



Selon le Rapport statistique 2022 granulés de Bioenergy Europe, la croissance de la consommation de granulés au sein de l'Union européenne à 27 a été qualifiée d'impressionnante entre 2020 et 2021 (+18%). Le niveau de consommation de l'UE à 27 atteint 24,5 millions de tonnes.

DEUTSCHE PELLETINSTITUT

+8,1 %

La croissance de la consommation d'énergie primaire de biomasse solide dans l'UE27 entre 2020 et 2021

BAROMÈTRE BIOMASSE SOLIDE

Une étude réalisée par EurObserv'ER.  EurObserv'ER

La consommation d'énergie biomasse solide, sous toutes ses formes, du bois bûche aux granulés, jusqu'aux déchets et sous-produits du bois, a en 2021 atteint des sommets dans l'Union européenne. Selon EurObserv'ER, elle s'élève à 104,2 Mtep en 2021, en croissance de 8,1 % par rapport à 2020. Cette progression significative, qui correspond à une augmentation de la consommation de 7,8 Mtep, s'explique à la fois par un hiver 2021 plus rigoureux, par une période de chauffe plus longue dans les principales zones climatiques de l'Union européenne et par la hausse du prix des énergies fossiles au deuxième semestre de l'année qui a augmenté la compétitivité des combustibles biomasse. Cette consommation supplémentaire profite à la fois à la production d'électricité biomasse solide de l'Union européenne qui gagne 9,7 TWh par rapport à 2020 et à la consommation de chaleur qui gagne près de 6,1 Mtep par rapport à 2020.

93,0 TWh

La production d'électricité biomasse solide de l'UE27 en 2021

84,3 Mtep

La consommation de chaleur biomasse solide de l'UE27 en 2021



L'Union européenne, dans sa configuration à 27, n'a jamais consommé autant de biomasse solide pour sa production énergétique, dépassant très largement en 2021 le seuil des 100 Mtep. Selon EurObserv'ER, qui s'appuie sur les premières données officielles des pays membres, la consommation aurait même atteint les 104,2 Mtep en 2021 (tableau 1), soit une croissance de 8,1 % par rapport à 2020 qui correspond à une consommation supplémentaire de 7,8 Mtep. Cette augmentation annuelle de la consommation

de biomasse solide est exceptionnelle, supérieure même à celle observée entre 2010 et 2020 (+ 7,1 Mtep) (graphique 1). Ainsi, la biomasse solide demeure, et de loin, la première filière énergie renouvelable de l'Union européenne, devant (selon les données Early estimates d'Eurostat) l'énergie éolienne (33,2 Mtep en 2021), l'énergie hydraulique (31,8 Mtep en 2021), l'énergie renouvelable (chaleur ambiante) des pompes à chaleur (14,9 Mtep en 2021) et même devant le solaire photovoltaïque (13,6 Mtep en 2021).

Tabl. n° 1

Production d'énergie primaire et consommation intérieure brute de biomasse solide* dans les pays de l'Union européenne en 2020 et en 2021** (en Mtep)

	2020		2021	
	Production	Consommation	Production	Consommation
Allemagne	12,659	12,635	13,972	14,044
France	9,765	9,820	10,745	10,888
Suède	9,502	9,487	10,264	10,199
Finlande	7,935	8,402	9,040	9,541
Pologne	8,964	9,330	8,880	9,081
Italie	7,124	8,353	7,590	8,874
Espagne	5,049	5,049	5,278	5,278
Autriche	4,993	4,856	5,357	5,247
Danemark	1,439	3,073	1,527	3,712
Tchéquie	3,522	3,367	3,913	3,689
Roumanie	3,401	3,395	3,625	3,639
Pays-Bas	1,531	2,252	1,725	2,741
Portugal	2,904	2,645	2,922	2,700
Hongrie	2,036	2,053	2,068	2,075
Belgique	1,182	1,852	1,320	1,895
Bulgarie	1,680	1,609	1,812	1,783
Lettonie	2,282	1,407	2,312	1,505
Croatie	1,511	1,312	1,791	1,477
Lituanie	1,273	1,284	1,396	1,419
Slovaquie	1,321	1,313	1,363	1,363
Estonie	1,706	1,135	1,788	1,125
Grèce	0,741	0,787	0,787	0,816
Slovénie	0,545	0,545	0,602	0,602
Irlande	0,225	0,270	0,248	0,293
Luxembourg	0,173	0,167	0,183	0,180
Chypre	0,023	0,027	0,025	0,029
Malte	0,000	0,001	0,000	0,002
Total EU 27	93,487	96,427	100,533	104,196

* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : EurObserv'ER 2022

UNE BIOMASSE CONSOMMÉE ESSENTIELLEMENT D'ORIGINE EUROPÉENNE

La production de biomasse solide, qui correspond à la biomasse solide prélevée sur le sol européen a, quant à elle, été mesurée aux alentours de 100,5 Mtep en 2021, soit une croissance de 7,5 % par rapport à 2020 correspondant à un gain de 7 Mtep. La différence entre les données de production nationale et de consommation intérieure brute correspond au solde des importations et des exportations, ainsi que de la variation des stocks. À l'échelle de l'Union européenne, les importations nettes de biomasse solide demeurent faibles, de l'ordre de 3,5 % de la consommation et s'expliquent principalement par les importations de granulés nord-américains et de combustibles biomasse (bois et granulés) en provenance d'États européens non membres de l'Union européenne.

La répartition de la production nationale de biomasse solide des pays de l'Union européenne entre les différents combustibles biomasse est très nettement à l'avantage de la catégorie "bois, résidus de bois et sous-produits", qui devrait selon EurObserv'ER dépasser les 80 % en 2021. En 2020, la répartition était, d'après les données Eurostat, par ordre d'importance, de 78,8 % de "bois, résidus de bois et sous-produits" (dont 5,9 % de granulés de bois), 14,1 % de liqueur noire (un sous-produit de l'industrie de la pâte à papier), 4,3 % d'autres matières et résidus végétaux, 1,8 % de déchets industriels renouvelables, 0,8 % de bagasse et 0,3 % de déchets animaux. Cette consommation accrue de biomasse solide s'explique principalement par deux raisons.

Premièrement, les besoins de chauffage en 2021 ont été plus élevés que les années précédentes, et cela en raison d'une période de chauffe plus longue. En effet, dans de nombreuses régions européennes, la demande d'énergie est restée encore assez élevée en mars et avril 2021. Pour estimer, en approximation, les besoins de consommation d'énergie pour le chauffage des bâtiments, d'une année ou d'un mois sur l'autre, Eurostat a mis en place un indice technique nommé Degré jour de chauffage

(HDD), basé sur la météo. Plus le HDD d'une saison est élevé, plus le besoin de chauffage est important. Selon la base de données Eurostat, le nombre de HDD annuel a augmenté en moyenne de 13,3 % dans l'UE à 27 entre 2020 et 2021, passant de 2 759 à 3 126 HDD. Les pays où les besoins de chauffage sont les plus importants sont la Finlande avec 5 623 HDD (+ 15,5 % par rapport à 2020) et la Suède avec 5 201 HDD (+ 13,2 %). Pratiquement tous les pays de l'UE ont vu leur besoin de chauffage augmenter dans les trois principales zones climatiques de l'Union européenne (seuls l'Irlande et Chypre ont fait exception), avec par exemple une hausse de 7 % en Espagne (1 663 HDD), de 18,4 % en France (2 412 HDD), de 13,6 % en Allemagne (3 114 HDD), ou plus à l'est, de 16,1 % en Pologne (3 491 HDD).

L'autre grande raison de la hausse de la consommation d'énergie biomasse solide est la forte hausse des prix des énergies fossiles sur les marchés de gros, du gaz en particulier, durant le second semestre de l'année 2021, dans

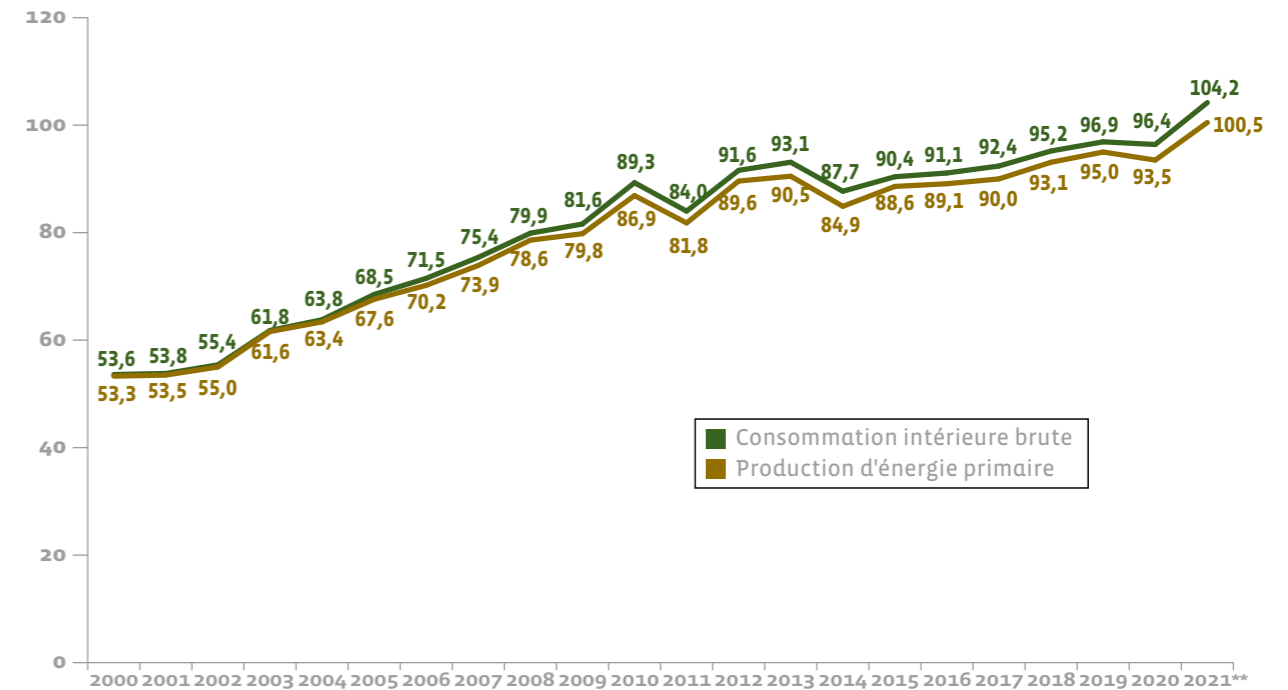
un contexte de reprise économique post-Covid. Les combustibles biomasse ont, de ce fait, davantage été utilisés en fin d'année dans les réseaux de chaleur multi-énergie ou dans les unités de cogénération. Même certaines utilities avaient prévu d'utiliser leur quota maximum de granulés autorisé (voir plus loin). Selon une note d'analyse d'octobre 2022 du SDES (Service des données et études statistiques) du ministère français de la Transition énergétique, sur le prix du gaz naturel pour les entreprises en France et dans l'Union européenne en 2021, le prix comprenant la fourniture, la contribution réseau et les taxes hors TVA en €/MWh PCS (euros courants) a augmenté en moyenne de 39 % en s'établissant autour de 38 €/MWh. Cependant le niveau de 2020 était particulièrement bas. Cela s'explique essentiellement par une hausse du prix de la fourniture qui est passé de 18 €/MWh à 28 €/MWh en moyenne dans l'Union européenne. Les prix de fourniture les plus élevés en 2021 sont en Suède et au Danemark, supérieurs à 40 €/MWh. Ces augmentations

ont rendu, pour un temps, le kWh biomasse très compétitif, en particulier dans les pays où le prix du gaz, et plus généralement de la tonne de CO₂, est fortement taxé. Les augmentations du prix du gaz pour les entreprises ont été particulièrement sensibles en Suède (+ 47 % soit 78 €/MWh), au Danemark (+ 106 %, soit 60 €/MWh) et aux Pays-Bas (+ 45 %, 45 €/MWh), trois pays où le niveau des taxes sur le gaz naturel est très élevé. En Belgique, le prix du gaz a également vu un quasi-doublement pour les entreprises (+ 93 %), mais à un niveau plus faible, de l'ordre de 35 €/MWh, le prix du gaz y étant plus faiblement taxé.

La hausse du prix des énergies fossiles explique également l'engouement des consommateurs pour le combustible granulé, que ce soit sur le segment résidentiel, destiné à l'alimentation des appareils de chauffage domestiques ou sur le segment industriel, destiné aux centrales de cogénération biomasse produisant en même temps de

Graph. n° 1

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



* Hors charbon de bois. ** Estimation. Sources : années 2000-2019 Eurostat, années 2020 et 2021 EurObserv'ER



l'électricité et de la chaleur, pour les réseaux de chaleur ou les besoins industriels. Cet engouement est d'autant plus important que l'achat d'appareils de chauffage à granulés est depuis de longues années encouragé par les pouvoirs publics dans le neuf et en remplacement d'anciens appareils de chauffage à fioul, à gaz ou à charbon. Le parc de chaudières à granulés de bois a donc pu donner cette année sa pleine mesure.

LA RUÉE VERS LES GRANULÉS DE BOIS

La consommation de granulés de bois est un des principaux moteurs de la croissance d'énergie biomasse solide. Selon le *Rapport statistique 2022 granulés de Bioenergy Europe*, réalisé en collaboration avec European Pellet Council, la croissance de la consommation de granulés au sein de l'Union européenne à 27 a été qualifiée d'impressionnante entre 2020 et 2021 (+ 18%). Le niveau de consommation de l'UE à 27 atteint 24,5 millions de tonnes. Le rapport précise que l'augmentation de la consommation entre 2020 et 2021 a été plus importante dans le secteur résidentiel et commercial (+ 17%,

soit 2,65 Mt supplémentaires) que dans le secteur industriel (+ 11 %, soit 1,7 Mt supplémentaire). Cette augmentation s'explique, selon le rapport, là aussi par une saison de chauffe beaucoup plus importante qu'en 2020. En effet, dans de nombreuses régions européennes, la demande d'énergie était encore assez élevée en mars et avril 2021, ce qui a soutenu de manière inattendue la demande de pellets, permettant à la plupart des acteurs du marché de vider leur stock. La crise énergétique déclenchée à la fin de l'hiver 2022 par l'invasion de l'Ukraine par la Russie a encore augmenté la demande de granulés cette année avec des demandes qui n'ont pas pu être satisfaites et de fortes augmentations de prix. Le rapport prévient que la demande devrait rester forte dans le secteur résidentiel mais que le marché sera contraint pour un temps par un manque de disponibilité qui sera aggravé par les sanctions imposées à la Russie et à la Biélorussie qui ont réduit la quantité de granulés disponibles sur le marché européen. Concernant l'utilisation des granulés de bois dans l'Union européenne, le rapport indique que les secteurs résidentiel et

commercial ont représenté 66,1 % de la consommation européenne de pellets, tandis que l'industrie représente les 33,9% restants. Les modes de consommations des granulés de bois diffèrent selon les pays. La consommation industrielle, pour la production d'électricité et les centrales de cogénération, est le principal marché pour les Pays-Bas (uniquement en centrales électriques seules) et le Danemark (uniquement en cogénération). En Italie, en Allemagne et en France, c'est le secteur du chauffage résidentiel qui domine la consommation de granulés de bois. Les quatre premiers pays consommateurs de l'Union européenne sont le Danemark (3,4 Mt, en croissance de 25 %), l'Italie (3,4 Mt, en croissance de 7 %), les Pays-Bas (3,3 Mt, en croissance de

La chaufferie biomasse de Cergy-Pontoise (Val-d'Oise) et ses 57 kilomètres de canalisations alimentent en chauffage 33 000 logements sur les communes de Cergy, Pontoise, Saint-Ouen-l'Aumône et Éragny-sur-Oise. Le réseau permet aussi de chauffer 600 000 m² d'équipements publics et de bureaux.



40%) et l'Allemagne (2,9 Mt, en croissance de 29 %). La chaleur demeure, et de loin, le principal mode de valorisation des granulés de bois. L'EPC Survey 2022 indique que 19,2 Mt sur les 24,5 Mt ont été dévolues à la production de chaleur, en hausse de 17,4 % entre 2020 et 2021 (chauffage résidentiel, chauffage commercial et réseau de chaleur alimenté par centrale de cogénération). Les cinq premiers pays consommateurs de chaleur "granulés"

sont l'Italie (3,4 Mt), l'Allemagne (2,9 Mt), la France (2,7 Mt), le Danemark (2,6 Mt) et la Suède (2 Mt). Le reste, soit 5,3 Mt, a été utilisé pour produire de l'électricité dans des centrales électriques fonctionnant seules ou en cogénération. Selon le rapport, la hausse du prix de l'énergie, combustibles fossiles et électricité, est responsable de la forte augmentation de la consommation de granulés de bois dans le secteur industriel

qui est passée de 6,85 à 8,28 Mt. Vers la fin de 2021, les prix des granulés de bois industriels étaient même inférieurs à ceux du charbon alimentant la demande industrielle. Cette augmentation de la consommation industrielle a impacté les autres secteurs, en réduisant le volume de granulés disponibles des autres utilisateurs. La forte augmentation du

Tabl. n° 2

Production brute d'électricité à partir de biomasse solide* de l'Union européenne en 2020 et en 2021** (en TWh)

	2020			2021		
	Électricité seule	Cogénération	Total	Électricité seule	Cogénération	Total
Finlande	0,000	10,760	10,760	0,000	12,668	12,668
Suède	0,000	9,501	9,501	0,000	11,243	11,243
Allemagne	5,230	6,075	11,305	5,060	5,850	10,910
Pays-Bas	1,012	4,773	5,785	2,453	5,406	7,860
Danemark	0,000	4,302	4,302	0,000	7,133	7,133
Pologne	1,557	5,376	6,933	1,446	4,991	6,437
Espagne	3,646	0,895	4,541	4,116	0,979	5,095
Italie	2,180	2,291	4,470	2,385	2,144	4,529
France	0,459	3,396	3,854	0,691	3,623	4,314
Autriche	1,090	2,872	3,962	0,928	2,950	3,878
Portugal	1,454	1,753	3,207	1,346	2,046	3,392
Belgique	2,034	1,285	3,319	1,458	1,306	2,763
Tchéquie	0,002	2,497	2,499	0,001	2,663	2,665
Bulgarie	0,173	1,300	1,472	0,278	2,094	2,373
Hongrie	0,563	1,101	1,664	0,601	1,174	1,775
Estonie	0,320	1,426	1,746	0,314	1,400	1,714
Slovaquie	0,000	1,120	1,120	0,000	1,071	1,071
Croatie	0,000	0,559	0,559	0,000	0,713	0,713
Roumanie	0,061	0,433	0,494	0,032	0,548	0,580
Lettonie	0,000	0,520	0,520	0,000	0,570	0,570
Irlande	0,408	0,022	0,430	0,447	0,024	0,471
Lituanie	0,000	0,373	0,373	0,000	0,387	0,387
Luxembourg	0,000	0,266	0,266	0,000	0,285	0,285
Slovénie	0,000	0,155	0,155	0,000	0,169	0,169
Grèce	0,012	0,038	0,050	0,016	0,026	0,042
Total EU 27	20,199	63,087	83,286	21,573	71,463	93,036

* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : Eurobserv'ER 2022



prix de l'électricité a ainsi conduit les exploitants de centrales électriques à acquérir des granulés de type premium, normalement dévolus au chauffage résidentiel. Cette demande supplémentaire a créé des tensions sur un marché déjà contraint par l'offre avec comme conséquence une augmentation des prix et des demandes non satisfaites. Le secteur des granulés est également affecté par l'augmentation des coûts de production (principalement d'électricité) et par la pénurie de matières premières due au ralentissement de l'industrie du sciage, qui avec la hausse de la demande, a fortement augmenté les prix en 2022. Pour répondre à cette demande, les pays de l'Union européenne ont continué en 2021 à accroître leur capacité de

production qui a augmenté dans l'UE de 6,2 % entre 2020 et 2021 (de 24,1 Mt à 25,6 Mt), avec l'ouverture de 21 nouveaux sites de production portant leur nombre total à 774 fin 2021. La production réelle a augmenté de 8,9 %, passant de 18,3 millions de tonnes à près de 20 millions de tonnes, le reste des besoins étant comblé par les imports (autres pays européens et Amérique du Nord essentiellement).

FORTE HAUSSE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE

L'énergie primaire est celle contenue dans les ressources naturelles, avant une éventuelle transformation. L'énergie finale est l'énergie utilisée par le consommateur,

après transformation et transport de celle-ci, consommée et facturée à son point d'utilisation. 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 (ou le froid). 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 les consommateurs finaux (dans les secteurs résidentiels, industriels et l'agriculture) (tableau 4). Dans l'Union européenne à 27, la production d'électricité biomasse solide a été mesurée à 93 TWh en 2021, issue à 76,8 % d'unités fonctionnant en cogénération. Elle affiche entre 2020 et 2021

Tabl. n° 3

Production brute de chaleur à partir de biomasse solide* de l'Union européenne en 2020 et en 2021** (en Mtep) dans le secteur de la transformation

	2020			2021		
	Chaleur seule	Cogénération	Total	Chaleur seule	Cogénération	Total
Suède	0,604	1,561	2,165	0,764	1,983	2,747
Finlande	0,784	0,849	1,633	1,024	1,056	2,080
Danemark	0,478	1,005	1,483	0,534	1,182	1,717
France	0,549	0,567	1,115	0,679	0,616	1,295
Autriche	0,612	0,413	1,025	0,675	0,442	1,116
Allemagne	0,153	0,457	0,610	0,196	0,466	0,662
Lituanie	0,368	0,144	0,512	0,413	0,149	0,562
Pologne	0,100	0,345	0,446	0,103	0,354	0,457
Pays-Bas	0,095	0,227	0,321	0,120	0,267	0,386
Italie	0,096	0,409	0,506	0,089	0,295	0,385
Lettonie	0,172	0,163	0,335	0,191	0,180	0,371
Estonie	0,106	0,225	0,331	0,109	0,233	0,343
Tchéquie	0,040	0,174	0,214	0,051	0,200	0,251
Bulgarie	0,009	0,132	0,141	0,012	0,186	0,198
Slovaquie	0,041	0,088	0,129	0,045	0,097	0,143
Luxembourg	0,004	0,092	0,096	0,005	0,099	0,104
Croatie	0,000	0,080	0,080	0,001	0,099	0,100
Hongrie	0,032	0,054	0,086	0,034	0,058	0,092
Roumanie	0,021	0,061	0,081	0,018	0,067	0,085
Slovénie	0,012	0,028	0,039	0,013	0,031	0,043
Belgique	0,000	0,011	0,011	0,000	0,021	0,021
Total EU 27	4,276	7,083	11,359	5,076	8,080	13,156

* Hors charbon de bois. ** Estimation. Source : EurObserv'ER 2022

un taux de croissance à deux chiffres (+ 11,7 %). La Finlande, après l'avoir perdu en 2020, retrouve le rang de premier producteur d'électricité biomasse de l'Union européenne avec 12,7 TWh en 2021 (+ 1,9 TWh par rapport à 2020). La Suède est à la deuxième place avec 11,2 TWh en 2021 (+ 1,7 TWh par rapport à 2020). L'Allemagne recule à la troisième place (10,9 TWh en 2021) du fait d'une baisse de sa production de 0,4 TWh.

Les progressions les plus importantes ne proviennent pas des deux grands pays forestiers que sont la Finlande et la Suède, mais du Danemark et des Pays-Bas, qui ont tous deux fortement augmenté leurs importations (granulés de bois notamment). Le Danemark a en effet augmenté sa production de 65,8 % pour atteindre 7,1 TWh en 2021 (+ 2,8 TWh) et les Pays-Bas de 35,9 % pour atteindre 7,9 TWh en 2021 (+ 2,1 TWh).

Le secteur de la production de chaleur a en 2021 été le principal bénéficiaire de l'augmentation de la consommation de l'énergie biomasse solide. Selon EurObserv'ER, la consommation de chaleur biomasse solide directement utilisée par le consommateur final a augmenté de 6,4 % entre 2020 et 2021 pour atteindre 71,1 Mtep, soit 4,3 Mtep de plus

Tabl. n° 4

Consommation de chaleur issue de la biomasse solide* dans les pays de l'Union européenne en 2020 et 2021** (en Mtep)

	2019			2020		
	Total	dont consommation d'énergie finale	dont chaleur dérivée***	Total	dont consommation d'énergie finale	dont chaleur dérivée***
Allemagne	9,877	9,267	0,610	11,410	10,748	0,662
France	8,759	7,644	1,115	9,793	8,498	1,295
Suède	7,731	5,567	2,165	8,222	5,476	2,747
Pologne	7,892	7,447	0,446	7,744	7,287	0,457
Finlande	6,808	5,175	1,633	7,574	5,494	2,080
Italie	6,969	6,463	0,506	7,464	7,079	0,385
Autriche	4,037	3,013	1,025	4,466	3,350	1,116
Espagne	3,643	3,643	0,000	3,709	3,709	0,000
Roumanie	3,432	3,350	0,081	3,636	3,551	0,085
Tchéquie	2,796	2,582	0,214	3,080	2,830	0,251
Danemark	2,465	0,983	1,483	2,728	1,011	1,717
Portugal	1,802	1,802	0,000	1,766	1,766	0,000
Hongrie	1,614	1,528	0,086	1,617	1,525	0,092
Belgique	1,156	1,146	0,011	1,341	1,320	0,021
Lettonie	1,240	0,905	0,335	1,293	0,922	0,371
Croatie	1,142	1,062	0,080	1,278	1,178	0,100
Bulgarie	1,293	1,152	0,141	1,248	1,049	0,198
Lituanie	1,143	0,631	0,512	1,199	0,637	0,562
Slovaquie	1,026	0,897	0,129	1,152	1,009	0,143
Pays-Bas	1,017	0,696	0,321	1,100	0,714	0,386
Grèce	0,760	0,760	0,000	0,789	0,789	0,000
Estonie	0,763	0,432	0,331	0,751	0,408	0,343
Slovénie	0,502	0,462	0,039	0,557	0,513	0,043
Irlande	0,180	0,180	0,000	0,192	0,192	0,000
Luxembourg	0,123	0,027	0,096	0,133	0,029	0,104
Chypre	0,026	0,026	0,000	0,027	0,027	0,000
Malte	0,001	0,001	0,000	0,002	0,002	0,000
Total EU 27	78,198	66,839	11,359	84,268	71,113	13,156

* Hors charbon de bois ** Estimation *** Production de chaleur dans le secteur de la transformation. Source : EurObserv'ER 2022



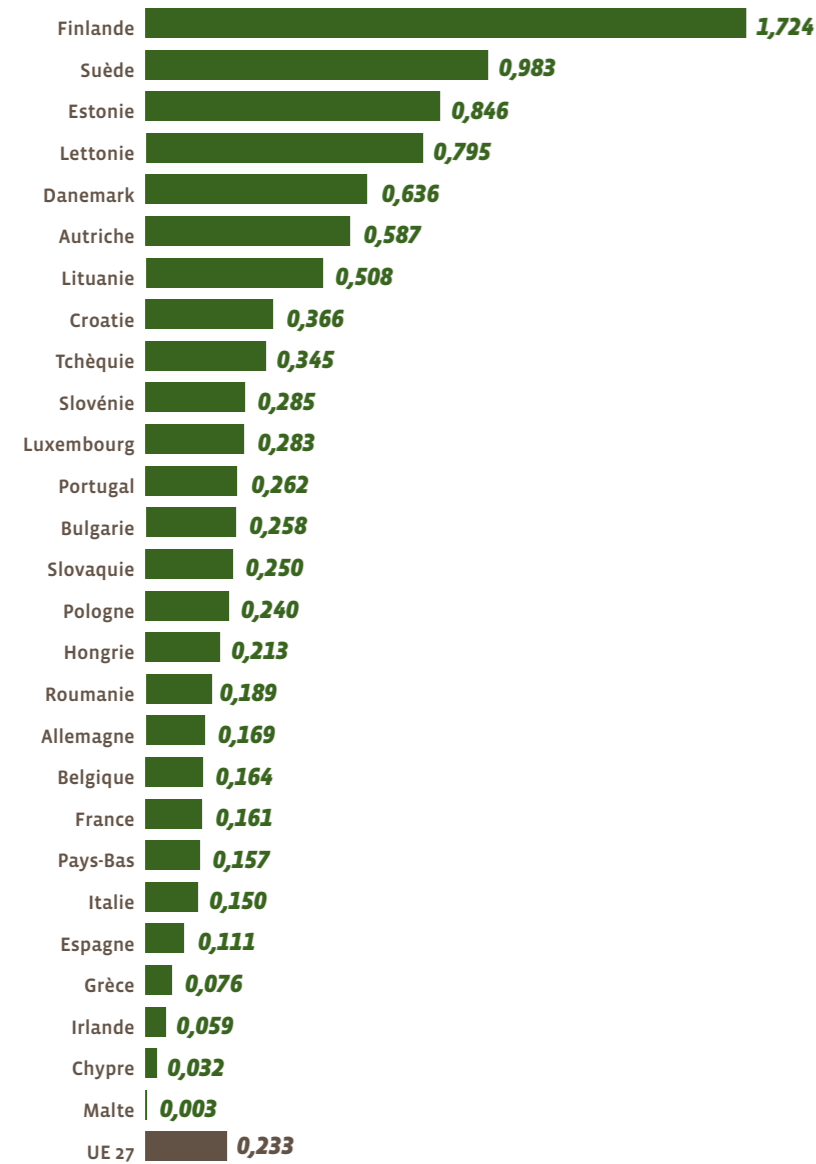
qu'en 2020. Cette hausse s'explique en grande partie par la forte demande de chaleur dans le secteur résidentiel, particulièrement importante en Allemagne (+ 1,5 Mtep, + 16 % entre 2020 et 2021) et en France (+ 0,9 Mtep, + 11,2 % entre 2020 et 2021). Des taux de croissance significatifs ont également été mesurés dans d'autres pays grands consommateurs de biomasse solide comme en Belgique (+ 15,2 %), en Autriche (+ 11,2 %) ou en Italie (+ 9,5 %).

La chaleur biomasse solide vendue dans les réseaux de chaleur (issue du secteur de la transformation) a augmenté encore plus franchement, soit une croissance de 15,8 %. Elle atteint 13,2 Mtep en 2021 (+ 1,8 Mtep). Elle provient majoritairement d'unités fonctionnant en cogénération, soit une part de 61,4 % en 2021 (62,4 % en 2020). La quasi-totalité des pays de l'Union européenne ont vu des augmentations de leur production. Parmi les principaux pays à avoir

développé les réseaux de chaleur biomasse, les hausses les plus importantes ont été enregistrées en Suède (+ 582 ktep, + 26,9 % par rapport à 2020) et en Finlande (+ 447 ktep, + 27,4 % par rapport à 2020). Les niveaux de croissance sont également significatifs au Danemark (+ 234 ktep, + 15,8 % par rapport à 2020), en France (+ 180 ktep, + 16,1 %) et en Autriche (+ 91 ktep, + 8,9 %), ces cinq pays étant ceux où la chaleur biomasse issue du secteur de la transformation dépasse le seuil du Mtep.

Graph. 2

Consommation brute d'énergie biomasse solide* en tep par habitant dans l'Union européenne en 2021**



* Hors charbon de bois ** Estimation Source: EurObserv'ER 2022

DES RECORDS NATIONAUX DE CONSOMMATION EN CASCADE

Un hiver plus rigoureux et plus long que les années précédentes et un prix de l'électricité et du gaz en forte augmentation... tout était réuni pour que soient atteints des niveaux de consommation d'énergie biomasse solide records dans nombre de pays de l'Union européenne. Cela a été le cas dans la plupart des pays d'Europe du nord, mais également en France, en Allemagne et dans quelques autres pays.

LES CENTRALES DE COGÉNÉRATION BOIS À PLEINE PUISSANCE EN SUÈDE ET FINLANDE

Selon Statistics Finland, le pays a établi en 2021 un nouveau record de consommation d'énergie biomasse solide avec plus de 9,5 Mtep (le précédent datait de 2019 avec 9 Mtep), (+ 13,6 % par rapport à 2020), soit 1,1 Mtep de plus par rapport à 2020. Sa production est un peu inférieure (9 Mtep en 2021) et a la particularité d'être issue à 43,9 % en 2021 (soit 4 Mtep) de liqueur noire, ce qui montre l'importance de l'industrie de la trituration et de la pâte à papier en Finlande. Ceci explique en partie le fait que le pays est de loin le premier consommateur de biomasse par habitant (1,7 tep/hab. en 2021) (graphique 2). Selon cette même source, la chaleur biomasse solide délivrée par les réseaux de chaleur (issue du secteur de la transformation) a augmenté le plus intensément en 2021 (+ 27,4 % par rapport à 2020), dépassant pour la première fois les 2 Mtep (2,08 Mtep exactement), dont la moitié issue de



Selon les statistiques de l'association allemande de l'industrie de chauffage, la vente d'appareils de chauffage à granulés a augmenté de 51 % entre 2020 et 2021 pour atteindre 53 000 unités sur 76 500 appareils de chauffage utilisant la biomasse (bois, copeaux, chaudière mixte).

centrales fonctionnant en cogénération. La chaleur directement consommée par les utilisateurs finaux est également en augmentation (+ 6,2 %) soit une consommation de 5,5 Mtep en 2021.

L'évolution de son voisin suédois a été similaire. Selon Statistics Sweden, le pays a également établi un nouveau record de consommation d'énergie biomasse solide, franchissant pour la première fois le seuil des 10 Mtep (10,2 Mtep en 2021, en croissance de 7,5 %). Le pays est d'ailleurs le premier dans l'Union européenne sur le plan des réseaux de chaleur biomasse avec une production de 2,7 Mtep en 2021 (+ 26,9 % par rapport à 2020). S'y ajoute une consommation de chaleur

directement consommée par les utilisateurs finaux de 5,5 Mtep, légèrement inférieure à celle de 2020 (- 91 ktep).

LES 14 MTEP DÉPASSÉS EN ALLEMAGNE

En Allemagne, un temps beaucoup plus froid que celui observé les années précédentes explique la forte augmentation de la consommation d'énergie biomasse. Selon l'AGEE-Stat, le groupe de travail sur les statistiques des énergies renouvelables mandaté par le ministère fédéral de l'Environnement, de la Conservation de la nature et de la Sécurité nucléaire (BMU), la consommation d'énergie primaire biomasse a atteint pour la première fois le seuil des 14 Mtep en 2021, soit une croissance de 11,2 % par rapport à 2020 correspondant à une consommation supplémentaire de 1,4 Mtep. Cette augmentation a été exclusivement affectée aux besoins de chaleur directement consommée par les utilisateurs finaux qui est passée de 9,3 Mtep en 2020 à 10,7 Mtep en 2021, la chaleur issue du secteur de la transformation n'ayant augmenté que de

quelque dizaine de ktep (+ 52 ktep). La puissance des centrales, électriques seules ou fonctionnant en cogénération, valorisant la biomasse solide a peu évolué. Elle a même légèrement diminué (3,5 % par rapport à 2020) pour atteindre 10,9 TWh. La croissance de la consommation d'énergie biomasse solide dans le pays est largement tirée par le combustible granulé, le pays ayant, selon le rapport Bioénergie Europe, augmenté sa consommation de 29 % entre 2020 et 2021. Elle atteint 2,9 millions de tonnes en 2021, la quasi-totalité étant utilisée à des fins de production de chaleur. La demande pour ce combustible est renforcée par la hausse des ventes de chaudières granulés. Selon les statistiques du BDH, l'association allemande de l'industrie de chauffage, la vente d'appareils de chauffage à granulés a augmenté de 51 % entre 2020 et 2021 pour atteindre 53 000 unités sur 76 500 appareils de chauffage utilisant la biomasse (bois, copeaux, chaudières mixtes).



AMENDEMENTS DU PARLEMENT EUROPÉEN, ADOPTÉS LE 14 SEPTEMBRE 2022 FAISANT PARTIE DU PROJET DE RÉVISION DE LA DIRECTIVE EUROPÉENNE

« Il est de plus en plus admis qu'il est nécessaire d'aligner les politiques en matière de bioénergie sur le principe de l'utilisation en cascade de la biomasse, en vue de garantir un accès équitable au marché des matières premières de la biomasse pour le développement de solutions biologiques innovantes à forte valeur ajoutée et d'une bioéconomie circulaire durable. Lorsqu'ils élaborent des régimes d'aide en faveur de la bioénergie, les États membres devraient donc tenir compte de la source durable de biomasse disponible pour des utilisations énergétiques et non énergétiques, du maintien des puits de carbone et écosystèmes forestiers nationaux, de la protection de la biodiversité, des principes de l'économie circulaire et de l'utilisation en cascade de la biomasse, ainsi que de la hiérarchie des déchets établie dans la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil. Ils devraient toutefois avoir la possibilité d'octroyer une aide pour la production d'énergie à partir de souches ou de racines lorsqu'il s'agit de déchets ou de résidus de travaux effectués avant tout à des fins de conservation de la nature et de gestion du paysage, par exemple en bordure de route. En tout état de cause, les États membres devraient éviter de promouvoir l'utilisation de bois rond de qualité pour des utilisations énergétiques, sauf dans des circonstances bien définies, comme la prévention des feux de forêt et l'exploitation complémentaire. Conformément au principe d'utilisation en cascade, la biomasse ligneuse devrait être utilisée en fonction de sa valeur ajoutée économique et environnementale la plus élevée, selon l'ordre de priorité suivant : 1) produits à base de bois, 2) allongement de la durée de vie, 3) réutilisation, 4) recyclage, 5) bioénergie et 6) élimination. Lorsque plus aucune utilisation de la

biomasse ligneuse n'est économiquement viable ou appropriée sur le plan environnemental, la valorisation énergétique aide à réduire la production d'énergie à partir de sources non renouvelables. Les régimes d'aide des États membres en faveur de la bioénergie devraient donc être orientés vers les matières premières pour lesquelles il existe peu de concurrence sur le marché avec les secteurs des matériaux et dont l'approvisionnement est jugé positif à la fois pour le climat et la biodiversité, afin d'éviter des incitations négatives en faveur de filières bioénergétiques non durables, telles que recensées dans le rapport du JRC intitulé The use of woody biomass for energy production in the EU. Par ailleurs, pour définir les autres implications du principe d'utilisation en cascade, il est nécessaire de reconnaître les spécificités nationales qui guident les États membres dans la conception de leurs régimes d'aide. La prévention de la production de déchets, leur réutilisation et leur recyclage devraient constituer l'option prioritaire. Les États membres devraient éviter de créer des régimes d'aide qui seraient incompatibles avec les objectifs en matière de traitement des déchets et entraîneraient une utilisation inefficace des déchets recyclables. En outre, afin de garantir une utilisation plus efficace de la bioénergie, à partir de 2026, les États membres ne devraient plus accorder de soutien aux installations exclusivement électriques, sauf si les installations se trouvent dans des régions ayant un statut d'utilisation spécifique en ce qui concerne leur abandon des combustibles fossiles, si elles utilisent le piégeage et le stockage du CO2 ou si elles ne peuvent pas être modifiées en installations de cogénération, dans des cas exceptionnels et justifiés et après approbation de la Commission. »

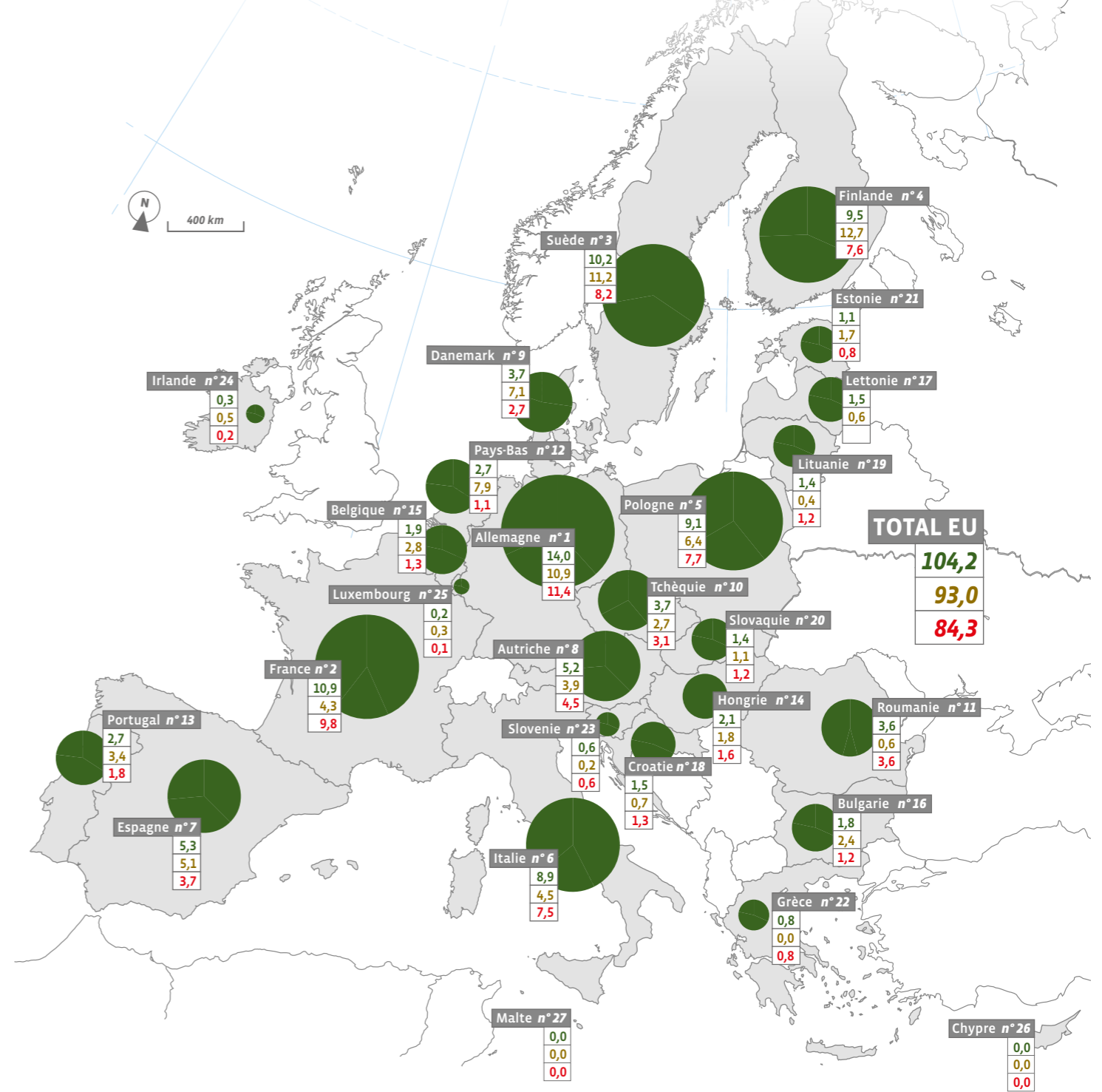
LA FRANCE PROCHE DU SEUIL DES 11 MTEP

Même schéma en France où les températures basses en début et fin d'année 2021, après un hiver 2020 historiquement clémente, ont tiré à la hausse la consommation réelle des bâtiments. Si le rebond de l'activité et l'hiver plus rigoureux ont entraîné un recours accru aux énergies fossiles, la situation a également profité à l'énergie biomasse solide qui est très largement dévolue au chauffage. Selon le SDES, le bois reste la principale énergie renouvelable utilisée dans les logements, avec environ 7 Mtep en 2021, devant les pompes à chaleur (3,2 Mtep). Dans son ensemble, le SDES a estimé la consommation d'énergie primaire biomasse solide à 10,9 Mtep en 2021, établissant un nouveau record qui efface les 10,7 Mtep consommés en 2016. La consommation est en augmentation de 10,9 % par rapport à 2020, soit une contribution supplémentaire de 1 Mtep. Si les besoins accrus de chauffage expliquent l'essentiel de cette

augmentation, elle a également profité à la production d'électricité biomasse solide qui augmente de 11,9 % pour atteindre 4,3 TWh en 2021, soit près d'un demi TWh de plus qu'en 2020. La France, selon le baromètre électrique d'Observ'ER, comptait à fin 2022 64 centrales biomasse solide produisant de l'électricité, pour une puissance de 800,3 MWe. Le secteur a ainsi atteint un an en avance les objectifs fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2020 : atteindre 800 MWe en 2023 (même niveau en 2028). Cette puissance sera amenée à progresser avec la mise en service et la construction des projets retenus dans l'appel d'offres CRE 5. La troisième tranche de cet appel d'offres a retenu quatorze projets représentant une puissance électrique de 74,1 MWe. Le projet Novawood de 14,6 MWe, coporté par Novacarb, filiale du groupe Seqens, et Engie Solutions, à Laneuveville-devant-Nancy (Meurthe-et-Moselle) est entré en service en septembre 2022. Celui de Golbey (Vosges) du groupe Norske Skog

(25 MWe) a commencé sa construction en novembre 2022. Les projets industriels de chaleur biomasse, après quelques années en demi-teinte du fait de prix très bas du gaz, sont également repartis de l'avant. Les industriels ont anticipé en 2020 l'augmentation des prix de l'énergie et ont cherché à sécuriser les dépenses énergétiques à venir grâce à la chaleur biomasse. Selon l'Ademe, le nombre de projets soutenus dans le cadre des appels d'offres BCIAT (Biomasse chaleur industrie agriculture et tertiaire) a nettement augmenté en 2020 et 2021, porté par deux dispositifs de soutien, des aides à l'investissement (via le Fonds chaleur) mais également des aides au fonctionnement via le Fonds de décarbonation de l'industrie (mis en place en 2020). Selon l'Ademe, une cinquantaine de projets ont ainsi pu bénéficier de ces deux dispositifs pour une production d'énergie de l'ordre de 3 TWh. 2022 s'avère également une année

Consommation d'énergie primaire, production brute d'électricité et consommation de chaleur à partir de biomasse solide* de l'Union européenne en 2021**



Légende

- 104,2 Consommation intérieure brute de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2021** (en Mtep)
- 93,0 Production brute d'électricité à partir de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2021** (en TWh)
- 84,0 Consommation de chaleur*** issue de la biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2021** (en Mtep)

* Hors charbon de bois ** Estimation *** Consommation d'énergie finale et production brute de chaleur dans le secteur de la transformation. Source : Eurobserv'ER 2022



très prometteuse. Le Fonds chaleur a obtenu une rallonge de 150 millions d'euros dans le cadre du plan de résilience économique et sociale décidé suite au déclenchement de la guerre en Ukraine pour porter le budget du Fond chaleur à 520 millions d'euros. Ce dispositif permettra au pays de combler une partie de son retard en matière de chaleur renouvelable. Le budget du Fonds chaleur est proche du montant de l'amende que devrait avoir à payer la France pour ne pas avoir respecté ses engagements contraignants pris en 2008 dans le cadre de la directive énergies renouvelables.

LES PAYS-BAS ONT DOUBLÉ LEUR CONSOMMATION EN TROIS ANS

Les Pays-Bas est le pays où la consommation d'énergie biomasse solide a été la plus soutenue ces trois dernières années. Selon Statistics Netherlands, la consommation d'énergie primaire biomasse solide a une nouvelle fois augmenté de 21,7 % entre 2020 et 2021 (+ 490 ktep) pour atteindre un peu plus de 2,7 Mtep, après avoir déjà augmenté de 45 % entre 2019 et 2020 et de 29,5 % entre 2018 et 2019. La consommation d'énergie primaire a ainsi plus que doublé par rapport à son niveau de

2018 – elle atteignait alors 1,2 Mtep. Cette croissance s'explique essentiellement par une hausse des importations nettes (solde entre importations et exportations) qui sont passées de 113 ktep en 2019 à 1 016 ktep en 2021. Une augmentation qui s'explique notamment par des importations de granulés de bois destinés à l'alimentation des centrales électriques. Favorisé par la mise en place de son programme SDE+, le pays a fortement augmenté sa production d'électricité biomasse solide, passant de 2,8 TWh en 2019 à 5,8 TWh en 2020 puis à 7,9 TWh en 2021. 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 (1 560 MW), RWE Eemshaven (600 MW) et la centrale Uniper MPP3 de Rotterdam (272 MW). La centrale Onyx de Rotterdam (730 MW) a également été remise en service en 2021. En 2020, la centrale électrique RWE Amer de Geertruidenberg a annoncé avoir augmenté la part de co-combustion biomasse de 50 à 80 % et, la même année, sa centrale d'Eemshaven a commencé une co-combustion pour remplacer 15 % de son apport en charbon. En 2021, les centrales RWE

La centrale électrique de cogénération biomasse d'E-Wood Energie centrale NV, construite près du port à conteneurs d'Anvers, traitera environ 150 000 tonnes de déchets de bois, disposera d'une puissance électrique de 20 MW, d'une puissance d'extraction de chaleur de 7,6 MW et d'une capacité de production de vapeur de 86 tonnes par heure.

comme Uniper ont anticipé une utilisation maximale de la quantité de biomasse autorisée, soit 1 600 000 tonnes de granulés pour Amer, 800 000 tonnes pour Eemshaven et 540 000 tonnes pour Uniper Rotterdam. La pérennité sur le long terme de ces volumes de consommation n'est cependant pas assurée. En effet, le gouvernement néerlandais prévoit de mettre fin aux subventions pour l'électricité produite à partir de la biomasse en 2027, conformément à la fin des subventions SDE+. Cette suppression ne sera pas appliquée sur la production combinée de chaleur et d'électricité à partir de la biomasse. Actuellement, le gouvernement prépare également une législation visant à éliminer progressivement le charbon pour la production d'électricité. En plus de la co-combustion, les Pays-Bas

ont fortement encouragé les investissements dans les chaufferies industrielles biomasse fonctionnant ou non en cogénération. La production de chaleur biomasse issue du secteur de la transformation a ainsi augmenté de 20,2 % entre 2020 et 2021 (386 ktep en 2021).

UN ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE FAVORABLE AUX USAGES INDUSTRIELS

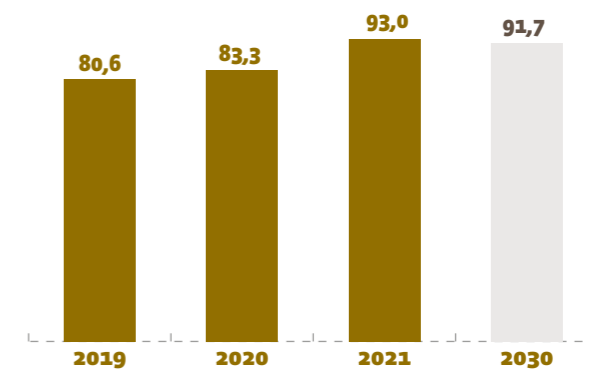
Les marchés de la chaleur biomasse dans l'industrie, bien que toujours actifs et poussés par les pouvoirs publics, avaient quelque peu perdu en intensité ces dernières années. Depuis le deuxième semestre 2021, la situation a profondément changé avec la remontée rapide des prix des énergies fossiles alimentée par la reprise économique post-Covid puis par le déclenchement de la guerre en Ukraine depuis le mois de mars 2022. Les variations importantes du prix du gaz ont naturellement conduit les entreprises à se tourner vers des solutions alternatives comme la biomasse. Le marché de la chaleur biomasse industrielle, historiquement lié à l'industrie du bois et du papier, s'ouvre de plus en plus aux industriels grands consommateurs d'énergie n'ayant aucun rapport direct avec le secteur du bois, comme les industriels de la chimie, des transports ou de l'agro-alimentaire. Un mouvement qui prend de l'ampleur avec la volonté de ces acteurs de réduire leur dépendance au gaz et d'opérer leur transition énergétique. À titre d'exemple, le groupe Renault et Dalkia ont signé le 24 novembre 2022 un partenariat de quinze ans afin de fournir de la chaleur décarbonée à l'usine automobile de Maubeuge grâce à l'installation d'une chaudière biomasse et de systèmes de récupération de chaleur fatale sur le site. La chaudière, dotée d'une puissance de 15 MW, devrait permettre à l'usine de réduire de 65 % sa consommation de gaz naturel. Parmi les projets les plus récents, on peut citer la centrale électrique de cogénération biomasse d'E-Wood Energie centrale NV, construite par une co-entreprise de Suez et d'Indaver près du port à conteneurs d'Anvers. Cette centrale,

qui traitera environ 150 000 tonnes de déchets de bois, disposera d'une puissance électrique de 20 MW, d'une puissance d'extraction de chaleur de 7,6 MW et d'une capacité de production de vapeur de 86 tonnes par heure (à une température de 453 °C). Le générateur de vapeur est conçu comme une chaudière à tubes d'eau suspendue et génère de la vapeur vive à haute pression et haute température. Un lit fluidisé fixe est utilisé comme système de combustion, ce qui présente des avantages décisifs en termes de réduction des émissions de gaz de combustion. La vapeur haute pression sera injectée dans le réseau de vapeur nommé Ecluse, situé dans la zone portuaire de Waasland. Ce réseau alimente en vapeur des usines chimiques comme

Adpo, Ashland, Monument Chemical, Ineos Phenol et Lanxess. Le groupe Danois Ørsted a presque achevé la mutation du charbon vers la biomasse en une quinzaine d'années. Au rythme des conversions de ses centrales aux combustibles biomasse, la consommation de charbon du groupe est passée de 6,2 millions de tonnes en 2006 à 1,1 million de tonnes en 2017 et aurait dû normalement être arrêtée en 2023. Cependant, suite aux injonctions des autorités danoises afin d'assurer la sécurité de l'approvisionnement en électricité au Danemark, Ørsted a dû reporter son objectif d'arrêter d'utiliser le charbon à 2024. En effet, le 1^{er} octobre 2022, les autorités danoises

Graph. n° 3

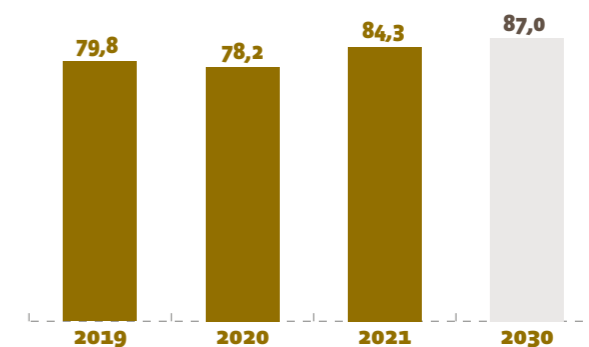
Projection EurObserv'ER de la production d'électricité issue de biomasse solide dans l'Union européenne à 27 (en TWh)



Source : EurObserv'ER 2022

Graph. n° 4

Projection EurObserv'ER de la consommation de chaleur* issue de biomasse solide dans l'Union européenne à 27 (en Mtep)



Source : EurObserv'ER 2022

* Consommation d'énergie finale et production brute de chaleur dans le secteur de la transformation



ont décidé d'ordonner à Ørsted de reprendre l'exploitation de trois de ses centrales électriques qui utilisent du pétrole et du charbon comme combustible, dont l'unité 3 de la centrale d'Esjberg et l'unité 4 de la centrale électrique de Studstrup fonctionnant essentiellement au charbon. Ørsted maintient cependant son objectif de devenir neutre en carbone d'ici 2025.

QUEL AVENIR DURABLE POUR LA BIOMASSE SOLIDE ?

Avec une appétence grandissante pour le combustible biomasse, la question de la durabilité des combustibles et des effets de son utilisation sur le changement climatique est, comme cela l'a été pour les biocarburants, au centre des polémiques et des discussions législatives des institutions européennes. Le vote au Parlement européen, le 14 septembre 2022, d'une série d'amendements consacrés à la

biomasse dans le cadre du projet de révision de la directive européenne sur les énergies renouvelables (RED II) déconseille très clairement aux États membres de subventionner la biomasse utilisée dans les centrales électriques et incite à réduire l'utilisation du bois primaire comme énergie renouvelable. L'objectif affiché de ces amendements est de limiter la quantité de biomasse pouvant être brûlée et de réaffirmer un usage en cascade de la biomasse (voir encadré p. 11). Ces amendements, qui doivent encore être discutés au sein du Conseil européen, ont été très fraîchement accueillis par les professionnels de la filière. Ces derniers ont beau jeu de rappeler que la biomasse est historiquement et quantitativement la première des énergies renouvelables par son importance. Dans son ensemble, la biomasse représente environ 60 % des énergies renouvelables de l'Union européenne. Plus

spécifiquement, la biomasse solide est de loin la principale filière renouvelable utilisée pour le chauffage, que ce soit via un usage direct ou via un réseau de chaleur. Selon Pauline Lucas, directrice politique d'Euroheat and Power, les bioénergies représentent 20 % du bouquet énergétique du chauffage urbain des pays de l'Union européenne et cette ressource est indispensable pour décarboner le secteur du chauffage. Citée par Euractiv, elle a averti que limiter l'utilisation de la biomasse « pourrait réellement détériorer le processus de décarbonation de notre secteur », et a également ajouté que cela risquait de « décourager le marché de se tourner vers le chauffage urbain ». Le nouveau président de Bioenergy Europe, Christoph Pfemeter, explique dans une interview sur le site de l'association, que « les négociations concernant le Green Deal sont allées dans la mauvaise direction : des objectifs plus

élevés en matière d'énergies renouvelables et de décarbonation sans une augmentation de l'utilisation de la bioénergie ne fonctionneront pas » et que « nous avons besoin de plus d'investissements dans notre secteur au lieu de réglementations européennes peu pratiques et d'incertitudes, qui ne reposent que sur les émotions. Nous devons maximiser le potentiel des énergies renouvelables et permettre à la biomasse durable d'affluer sur le marché et pourtant, en même temps, le Parlement européen discute des limitations de l'utilisation de la biomasse. Cela entraînerait des pénuries, des prix volatils et, par conséquent, des maisons froides et une utilisation accrue des énergies fossiles. »

Un imposant rapport scientifique, *The use of woody biomass for energy production in the EU* du JRC (Joint Research centre) Science for policy report, publié en 2021, rappelle dans son résumé que les forêts sont souvent perçues comme étant au carrefour des solutions aux deux principales crises environnementales qui affligent notre planète aujourd'hui : le changement climatique et la perte de biodiversité.

L'Union européenne a conçu son Green Deal dans le but spécifique d'atténuer ces deux phénomènes. Le rapport du JRC tente de répondre de manière scientifique à plusieurs questions clés comme : comment s'assurer que les pratiques de gestion forestière, qui sont bénéfiques pour le climat, soient également bénéfiques pour la biodiversité ? Le rapport propose des pratiques de gestion "gagnant-gagnant" qui contribuent positivement aux deux ; mais identifie également des situations "perdant-perdant" où les dommages se font à la fois au niveau du climat et au niveau des écosystèmes forestiers. Ce qui semble sûr, c'est que l'énergie biomasse, et biomasse solide en particulier, demeurera et pour longtemps encore un pilier de la transition énergétique. La principale question à laquelle les élus et les États membres devront répondre est jusqu'où pourra-t-elle contribuer ? Quel est le véritable potentiel de prélèvement de la biomasse durable dans une optique de neutralité carbone en 2050 ? Il y aura des choix à faire entre les différents usages, énergétiques et non énergétiques et de protection de la

biodiversité. La biomasse solide – et la biomasse en général – ne pourra pas être un substitut à tous les usages des énergies fossiles. Il faudra donc en définir les priorités. □

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

Tabl. n° 5

Principaux opérateurs de centrales biomasse de l'Union européenne en 2021

Opérateur	Pays	Capacité opérationnelle (MW)	Centrales biomasse et de co-combustion
Ørsted	Danemark	Centrale co-combustion avec conversion biomasse, 1 672 MWe 2032 MWth (part chaleur biomasse uniquement)	Avedøre 1 (Dan), Avedøre 2 (Dan), Asnæs 6 (Dan), Herning (Dan), Skærbæk 3 (Dan), Studstrup 3 (Dan)
Vattenfall	Suède	Centrale à cogénération biomasse et chaufferies seules, 77,9 MWe 2395,3 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	Centrales à cogénération multicomcombustible (biomasse, tourbe, fossile), 826 MWe 1 344 MWth	Kymin Voima (Fin), Kaukaan Voima (Fin), Alholmens Kraft (Fin), Porin Prosessivoima (Fin), Rauman Biovoima (Fin), Vaskiluodon Voima (Fin)
Fortum	Finlande	Multicomcombustible (biomasse-charbon cogénération), 399 MWe, 624 MWth	Centrales cogénération multi-combustibles (biomasse, charbon): Cz stochowa 5-(Pol), Zabrze (Pol), Naantali (Fin)
RWE	Allemagne	Centrales de cogénération et co-combustion, 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	Centrale biomasse, 205 MWe	Rodenhuize (Bel)

Sources : EurObserv'ER 2022 sur la base des rapports annuels et de la communication des entreprises

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), TNO (NL), Renac (DE), Fraunhofer ISI (DE), VITO (BE) et Statistics Netherlands (NL). Ce document a été préparé pour la Commission européenne, mais il ne représente que l'opinion de ses auteurs. Ni la Commission européenne, ni l'Ademe ne peuvent être tenues responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.

