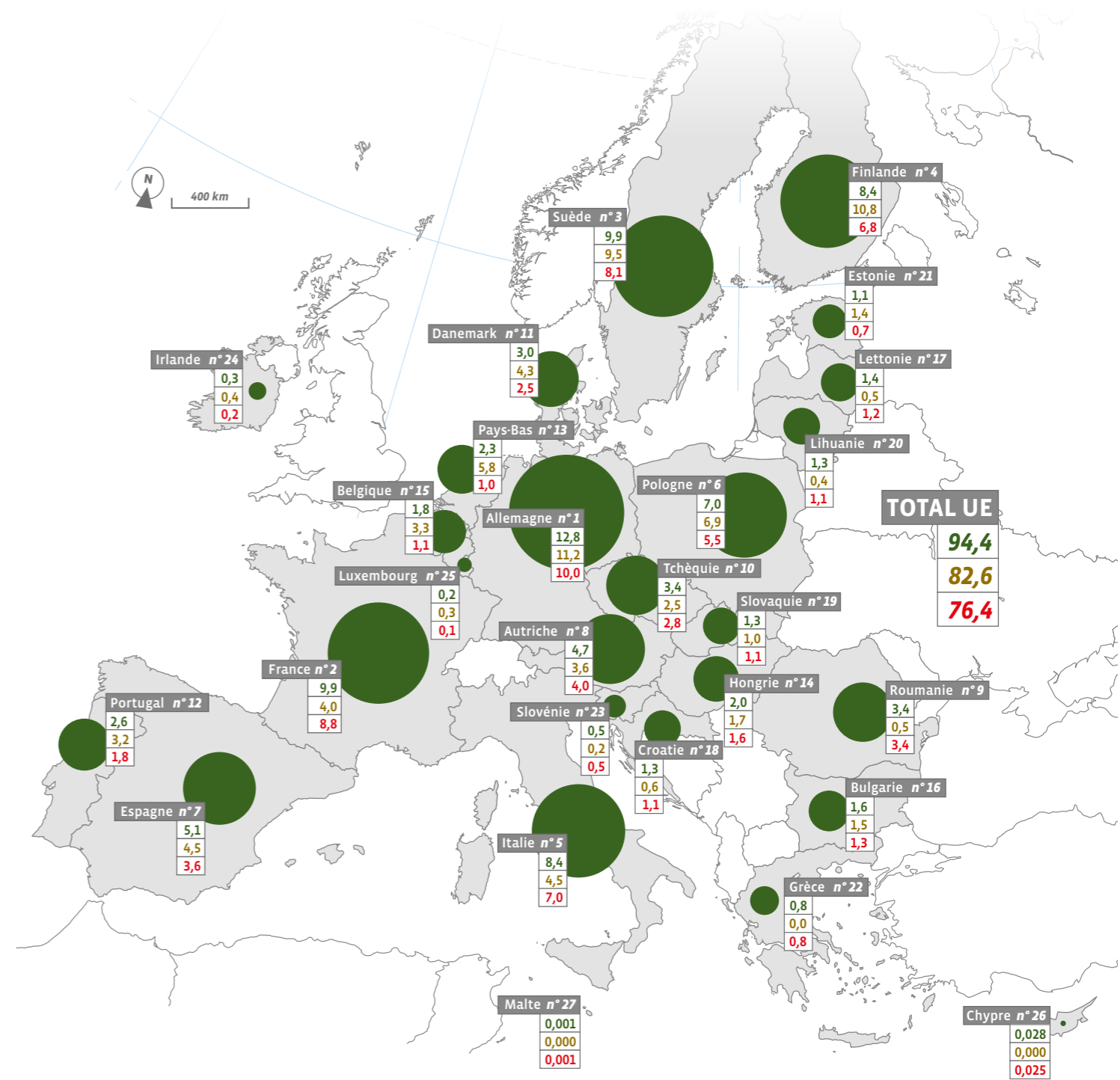
2019 dans le cadre du programme d'action climatique allemand pour 2030, a instauré à compter de 2021 un système d'échange de droits d'émission dans les secteurs du chauffage et des transports. En France le projet Novawood, porté par Novacarb, filiale du groupe Sequens et Engie Solutions, prévoit de construire sur le site de production de bicarbonate et de carbonate de Novacarb une centrale de cogénération biomasse de 14,6 MW en remplacement de deux chaudières charbon. Novawood a été lauréat de l'appel à projets de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) 5-3 d'installation de centrales de cogénération biomasse en 2020. Afin d'assurer un approvisionnement durable et responsable, la biomasse utilisée sera issue de bois de récupération : 60 % seront collectés dans la région Grand-Est (mobilier, parquet, portes, palettes... en provenance de centres de collecte régionaux) et 40 % proviendront de traverses de chemin de fer remplacées sur le réseau ferré national. À terme, la centrale produira 115 GWh d'électricité verte par an, soit l'équivalent de la consommation de 65 000 foyers. À travers ce projet, Novacarb amorce sa transition énergétique avec l'arrêt de deux des cinq chaudières charbon principales du site, ce qui représente une baisse de sa consommation de charbon de 40 %. Un second projet, nommé Novasteam, est en cours de développement pour permettre au site de diversifier son mix

énergétique grâce aux combustibles solides de récupération. Cette solution devrait permettre à Novacarb de tourner définitivement la page du charbon à l'horizon 2024 et d'assurer la pérennité du site sur le long terme.

LE DÉFI DU STOCKAGE DU CARBONE

L'Union européenne a également décidé de mettre des moyens importants dans les technologies de captage de CO₂. Avec la réforme du marché européen des quotas carbone, la Commission a créé un fonds pour l'innovation de 15 milliards d'euros dont la moitié doit servir à subventionner des projets à grande échelle pour décarboner l'économie. Ces subventions soutiendront des projets visant à mettre sur le marché des technologies de pointe dans des secteurs grands consommateurs d'énergie, ainsi que dans les secteurs de l'hydrogène, du captage, de l'utilisation et du stockage du carbone, et des énergies renouvelables. Le 16 novembre dernier, la Commission européenne a annoncé la sélection des sept premiers projets innovants de grande envergure. Ils se situent en Belgique, en Italie, en Finlande, en France, aux Pays-Bas, en Norvège, en Espagne et en Suède. Le seul dossier de BECCS (bioénergie avec captage et stockage du carbone) sélectionné par la Commission européenne est le projet suédois BECCS@STHLM de Stockholm Exergi qui porte sur le captage et le stockage du carbone de la centrale de cogénération biomasse de Värtaverket. Le site devrait être opérationnel en 2025 et aura une capacité de captage de près de 800 000 tonnes de CO₂ biogénique par an. Exergi travaille sur des contrats pour que le carbone capturé soit transporté et stocké en permanence dans des aquifères géologiques sous-marins ou dans des champs de pétrole et de gaz épuisés en mer du Nord. Afin de rentabiliser son projet, Exergi compte percevoir des revenus provenant de la vente de droits d'émission négatifs au marché volontaire du carbone sous la forme de certificats d'élimination du carbone avec stockage géologique permanent. Exergi prévoit de développer d'autres installations

Consommation d'énergie primaire, production brute d'électricité et consommation de chaleur à partir de biomasse solide* de l'Union européenne en 2020**



Légende

94,4 Consommation intérieure brute de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2020** (en Mtep)

82,6 Production brute d'électricité à partir de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2020** (en TWh)

76,4 Consommation de chaleur issue de la biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2020** (en Mtep)

* Hors charbon de bois ** Estimation. Source : Eurobserv'ER 2021.

BECCS dans d'autres usines de bio-cogénération et d'incinération de déchets après 2030. La capacité de capture totale potentielle pourrait atteindre jusqu'à 1,7 million de tonnes de CO₂ d'ici 2045.

LA COMMISSION PROPOSE DES CRITÈRES DE DURABILITÉ RENFORCÉS

Le récent paquet "Fit for 55" de la Commission européenne a démontré l'engagement continu de l'UE en faveur d'une énergie biomasse durable. Pour atteindre les objectifs climatiques et environnementaux, la Commission propose ainsi de renforcer des critères de durabilité pour une utilisation plus importante de la bioénergie et la mise en œuvre par les États membres de régimes de soutien à la bioénergie qui respectent le principe en cascade des utilisations de la biomasse ligneuse. La biomasse ligneuse doit être utilisée selon sa plus haute valeur ajoutée économique et

environnementale dans l'ordre de priorité suivant : la production de produits à base de bois, l'extension de leur durée de vie, leur réutilisation, le recyclage et seulement ensuite la valorisation énergétique ou son traitement en tant que déchet. Le renforcement des critères de durabilité proposé par la Commission est également en phase avec la stratégie européenne de protection de la biodiversité, avec notamment la prohibition de l'utilisation de biomasse provenant de forêt primaire, de tourbières ou de zones humides à des fins énergétiques. Il ne pourra pas y avoir de soutien financier pour l'utilisation de la biomasse forestière dans les installations uniquement électriques à partir de 2026 et il n'y aura pas d'incitation financière pour l'utilisation de grumes de sciage ou de placage, souches et racines pour la production d'énergie. Enfin, les critères de durabilité de la biomasse utilisée établis par l'UE s'appliqueront aux installations de chaleur et d'électricité égales ou supérieures à 5 MW.

La mise en place de ces critères renforcés devrait permettre à l'énergie biomasse de participer pleinement à des objectifs énergies renouvelables plus ambitieux dans le cadre d'une révision de la directive énergies renouvelables. Sont proposés une augmentation annuelle contraignante de 1,1 point de pourcentage d'énergie renouvelable dans le chauffage et le refroidissement au niveau national, un objectif indicatif de 2,1 points de pourcentage d'énergie renouvelable dans les réseaux de chaleur et de refroidissement, un nouvel objectif indicatif d'une augmentation annuelle de 1,1 point de pourcentage de l'utilisation des énergies renouvelables dans l'industrie et une référence pour atteindre au moins 49 % de part d'énergie renouvelable dans l'énergie utilisée dans les bâtiments. Ces mesures, si elles sont toutes retenues, constituent un réajustement de la politique européenne en faveur de la chaleur renouvelable dans tous les secteurs clés de la décarbonation.

Tabl. n° 5

Principaux opérateurs de centrales biomasse de l'Union européenne en 2020

Opérateur	Pays	Capacité opérationnelle (MW)	Centrale biomasse et co-combustion
Orsted	Danemark	Centrale co-combustion avec conversion biomasse, 1 672 MWe, 2022 MWth (part chaleur biomasse uniquement)	Avedøre 1 (Den), Avedøre 2 (Den), Asnæs 6 (Den), Herning (Den), Skærbæk 3 (Den), Studstrup 3 (Den)
Vattenfall	Suède	Centrale à cogénération biomasse et chaufferies seules, 195 MWe, 2209 MWth	Lelystad (NL), Märkisches Viertel (GER) et en Suède: Gotland, Vänersborg, Motala, Askersund, Lyviksverket - Ludvika, Craboverket - Fagersta, Idbäcksverket - Nyköping, Jordbro, Ekobacken, Fisksätra, Knivsta, Uppsala, Storvreta, Bollmora
Pohjolan Voima	Finlande	Multicombustible (biomasse, tourbe, fossile) centrale à cogénération, 868 MWe, 1 652 MWth	Hämeenkyrön Voima (Fin), Kymen Voima (Fin), Laanilan Voima (Fin), Kaukaan Voima (Fin), Alholmens Kraft (Fin), Porin Prosessivoima (Fin), Rauman Biovoima (Fin), Vaskiluodon Voima (Fin)
Fortum	Finlande	Multicombustible (biomasse-charbon cogénération), 399 MWe, 624 MWth	Centrales cogénération multi-combustibles (biomasse, charbon): Czystochowa 5-(Pol), Zabrze (Pol), Naantali (Fin)
RWE	Allemagne	655 MWe, 350 MWth	Centrale biomasse de cogénération de Markinch (UK), Centrale électrique à biomasse et à charbon d'Amer (80 % biomasse) (NL), RWE Eemshaven (15 % biomasse) (NL).
Engie	France	205 MW	Rodenhuize (Bel)

Sources : EurObserv'ER 2021 sur la base des rapports annuels et de la communication des entreprises

Dans cette nouvelle configuration, la contribution de la biomasse solide à la production d'électricité devrait continuer à évoluer positivement dans la prochaine décennie, mais à un rythme plus lent. L'atteinte de la neutralité carbone dans le secteur de l'électricité sera prioritairement couverte par les énergies variables. L'utilisation de la biomasse solide, et plus généralement des bioénergies (biogaz et déchets municipaux), aura plus un rôle complémentaire pour lisser les variations et participer à l'équilibrage entre l'offre et la demande durant les pics de demande. Par ailleurs, la priorité sera donnée à l'efficacité énergétique. La croissance restera essentiellement portée par le développement d'unités de cogénération, parallèlement au besoin de chaleur renouvelable des réseaux de chaleur ou de l'industrie. En 2020, la cogénération représentait déjà un peu moins des trois quarts de la production d'électricité biomasse solide de l'Union européenne, soit 60,5 TWh sur un total de 82,6 TWh.

Bioenergy Europe, s'appuyant sur les plans nationaux climat et énergie, projette une contribution des bioénergies dans leur ensemble aux environs de 15 Mtep (équivalent à 174,4 TWh) d'ici 2030. En 2019, selon Eurostat, la

biomasse solide représentait un peu plus de la moitié des bioénergies pour la production d'électricité (50,5 %). Une augmentation globale d'environ 1,5 Mtep (17,4 TWh) est prévue au cours de la prochaine décennie pour l'UE27, soit une croissance de 10 %. Compte tenu de la dynamique de croissance plus faible des filières biogaz, déchets municipaux renouvelables et biocarburants liquides pour la production d'électricité, l'essentiel de cette augmentation devrait être assuré par la biomasse solide.

Bioenergy Europe dans son rapport sur la fourniture de biomasse met en avant le fait que l'augmentation de l'utilisation de la bioénergie a été possible grâce à une utilisation plus efficace des résidus et des synergies croissantes avec l'industrie forestière plutôt qu'à l'intensification des pratiques de récolte. L'organisation rappelle également que les forêts sont de plus en plus soumises au stress dû au changement climatique, affaiblissant les systèmes de défense des arbres individuels et augmentant la vulnérabilité globale des forêts. Avec une superficie croissante de forêts affectée chaque année par des parasites, des incendies et d'autres perturbations climatiques, la réponse devient de plus en

plus importante. Dans ces conditions, la gestion, la surveillance et l'entretien des forêts sont indispensables pour préserver l'état sanitaire de cette ressource naturelle. Dans ce cadre, les bioénergies jouent un rôle essentiel en fournissant un marché pour les résidus de bois ou pour les bois touchés par les maladies ou insectes, contribuant à préserver le bon état écologique de leurs ressources forestières. □

Sources : AGEE-Stat (Allemagne), GSE (Italie), SDES (France), Ministry of Industry and Trade (Tchéquie), Danish Energy Agency (Danemark), Statistics Netherlands (Pays-Bas), GUS (Pologne), Ministry for the Ecological Transition and the Demographical Challenge (Espagne), Statistics Austria (Autriche), SPF Économie (Belgique), Statistics Finland (Finlande), Statistics Sweden (Suède), CRES (Grèce), Central Statistical Bureau of Latvia (Lettonie), Statistics Estonia (Estonie), DGEG (Portugal), NSI (Bulgarie), SEAI (Irlande), Statistics Lithuania (Lituanie), Statistical Office of the Republic of Slovenia (Slovénie), STATEC (Luxembourg), NSO (Malte), EurObserv'ER, Eurostat early estimate.

Le prochain baromètre traitera de l'éolien.



La version française de ce baromètre et sa diffusion ont bénéficié du soutien de l'Ademe

Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet EurObserv'ER regroupant Observ'ER (FR), ECN part of TNO (NL), RENAC (DE), Frankfurt School of Finance and Management (DE), Fraunhofer ISI (DE) et Statistics Pays-Bas (NL). Ce document a été préparé pour la Commission européenne, mais il ne représente que l'opinion de ses auteurs. La Commission européenne ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.

