



Installation d'un ascenseur sur une éolienne sur le site de développement économique de Harfleur (Seine-Maritime).



# 426 TWh

La production d'électricité éolienne estimée dans l'Union européenne à 28 en 2019.

## BAROMÈTRE ÉOLIEN

Une étude réalisée par EurObserv'ER 

**2019** a été une bonne année pour le marché mondial de l'éolien, en croissance sur ses trois principales zones que sont la Chine, les États-Unis et l'Europe. Avec le Royaume-Uni, encore État membre en 2019, la puissance supplémentaire de l'Union européenne a été de plus de 12 GW contre un peu moins de 11 GW en 2018. Sans le Royaume-Uni, l'Union européenne à 27 a en 2019 ajouté une puissance de près de 10 GW contre un peu plus de 8,7 GW en 2018, portant le parc de l'UE à 27 à 167,6 GW.

### 191,5 GW

La puissance cumulée dans l'Union européenne à 28 fin 2019

### 12,2 GW

La puissance éolienne installée dans l'Union européenne à 28 en 2019

## ACTUALITÉ DES PRINCIPAUX MARCHÉS

La puissance éolienne installée dans le monde a connu une croissance significative en 2019 puisque les analystes prévoient entre 58 à 71 GW de nouvelles capacités, contre 51,3 GW en 2018 (selon le Global Wind Energy Council [GWEC]). Ces chiffres, s'ils sont confirmés, pourraient représenter le plus haut total d'énergie éolienne jamais mis en service en une seule année. Cette forte augmentation s'explique principalement par une année positive en Chine, en Amérique du Nord et en Europe ainsi que par une croissance remarquable dans le domaine de l'éolien offshore à l'échelle mondiale.

### L'ÉOLIEN PREND SON ENVOL EN CHINE

En Chine, selon le China Electricity Council, le pays a installé 25 740 MW de puissance éolienne en 2019 contre 21 270 MW en 2018, soit une croissance de 21%. Cela porte la puissance installée du pays à 210 050 MW fin 2019 (184 270 MW fin 2018). Selon cette source, la production éolienne aurait dépassé les 400 TWh en 2019, soit exactement 405,7 TWh (365,8 TWh en 2018). L'événement marquant pour la filière éolienne chinoise a été l'annonce faite en mai 2019 par le gouvernement que les tarifs d'achat de l'électricité éolienne terrestre ne pourront plus, et ce à partir du début de l'année 2021, dépasser ceux de l'électricité produite à partir de charbon. Le gouvernement estime que la filière éolienne chinoise est désormais suffisamment mature pour se passer d'incitations. La Commission nationale du développement et de la réforme (NDRC) a précisé que les tarifs payés aux projets éoliens terrestres seront réduits à 0,29 yuan (0,038 euros) par kWh en 2020, tandis que la parité des prix du réseau avec l'électricité produite à partir de charbon s'appliquera à tous les nouveaux projets à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2021. Pékin confirme ainsi le virage pris l'année dernière dans sa politique de soutien aux énergies renouvelables, consistant à éliminer progressivement les subventions au secteur. La NDRC avait également annoncé en mai 2019 une première liste de projets approuvés sans subventions pour une puissance de 20,8 GW, dont 168 sites solaires pour

une puissance de 14,78 GW et 56 projets éolien terrestre pour une puissance de 5,71 GW. Cette volonté politique d'accélération vers la parité réseau s'explique également par un arriéré important de paiement de subvention pour les projets existants. Selon les analystes de Wood Mackenzie Power and Renewables, cette décision devrait inciter les développeurs à installer le maximum de sites éoliens durant l'année 2020, avec une puissance additionnelle attendue de l'ordre de 28 GW. Les analystes s'attendent ensuite à une diminution du marché en 2021 de l'ordre de 23% quand la nouvelle politique "sans subventions" sera effective. Il existe, selon eux, des incertitudes sur la capacité des développeurs à atteindre la parité avec le charbon à cette échéance, les analystes de Wood Mackenzie estimant qu'elle ne devrait être effective que d'ici 2023, avec des conséquences financières importantes pour les développeurs de projets en Chine. De plus, si l'éolien terrestre est déjà sur orbite, le pays est de plus en plus actif sur le segment de l'éolien offshore. China Three Gorges (CTG) a débuté la construction de deux "super projets" qui seront pleinement opérationnels en 2021. Le parc de Yangjiang Shapa (1300 MW), au large de la ville de Yangjiang dans la province du Guangdong et le projet de Jiangsu Rudong (800 MW), au large de la ville de Rudong, dans la province du Jiangsu. CTG précise que la phase 1 du projet Yangjiang Shapa (300 MW) est déjà opérationnelle et a délivré ses premiers kWh en novembre 2019. Selon le Global Offshore Wind Report 2019 du World Forum Offshore Wind (WFO), la Chine est en passe de devenir le leader mondial du marché de l'offshore avec, début 2020, 3,7 GW en construction.

### LE SEUIL DES 100 GW FRANCHI AUX ÉTATS-UNIS

Aux États-Unis, l'éolien est en phase de conquête. Selon les données de l'AWEA (American Wind Energy Association), le pays a installé une puissance éolienne de 9 143 MW en 2019 (7 588 MW en 2018). Elle porte la puissance cumulée du pays à 105 583 MW. 2019 a été la troisième meilleure année sur le plan des installations annuelles (le record date de 2012 avec 13 341 MW installés). Les perspectives de croissance restent positives à la fois sur le court et le moyen termes. En effet,

fin 2019, 22 115 MW de projets étaient en construction et 22 038 MW de projets en phase de développement avancé (incluant 7 483 MW de projets éoliens offshore). La puissance des projets en chantier est en augmentation de 26% par rapport à l'an dernier. Une autre tendance qui se confirme est la montée en puissance des contrats d'achats d'électricité de gré à gré (PPA – Power Purchase Agreement). Ce type de contrat est passé entre un producteur et un gros consommateur d'électricité, permettant au premier de garantir la rentabilité de sa centrale en assurant l'écoulement de sa production à un prix fixé à l'avance.

Selon l'AWEA, les développeurs de projets ont annoncé avoir finalisé en 2019 pour près de 8 726 MW de contrat d'achat d'électricité, dont 2 077 MW annoncés durant le quatrième trimestre de l'année. Il convient de préciser que le crédit d'impôt pour la production éolienne (PTC), qui devait être complètement supprimé fin 2019, a été prolongé jusqu'à la fin de 2020 grâce à une modification tardive de la loi fiscale. Dans le cadre de l'extension, les projets éoliens qui ont commencé leur construction en 2019 sont éligibles à un crédit d'impôt de 40% et ceux dont la construction commence en 2020 seront éligibles à un crédit d'impôt de 60%. Concrètement, le PTC octroie un crédit d'impôt de 2,5 cents (0,25 dollar) (projets 2019) pour chaque kWh d'électricité vendu, et ce pendant une période de 10 ans après la date de mise en service du projet éolien.

### AU MOINS 12 GW SUPPLÉMENTAIRES DANS L'UE À 28

Les indicateurs publiés par EurObserv'ER sont basés sur des données obtenues auprès de ministères, d'offices statistiques, d'agences nationales de l'énergie ou de gestionnaires de réseau. Elles sont complétées en l'absence d'autres canaux d'information à partir de données produites par les associations ou syndicats nationaux de l'éolien (voir liste des sources à la fin de ce baromètre). Cette méthodologie est différente de celle de l'association européenne de la filière, WindEurope. Aussi les indicateurs d'EurObserv'ER et de WindEurope peuvent-ils être en léger décalage. Selon notre baromètre, le décompte de la puissance

Tabl. n° 1

Puissance éolienne installée\* dans l'Union européenne fin 2019 (en MW)

	Puissance cumulée installée à fin 2018	Dont éolien offshore	Puissance cumulée installée à fin 2019	Dont éolien offshore	Puissance installée en 2019	Dont éolien offshore
Allemagne	58 843,0	6 396,0	60 840,0	7 507,0	2 074,0	1 111,0
Espagne	23 594,0	5,0	25 742,0	5,0	2 148,0	0,0
Royaume-Uni	21 770,4	8 216,5	23 931,0	9 785,0	2 177,6	1 568,5
France	15 133,0	2,0	16 494,0	2,0	1 361,0	
Italie	10 230,2		10 512,0		281,8	
Suède	7 300,0	203,0	8 984,0	192,5	1 684,0	
Danemark	6 116,1	1 700,8	6 112,1	1 700,8	28,0	
Pologne	5 766,1		5 917,0		150,9	
Portugal	5 172,4	0,0	5 242,1	8,4	69,7	8,4
Pays-Bas	4 393,0	957,0	4 463,0	957,0	120,0	
Irlande	3 676,1	25,2	4 127,1	25,2	451,0	
Belgique	3 260,7	1 185,9	3 826,0	1 548,0	565,3	362,1
Grèce	2 877,5		3 607,4		729,9	
Autriche	3 132,7		3 159,0		58,3	
Roumanie	3 032,3		3 032,3		0,0	
Finlande	2 041,0	72,7	2 284,0	72,7	243,0	
Bulgarie	698,9		698,9		0,0	
Croatie	586,3		646,2		59,9	
Lituanie	533,0		534,0		1,0	
Rép. tchèque	316,2		337,0		20,8	
Hongrie	329,0		329,0		0,0	
Estonie	310,0		320,0		10,0	
Chypre	157,7		157,7		0,0	
Luxembourg	122,9		127,0		4,1	
Lettonie	78,2		78,2		0,0	
Slovénie	5,2		5,2		0,0	
Slovaquie	3,0		3,0		0,0	
Malte	0,1		0,1		0,0	
<b>Total EU 28</b>	<b>179 479,0</b>	<b>18 764,1</b>	<b>191 509,3</b>	<b>21 803,6</b>	<b>12 238,3</b>	<b>3 050,0</b>
<b>Total EU 27</b>	<b>157 708,6</b>	<b>10 547,6</b>	<b>167 578,3</b>	<b>12 018,6</b>	<b>10 060,6</b>	<b>1 481,5</b>

\* La puissance cumulée de chaque pays tient compte des mises hors service opérées durant l'année 2019: Allemagne (77 MW), Pays-Bas (50 MW), Danemark (32 MW), Autriche (32 MW) et Royaume-Uni (17 MW). Source: EurObserv'ER 2020

nouvellement installée de l'UE (qui comptait encore 28 États membres en 2019) était de l'ordre de 12 238,3 MW en 2019. Compte tenu des éoliennes mise hors service (208 MW selon EurObserv'ER), la puissance supplémentaire a été de 12 030,3 MW en 2019 (10 906,5 MW en 2018), portant le parc de l'Union européenne à 191 509,3 MW. Le décompte pour l'année 2019 n'est pas encore totalement définitif,

et devrait s'améliorer avec la publication des données d'installation du 4<sup>e</sup> trimestre du Royaume-Uni. Cette orientation à la hausse s'explique en premier lieu par la renaissance du marché espagnol qui a progressé de 2 148 MW en 2019 selon RED Eléctrica (contre 463 MW en 2018). La dynamique est également très positive en Suède (1 684 MW de puissance supplémentaire, contre 689 MW en 2018), ainsi qu'en

Grèce (+ 729,9 MW contre 253,5 MW) et en Finlande (+ 243 MW contre 0 MW en 2018). Le principal bémol concerne l'éolien terrestre en Allemagne qui est tombé en 2019 sous le seuil du GW (963 MW), ce qui n'était plus arrivé depuis 2008. Soit un niveau d'installation éolien terrestre inférieur au segment de l'offshore (1 111 MW) et donc une puissance installée de 2 074 MW. En France, la puissance raccordée par



an s'est érodée pour la deuxième année consécutive pour s'établir à 1 361 MW en 2019 (1 788 MW en 2017 et 1 583 MW en 2018). Les puissances supplémentaires en Italie et aux Pays-Bas sont quant à elles en net retrait. Elle est même négative au Danemark du fait d'une puissance terrestre nouvellement installée (28 MW) inférieure à la puissance mise hors service (32 MW). Les statistiques officielles du Danemark ne sont toutefois pas représentatives de l'activité réelle de la filière éolienne. En effet, le parc offshore Horns Rev 3 (406,7 MW), bien qu'inauguré en 2019, ne sera officiellement comptabilisé qu'en 2020. Toujours d'un point de vue statistique, avec la sortie du Royaume-Uni,

l'Union européenne perd un acteur important de l'éolien, en particulier sur le segment de l'éolien offshore. À titre indicatif, le **tableau 1** présente la situation de la nouvelle Union européenne à 27. Elle affiche une puissance installée de l'ordre de 10 GW (10 060,6 MW) en 2019 avec un parc cumulé de 167 578,3 MW.

#### PLUS DE 3 GW OFFSHORE RACCORDÉS EN 2019 DANS L'UE À 28

Selon un décompte provisoire, la puissance éolienne offshore nouvellement raccordée dans l'UE à 28 est en augmentation, avec une puissance supplémentaire

d'au moins 3 050 MW (+ 2 971,4 MW en 2018). Ce chiffre sera revu à la hausse lorsque les données officielles du DBEIS (Department for Business, Energy & Industrial Strategy) du 4<sup>e</sup> trimestre au Royaume-Uni seront disponibles. En attendant, la publication *Offshore Wind in Europe, Key trends and statistics 2019* de Wind Europe fait état d'une nouvelle puissance raccordée de 1 764 MW en 2019, qui est une estimation cohérente avec les 1 565,8 MW recensés par le DBEIS sur les trois premiers trimestres de l'année. L'estimation de WindEurope prend en compte la connexion complète du parc Beatrice 2, la connexion complète du parc Hornsea One, qui a demandé trois années de construction, et qui est la ferme éolienne offshore la plus puissante au niveau mondial (1 218 MW) et la mise en service partielle du parc East Anglia offshore Wind 1. Par ailleurs, le démonstrateur Blyth Phase 1 a été la première ferme éolienne à être démontée – soit deux turbines de 2 MW – après 19 ans d'exploitation.

L'Allemagne a quant à elle officiellement mis en service 1 111 MW grâce à trois nouveaux parcs : Merkur Offshore (252 MW), Deutsche Bucht (260,4 MW) et EnBW Hohe See (497 MW), ce dernier devenant la plus grande ferme offshore du pays. La Belgique a entièrement connecté le parc de Norther (369,6 MW), comprenant 44 turbines de 8,4 MW (turbine Vestas V164-8.4 MW). La production attendue de ce parc est de 1,4 TWh (correspondant à un facteur de charge annuel de 43,1%) équivalant à la consommation moyenne de 400 000 ménages. Le Portugal a officiellement comptabilisé (via le Directorate General for Energy and Geology [DGEG]) la première turbine flottante sur les trois (toutes de type V164-8.4 MW) qui constitueront le parc Windfloat Atlantic Phase 1. Comme précisé un peu plus haut, le Danemark a inauguré le parc de Horns Rev 3 qui représente une puissance totale de 407 MW. Les Pays-Bas n'ont officiellement pas ajouté de puissance supplémentaire, mais œuvrent actuellement à la construction du parc de Borssele dont les tranches 3 et 4 sont attendues pour 2021 (soit 77 turbines V164,5-9.5 MW). Par ailleurs, le pays teste sur terre, dans le port de Rotterdam, le premier prototype de la GE Haliade-X 12 MW depuis novembre 2019. En 2019, quatre autres



L'éolienne en mer Haliade-X (12 MW) de GE Renewable Energy en phase de test sur le port de Rotterdam (Pays-Bas).

GE RENEWABLE ENERGY

parcs étaient en cours de construction. Le parc allemand de EnBW Albatros (16 turbines Siemens Gamesa SWT-7.0-154) et les trois parcs belges de Nortwaster 2 (23 turbines Vestas V164-9.5 MW), Mermaid (28 turbines Siemens Gamesa SG 8.4 MW -167 DD) et Seastar (30 turbines Siemens Gamesa 8.4 MW-176 DD). Une autre tendance importante relevée par WindEurope, dans son dernier rapport, est une augmentation significative de la

taille moyenne des éoliennes offshore, en augmentation de 16% par an depuis 2014. En 2019, la taille moyenne des turbines installées était de 7,8 MW, soit 1 MW de plus qu'en 2018, l'éolienne la plus puissante connectée en 2019 étant la V164-8.4 MW.

#### UNE PRODUCTION ÉOLIENNE DE 426 TWH DANS L'UE 28

En 2019, la production d'électricité

d'origine éolienne a bénéficié globalement de conditions de vent plus favorables qu'en 2018, en particulier en mer du Nord, en Allemagne et en France. Le Royaume-Uni a en revanche bénéficié de conditions moins avantageuses, en particulier durant le 4<sup>e</sup> trimestre. Cela a cependant été contrebalancé par le dynamisme de la filière éolienne offshore du pays et de nouvelles générations d'éoliennes présentant des facteurs de charge plus

### Tabl. n° 2

Production d'électricité d'origine éolienne dans les pays de l'Union européenne en 2018 et 2019 (en TWh)

	2018	Dont éolien offshore	2019	Dont éolien offshore
Allemagne	109,951	19,467	126,000	24,700
Royaume-Uni	56,904	26,687	63,468	30,646
Espagne	50,896		54,212	
France	28,599		34,100	
Italie	17,716		20,200	
Suède	16,623	0,550	19,902	0,600
Danemark	13,902	4,630	16,149	6,198
Pologne	12,799		15,000	
Portugal	12,617		13,732	
Pays-Bas	10,564	3,630	11,458	3,573
Irlande	8,684	n.a.	9,354	n.a.
Belgique	7,465	3,411	8,119	4,645
Grèce	6,300		7,279	
Autriche	6,030		7,269	
Roumanie	6,322		6,745	
Finlande	5,839	0,238	5,987	0,240
Croatie	1,335		1,460	
Lituanie	1,144		1,453	
Bulgarie	1,318		1,400	
Estonie	0,636		0,730	
Hongrie	0,607		0,700	
République tchèque	0,609		0,609	
Luxembourg	0,255		0,257	
Chypre	0,221		0,238	
Lettonie	0,122		0,150	
Slovénie	0,006		0,006	
Slovaquie	0,006		0,006	
Malte	0,000		0,000	
<b>Total UE 28</b>	<b>377,470</b>	<b>58,613</b>	<b>425,984</b>	<b>70,602</b>
<b>Total UE 27</b>	<b>320,566</b>	<b>31,926</b>	<b>362,516</b>	<b>39,956</b>

Source : EurObserv'ER 2020.



élevés. Selon EurObserv'ER, le productible éolien devrait s'établir à 426 TWh, soit un taux de croissance à deux chiffres par rapport à 2018 (+ 12,9%) équivalant à une augmentation 48,5 TWh. La croissance de l'électricité éolienne offshore a été encore plus soutenue (+ 20,5% par rapport à 2018), passant de 58,6 TWh en 2018 à 70,6 TWh en 2019 (+ 12 TWh). L'éolien offshore a ainsi représenté 16,6% de la production d'électricité éolienne en 2019 contre 15,5% en 2018. Les trois pays à avoir le plus contribué à l'augmentation de la production sont l'Allemagne avec 16 TWh supplémentaires (soit un total de 126 TWh en 2019, + 14,6% de croissance), le Royaume-Uni (+ 6,6 TWh, soit un total de 63,5 TWh, + 11,5%) et la France (+ 5,5 TWh, soit un total de 27,8 TWh, + 19,2%). La croissance de la production a également été significative en Suède (+ 3,3 TWh, + 19,7% de croissance) et au Danemark (+ 2,2 TWh, + 17,2%). La production d'électricité éolienne de la Belgique est particulière, car elle est majoritairement issue de ses installations maritimes (57,2% en 2019). Au Royaume-Uni, l'éolien maritime représente près de la moitié de la production d'électricité éolienne du pays (48,3% en 2019). Selon EurObserv'ER, le facteur de charge moyen du parc européen était en 2019 de l'ordre de 24,6% pour l'éolien terrestre et de 39,7% pour l'éolien offshore (en prenant comme référence la puissance du parc cumulée fin 2018 à laquelle on ajoute la moitié de la puissance supplémentaire installée durant l'année 2019). Cette performance est représentative du parc entier de l'Union européenne, incluant les plus vieux parcs. Selon WindEurope, les facteurs de charge des nouvelles turbines, équipées de pales beaucoup plus longues et capables de produire à des vitesses de vent plus faibles, sont nettement plus élevés. Ils sont compris pour l'éolien terrestre entre 30 et 35%. Concernant les nouveaux projets offshore, ils peuvent aller jusqu'à 55%, selon les relevés de production réalisés par le site [energynumbers](http://energynumbers.com)<sup>1</sup>.

#### ACTUALITÉS DES PRINCIPAUX MARCHÉS EUROPÉENS

##### Renaissance du marché espagnol

L'Espagne a fini l'année 2019 avec d'excellents chiffres en matière de nouvelles capacités éoliennes et de production d'électricité. Selon les données de Red

Eléctrica de España (REE), la puissance éolienne est passée de 23 594 MW en 2018 à 25 742 MW en 2019, soit une puissance supplémentaire de 2 148 MW. Ce niveau de puissance amène l'Espagne au rang de second pays de l'Union européenne en matière de puissance éolienne installée, devancé par le Royaume-Uni mais devant l'Allemagne. Ce résultat s'explique par la nouvelle politique d'appel d'offres lancée par le gouvernement, qui a organisé deux appels d'offres énergies renouvelables (éolien et solaire) consécutifs en 2017 (en mai et juin) de 3 000 MW chacun. La filière éolienne espagnole attend avec impatience la version finale du plan national énergie et climat qui sera très prochainement approuvé par la Commission européenne, avec des nouveaux objectifs pour l'éolien d'ici 2030, ainsi que la prochaine loi sur le changement climatique et la transition énergétique qui mettra en place le cadre légal pour atteindre les objectifs du plan durant la prochaine décennie. Dans le projet de plan énergie climat, le nouvel objectif validé par le gouvernement espagnol est une part de 42% d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale d'ici 2030. Le nouvel objectif proposé pour l'éolien a été porté à 50 258 MW.

##### Le marché éolien terrestre allemand en difficulté

Avec une production de 126 TWh en 2019 (110 TWh en 2018), l'énergie éolienne est devenue en 2019 la source d'énergie la plus importante dans le système électrique allemand, reléguant le lignite à la 2<sup>e</sup> place (114 TWh en 2019, 145,6 TWh en 2018). Le contexte de développement actuel de la filière éolienne est cependant devenu pré-occupant pour ses acteurs avec une baisse significative de la puissance éolienne terrestre nouvellement installée. La filière allemande traverse de fait sa pire phase de croissance en deux décennies.

Selon les données communiquées en février par l'Agence allemande de l'énergie (qui coordonne le groupe de travail sur les statistiques énergies renouvelables AGEEstat), la puissance éolienne terrestre nouvellement installée est descendue en 2019 sous le seuil du GW, soit 963 MW. En déduisant la puissance mise hors service (77 MW), la puissance terrestre supplémentaire n'a augmenté que de 886 MW (contre 2 273 MW en 2018), portant la puissance totale de l'éolien terrestre à

53 333 MW. La mise en service des trois parcs éoliens offshore cités un peu plus haut permet néanmoins à la puissance supplémentaire de s'approcher des 2 GW (1 997 MW), portant la puissance cumulée du pays à 60 840 MW (dont 7 507 MW offshore). Selon l'association allemande de l'énergie éolienne (BWE), la baisse sensible du nombre de raccordements terrestres s'explique en partie par les nouvelles contraintes réglementaires des appels d'offres, notamment l'instauration d'une distance minimale de 1 000 mètres à partir d'une zone résidentielle. Ces nouvelles contraintes ont d'autant plus d'impact que de nombreux projets éoliens sont portés par des développeurs de taille modeste via des "projets citoyens". L'augmentation des contraintes réglementaires a eu pour conséquence directe d'augmenter la durée des procédures. Alors qu'il y a quelques années, les licences d'exploitation pouvaient être obtenues au bout de dix mois, le processus nécessite désormais plus de deux ans. Selon le BWE, il y aurait plus de 11 GW de projets en attente d'autorisation. Autre frein important, les recours juridiques de plus en plus fréquents de riverains ou d'associations environnementales opposés à l'implantation d'éoliennes. Des amendements à la loi énergies renouvelables étaient attendus en 2019 pour trouver des solutions à la baisse du marché, mais les décisions ne devraient finalement pas intervenir avant le mois de mars 2020. La situation est cependant critique, car le gouvernement prévoit de porter à 65% la part d'électricité renouvelable dans le pays d'ici 2030. Le dernier appel d'offres de l'année 2019 sur l'éolien terrestre (pour un volume de 500 MW) a été sursouscrit (509 MW retenus sur 685 MW déposés), une première depuis août 2018, mettant fin à une série de six appels d'offres consécutifs n'ayant pas atteint les volumes alloués. La rémunération moyenne des 56 projets retenus a été 6,11 c€/kWh. Les résultats du dernier appel d'offres de février 2020 ont été moins convaincants avec 523 MW retenus sur un volume alloué de 900 MW (prix moyen de 6,18 c€/kWh).

##### Le marché français perd en intensité

Selon les données du *Panorama de l'électricité renouvelable*, publication réalisée

#### À la conquête des hauts fonds

L'Europe a toujours eu dans l'éolien offshore une longueur d'avance, ce qui se confirme une nouvelle fois sur le segment de l'éolien flottant. Selon le dernier pointage de WindEurope, l'Europe disposait déjà d'un parc de près de 45 MW, incluant le parc écossais de Hywind Scotland (30 MW), la première éolienne (de 8,4 MW) sur les trois que comportera le parc portugais de Windfloat Atlantic Phase 1, le prototype norvégien Hywind Demo (2,3 MW), le projet Floatgen en France au large du Croisic (2 MW) et le pilote du projet Kincardine en Écosse (2 MW). Cette capacité devrait significativement augmenter dans les trois prochaines années avec l'installation de premiers projets "précommerciaux" de puissance comprise entre 24 et 88 MW. Quatre sont attendus en France, Eolmed (24 MW) en 2021/2022, Provence Grand Large (28,5 MW) en 2021, EFGL (30 MW) en 2022, Éoliennes flottantes de Groix (28,5 MW) en 2020. Un autre est prévu en Écosse, Kincardine (50 MW) en 2021, un autre aussi en Norvège, Hywind Tampen (88 MW) en 2022 et les deux éoliennes restantes du projet portugais Windfloat Atlantic Phase 1 en 2020 (soit 25 MW au total). Ces projets flottants seront équipés de turbines de dernière génération identiques à celle de l'éolien offshore posé, soit des puissances unitaires de 6,2 MW (6.2 M152 de Senvion), 8 MW (SG 8.0-167 DD, de Siemens Gamesa), 8,4 MW (V164-8.4 MW de MHI Vestas), 9,5 MW (V164-9.5 MW de MHI Vestas) et 10 MW (V164-10 MW de MHI Vestas). La France, qui dispose d'une large façade atlantique et méditerranéenne, est actuellement le pays le plus entreprenant. Dans le cadre de son Plan national énergie et climat qu'elle a mis en consultation, elle prévoit de lancer un premier appel d'offre de 250 MW en 2021 et un double appel d'offre de 250 MW chacun en 2022. Les appels à projets ont défini un prix cible de 120 €/MWh et de 110 €/MWh respectivement. Les résultats de ces appels d'offres détermineront les conditions des prochains appels qui auront lieu en 2024.

entre autres par des acteurs comme RTE, Enedis et le Syndicat des énergies renouvelables, la puissance nouvellement raccordée, après avoir connu un sommet à 1 788 MW en 2017, est en baisse pour la deuxième année consécutive (+ 1 584 MW en 2018 et + 1 361 MW en 2019). La croissance du parc a ainsi été limitée à 9% entre 2018 et 2019 pour atteindre 16 494 MW. Sur le plan de la production, la filière éolienne a établi une production record en 2019 estimée à 34,1 TWh (comparée à une production de 28,6 TWh en 2018, selon Eurostat). Cette croissance s'explique par un facteur de charge en hausse (estimé à 24,7% en 2019) et par l'augmentation de la puissance installée. Trois périodes de candidature pour les appels d'offres de l'éolien terrestre ont eu lieu en 2019 (représentant les 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> périodes depuis la mise en place des appels d'offres), avec comme résultats 21 projets pour 516 MW pour le 3<sup>e</sup> appel d'offres (prix moyen pondéré de 63 €/MWh), 20 projets pour 576 MW pour le 4<sup>e</sup> (prix moyen pondéré de 66,5 €/MWh). La 5<sup>e</sup> période s'est close le 3 janvier 2020 avec 630 MW de puissance appelée et une 6<sup>e</sup> période (du 1<sup>er</sup> juin au 1<sup>er</sup> juillet 2020) portera sur une puissance de 752 MW. Concernant les ambitions françaises en matière d'éolien offshore, elles se sont précisées. Le 3<sup>e</sup> appel d'offres éolien offshore,

1. [energynumbers.info/category/offshore-wind](http://energynumbers.info/category/offshore-wind)



Éolienne flottante du parc WindFloat Atlantic relié au réseau électrique le 31 décembre dernier, à 20 km des côtes de Viana do Castelo, au Portugal.

engagé en décembre 2016, a été clôturé le 14 juin 2019. Il concerne un parc au large de Dunkerque d'une puissance de 600 MW, qui devrait produire 2,3 TWh d'électricité par an à partir de 2026. Le projet retenu a été celui du groupement Éoliennes en mer de Dunkerque (EMD) composé d'EDF Renouvelables France SAS, Innogy SE et Blauracke GmbH, à un tarif non communiqué mais annoncé à moins de 50 €/MWh. Le parc éolien de Saint-Nazaire, d'une capacité de 500 MW, a quant à lui bouclé son financement en août 2019 et a entamé sa construction. Il s'agit du premier chantier éolien en mer à se concrétiser en France. La mise en service du parc devrait intervenir, en tranches successives, d'ici 2022. Une mise en consultation a également été ouverte pour la mise en œuvre de futurs appels d'offres au large de la Normandie. La consultation porte sur un appel d'offres de 1 000 MW à lancer dans les prochains mois et d'éventuels autres projets qui seraient attribués à partir de 2023. Débuté le 15 novembre 2019, le débat se poursuivra jusqu'en mai 2020.

### L'INDUSTRIE ÉOLIENNE REPOUSSE LES LIMITES

### L'ÈRE DES MACHINES DE PUISSANCE À DEUX CHIFFRES

Si l'éolien terrestre continuera à jouer un rôle, en particulier pour les pays ne disposant pas de façade maritime, il est de plus en plus clair que l'éolien en mer va devenir le marché phare. Cette technologie est celle qui ouvre le plus large horizon à la filière, non bridé par la taille et la puissance des machines, avec des marges de progression importantes en matière de facteur de charge et de régularité de la production. En 2019, l'éolienne la plus puissante installée sur un site offshore a été la MHI Vestas V164-8,4 MW, placée sur le site belge de Norther et sur le site allemand de Deutsche Bucht. Elle est également depuis 2019 la plus puissante éolienne flottante installée sur le site portugais Windfloat Atlantic Phase 1. En 2020, ce record sera battu avec l'installation des éoliennes MHI Vestas 164-9,5 MW sur les sites belges de Northwester 2 (219 MW) et néerlandais de Borssele 3&4 (731,5 MW). La filière offshore est également entrée dans l'ère des machines de

puissance à deux chiffres, repoussant encore les limites en matière de facteur de charge. L'éolienne la plus puissante est aujourd'hui en phase de test dans le port de Rotterdam. Il s'agit de l'Haliade-X d'une puissance de 12 MW de General Electric. Elle mesurera 260 mètres de haut (la tour Eiffel culmine à 324 mètres) et sera équipée d'un rotor de 220 mètres. Selon General Electric, elle disposera d'un facteur de charge de 63%. Chaque turbine, sera ainsi capable de générer de l'électricité pour 16 000 foyers, soit une production brute annuelle de 67 GWh dans les conditions typiques d'un site allemand en mer du Nord. Cette turbine a déjà été sélectionnée par le développeur éolien offshore Orsted sur le site américain de Skipjack (Maryland - 120 MW), dont la mise en service est prévue pour 2022 et sur le projet Ocean Wind (1 100 MW) au large des côtes du New Jersey avec une mise en service prévue en 2024.

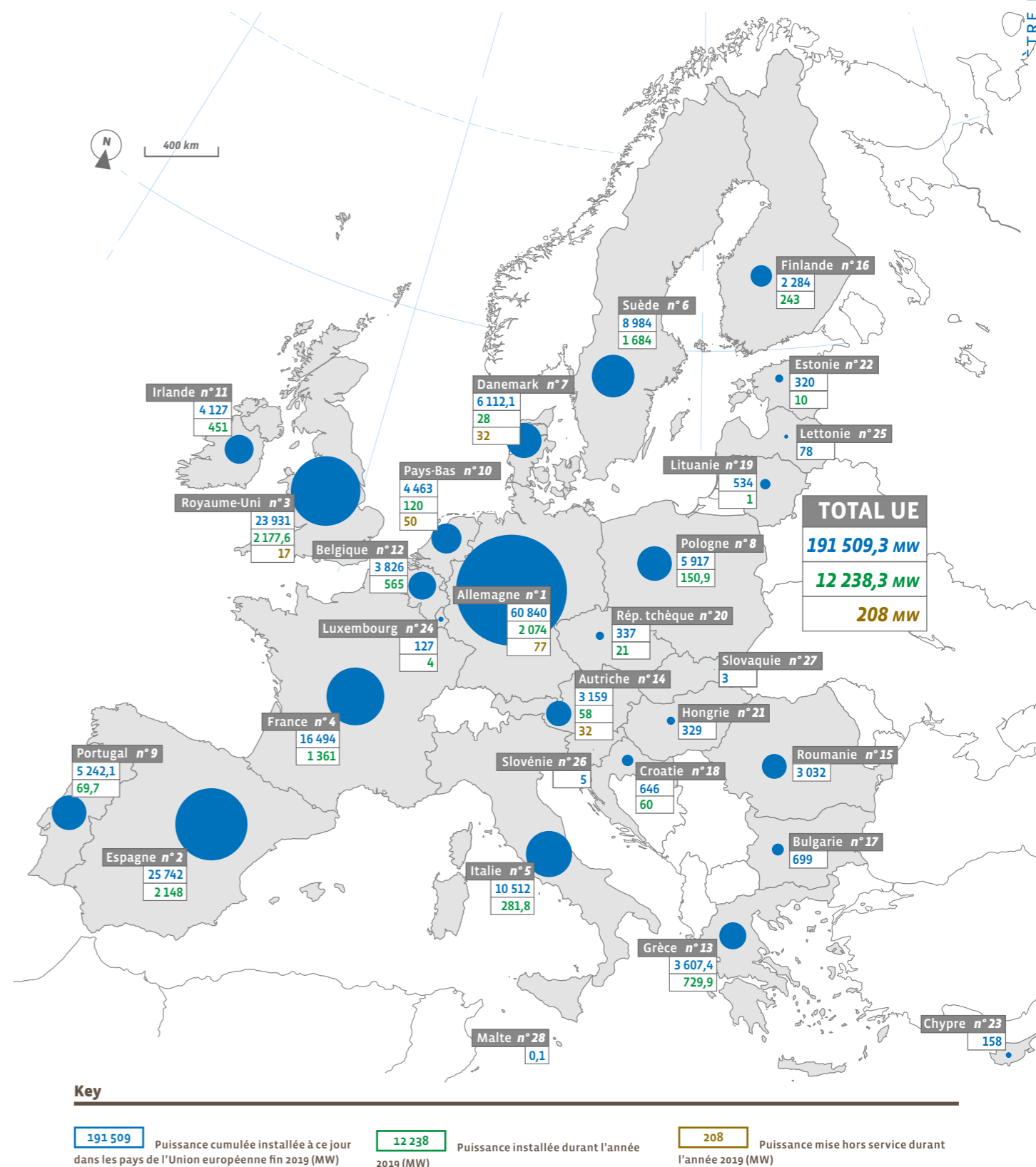
Sur le segment des machines de 10 MW et plus, la réponse des concurrents de GE a été très rapide. En novembre 2019, Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) a dévoilé son premier prototype de nacelle pour son dernier modèle, la SG 193-10 MW. Le déploiement commercial est prévu pour 2022/2023, date à laquelle elles seront installées sur les projets néerlandais de Hollandse Kust Zuid. Début mars 2020, le développeur Orsted a également opté pour la nouvelle turbine de Siemens Gamesa SG 11.0-200 DD (11 MW pour un rotor de 200 mètres) pour ses parcs allemands de Borkum Riffgrund 3 (900 MW), dont la mise en service est prévue en 2024 et de Gode Wind 3 (242 MW) dont la mise en service est prévue en 2025. En novembre 2019, MHI Vestas a annoncé avoir remporté le contrat du parc éolien flottant de Golfe du Lion (EFGL) mené, en mer Méditerranée, par le consortium Engie, EDPR, CDC, Eiffage, Principle Power. Ce projet pilote de 30 MW pourrait ainsi devenir, lors de son installation prévue en 2022, le premier parc éolien flottant du monde à être équipé d'éoliennes de 10 MW, puisqu'il s'agit du modèle V164-10 MW. Et les concepteurs de turbines et de générateurs travaillent déjà sur la prochaine génération d'éoliennes avec une puissance unitaire qui pourrait encore doubler. L'entreprise GreenSpur par exemple met actuellement au point dans le centre de test britannique ORE Catapult

une nouvelle génération de générateurs à aimants permanents sans terres rares pour des éoliennes de puissance unitaire de 20 MW. Ces turbines pourraient selon l'entreprise, devenir une réalité « dans les trois ans ».

### L'ÈRE DES "SUPER PROJETS"

Chaque mois, des nouvelles annonces industrielles et gouvernementales concernant les mises en œuvre de super-projets éoliens offshore (à l'échelle du gigawatt) se font jour. De même, les principaux pays impliqués dans l'éolien offshore travaillent déjà à l'identification de sites pour la décennie 2030. Ces nouveaux objectifs s'expliquent par les baisses très importantes des prix des dernières enchères et des appels d'offres. Les résultats des enchères annoncés en 2019, concernant des parcs qui seront mis en service entre 2023 et 2026, confirment cette tendance. Au Royaume-Uni, les projets éoliens offshore sélectionnés dans le 3<sup>e</sup> cycle d'allocation des contrats de différence (CfD) du Round 3 ont affiché des prix d'exercice en baisse de 30 % comparés à la 2<sup>e</sup> enchère qui s'est tenue en 2017. Au total, six projets ont été sélectionnés pour une puissance cumulée de 5 466 MW avec des prix d'exercice compris entre 39,65 €/MWh et 41,61 €/MWh (de l'ordre de 48 €/MWh), exprimés en prix 2012. Toujours selon le BEIS, pour la première fois, les prix de l'électricité renouvelable se situent en dessous des prix du marché, ce qui signifie des économies sur la facture d'électricité des consommateurs. Selon le BEIS, les six projets sélectionnés sont le Doggerbank Creyke Beck A P1 de 1 200 MW, le Doggerbank Creyke Beck B P1 de 1 200 MW, le Doggerbank Teeside A P1 de 1 200 MW, le Forthwind de 12 MW, le Seagreen Phase 1 de 454 MW et le Phase 1 de Sophia de 1 400 MW. Ces projets seront mis en service entre 2023 et 2025 et alimenteront 6,8 millions de foyers britanniques. Pour rappel, le gouvernement a lancé en mars 2019, via un accord avec l'industrie éolienne, un plan industriel ayant comme objectif qu'un tiers de l'électricité britannique soit produit par l'éolien offshore à cet horizon, soit une puissance de 30 GW. Aux Pays-Bas, le projet Hollandse Kust Zuid 3 et 4 (760 MW), remporté par Vattenfall en juillet 2019 et dont la mise en service est prévue pour 2023 ne bénéficiera, lui,

Puissance éolienne installée dans l'Union européenne à 28 fin 2019\* (MW)



\*Estimation. Source: Eurobserv'ER 2020.



d'aucun prix garanti, de tarif d'achat ou de subvention et se rémunérera directement au prix du marché. Déjà en 2018, lors de précédents appels d'offres allemand et néerlandais, plusieurs parcs avaient déjà remporté des enchères à un prix nul (0 €/MWh). C'est par exemple le cas aux Pays-Bas du projet Hollandse Kust Zuid (700 MW) dont la mise en service est prévue en 2022. En Allemagne, on peut citer OWP West (240 MW), Borkum Riffgrund West 1 (420 MW), Borkum Riffgrund West 2 (240 MW), EnBW He Dreiht (900 MW) prévu en 2024 et 2025, qui ont également remporté des enchères à 0 €/MWh. Il convient de préciser que certains sites, plus difficiles d'accès (eaux plus profondes) et dans des zones encore peu exploitées, nécessitent encore des prix minimums garantis plus élevés, de même pour les projets d'éolien flottant (voir encadré p. 8).

Ces baisses de prix conduisent également certains gouvernements à relever leurs ambitions. L'Allemagne par exemple qui a un objectif cible d'éolien offshore de 15 GW en 2030, prévoit déjà, dans le cadre d'un programme de protection du climat adopté en octobre 2019, de relever cet objectif à 20 GW à cette échéance. Le BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt), l'autorité de planification de l'éolien offshore en Allemagne, commence déjà un travail d'identification des sites pour l'après-2030, avec des plans (actuellement en consultation) de développement de l'éolien offshore en mer du Nord et mer Baltique à 35 GW d'ici 2035 et 40 GW d'ici 2040. Encore plus ambitieux, mais à l'horizon encore plus lointain de 2050, le projet North Sea Wind Power Hub vise la création d'îles artificielles en plein milieu de la mer du Nord, au nord-est du Dogger Bank, un grand banc de sable situé entre le Royaume-Uni et le Danemark. Un consortium pour étudier la faisabilité de cet ambitieux projet a été composé en mars 2017 par les gestionnaires réseau TenneT Netherlands, TenneT Germany, le Danois Energinet, rejoint par Gasunie en septembre 2017 et le Port de Rotterdam en novembre 2017. Selon TenneT, le potentiel éolien en mer du Nord est estimé entre 70 et 150 GW en 2040 et à plus de 180 GW en 2045.

#### LES AUTRES USAGES ET LE STOCKAGE EN LIGNE DE MIRE

Au Danemark, le gouvernement prévoit d'étendre le potentiel de l'éolien offshore via la création d'îles artificielles avec l'objectif d'augmenter la puissance de son éolien offshore à 10 GW d'ici 2030. L'objectif n'est pas seulement de viser les 100 % d'électricité renouvelable, mais également de développer des technologies permettant de convertir de l'électricité verte en carburant hydrogène, ou des formes dérivées de l'hydrogène pour l'aéronautique, les flottes navales ou l'industrie. Le plan danois, annoncé en décembre 2019, prévoit des investissements de l'ordre de 200 à 300 milliards de couronnes danoises (27-40 milliards d'euros), qui selon le ministère de l'Énergie et du Climat. Il serait principalement financé par des investisseurs privés. Preuve de l'intérêt pour les usages non électriques, le groupe pétrolier Shell, l'opérateur de gaz néerlandais Gasunie et le Port de Groningen ont dévoilé en février 2020 les plans de ce qui pourrait être le plus grand projet d'hydrogène vert au monde : "European Hydrogen Valley", également baptisé "NorthH2". Une étude de faisabilité sur le projet prévoit la construction d'un parc offshore en mer du Nord de 3 à 4 GW uniquement dédié à la production d'hydrogène. Les électrolyseurs seraient situés à Eemshaven, le long des côtes au nord des Pays-Bas, et potentiellement installés au large. Le projet prévoit également la possibilité d'une extension à 10 GW d'ici 2040. Ces ambitions sont portées par la volonté du gouvernement néerlandais d'instaurer une taxe carbone, couvrant la production d'hydrogène non renouvelable qui pourrait atteindre 125 euros/MWh par tonne de CO<sub>2</sub> à partir de 2030. Le projet NorthH2, en produisant 800 000 tonnes d'hydrogène, serait susceptible d'économiser 1 milliard d'euros d'ici 2040.

Une autre tendance intéressante de la filière industrielle éolienne est son ambition de plus en plus marquée pour les solutions de stockage de l'électricité à grande échelle et de longue durée. Siemens Gamesa travaille sur différents procédés, notamment sur la technique dénommée ETES (Electric Thermal Energy Storage). L'industriel germano-espagnol a inauguré en juin 2019 un premier projet de démonstration à Hambourg-Altenwerder d'une capacité de stockage de 130 MWh. Cette technique consiste à utiliser les



Projet d'île artificielle en pleine mer du Nord, dévoilé par deux sociétés européennes, TenneT, groupe germano-hollandais et le Danois Energinet. Équipée de panneaux solaires et entourée de 7 000 éoliennes, l'île devrait accueillir un port et une piste d'atterrissage.

surplus de l'électricité en les transformant en chaleur (en produisant de l'air chaud, dans une sorte de sèche-cheveux géant) et en stockant celle-ci dans des roches volcaniques. L'air chaud est soufflé dans une enceinte isolée thermiquement (avec un isolant de 1 mètre d'épaisseur), contenant dans ce démonstrateur 1 000 tonnes de roches volcaniques concassées, lesquelles sont portées à une température de 600°C. Cette énergie peut ensuite être restituée sous forme d'électricité via une turbine à vapeur. L'industriel prévoit la construction à partir de 2022 (mise en

service 2025), d'une première installation précommerciale d'une capacité de stockage de 1 GWh (nécessitant cette fois 10 000 tonnes de roches volcaniques), avec une puissance de charge de 85 MW et de décharge de 30 MW. L'objectif de l'entreprise est de pouvoir proposer très rapidement des projets commerciaux avec une puissance de charge et de décharge de 100 MW. L'ambition est de porter le coût du système de stockage à 100 euros le kWh. L'industriel voit dans son système d'autres avantages, comme la possibilité de convertir les centrales thermiques

classiques gaz et charbon en unités de stockage en réutilisant sans modification les turbines et les générateurs de vapeur, et en remplissant leurs immenses chaudières de roches volcaniques concassées. Ou encore la possibilité de récupérer la chaleur fatale des industries à forte intensité énergétique qui fonctionnent 7 jours sur 7 et 24 h sur 24, comme la sidérurgie.

#### 300 GW EN 2030, OU BIEN PLUS

Après la fin de cette année viendra le temps de faire le compte des pays qui auront mis les moyens suffisants pour atteindre leurs objectifs énergie renouvelable 2020 et la part finale qui aura été dévolue à l'éolien. Ce n'est pas divulguer que d'affirmer que l'éolien est la technologie qui aura le plus contribué, et de loin, à la progression de la production d'énergie d'origine renouvelable au cours de la dernière décennie. Entre 2010 et 2019 pour l'UE à 28, cela a représenté près de 23,7 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) supplémentaires

**Tabl. n° 4**

Principaux développeurs impliqués dans le secteur éolien en 2019

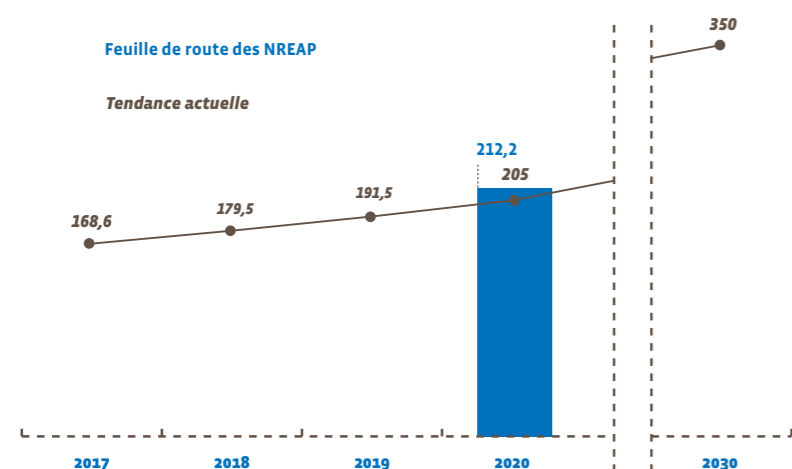
	Pays	Puissance éolienne mise en service (offshore inclus) fin 2019 (en MW) <sup>(1)</sup>	Chiffre d'affaires annuel 2019 (en m€)	Employés 2019
Iberdrola	Espagne	1 7854	3 834,3	n.a.
EDP Renewables	Portugal	11 362 <sup>(5)</sup>	1 823,7	1 553
EDF Énergies Nouvelles	France	9 772	1 981	3 685
Enel Green Power	Italie	8 915 <sup>(2)</sup>	n.a.	4 309
Acciona Energy	Espagne	7 929 <sup>(2)</sup>	1 997	n.a.
Vattenfall	Suède	3 281	1 271	1 000
Orsted	Danemark	7 800	9 083 <sup>(3)</sup>	6 526
RWE Renewables	Allemagne	8 645 <sup>(4)</sup>	n.a.	n.a.
WPD AG	Allemagne	4 417	n.a.	2 200
WPD AG	Allemagne	3 588	n.a.	n.a.

Les grandes compagnies énergétiques, du fait de leur taille et de leur capacité de financement, sont bien représentées dans ce classement mais, en dehors de ce type d'acteur, il existe un grand nombre de développeurs privés spécialisés dans les énergies renouvelables avec des portefeuilles conséquents proches ou dépassant le gigawatt. Certains fabricants d'éoliennes ont également fait le choix de développer des projets avec leurs propres machines.

1) Activités mondiales. 2) Au 3<sup>e</sup> trimestre 2019. 3) Chiffre d'affaires du groupe. 4) Portefeuille d'EON et Innogy au 31 août 2019. 5) Portefeuille renouvelables, incluant le solaire Source : EurObserv'ER 2020.

**Graph. n° 1**

Tendence actuelle par rapport à la feuille de route des plans d'action nationaux énergie renouvelable (en GW)



Source : EurObserv'ER 2020.

(275,8 TWh supplémentaires, production non normalisée). À l'échelle de l'Union à 27 membres, ce chiffre est de plus de 19,1 Mtep (222,7 TWh supplémentaires, production non normalisée). Selon EurObserv'ER, sur le plan de la puissance éolienne installée, à l'échelle

de l'Union européenne des 28 (Royaume-Uni inclus), le résultat devrait être au final légèrement en deçà de l'objectif commun des plans d'action nationaux énergie renouvelable (NREAP). Le nouvel horizon défini pour la prochaine décennie (2021-2030) est celui des plans nationaux pour

l'énergie et le climat (NECP) qui visent collectivement à atteindre l'objectif de 32% de la consommation brute d'énergie finale. L'objectif de ces plans est plus large que celui des NREAP. Leur finalité est de décrire comment les États membres de l'UE ont l'intention de remplir leurs obligations en matière d'énergies renouvelables, mais aussi en matière d'efficacité énergétique, de réductions des gaz à effet de serre, des moyens mis en œuvre en matière d'interconnexion ou sur le plan de la recherche et de l'innovation. Avec un peu de retard pour certains, chaque État membre a soumis durant l'année 2019 son projet de plan à la Commission européenne qui a émis ses recommandations. Pour une poignée de pays, la publication de la version finale des NECP se fait un peu attendre, en raison vraisemblablement des derniers arbitrages politiques suite aux recommandations effectuées par la Commission européenne.

Au 2 mars 2020, la Commission européenne avait publié sur son site les plans nationaux énergie et climat finaux de 21 pays membres, en mettant de côté le Royaume-Uni. Six plans étaient encore en attente : ceux de l'Allemagne, de la France, de l'Espagne, de la Roumanie, de l'Irlande et du Luxembourg. Si tous les

plans ne sont pas définitifs, en compilant l'ensemble des documents (projets et versions finales), les plans donnent un premier aperçu de ce que pourrait être l'évolution de la filière éolienne durant la prochaine décennie. Selon EurObserv'ER, en prenant les hypothèses les plus favorables quand différents scénarios énergétiques sont proposés (politiques ENR renforcées), l'éolien (terrestre et maritime) pourrait atteindre une puissance de l'ordre de 300 GW en 2030 dans l'UE des 27 (hors Royaume-Uni). Concernant le Royaume-Uni, les objectifs éoliens pour 2030 ne sont pas encore clairement définis mais, selon EurObserv'ER, dans le cadre du maintien d'une politique favorable à l'éolien, ils pourraient être de l'ordre de 50GW (dont 30 GW offshore). Compte tenu des temps de développement nécessaires pour la mise en œuvre des projets éoliens, le développement des NECP est déjà bien engagé. Ceci est particulièrement vrai pour la filière éolienne offshore pour laquelle des appels d'offres et des mises en service sont déjà programmés sur une grande partie de la décennie à venir. Les Pays-Bas ont par exemple programmé, dans le cadre de leur NECP, le rythme d'installation (lancement des appels d'offres et mise en service) de leur filière offshore jusqu'en 2030 (ex : appels d'offres programmés en 2025 des projets

ljmuiden Ver, Kavel 3 et 4 de 1GW chacun pour une mise en service prévue en 2029-2030). Cette anticipation sur le long terme est permise par la baisse significative des coûts de production attendue (en dessous des prix actuels du marché) pour les filières éoliennes terrestre et maritime. Elle permet aux pays de poursuivre sereinement la décarbonation de leur mix électrique, d'envisager une contribution plus importante de l'électricité renouvelable à la production de chaleur et de froid et d'engager déjà la substitution d'autres usages énergétiques, comme des carburants "verts" pour les transports aériens et maritimes et la production d'hydrogène à usage industriel.

Il est cependant encore un peu tôt pour se représenter combien pèsera réellement la filière européenne d'ici 2030. Une réévaluation des objectifs en matière de réduction des gaz à effet de serre pourrait conduire à la mise en œuvre d'une politique énergétique européenne encore plus incisive en matière de climat. Dans ce sens, la Commission européenne a présenté le 4 mars 2020 son projet de "Loi climat" qui propose l'objectif juridiquement contraignant de ramener les émissions nettes de gaz à effet de serre à zéro d'ici à 2050. Il est ainsi prévu que les institutions de l'Union et les États membres soient collectivement tenus

de prendre, à leurs niveaux respectifs, les mesures nécessaires pour atteindre cet objectif. Le projet de loi prévoit que la Commission européenne puisse durcir l'objectif prévu de baisse des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (qui est actuellement de -40% par rapport à 1990). Cependant, au grand dam de certaines ONG environnementales, le texte ne propose pas encore de nouvel objectif. Il est prévu que le projet de loi sur le climat soit modifié une fois que l'analyse des impacts du relèvement des objectifs sera achevée (résultat attendu d'ici septembre 2020). □

Sources T1 et T2 : UBA (Allemagne), AGEE-Stat (Allemagne), RED Electrica de Espana (Espagne), BEIS (Royaume-Uni), RTE (France), SER (France), Svensk Vindenergi (Suède), SCB (Suède), ENS (Danemark), DGEG (Portugal), CBS (Pays-Bas), EirGrid (Irlande), APERE (Belgique), CRES (Grèce), HOPS (Croatie), Litgrid (Lituanie), STATEC (Luxembourg), NSO (Malte), Cyprus Energy Regulatory Authority (Chypre), Terna (Italie), Statistics Austria (Autriche), INSSE (Roumanie), Finnish Energy (Finlande), EurObserv'ER, WindEurope.

Le prochain baromètre traitera du photovoltaïque



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 Energy Transition (NL), Renac (DE), Frankfurt School of Finance & Management (DE), Fraunhofer ISI (DE) et Statistics Netherlands (NL). Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente ni l'opinion de la Commission européenne, ni celle de l'Ademe. Ni la Commission européenne ni l'Ademe ne sont responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.