



Stockage de pellets sur le site de Skærbæk (Danemark).



# -0,3 %

L'augmentation de la consommation d'énergie primaire de biomasse solide dans l'UE entre 2017 et 2018

## BAROMÈTRE BIOMASSE SOLIDE

Une étude réalisée par EurObserv'ER.



L'évolution de la consommation d'énergie biomasse solide est tributaire des politiques publiques favorisant son utilisation, mais elle est également fortement soumise aux aléas climatiques. En 2018, l'évolution de la consommation de biomasse solide a été contrastée. Au sein de l'Union européenne, une baisse de la demande de chaleur, due à un hiver moins froid qu'en 2017, a été observée ainsi qu'une hausse de la production d'électricité. Au final, la consommation d'énergie primaire de la filière est globalement stable (-0,3 % par rapport à 2017) et reste sous le seuil des 100 Mtep (99,3 Mtep).

### 99,5 TWh

La production d'électricité biomasse solide de l'UE en 2018

### 78,9 Mtep

La consommation de chaleur biomasse solide de l'UE en 2018



Pellets et ingénieur en biomasse.

La biomasse solide rassemble l'ensemble des composants solides d'origine biologique destinés à être utilisés comme combustibles. Cela regroupe le bois, les déchets de bois (copeaux, sciures...), les granulés de bois, les liqueurs noires de l'industrie papetière, la paille, la bagasse, les déchets animaux et autres matières et résidus végétaux solides, y compris la part renouvelable des déchets industriels solides. La part renouvelable des déchets urbains fait quant à elle l'objet d'un suivi spécifique par les organismes statistiques et n'est donc pas prise en compte dans l'indicateur de biomasse solide. Le charbon de bois est inclus dans la biomasse solide, mais fait l'objet d'une comptabilité séparée et n'est pas compté dans les indicateurs de ce baromètre. À titre d'indication, la consommation d'énergie finale de charbon de bois de l'Union européenne est de l'ordre de 200 ktep (196,6 ktep en 2017 selon Eurostat). La valorisation énergétique de la biomasse solide est essentiellement orientée vers des fins de production de chaleur et d'électricité. La biomasse lignocellulosique (paille de céréales, résidus forestiers, etc.) peut également être

valorisée sous forme de biocarburant liquide de 2<sup>e</sup> génération ou en gaz, comme l'hydrogène ou le méthane. Ces modes de valorisation restent cependant actuellement marginaux à l'échelle de l'Union européenne.

### UN CONTEXTE CLIMATIQUE IMPACTANT L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION

L'évolution de la consommation d'énergie biomasse solide de l'Union européenne est dépendante de deux grands axes : la fourniture de chaleur et la fourniture d'électricité. L'évolution de l'approvisionnement en chaleur, qui demeure la principale valorisation de l'énergie biomasse, est particulièrement sensible au climat durant la saison de chauffage. Selon l'Organisation météorologique mondiale (OMM), l'année 2018 a été la troisième année la plus chaude jamais enregistrée en Europe. La France, l'Allemagne, la République tchèque et la Hongrie ont connu en 2018 l'année la plus chaude de leur histoire depuis qu'il existe des relevés climatiques. Ainsi, dans bon nombre de pays européens, les besoins de chauffage

de l'année 2018 ont donc été plus faibles qu'en 2017, ce qui a limité la consommation de bois énergie des ménages ainsi que la demande des réseaux de chaleur alimentés en biomasse solide. Cette tendance au réchauffement climatique tend malheureusement à se poursuivre. Selon l'OMM, 2019 marquerait au niveau mondial la fin d'une décennie de chaleur exceptionnelle. Il est presque certain que les températures moyennes pour la période de cinq ans (2015-2019) et la période de dix ans (2010-2019) seront les plus élevées jamais enregistrées. Et tout semble indiquer que 2019 aura été au deuxième ou troisième rang des années les plus chaudes jamais enregistrées.

### SOUS LE SEUIL DES 100 MTEP

Selon EurObserv'ER, qui s'appuie sur les données officielles disponibles début décembre, la consommation d'énergie primaire biomasse solide n'est pas parvenue à franchir en 2018 le seuil des 100 Mtep (graphique 1). À l'échelle de l'Union européenne, la consommation a légèrement diminué, passant de 99,6 Mtep à 99,3 Mtep, soit une décroissance de 0,3% (tableau 1). À l'échelle des

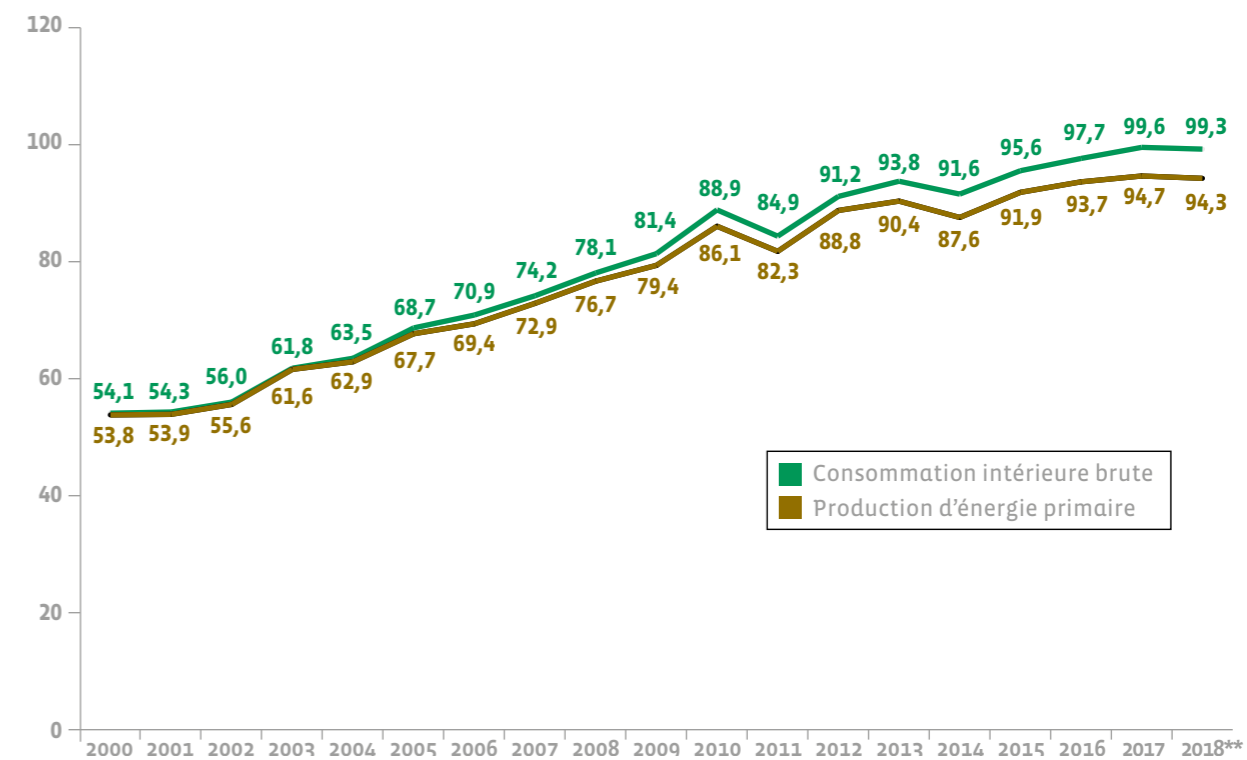
États membres, la situation est un peu plus contrastée. Environ la moitié des pays ont vu leur consommation diminuer, avec des baisses un peu plus significatives en Italie (-502 ktep), en Allemagne (-310 ktep), en Autriche (-265 ktep), en Hongrie (-211 ktep) et en Suède (-209 ktep). Les augmentations les plus marquantes sont à mettre à l'actif du Royaume-Uni (+885 ktep), de la Bulgarie (+339 ktep) et de la Finlande (+273 ktep), en lien avec une augmentation de la production d'électricité biomasse solide (voir plus loin). La production d'énergie primaire d'origine biomasse solide, qui correspond à la biomasse solide prélevée sur le sol de l'Union européenne, est également en légère diminution, -0,4% par rapport à 2017, pour atteindre 94,3 Mtep en 2018. Le différentiel, qui représente les importations nettes plus ou moins les variations de stock, s'explique notamment par les importations de granulés

de bois provenant en grande partie des États-Unis, du Canada et de la Russie. 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, en diminution en 2018 (-1,1% par rapport à 2017) pour atteindre 68,2 Mtep en 2018. Cette diminution s'explique notamment par une diminution de la consommation de bois énergie par les ménages en France, en Italie et en

Suède. Cette baisse aurait pu être plus importante sans les franches augmentations de la consommation d'énergie finale au Royaume-Uni (+326 ktep) et en Finlande (+214 ktep). La chaleur biomasse solide vendue dans les réseaux de chaleur (issue du secteur de la transformation) a diminué un peu plus nettement (-2,1%) à 10,7 Mtep (10,9 Mtep en 2017), en lien avec une moindre contribution en Finlande et en Suède. En additionnant ces deux éléments, chaleur vendue par les réseaux de chaleur et utilisation directe des ménages et de l'industrie, la consommation totale de chaleur biomasse solide, diminue de près d'1 Mtep à 78,9 Mte (-1,2%). L'évolution de la production d'électricité biomasse solide est, quant à elle, liée en grande partie à la politique de certains pays membres de se désengager du charbon en convertissant ou en adaptant tout ou partie de

## 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 depuis 2000 (en Mtep)



\*Hors charbon de bois. \*\*Estimation. Sources : Eurostat pour les années 2000-2014, EurObserv'ER pour les années 2015-2017

leurs centrales électriques (ou unités de cogénération) avec des combustibles biomasse solide (granulés, plaquettes forestières, etc.). À l'échelle de l'Union européenne, la production d'électricité biomasse a augmenté de 5 % par rapport à 2017 (+4,7 TWh). Elle reste cependant sous le seuil des 100 TWh avec 99,5 TWh en 2018. La croissance en 2018

a essentiellement été portée par le Royaume-Uni, la Finlande et la Bulgarie.

#### UNE CONSOMMATION DE GRANULÉ DE BOIS EN HAUSSE DE 8 % EN 2018

Selon les données de l'EPC (European Pellet Club) publiées dans le rapport statistique 2019 spécial granulé de bois de

Bioenergy Europe, la consommation de granulés de bois de l'Union européenne des 28 a continué d'augmenter en 2018. Elle atteint 26,1 millions de tonnes, soit une croissance de 8%. Cette croissance correspond à une augmentation de la consommation de 2,1 millions de tonnes. Le rythme annuel de croissance a été un peu moins soutenu qu'en 2017 (+11%) dans un contexte où les besoins de chaleur ont été moindres dans la plupart des pays de l'UE. Les statistiques de l'EPC précisent qu'en 2018, 55% de la consommation de granulés de bois ont été utilisés par les secteurs résidentiel et commercial (56% en 2017), les 45% restants ayant été utilisés par le secteur industriel.

Dans le détail, 10,3 millions de tonnes ont été consommés par le secteur résidentiel (9,8 Mt en 2017), 3,6 Mt par le secteur commercial (3,3 Mt en 2017), 2,9 Mt dans les unités fonctionnant en cogénération (2,9 Mt en 2017) et 9,3 Mt pour les centrales ne produisant que de l'électricité (7,9 Mt en 2017). Le Royaume-Uni demeure en 2018 le plus gros consommateur de granulés de l'Union européenne avec 8,5 millions de tonnes, devant l'Italie (3,3 Mt), le Danemark (3,1 Mt), l'Allemagne (2,2 Mt), la Suède (1,8 Mt), la France (1,6 Mt), la Belgique (1,5 Mt), l'Autriche (0,96 Mt), les Pays-Bas (0,57 Mt), l'Espagne (0,57 Mt), la Pologne (0,45 Mt) et la Finlande (0,44 Mt). En 2018, l'augmentation de la demande de granulés a concerné à la fois le secteur résidentiel-commercial et le secteur industriel avec des croissances respectives de 5 et 13%. L'industrie est donc le principal moteur de la consommation de granulés de bois, quasi exclusivement due à une consommation accrue des centrales électriques biomasse du Royaume-Uni (73,5% de l'augmentation) et des Pays-Bas (17,5% de l'augmentation).

L'augmentation annuelle de la demande de granulés dans le secteur résidentiel et commercial a été moins importante en 2018 qu'en 2017 (+5% entre 2017 et 2018 contre +12% entre 2016 et 2017), ce qui s'explique par une meilleure saison pour le chauffage en 2017. Cela provient également d'une augmentation moins spectaculaire des ventes d'appareils de chauffage à granulés en Europe. La situation des ventes d'appareils de chauffage à granulés de bois a en revanche été particulièrement favorable en France en lien avec la suppression des aides aux

chaudières fioul à condensation et les aides à la conversion des anciens équipements au fioul, et ce malgré le gel de la taxe carbone à 44,6 euros la tonne. Selon l'enquête annuelle d'Observ'ER sur le suivi du marché des appareils domestiques de chauffage au bois, les ventes de poêles à granulés de bois ont augmenté de 135 180 en 2017 à 151 260 en

2018 (+11,9%), les inserts à granulés de 3 320 à 4 390 (+32,2%) et les chaudières à granulés de 4 800 à 6 900 (+43,8%). Les usages principaux des granulés peuvent être très différents selon les pays. Ils sont essentiellement destinés à l'alimentation des centrales exclusivement électriques au Royaume-Uni (91,4%), en Belgique (72,4%) et aux Pays-Bas (61,4%),

davantage utilisés dans les unités fonctionnant en cogénération au Danemark (69,1%). Les usages sont plus partagés en Suède (39,2% secteur résidentiel, 27,4% secteur commercial et 33,4% cogénération). En Italie, en France et en Allemagne, l'essentiel de la consommation répond aux besoins de chaleur du secteur résidentiel (respectivement 92,3%,

Tabl. n° 1

Production d'énergie primaire et consommation intérieure brute de biomasse solide\* dans les pays de l'Union européenne en 2017 et en 2018\*\* (en Mtep)

Pays	2017		2018**	
	Production	Consommation	Production	Consommation
Allemagne	11,9	12,4	11,7	12,1
France***	10,4	10,4	10,2	10,3
Suède	9,5	9,5	9,2	9,3
Finlande	8,6	8,6	8,9	8,9
Italie	7,8	9,0	7,1	8,5
Royaume-Uni	4,0	6,4	4,5	7,3
Pologne	6,2	6,3	6,0	6,2
Espagne	5,5	5,5	5,4	5,4
Autriche	4,8	4,9	4,6	4,6
Roumanie	3,6	3,6	3,6	3,6
Danemark	1,7	3,2	1,8	3,2
Rép. tchèque	3,0	3,0	3,1	3,0
Portugal	2,6	2,4	2,7	2,5
Hongrie	2,4	2,4	2,1	2,2
Belgique	1,2	2,1	1,2	2,0
Lettonie	2,0	1,4	2,4	1,5
Bulgarie	1,2	1,1	1,5	1,4
Lituanie	1,3	1,3	1,2	1,2
Croatie	1,5	1,2	1,5	1,2
Pays-Bas	1,4	1,2	1,3	1,2
Estonie	1,5	1,0	1,6	1,0
Slovaquie	0,8	0,8	0,8	0,8
Grèce	0,8	0,9	0,8	0,8
Slovénie	0,6	0,6	0,5	0,5
Irlande	0,2	0,3	0,2	0,3
Luxembourg	0,1	0,1	0,1	0,1
Chypre	0,0	0,0	0,0	0,0
Malte	0,0	0,0	0,0	0,0
Total UE 28	94,7	99,6	94,3	99,3

\* Hors charbon de bois. \*\* Estimation. \*\*\* DOM inclus. Source : EurObserv'ER 2019.

Tabl. n° 2

Production brute d'électricité à partir de biomasse solide\* de l'Union européenne en 2017 et en 2018\*\* (en TWh)

Pays	2017			2018**		
	Centrales électriques seules	Centrales en cogénération	Électricité totale	Centrales électriques seules	Centrales en cogénération	Électricité totale
Royaume-Uni	20,542	0,000	20,542	23,532	0,000	23,532
Finlande	0,918	9,973	10,890	1,429	10,392	11,821
Allemagne	4,600	6,044	10,644	5,400	5,427	10,827
Suède	0,000	10,250	10,250	0,000	10,195	10,195
Pologne	1,415	3,893	5,309	1,422	3,911	5,333
Danemark	0,000	4,797	4,797	0,000	4,418	4,418
Espagne	3,458	0,907	4,365	3,289	0,932	4,221
Italie	2,198	2,033	4,232	2,168	2,024	4,192
Autriche	0,931	3,004	3,935	0,985	2,981	3,966
France***	0,190	3,241	3,431	0,566	3,201	3,767
Belgique	2,491	1,326	3,816	2,177	1,307	3,484
Portugal	0,709	1,864	2,573	0,746	1,811	2,558
Rép. tchèque	0,004	2,209	2,213	0,003	2,118	2,121
Hongrie	0,955	0,691	1,646	1,044	0,755	1,799
Pays-Bas	1,099	0,674	1,772	0,424	1,072	1,496
Bulgarie	0,014	0,167	0,180	0,096	1,184	1,280
Estonie	0,140	0,856	0,996	0,172	1,051	1,223
Slovaquie	0,000	1,080	1,080	0,000	1,070	1,070
Lettonie	0,000	0,525	0,525	0,000	0,570	0,570
Roumanie	0,064	0,395	0,458	0,051	0,316	0,367
Lituanie	0,000	0,303	0,303	0,000	0,355	0,355
Irlande	0,366	0,016	0,381	0,317	0,013	0,330
Croatie	0,000	0,216	0,216	0,000	0,313	0,313
Slovénie	0,000	0,155	0,155	0,000	0,146	0,146
Luxembourg	0,000	0,052	0,052	0,000	0,095	0,095
Grèce	0,010	0,000	0,010	0,012	0,000	0,012
Total UE 28	40,102	54,671	94,773	43,833	55,657	99,491

\* Hors charbon de bois. \*\* Estimation. \*\*\* DOM inclus. Source : EurObserv'ER 2019.



Centrale biomasse de Drax (Royaume-Uni).

88,5 % et 67,8 %) et, dans une moindre mesure, du secteur commercial (respectivement 7,7 %, 11,5 % et 29,2 %), avec une valorisation électrique marginale. La production de granulés de bois de l'Union européenne a augmenté à un rythme un peu plus soutenu que sa consommation (+9,6 % entre 2017 et 2018, de 15,4 Mt à 16,9 Mt), ce qui signifie qu'elle a importé 9,2 millions de tonnes de granulés (importations nettes), soit un peu plus du tiers de sa consommation (35,3 %). L'essentiel des importations provient des États-Unis, du Canada, de la Russie et des autres pays européens hors UE28.

### LA CONSOMMATION DE BIOMASSE SOLIDE DE NOUVEAU EN RECUL EN FRANCE

En France, selon le SDES (Service de la donnée et des études statistiques), la consommation de bois des ménages est en diminution depuis deux ans. De l'ordre de 7 Mtep en 2016, elle n'est plus que de 6,5 Mtep en 2018. En prenant en compte cette fois tous les secteurs d'utilisation (y compris réseaux de chaleur bois et industrie), la consommation de chaleur biomasse est passée de 10 Mtep en 2016 à 9,4 Mtep en 2017 et à 9,3 Mtep en 2018, soit une baisse de 0,7 Mtep en deux ans. Selon le SDES, cette baisse est liée à un climat plus doux et à des installations d'appareils à bois moins importantes qu'à la fin des années 2000 et au début des années 2010. La baisse de la consommation de chaleur biomasse n'est pas sans conséquences sur les objectifs français 2020 de la directive européenne, sachant que la chaleur

biomasse était un des principaux leviers envisagés par le pays. Selon le SDES, la part des énergies renouvelables dans la consommation brute d'énergie finale a été mesurée à 16,6 % en 2018 alors que la trajectoire indicative 2017-2018 avait été fixée à 18,6 % et que l'objectif 2020 est à 23 %. Afin de rectifier le tir, le gouvernement, via son bras armé l'Ademe, a décidé d'octroyer davantage de financement au Fonds chaleur, le principal outil de soutien au développement de la chaleur renouvelable dans l'habitat, le tertiaire et l'industrie. Le budget du Fonds chaleur est ainsi passé de 307 millions en 2019 à 350 millions en 2020, comme prévu dans le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie. À titre d'exemple, l'Ademe a soutenu en 2019 neuf nouvelles opérations dans le cadre de l'appel à projets "Biomasse chaleur industrie agriculture et tertiaire" (BCIAT). Soit une production thermique annuelle de 825 GWh pour un montant de 107 M€ d'investissement, dont 33,2 M€ provenant d'aides du Fonds chaleur. Les projets en question concernent les secteurs industriels (placage de bois, production de granulés, de papier, aliments pour animaux...), ainsi qu'un projet agricole (maraîchage).

### AU ROYAUME-UNI, LES CONVERSIONS SE POURSUIVENT

La plus forte contribution à l'augmentation de la consommation de biomasse solide de l'Union européenne est une nouvelle fois à mettre à l'actif du Royaume-Uni. Sa consommation intérieure brute, selon les données du BEIS (Department for

Business Energy and Industrial Strategy), est ainsi passée de 6,4 Mtep en 2017 à 7,3 Mtep en 2018, soit une augmentation de 885 ktep (à noter : le pays a procédé à une révision statistique depuis 2015). La croissance de la consommation biomasse solide du Royaume-Uni a été très rapide sur les quinze dernières années. Encore inférieure à 1 Mtep en 2004 (933 ktep), elle a pratiquement été multipliée par trois depuis 2010 (où elle atteignait 2,7 Mtep). Le pays est également un grand importateur de combustibles biomasse solide (2,9 Mtep en 2018) et en particulier de granulés de bois. La production d'énergie primaire du pays (biomasse solide prélevée sur son sol) est également en augmentation, passant dans le même temps de 4,0 Mtep à 4,5 Mtep.

La forte croissance de la consommation d'énergie biomasse solide du Royaume-Uni s'explique principalement par sa décision de sortir du charbon pour la production d'électricité en convertissant une partie de ses centrales aux combustibles bois. Le pays est ainsi devenu en quelques années le premier pays d'électricité biomasse solide de l'Union européenne avec une production de 23,5 TWh en 2018 (+14,6 % de croissance par rapport à 2017). Cette augmentation s'explique notamment par la conversion en 2018 d'une quatrième unité de la centrale thermique de Drax (environ 700 MW supplémentaires) et par la remise en service en 2018 de la centrale à charbon de Lynemouth arrêtée en 2015, après avoir été entièrement convertie aux granulés de bois (ajoutant 420 MW). Toujours selon le BEIS, la puissance électrique nette biomasse solide du pays s'établissait à 4 563 MW en 2018

contre 3 118 MW en 2017. Le BEIS précise que l'augmentation de la production n'est pas représentative de l'augmentation des capacités, car les nouvelles mises en service ont été faites au cours de l'année. Une nouvelle augmentation de la production d'électricité est donc à prévoir en 2019.

### LA FINLANDE VISE LA NEUTRALITÉ CARBONE EN 15 ANS

La Finlande est, en termes d'intentions, le pays de l'Union européenne le plus ambitieux en matière climatique.

Le gouvernement finlandais a publié le 14 juin 2019 un document présentant le double objectif d'un pays neutre en carbone en 2035 et d'émissions de dioxyde de carbone négatives peu de temps après, en accélérant les mesures de réduction des émissions et en renforçant les puits de carbone. La Finlande avait déjà décidé de mettre fin à son utilisation de charbon en tant que source d'énergie d'ici 2029. Pour atteindre son objectif, le gouvernement prévoit de fortement augmenter la production de ses filières de production d'énergie renouvelable (éolien et solaire), vise à une électrification massive

du chauffage et des transports et à une augmentation de 10 % de la bioénergie. Sur le plan de l'énergie biomasse solide, la tendance actuelle est restée positive. Selon Statistics Finlande, la consommation d'énergie issue de la biomasse solide a de nouveau augmenté de 3,2 % en 2018 (de 8,6 à 8,9 Mtep), après avoir déjà augmenté de 3 % en 2017 (de 8,4 à 8,6 Mtep). Cette valorisation s'est faite en 2018 principalement au bénéfice de la production d'électricité biomasse solide qui atteint 11,8 TWh, soit 0,9 TWh de plus qu'en 2017 (+8,5 %). La Finlande n'a pas connecté de nouvelle capacité biomasse solide en

### Tabl. n° 3

Production brute de chaleur à partir de biomasse solide\* de l'Union européenne en 2017 et en 2018\*\* (en Mtep) dans le secteur de la transformation\*\*\*

Pays	2017			2018		
	Unités de chaleur seules	Unités fonctionnant en cogénération	Chaleur totale	Unités de chaleur seules	Unités fonctionnant en cogénération	Chaleur totale
Suède	0,709	1,808	2,518	0,685	1,799	2,484
Finlande	0,711	0,995	1,706	0,691	0,903	1,594
Danemark	0,471	0,877	1,349	0,494	0,865	1,360
France****	0,569	0,555	1,124	0,574	0,548	1,122
Autriche	0,530	0,372	0,902	0,519	0,353	0,872
Allemagne	0,208	0,401	0,609	0,141	0,428	0,568
Italie	0,078	0,466	0,544	0,080	0,458	0,538
Lituanie	0,422	0,124	0,545	0,396	0,135	0,532
Lettonie	0,145	0,147	0,292	0,154	0,156	0,310
Pologne	0,054	0,225	0,279	0,056	0,232	0,288
Estonie	0,165	0,132	0,296	0,159	0,127	0,287
Rép. tchèque	0,032	0,139	0,171	0,033	0,129	0,162
Pays-Bas	0,024	0,077	0,101	0,030	0,131	0,161
Royaume-Uni	0,086	0,000	0,086	0,087	0,000	0,087
Hongrie	0,048	0,064	0,112	0,037	0,050	0,087
Slovaquie	0,049	0,083	0,133	0,028	0,047	0,075
Roumanie	0,018	0,047	0,065	0,018	0,047	0,065
Luxembourg	0,004	0,018	0,022	0,004	0,032	0,036
Croatie	0,000	0,036	0,036	0,000	0,036	0,036
Slovénie	0,011	0,020	0,030	0,010	0,018	0,029
Bulgarie	0,004	0,010	0,014	0,004	0,010	0,014
Belgique	0,000	0,007	0,007	0,000	0,006	0,006
<b>Total UE 28</b>	<b>4,339</b>	<b>6,603</b>	<b>10,942</b>	<b>4,201</b>	<b>6,511</b>	<b>10,712</b>

\* Hors charbon de bois. \*\* Estimation. \*\*\* Correspond à la "chaleur dérivée" (voir définition Eurostat). \*\*\*\* DOM inclus. Source : Eurobserv'ER 2019.

2018 (qui reste toujours à 1 966 MW), mais a profité de l'utilisation à pleine puissance de la nouvelle centrale CHP de Naantali connectée en 2017. Cette centrale, détenue par Turun Seudun Energiantuotanto Oy, remplace partiellement la centrale charbon existante. Elle fonctionne en

co-combustion avec du charbon, mais en utilisant majoritairement du combustible biomasse (entre 60 et 70%). Elle produit à la fois de l'électricité (800 GWh par an), de la vapeur pour ses clients industriels (200 GWh de chaleur process) et alimente le réseau de chaleur de la région de Turku,

un des plus longs d'Europe (1400 GWh de chaleur). La centrale dispose d'une puissance thermique de 350 MW et électrique de 256 MW, ainsi que d'une puissance vapeur de 80 MW. La consommation de chaleur dans son ensemble augmente plus légèrement pour atteindre 7,1 Mtep en

### Tabl. n° 4

Consommation de chaleur issue de la biomasse solide\* dans les pays de l'Union européenne en 2017 et 2018\*\* (en Mtep)

Pays	2017	Dont consommation d'énergie finale	Dont chaleur dérivée***	2018	Dont consommation d'énergie finale	Dont chaleur dérivée***
Allemagne	9,781	9,172	0,609	9,454	8,885	0,568
France****	9,369	8,245	1,124	9,261	8,139	1,122
Suède	7,792	5,275	2,518	7,584	5,100	2,484
Italie	7,716	7,173	0,544	7,211	6,673	0,538
Finlande	7,012	5,306	1,706	7,115	5,521	1,594
Pologne	5,272	4,993	0,279	5,188	4,900	0,288
Espagne	4,065	4,065	0,000	4,056	4,056	0,000
Autriche	4,141	3,239	0,902	3,888	3,017	0,872
Roumanie	3,512	3,447	0,065	3,512	3,447	0,065
Royaume-Uni	2,798	2,712	0,086	3,125	3,038	0,087
Danemark	2,650	1,301	1,349	2,688	1,329	1,360
Rép. tchèque	2,446	2,275	0,171	2,486	2,324	0,162
Hongrie	1,932	1,820	0,112	1,907	1,820	0,087
Portugal	1,799	1,799	0,000	1,818	1,818	0,000
Lettonie	1,231	0,939	0,292	1,306	0,996	0,310
Belgique	1,270	1,263	0,007	1,286	1,280	0,006
Croatie	1,160	1,124	0,036	1,160	1,124	0,036
Lituanie	1,157	0,612	0,545	1,144	0,612	0,532
Bulgarie	1,069	1,055	0,014	1,046	1,032	0,014
Grèce	0,857	0,857	0,000	0,827	0,827	0,000
Pays-Bas	0,748	0,646	0,101	0,816	0,655	0,161
Estonie	0,720	0,423	0,296	0,734	0,447	0,287
Slovénie	0,562	0,531	0,030	0,522	0,493	0,029
Slovaquie	0,527	0,394	0,133	0,469	0,394	0,075
Irlande	0,197	0,197	0,000	0,201	0,201	0,000
Luxembourg	0,067	0,045	0,022	0,076	0,040	0,036
Chypre	0,008	0,008	0,000	0,008	0,008	0,000
Malte	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000
Total UE 28	79,860	68,918	10,942	78,890	68,178	10,712

\*Hors charbon. \*\* Estimation. \*\*\* Essentiellement réseau de chaleur (voir définition Eurostat). \*\*\*\* DOM inclus.  
Source : EurObserv'ER 2019.

2018 (+1,5% par rapport à 2017). Le pays demeure toujours le premier de l'Union européenne sur le plan de la consommation d'énergie biomasse solide par habitant avec un ratio annuel de 1,6 tep par personne (graphique 2).

### DES INVESTISSEMENTS INDUSTRIELS SUR L'ENSEMBLE DE LA FILIÈRE

Le déploiement de la biomasse impacte les modèles des grands groupes énergétiques qui maillent le continent européen, dont le métier est de fournir une énergie thermique ou électrique abondante, via de grandes centrales capables d'approvisionner plusieurs milliers de foyers et industries. L'un des mouvements de fond du secteur est la substitution progressive des centrales à charbon par des centrales biomasse. Il ne s'agit alors pas de détruire pour reconstruire, mais bien d'adapter lesdites centrales afin de les faire fonctionner avec de nouveaux combustibles. Ainsi, au Royaume-Uni, l'entreprise Drax, l'une des plus importantes entreprises européennes du secteur biomasse (voir tableau 5) a mis en service la quatrième unité de production de biomasse de la centrale électrique du North Yorkshire anciennement au charbon. La conversion d'une quatrième unité signifie qu'elle est en voie de se retirer du charbon avant l'échéance du gouvernement de 2025. Le coût de conversion de la quatrième unité de production a été de 30 millions de livres sterling (35,6 millions d'euros), qui s'ajoutent aux 830 millions d'euros déjà investis dans la mise à niveau des trois premières unités et de l'infrastructure de la chaîne d'approvisionnement associée pour utiliser la biomasse durable au lieu du charbon.

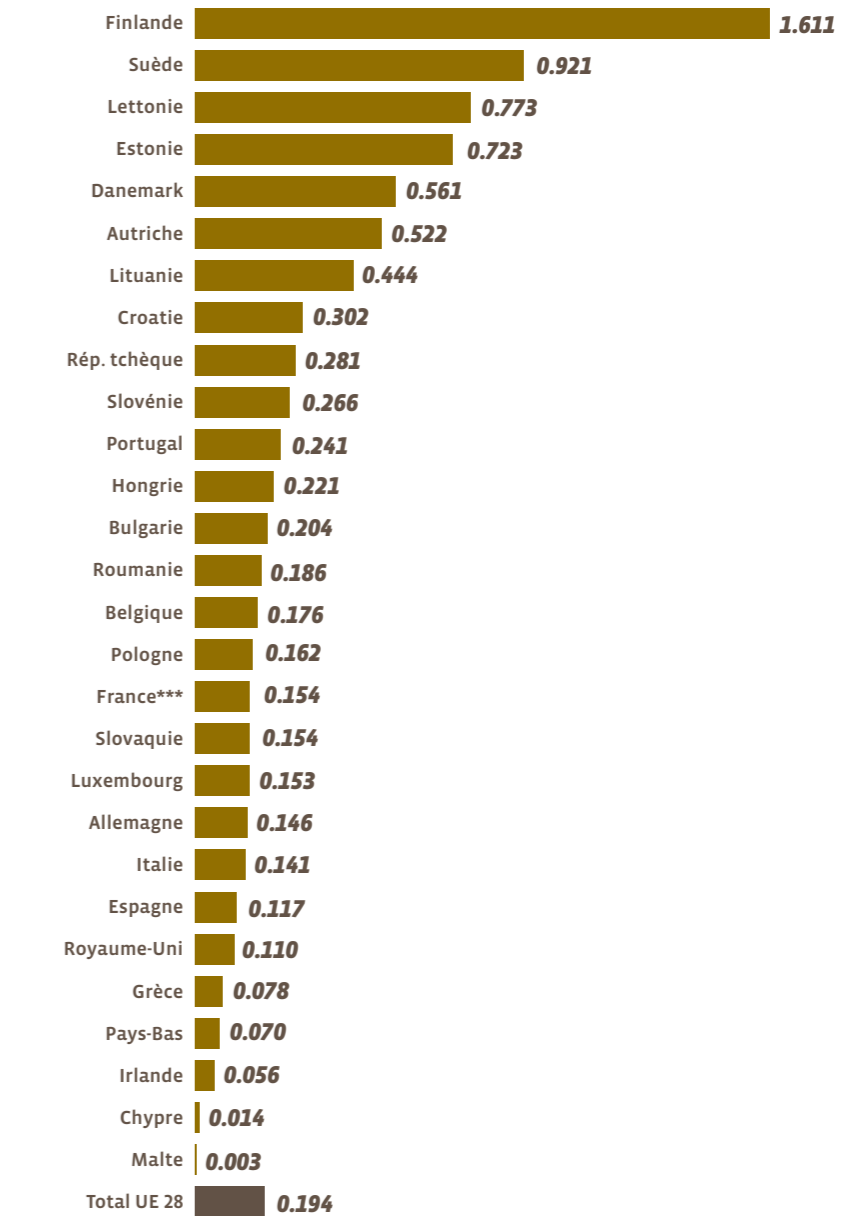
Le groupe danois Ørsted (anciennement connu sous le nom de Dong Energy), possédé à 50,1% par l'État danois, opère également une mutation profonde en abandonnant progressivement les énergies fossiles au profit des énergies renouvelables, avec l'objectif de ne plus utiliser de charbon d'ici 2023. Jusqu'ici, le groupe a fermé 40% de ses capacités de production conventionnelles et toutes les centrales restantes fonctionnant au gaz ou au charbon devront être converties à la biomasse dans les quatre ans. L'un de ses plus gros chantiers en matière

de biomasse solide est celui de la conversion de la centrale électrique d'Asnæs au Danemark qui produit de la vapeur industrielle, de la chaleur et de l'électricité. En novembre 2019, la nouvelle turbine biomasse d'une capacité de 25 MW (qui utilisera des plaquettes de bois) a été installée et générera de l'électricité ainsi que de la vapeur à 100 bars de pression

et une température de 540°C afin d'être introduite dans une turbine. La croissance rapide de l'utilisation des combustibles biomasse à travers l'Europe pose la question de l'approvisionnement. Parmi les pays membres, le Portugal demeure un important exportateur net de granulés de l'UE. Cependant le secteur a été perturbé par les

### Graph.n° 2

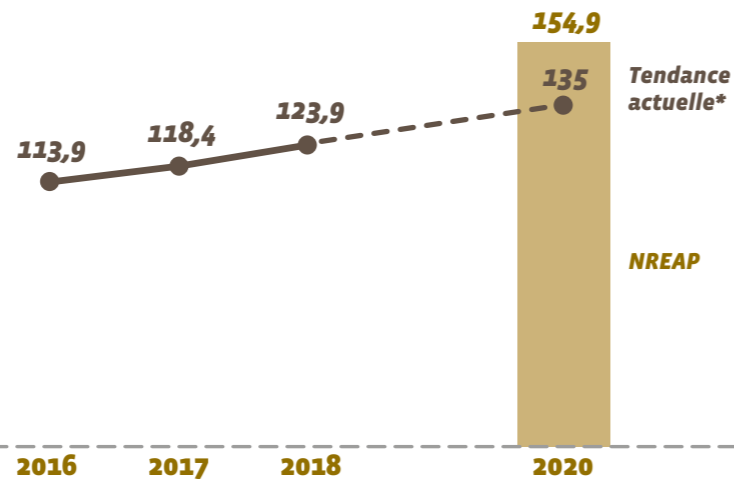
Consommation brute d'énergie biomasse solide\* en tep par habitant dans les pays de l'Union européenne en 2018\*\*



incendies qui ont ravagé les forêts du pays les derniers étés. En 2017, les incendies ont non seulement détruit environ 520000 hectares de forêt, mais également plusieurs usines de transformation du bois, dont deux usines de granulés. Aussi, lorsque la start-up de bioénergie Futerra Torrefação e Tecnologia S.A (Futerra Fuels) a annoncé la construction de sa première usine de production de granulés torréfiés à échelle commerciale à Valongo, au Portugal, la nouvelle a été bien accueillie. L'usine aura une capacité de production annuelle de 120000 tonnes de granulés torréfiés et 55000 tonnes de granulés de bois industriels. L'investissement total est de 38 millions d'euros, financé par les fondateurs avec la banque BPI (Banco Português de Investimento) et le programme Portugal 2020. Les granulés torréfiés seront livrés aux centrales électriques et aux utilisateurs industriels en Europe dans le cadre de contrats d'approvisionnement à long terme. L'entreprise a d'ores et déjà annoncé la contractualisation pour la livraison de 40000 tonnes de granulés de bois blancs à CM Biomass à Copenhague (Danemark).

### Graph. n° 3

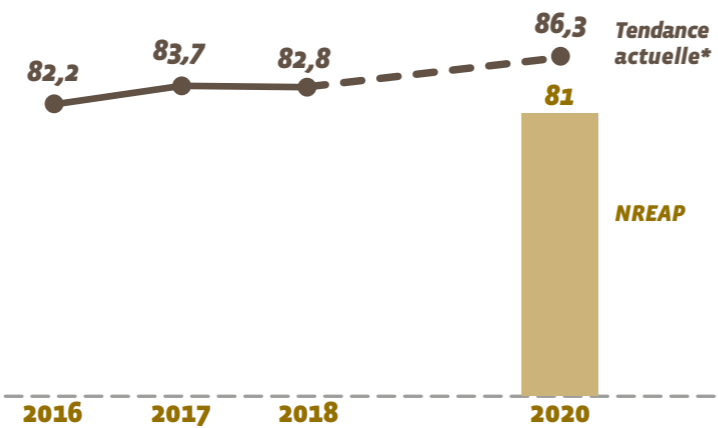
Tendance actuelle de la production d'électricité issue de biomasse solide par rapport à la feuille de route des plans d'action nationaux énergies renouvelables (en TWh)



Ces données incluent une estimation de l'électricité renouvelable provenant des unités d'incinération des déchets urbains. Source : EurObserv'ER 2019.

### Graph. n° 4

Tendance actuelle de la consommation de chaleur issue de biomasse solide par rapport à la feuille de route des plans d'action nationaux énergies renouvelables (en Mtep)



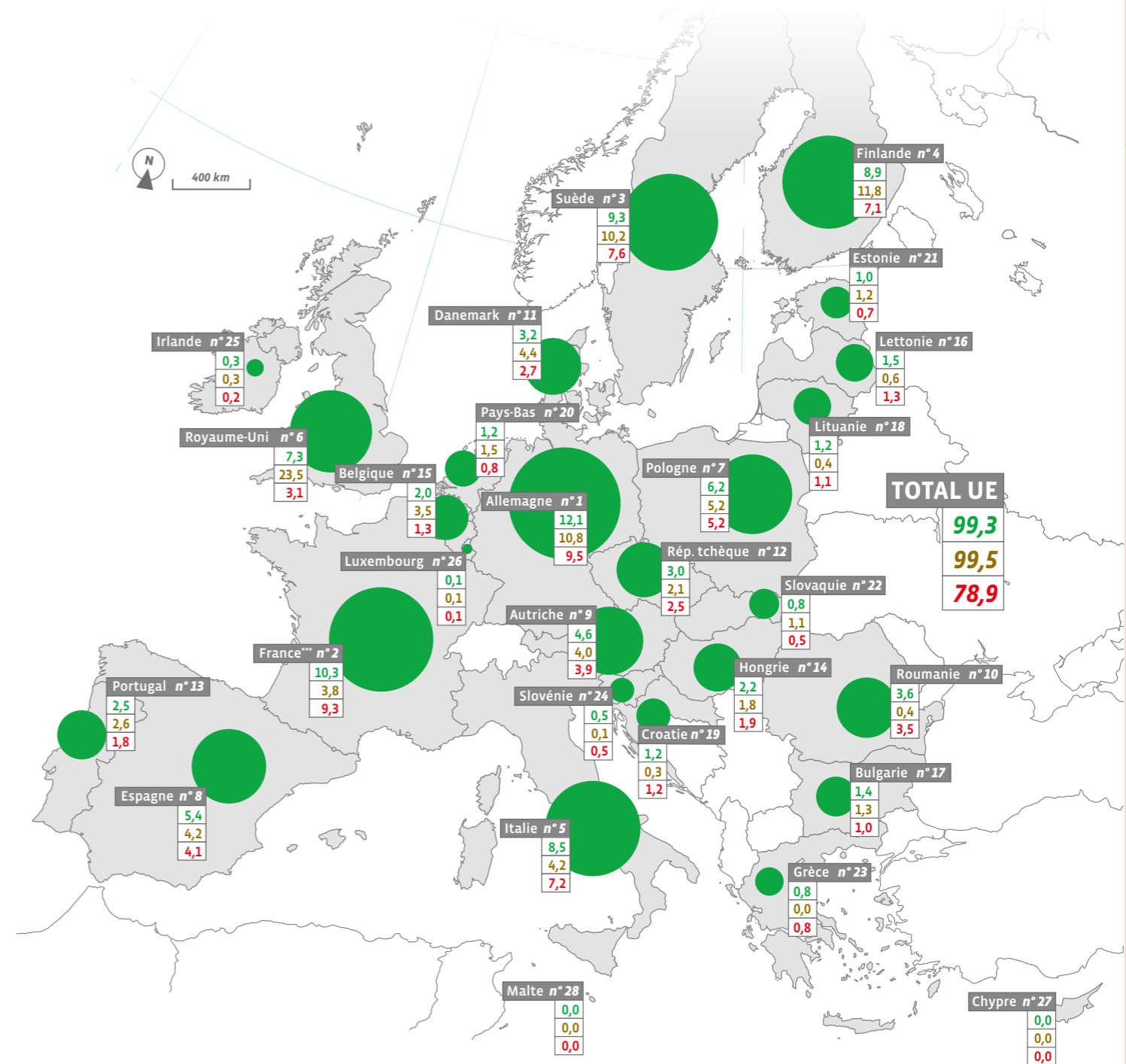
Ces données incluent une estimation de la chaleur renouvelable provenant des unités d'incinération des déchets urbains. Source : EurObserv'ER 2019.

#### UN DÉPLOIEMENT ENCADRÉ POUR UNE UTILISATION DURABLE ET EFFICACE DE LA BIOMASSE

La biomasse solide, du fait de sa capacité technique à se substituer au charbon, à la

fois pour la production de chaleur et d'électricité, a été placée au cœur de la stratégie de nombreux États pour atteindre leurs objectifs 2020 assignés dans le cadre de la directive énergies

Consommation d'énergie primaire, production brute d'électricité et consommation de chaleur à partir de biomasse solide\* de l'Union européenne en 2018\*\*



#### Key

- 11,1 Consommation intérieure brute de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2018\* (en Mtep)
- 3,1 Production brute d'électricité à partir de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2018\* (en TWh)
- 9,8 Consommation de chaleur issue de la biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2018\* (en Mtep)

\* Hors charbon de bois \*\* Estimation. \*\*\* DOM inclus pour la France. Source : Eurobserv'ER 2019.



Centrale de Skærbæk (Danemark).

renouvelables 2009/28/EC. Après cette échéance, la biomasse solide continuera à jouer un rôle important dans la décarbonation du système énergétique de l'Union européenne, mais son déploiement sera beaucoup plus encadré. Elle sera soumise à de nouvelles règles suite à la refonte de la directive énergies renouvelables (2018/2001) qui définit le cadre législatif des énergies renouvelables pour la période 2021-2030 et en particulier celles fixées par l'article 29 concernant les

exigences de durabilité et les critères de réduction de gaz à effet de serre des carburants, liquides, solides et gazeux. Les critères de durabilité couvrent désormais l'ensemble des usages de la bioénergie (biocarburant, électricité et chaleur). L'objectif de la directive est de minimiser les risques environnementaux négatifs comme la déforestation ou la perte de biodiversité et les risques d'impacts négatifs sur les puits de carbone forestiers. Le paragraphe 11 de l'article 29 établit en

outre des règles spécifiques pour la valorisation électrique de la biomasse. Pour être prises en compte dans les objectifs, les installations doivent satisfaire à une ou plusieurs des exigences suivantes : avoir une puissance limitée à 50 MW thermiques ou, pour les puissances supérieures, avoir des critères de performance énergétique très élevés pour les centrales électriques seules, ou utiliser une technologie de cogénération à haut rendement, ou être équipé d'un système de captage du CO<sub>2</sub>.

### Tabl. n° 5

Principaux opérateurs de centrales biomasse de l'Union européenne en 2018

Opérateur	Pays	Capacité en opération (MW)	Production (MWh)
Drax Group	Royaume-Uni	2 600 MWe	18 300 (élec)
Ørsted	Danemark	1 200 MWe 1 900 MWth	6 700 (élec) 8 800 (chaleur)
Pohjolan Voima	Finlande	620 MWe 623 MWth	1 900 (élec)
RWE	Pays-Bas	660 MWe 350 MWth	n.c.
E.on	Allemagne	457,5 MWe 173,8 MWth	n.c.
Fortum Varme	Finlande	667 MWe 622 MWth	n.c.
Vattenfall	Suède	236 Mwe	400 (élec)
Engie	France	285 Mwe	1 750 (élec)
Zellstoff Stendal	Allemagne	135 Mwe	n.c.

Sources : Eurobserv'ER 2019, basé sur les rapports annuels et la communication des entreprises

De plus, les installations exclusivement électriques ne sont prises en compte que si elles n'utilisent pas de combustibles ou carburants fossiles en tant qu'intrant principal et s'il ressort qu'il n'existe pas sur le site de potentiel rentable pour l'utilisation de la technologie de cogénération à haut rendement. Un délai est cependant accordé. Les nouvelles conditions ne s'appliqueront qu'aux installations mises en service ou converties à l'utilisation de combustibles ou carburants issus de la biomasse après le 25 décembre 2021.

Sur le court et le moyen terme, si l'on tient compte des projets en développement, les perspectives de croissance pour la production d'électricité restent favorables à l'échelle de l'Union européenne avec un maintien de la croissance actuelle. Aux Pays-Bas, plusieurs grands projets de co-combustion de la biomasse dans des centrales à charbon existantes ont bénéficié de subventions au titre du programme SDE+ et devraient produire 7 TWh par an d'ici 2020. La filière biomasse solide électrique bénéficiera entre autres de la conversion des centrales à charbon danoises et du développement de la cogénération biomasse en Suède. Une accélération est attendue en 2019 et 2020 et pourrait, selon EurObserv'ER, porter la production d'électricité biomasse solide et déchets municipaux à 135 TWh en 2020 (graphique 3).

Pour les secteurs du chauffage et du refroidissement, qui représentent environ la moitié de la consommation finale d'énergie de l'Union, l'objectif affiché dans la nouvelle directive est que la chaleur et le froid renouvelable représentent environ 40% de la consommation

d'énergie renouvelable d'ici à 2030, soit environ le double de la part actuelle.

Concernant la chaleur biomasse solide, il convient de constater que le déploiement actuel est devenu plus lent en tendance avec une lisibilité brouillée par l'apparition d'hivers moins froids. La situation devrait cependant s'améliorer avec la fixation par la nouvelle directive EnR d'un objectif indicatif d'une augmentation annuelle de 1,3 point de pourcentage des énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur, prenant comme point de référence la situation de 2020. Avec un facteur limitant cependant, car la directive prévoit la possibilité d'intégrer à cet objectif la récupération de la chaleur ou du froid fatales dans la limite de 40% de l'augmentation annuelle moyenne. La récupération d'énergie fatale est définie comme un sous-produit dans les installations industrielles, tertiaires ou des sites de production d'électricité qui, faute d'accès à un système de chauffage ou de refroidissement urbains, ne serait pas utilisé et se dissiperait dans l'atmosphère ou dans l'eau. Les États membres ont donc deux leviers à leur disposition pour respecter cette trajectoire, l'efficacité énergétique via le déploiement de réseaux de chaleur ou le développement du froid et de la chaleur renouvelables. Si l'on s'en tient aux objectifs fixés dans le cadre des plans d'action nationaux énergies renouvelables (NREAP) de la chaleur biomasse solide, les objectifs cumulés des pays de l'Union européenne dans leur ensemble sont déjà dépassés depuis 2016 (graphique 4). Seuls quelques pays qui ont privilégié la valorisation électrique de la biomasse (Royaume-Uni, Pays-Bas,

Irlande) ne semblent pas en mesure de les atteindre. Cette réussite globale, quatre ans avant l'échéance de 2020, s'explique par un mauvais calibrage des objectifs, et notamment par le fait que la filière solide biomasse intègre la valorisation énergétique des déchets municipaux renouvelables. La croissance future de la chaleur biomasse dépendra de la mise en œuvre et des choix stratégiques définis par les plans nationaux énergie et climat 2030 qui devront prendre en compte l'objectif de l'augmentation de 1,3% de point de croissance annuelle. □

Sources : AGEE Stat (Allemagne), SEAI (Irlande), DBEIS (Royaume-Uni), CBS (Pays-Bas), CRES (Grèce), NSO (Malte), Ministry for the Ecological Transition (Espagne), IDAE (Espagne), SCB (Suède), Statistics Autriche, Statistics Lithuania (Lituanie), ENS (Danemark), STATEC (Luxembourg), DGEG (Portugal), Statistics Finlande, GSE (Italie), Ministry of Industry and Trade (Rép. tchèque), SDES (France), SPF Economy (Belgique), NSI (Bulgarie), Statistical office of the Republic of Slovénie, Statistics Estonia, Central Statistical Bureau of Latvia, Observ'ER, Eurostat, IEA.



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.