



*Installation de la première éolienne du parc offshore d'Ormonde (Royaume-Uni).*

*Installation of the first wind turbine of the Ormonde offshore Wind Farm (United Kingdom).*

TONY WEST / VATTENFALL



# 5,9 %

*la diminution du marché éolien  
de l'UE entre 2010 et 2011  
decrease in the EU wind turbine market  
registered between 2010 and 2011*

## BAROMÈTRE ÉOLIEN WIND POWER BAROMETER

*Une étude réalisée par EurObserv'ER. A study carried out by EurObserv'ER.*



**E**n dépit de la crise économique qui touche aujourd'hui la plupart des grandes économies de la planète, l'énergie éolienne continue d'être plébiscitée dans le monde. La puissance éolienne mondiale a augmenté de 40,5 GW entre 2010 et 2011, contre une augmentation de 39 GW entre 2009 et 2010, puissances mises hors-service déduites. La puissance installée du parc éolien mondial devrait s'établir à 238,5 GW fin 2011. Une grande partie de la croissance mondiale est aujourd'hui tirée par la montée en puissance de marchés émergents. A contrario, certains marchés clés de l'éolien présentent quelques signes de faiblesse.

**N**otwithstanding the economic crisis affecting most of the globe's major economies, wind energy continues to gain supporters around the world. Global wind power capacity increased by 40.5 GW between 2010 and 2011 compared to a 39 GW rise between 2009 and 2010, after deduction of decommissioned capacity. By the end of 2011 global installed wind turbine capacity should stand at around 238.5 GW, and much of the world's growth is being driven by capacity build-up in the emerging markets. In contrast some of the key wind energy markets may be showing fault lines.

### 238,5 GW éoliens

*installés dans le monde fin 2011  
of wind turbine capacity installed across the  
world at the end of 2011*

### 94,1 GW éoliens

*installés dans l'UE fin 2011  
of wind turbine capacity installed in EU  
at the end of 2011*



Selon les premières estimations, la puissance éolienne installée dans le monde devrait atteindre 238,5 GW en 2011, correspondant à un niveau d'installation de près de 41 GW déduit d'une puissance mise hors-service de l'ordre de 441,2 MW (**tableau 1 et graphique 1**). L'Asie est restée en 2011 le plus grand marché mondial (52 %) devant l'Europe (24,5 %) et l'Amérique du Nord (19,7%) (**graphique 2A**). L'Europe demeure encore le plus grand parc de puissance éolienne du monde avec 40,6 % du total 2011 (**graphique 2B**). Cependant, elle n'attire aujourd'hui que moins du quart de la puissance nouvellement installée et pourrait donc être supplantée dès 2012 par l'Asie.

## UN MARCHÉ MONDIAL DE 41 GW EN 2011

### LE MARCHÉ CHINOIS EN PHASE DE RÉORGANISATION

La Chine demeure le plus grand marché éolien de la planète, mais celui-ci

a pour la première fois marqué le pas en 2011. Selon le GWEC (Global Wind Energy Council), le pays n'aurait installé que **18 000 MW** en 2011, en comparaison avec un niveau d'installation de près de **19 000 MW** en 2010. Selon l'Association des industries énergies renouvelables chinoises (China Renewable Energy Industries Association - CREIA), les autorités cherchent à mieux encadrer la croissance de leur marché national. L'objectif du gouvernement est l'installation de 15 GW par an, pour obtenir en 2020 un parc éolien de 200 GW capable de produire 400 TWh. Pour atteindre ces chiffres, le gouvernement a mis en place toute une série de nouvelles réglementations lui permettant de mieux contrôler la croissance de la filière. Parmi ces nouvelles mesures : les provinces ne seront plus autonomes pour décider de l'implantation de fermes éoliennes de moins de 50 MW, les projets devront être obligatoirement validés par le gouvernement en concertation avec le gestionnaire de réseau. De nouvelles réglementations techniques ont également été mises

en place pour faciliter l'intégration des éoliennes sur le réseau. Pour réduire les situations de décrochage des éoliennes consécutives à des chutes de tension électrique durant la saison estivale, le gestionnaire de réseau A State Grid a décidé qu'à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011 toutes les nouvelles turbines seraient équipées de systèmes destinés à fournir des capacités d'alimentation continue à basse tension (LVRT).

Pour certains acteurs présents en Chine, le marché fait face à une véritable crise de croissance, avec une offre devenue largement supérieure à la demande (environ 300 % de capacité excédentaire par rapport au marché, selon Aerodyn China), ce qui fragilise les acteurs présents sur ce marché. Les grandes banques du pays deviennent plus frileuses lorsqu'il s'agit d'octroyer des prêts pour des projets éoliens. Cette situation crée des retards et handicape la croissance du marché. La diminution des moyens de financement s'explique

## Tabl. n° 1

Puissance éolienne installée dans le monde fin 2011\* (en MW)  
Installed wind power capacity worldwide at the end of 2011\* (MW)

	2010	2011	Puissances installées en 2011/ Capacity installed in 2011	Mises hors-service en 2011/ Decommissioned in 2011
European Union	84 958,6	94 097,1	9 367,7	229,2
Rest of Europe	1 997,0	2 659,0	665,0	3,0
<b>Total Europe</b>	<b>86 955,6</b>	<b>96 756,1</b>	<b>10 032,7</b>	<b>232,2</b>
United States	40 298,0	46 919,0	6 810,0	189,0
Canada	4 008,0	5 265,0	1 267,0	10,0
<b>Total North America</b>	<b>44 306,0</b>	<b>52 184,0</b>	<b>8 077,0</b>	<b>199,0</b>
China	44 733,0	62 733,0	18 000,0	0,0
India	13 065,0	16 084,0	3 019,0	0,0
Japan	2 334,0	2 501,0	168,0	1,0
Other Asian countries	975,0	1 080,0	111,0	6,0
<b>Total Asia</b>	<b>61 107,0</b>	<b>82 398,0</b>	<b>21 298,0</b>	<b>7,0</b>
<b>Africa &amp; Middle East</b>	<b>1 065,0</b>	<b>1 093,0</b>	<b>31,0</b>	<b>3,0</b>
<b>Latin America</b>	<b>1 997,0</b>	<b>3 203,0</b>	<b>1 206,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Pacific region</b>	<b>2 516,0</b>	<b>2 858,0</b>	<b>342,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Total world</b>	<b>197 946,6</b>	<b>238 492,1</b>	<b>40 986,7</b>	<b>441,2</b>

\* Estimation. Estimate. - Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.  
Source: EurObserv'ER 2012 (European Union figures)/AWEA 2012 for United States, GWEC 2012 (others)

First estimates put global installed wind turbine capacity at about 238.5 GW in 2011, which equates to the installation of almost 41 GW minus 441.2 MW of capacity taken out of service (**table 1 and graph 1**). In 2011 Asia was the world's biggest market (52%) ahead of Europe (24.5%) and North America (19.7%) (**graph 2A**). Europe still has the largest wind power capacity in the world with 40.6% of total in 2011 (**graph 2B**). However it now attracts less than a quarter of the newly installed capacity and could be overtaken by Asia in 2012.

## A 41-GW GLOBAL MARKET IN 2011

### THE CHINESE MARKET UNDERGOES RESTRUCTURING

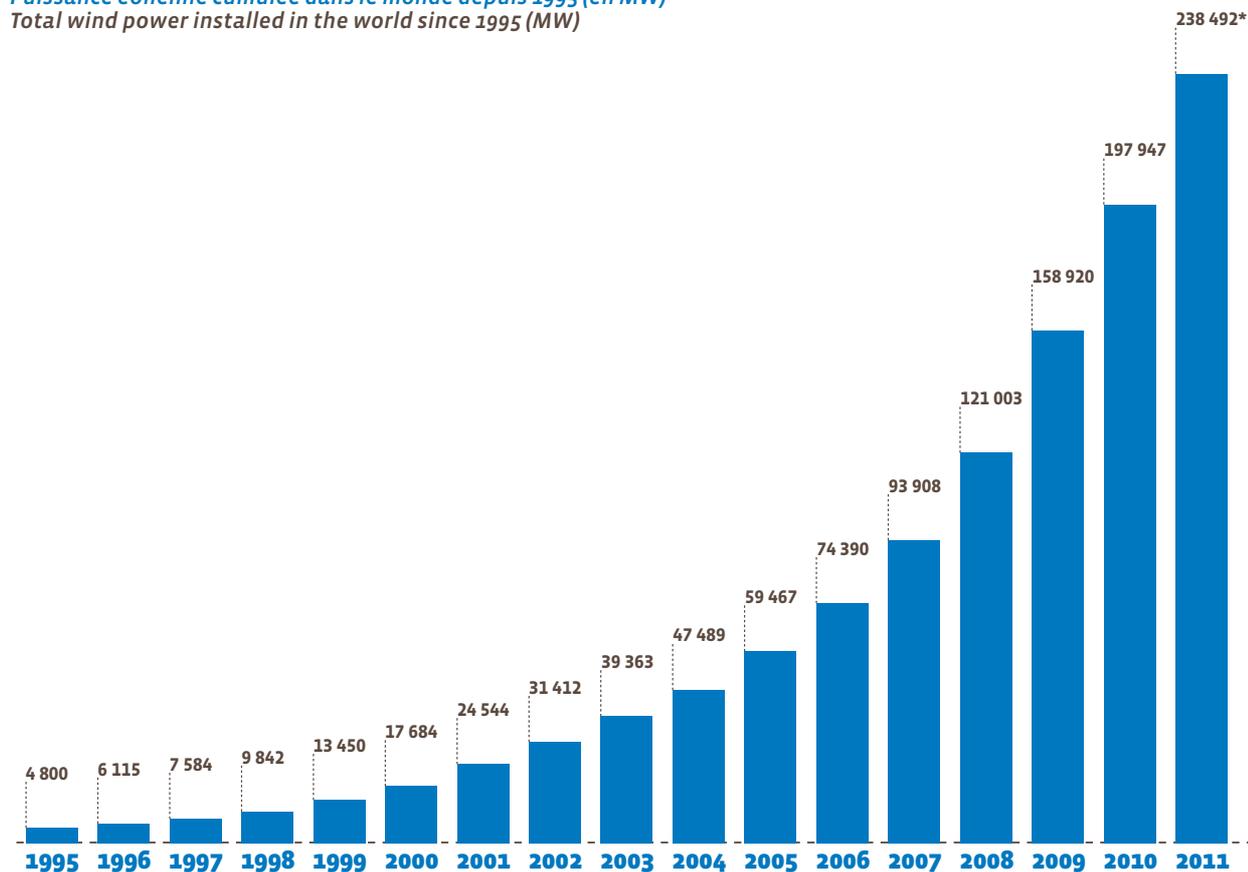
China is the world's biggest wind power market, but installations levelled off for the first time in 2011. The GWEC (Global Wind Energy Council) says that the country only installed 18 000 MW in 2011, down from almost 19 000 MW in 2010. CREIA, China's Renewable Energy Industries Association says that the Chinese authorities are seeking to improve control over the growth of their domestic renewable energy market. The government has set an annual installation target of 15 GW,

to achieve 200 GW of wind turbine capacity by 2020 capable of generating 400 TWh. To arrive at this figure in an orderly manner the government has implemented a whole raft of new regulations, including one that divests China's provinces of their independence to decide on the siting of <50-MW wind farms. Henceforth projects will require government approval to be granted in consultation with the grid operator. New technical standards have also been imposed to facilitate grid integration of wind turbines. The grid operator "State-Grid" declared that from 1st January 2011 onwards, all new turbines would be fitted with systems to supply low voltage ride-through (LVRT) capability, to reduce the number of wind turbine disconnections resulting from voltage drops during the summer.

Some Chinese operators feel that the market is entering a critical growth crisis as supply now heavily exceeds demand (Aerodyn China puts this excess market capacity at about 300%), which is making market players vulnerable. The country's biggest banks are increasingly lukewarm about granting loans for wind energy projects, and this state of affairs is creating

## Graph. n° 1

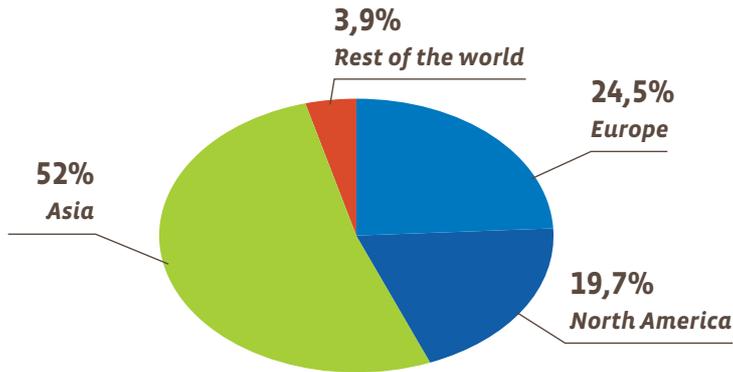
Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 1995 (en MW)  
Total wind power installed in the world since 1995 (MW)



\* Estimation. Estimate. Source: EurObserv'ER 2012

## Graph. n° 2A

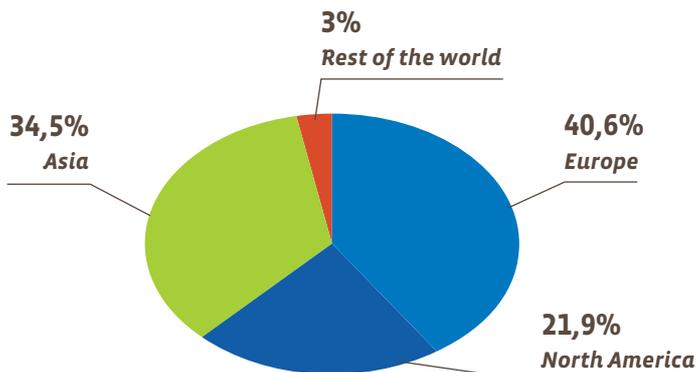
Répartition mondiale du marché éolien en 2011\*  
World wind turbine market – breakdown for 2011\*



\* Estimation. Estimate. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012

## Graph. n° 2B

Répartition de la puissance éolienne mondiale fin 2011\*  
World wind power capacity – breakdown at the end of 2011\*



\* Estimation. Estimate. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012

également par une politique monétaire plus restrictive qui a pour but de réduire l'inflation.

### LE MARCHÉ AMÉRICAIN REPART À LA HAUSSE

Après une année 2010 particulièrement difficile, le marché nord-américain renoue avec la croissance. Aux États-Unis, selon le rapport de l'AWEA (American Wind Energy Association), le pays a connecté au réseau 6 810 MW en 2011 (5 116 MW en 2010), ce qui porte la puissance éolienne des États-Unis à 46 919 MW. Les perspectives de croissance pour 2012 sont bonnes, avec début

janvier 8 300 MW en construction. À plus long terme, le développement de la filière reste incertain faute d'accord sur la reconduction du système d'incitation. Le système actuel consiste en un crédit d'impôt à la production (Production Tax Credit) de 2,2 c\$/kWh pour la production d'électricité d'origine éolienne. Cette incitation mise en place en 1992 par la loi sur la politique de l'énergie (Energy Policy Act) devrait normalement prendre fin en 2012. Un système alternatif existe depuis 2009. Les développeurs de projets éoliens peuvent choisir à la place un crédit d'impôt d'investissement de 30% (Investment Tax Credit). Cette dispo-

sition concerne aujourd'hui les projets qui seront mis en service avant 2013, et dont la date de construction a débuté avant la fin de l'année 2011. Cette incitation permet aux développeurs de projets d'obtenir une subvention provenant du Trésor équivalente à 30% du montant de l'investissement.

### L'INDE TOUJOURS SUR LE PODIUM

Derrière la Chine et les États-Unis, l'Inde devrait rester en 2011 le troisième marché mondial, devant les grands marchés européens. Selon le GWEC, le marché indien devrait être d'au moins 3 019 MW, en croissance de 41,1% par rapport à 2010 (2 139 MW en 2010), permettant au pays de disposer d'une puissance éolienne cumulée de l'ordre de 16 084 MW.

### L'UE DANS LE CREUX DE LA VAGUE

Le marché de l'Union européenne oscille entre perte de vitesse de l'éolien terrestre et préparation logistique, technologique et industrielle de l'immense marché de l'éolien offshore, très prometteur. Selon EurObserv'ER, la puissance installée durant l'année devrait être de l'ordre de 9 367,7 MW (tableau 2), ce qui constitue une baisse par rapport à 2010 (9 951,6 MW). La puissance éolienne totale de l'Union européenne devrait s'établir à 94,1 GW, soit une puissance de 187,2 kW pour 1 000 habitants (graphique 3). Le classement des trois principaux pays de l'éolien, en prenant en compte le nombre d'habitants, reste le Danemark (706,2 kW/1 000 hab.), l'Espagne (469,6 kW/1 000 hab.) et le Portugal (403,4 kW/1 000 hab.).

Ce nouvel affaiblissement du marché de l'Union européenne s'explique par plusieurs éléments. La crise économique et financière a dans certains cas retardé l'octroi de crédits, ce qui a eu pour conséquence de décaler la mise en service des projets. Mais la principale raison est que le niveau de développement de la plupart des grands marchés de l'Union européenne est aujourd'hui beaucoup plus contrôlé. En effet, en ces temps de crise, bon nombre de gouvernements ont réduit la croissance de leur marché national en ralentissant les procédures d'autorisation et en appliquant des procédures administratives plus contraignantes (ex. :





## Tabl. n° 2

*Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2011\* (en MW)*  
*European Union installed wind power capacities at the end of 2011\* (MW)*

	2010	2011*	Puissances installées en 2011/ Capacity installed in 2011	Mises hors-service en 2011/ Decommissioned in 2011
Germany	27 191,0	29 075,0	2 007,0	123,0
Spain	20 759,0	21 673,0	914,0	
Italy	5 814,3	6 737,0	932,7	10,0
France**	6 080,0	6 684,0	604,0	
United Kingdom	5 378,0	6 540,0	1 162,0	
Portugal	3 865,0	4 291,0	426,0	
Denmark	3 802,0	3 927,0	180,9	55,9
Sweden	2 019,0	2 907,0	906,0	18,0
Netherlands	2 237,0	2 316,3	93,2	13,9
Ireland	1 428,0	1 631,0	203,0	
Greece	1 320,4	1 626,5	311,2	5,1
Poland	1 185,0	1 616,0	431,0	
Austria	1 013,5	1 084,0	73,8	3,3
Belgium	912,0	1 078,0	166,0	
Romania	462,0	982,0	520,0	
Bulgaria	375,0	612,0	237,0	
Hungary	293,0	329,0	36,0	
Czech Republic	215,0	217,0	2,0	
Finland	188,0	197,0	9,0	
Estonia	108,0	183,9	75,9	
Lithuania	154,0	179,0	25,0	
Cyprus	82,0	134,0	52,0	
Luxembourg	43,3	43,3	0,0	
Latvia	31,0	31,0	0,0	
Slovakia	3,1	3,1	0,0	
Slovenia	0,0	0,0	0,0	
Malta	0,0	0,0	0,0	
<b>Total EU 27</b>	<b>84 958,6</b>	<b>94 097,7</b>	<b>9 367,7</b>	<b>229,2</b>

\* *Les données 2011 sont des données estimées et proviennent de ministères, de gestionnaires de réseau, d'agences nationales de l'énergie et d'associations nationales éoliennes. The 2011 data are estimated figures from ministries, TSOs, national agencies and national wind energy organisations. \*\* Départements d'outre-mer inclus pour la France. Overseas departments included for France. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012*



régime de préallocation en Espagne, procédure ICPE en France, etc.). L'autre moyen utilisé pour freiner les investissements a été de tarder à légiférer sur le renouvellement des systèmes d'incitation qui arrivent prochainement à échéance.

Les moindres performances de l'éolien peuvent être relativisées, si l'on considère sa place dans les nouveaux investissements de capacité de production d'électricité. Selon l'EWEA (European Wind Energy Association), la puissance électrique additionnelle a représenté 45 GW dans l'Union européenne avec entre autres 21 000 MWC de photovoltaïque, 9 718 MW de gaz et 2 200 MW de charbon. L'éolien (9 333,5 MW) fait donc quasiment jeu égal avec le gaz, mais reste loin du photovoltaïque.

### Le marché offshore se prépare au grand rush

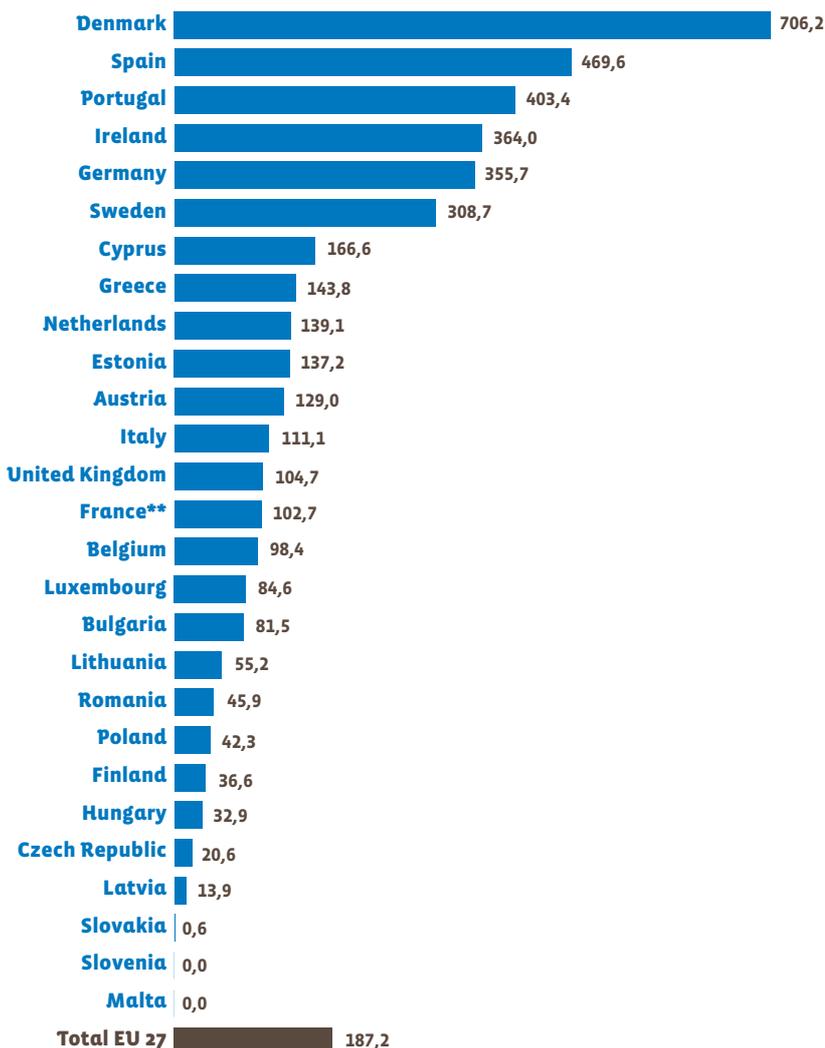
Selon EurObserv'ER, 2011 a été une moins bonne année que 2010 pour l'éolien offshore, avec 788,1 MW installés en 2011 contre 1 139,9 MW en 2010. La puissance éolienne offshore de l'Union européenne est ainsi portée à 3 820,1 MW fin 2011 (tableau 3). Cette puissance additionnelle comprend la mise en service du parc offshore britannique de Walney I (186,3 MW). Elle prend également en compte les premières éoliennes connectées des parcs offshore britanniques de Walney II, Ormonde et Sheringham Shoal, ainsi que les dernières éoliennes raccordées des parcs offshore allemands de Bard 1 et de Baltic 1. S'ajoutent aussi une nouvelle éolienne test de 3,6 MW sur le site d'Avedore au Danemark, et le prototype d'éolienne flottante Windfloat (2 MW) au large du Portugal.

La diminution enregistrée en 2011 n'est pas significative quant au développement futur de la filière. L'EWEA a comptabilisé neuf projets en cours de construction en 2011, qui permettront d'ajouter 2 375 MW. Suivra ensuite très rapidement la construction de neuf autres fermes en phase de préparation en 2011 (7 en Allemagne et 2 au Royaume-Uni), pour une puissance additionnelle de 2 910 MW. Une fois construits, ces 18 projets devraient porter la puissance offshore de l'Union européenne à plus de 9 GW dans un délai de moins de trois ans. Après, la croissance de la filière deviendra encore plus rapide. Selon le rapport de l'EWEA "Wind

## Graph. n° 3

Puissance éolienne pour 1 000 habitants dans les pays de l'Union européenne en 2011 (kW/1 000 hab.)\*

Wind capacity per 1 000 inhabitants in the EU countries in 2011 (kW/1 000 unhab.)\*



\* Estimation. Estimate. \*\* Départements d'outre-mer inclus pour la France. Overseas departments included for France. - Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012

in our Sails", d'ici à 2020, 40 GW de puissance offshore seront installés. Cette puissance permettra de répondre à 4 % de la demande d'électricité de l'Union européenne et évitera l'émission de 87 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère (équivalent aux rejets de 44 millions de véhicules). Le rapport estime que d'ici à 2020, la filière européenne pourrait employer 462 000 salariés, dont 169 500 emplois dans l'offshore. En 2030, le nombre d'emplois dans la filière off-

shore pourrait atteindre 300 000, sur un total de 480 000. Enfin, le nombre de projets proposés atteindrait déjà les 141 GW en Europe en y incluant la Norvège.

Pour assurer sa montée en puissance, le marché de l'éolien offshore nécessite une phase intense de préparation et une bonne coordination avec les autres filières industrielles qui sont associées à son développement. Ainsi, le rythme





Câble chargé sur un navire en vue de connecter une ferme éolienne offshore.

Cable being loaded on to a ship due to connect and offshore wind farm.

delays and stunting market growth, compounded by tighter monetary policy that aims to check inflation and thus restricting available funding.

### THE AMERICAN MARKET TAKES OFF AGAIN

After a particularly sluggish year in 2010, growth is picking up in the North American market. According to an AWEA (American Wind Energy Association) report, the US connected 6 810 MW to the grid in 2011 (5 116 MW in 2010), which brings its wind power capacity to 46 919 MW. The prospects for growth in 2012 are good, borne out by ongoing construction work on 8 300 MW at the beginning of January. However, the sector's long-term development is in the balance for lack of agreement on the continuation of the current incentive system, which consists of a Production Tax Credit of 2.2¢ per kWh for wind-generated electricity. This Energy Policy Act-inspired incentive, which dates back to 1992, is scheduled to terminate in 2012. An alternative system has been in place since 2009, enabling wind energy project developers to choose a 30% Investment Tax Credit instead. The provision applies to projects whose construction started before the end of 2011 provided they are commissioned before 2013 and entitles project developers to a US Treasury grant equivalent to 30% of the investment sum.

### Tabl. n° 3

Puissance éolienne offshore\* installée dans l'Union européenne fin 2011 (en MW)\*\*

Installed offshore\* wind power capacities in the European Union at the end of 2011 (MW)\*\*

	2010	2011**
United Kingdom	1 341,2	2 093,7
Denmark	867,9	871,5
Netherlands	228,0	228,0
Germany	185,3	215,3
Belgium	195,0	195,0
Sweden	163,4	163,4
Finland	26,0	26,0
Ireland	25,2	25,2
Portugal	0,0	2,0
<b>Total EU 27</b>	<b>3 032,0</b>	<b>3 820,1</b>

\* Certains parcs côtiers non officiellement reconnus comme offshore ont été retirés de la liste par rapport à nos précédentes statistiques. Some nearshore farms not officially recognized as offshore have been removed from the list previously used for statistics.\*\* Estimation. Estimate. - Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012

## Tabl. n° 4

*Production d'électricité d'origine éolienne dans les pays de l'Union européenne en 2010 et 2011\* (en TWh)*

*Wind power output in the countries of the European Union, 2010 and 2011\* (TWh)*

	2010	2011*
Germany	37,793	46,500
Spain	44,165	42,060
United Kingdom	10,182	14,100
France	10,028	12,200
Denmark	7,856	9,752
Italy	9,126	9,560
Portugal	9,182	9,264
Sweden	3,502	6,100
Netherlands	3,993	4,825
Ireland	3,473	3,671
Poland	1,664	2,584
Austria	2,019	2,300
Greece	2,136	2,130
Belgium	1,293	2,090
Romania	0,180	1,444
Bulgaria	0,600	0,968
Hungary	0,527	0,640
Finland	0,294	0,483
Czech Republic	0,336	0,397
Estonia	0,276	0,365
Lithuania	0,262	0,350
Cyprus	0,081	0,216
Latvia	0,053	0,062
Luxembourg	0,055	0,058
Slovakia	0,006	0,006
<b>European Union (27 countries)</b>	<b>149,1</b>	<b>172,1</b>

\* *Estimation. Estimate. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012*

des connexions sera directement lié à la disposition des câbles électriques sous-marins de haute tension. Le développement de la filière passera également par la construction de navires spécialisés (27 navires nécessaires en 2020 selon l'EWEA), l'aménagement d'infrastructures portuaires et la production de substructures (fondations) adaptées aux différents types de fonds sous-marins. Des dizaines de compagnies et de sites industriels spécialisés dans l'offshore sont en train de s'installer le long des

côtes allemandes, de Emden en mer du Nord à Rügen en mer Baltique, en vue de la production des pales géantes, des fondations et de l'aménagement des ports. Une même effervescence peut être observée du côté britannique.

### Plus de 5 % de l'électricité consommée dans l'Union européenne

Après une année 2010 pour le moins décevante, l'année 2011 a été conforme aux attentes concernant la production d'élec-

tricité d'origine éolienne. Selon EurObserv'ER, elle devrait dépasser les 172 TWh en 2011 (**tableau 4**), soit une croissance de 15,5 % par rapport à 2010 (149,1 TWh). En prenant comme hypothèse que la moitié de la puissance installée en 2011 était en état de produire, cela équivaut à un facteur de charge moyen de 22 % sur l'ensemble du parc. Ce niveau de production représente désormais plus de 5 % de la consommation d'électricité de l'Union européenne (4,5 % en 2010).

### Un marché de 2 GW en Allemagne

En Allemagne, l'année 2011 a été bien meilleure que celle de 2010, qui avait vu l'installation de 1 551 MW, soit le plus faible niveau de marché enregistré depuis 1999. Selon le ZSW (Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung), 2 007,4 MW pour 895 turbines ont été installés en 2011. Prenant en compte les éoliennes mises hors-service (123 MW) et le remplacement d'éoliennes obsolètes (238 MW), le parc allemand s'établit à 29 075 MW.

La production d'électricité du pays est également en forte augmentation, après avoir connu une année 2010 très pauvre en vent. La production devrait être au minimum de 46,5 TWh, soit plus de 10 TWh supplémentaires par rapport à 2010. La production éolienne a notamment bénéficié d'un record de production de plus de 8 TWh en décembre.

L'importance de la filière éolienne dans le mix énergétique allemand – elle devrait atteindre 8 % en 2011 – nécessite que davantage d'investissements soient réalisés par les gestionnaires de réseau pour profiter de toute la production de la filière en étoffant le réseau dans les régions où la part de l'éolien est importante. Un récent rapport du cabinet Ecofys a montré que durant l'année 2010, une production éolienne de l'ordre de 150 GWh avait été perdue, suite à la décision parfaitement légitime de gestionnaires de réseau de décrocher des turbines éoliennes pour éviter des surtensions. Selon l'étude, 1 085 décrochages ont eu lieu en 2010 (année éolienne pourtant médiocre) contre 285 en 2009.

Sur le plan politique, la constance du système d'incitation a permis de maintenir la filière terrestre à un niveau d'activité



Parc éolien offshore Bard 1 (Allemagne).  
Bard 1 offshore Wind Farm (Germany).



### INDIA STILL ON THE PODIUM

In 2011 India should stay in third place behind China and the United States in the world market rankings, ahead of the key European markets. According to the GWEC, the Indian market should rise to at least 3 019 MW, which represents 41.1% growth on its 2010 level (2 139 MW), and takes the country's wind energy capacity to about 16 084 MW to date.

### THE EU IN THE DOLDRUMS

The European Union market is wavering between the flagging onshore market and the logistics, technology and industrial preparations for the huge, offshore wind energy market with its rich pickings. EurObserv'ER puts the year's installed capacity at about 9 367.7 MW (**table 2**)... a drop on its 2010 performance (9 951.6 MW). Total European Union wind energy capacity should settle at 94.1 GW, which equates to 187.2 kW of capacity per 1 000 inhabitants (**graph 3**). Taking the number of inhabitants as the yardstick, the top three ranked wind energy producer countries are Denmark (706.2 kW per 1 000 inhab.), Spain (469.6 kW per 1 000 inhab.) and Portugal (403.4 kW per 1 000 inhab.). There are several underlying factors responsible for the further decline of the European Union market. The recession has delayed the granting of a number of loans and led to project commissioning postponements. However the main reason is that heavy intervention is being used to control the development of most of the European Union's major markets. In these

times of crisis, many governments have reduced domestic market growth by slowing down authorisation procedures and applying more binding administrative procedures (e.g.: Spain's pre-allocation scheme, the ICPE procedure in France, etc.). The other investment-curbing mechanism used has adjourned legislation on the renewal of incentive systems that are about to expire.

Wind energy's weaker performance levels can be put into perspective if we consider its place in new electricity-generating capacity investments. EWEA (European Wind Energy Association), states that 45 GW of generating capacity was added across the European Union including 21 000 MWh of photovoltaic, 9 718 MW of gas and 2 200 MW of coal. At 9 333.5 MW, wind energy is practically on a par with gas, but trailing far behind photovoltaic.

### The offshore market is getting ready for the big rush

EurObserv'ER found that offshore wind energy fared worse in 2011 than in 2010 with 788.1 MW installed as against 1 139.9 MW installed in 2010. By the end of 2011 European Union offshore wind energy capacity had risen to 3 820.1 MW (**table 3**). This additional capacity includes the Walney I (186.3 MW) Wind Farm operating off the British coast and the first turbines of British



minimum avant la montée en puissance programmée de la filière offshore. Sur le plan des tarifs d'achat, peu de changements ont été opérés dans le cadre de la nouvelle loi énergies renouvelables (EEG 2012) applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2012.

Concernant l'éolien terrestre, le tarif est fixé à 8,93 c€/kWh pour les cinq premières années au moins. Ce tarif sera ensuite maintenu en fonction de la productivité du site (entre 0 et 15 ans supplémentaires), après quoi s'appliquera une

compensation de base de 4,87 c€/kWh jusqu'à la 20<sup>e</sup> année d'exploitation. À ce tarif peut s'ajouter un bonus "Services systèmes" de 0,48 c€/kWh, accordé pour les éoliennes qui disposent d'un système les rendant capables de s'adapter aux besoins du réseau. Un bonus supplémentaire de 0,5 c€/kWh est accordé dans le cas où une nouvelle machine remplace une éolienne installée avant 2002 ("Repowering bonus").

Concernant l'offshore, les opérateurs

ont le choix entre plusieurs options. Ils peuvent opter pour un tarif d'achat garanti sur 20 ans, avec un tarif de 15 c€/kWh garanti les 5 premières années au moins. Le maintien de ce tarif dépend ensuite de la productivité du site (de 0 à 15 ans supplémentaires). S'ensuit alors une rémunération de base de 3,5 c€/kWh jusqu'à la 20<sup>e</sup> année d'exploitation. La nouvelle loi EEG 2012 permet au développeur d'opter pour une durée de contrat moins longue, et ce pour les parcs mis en service avant 2018. Ils peuvent alors opter pour un tarif d'achat garanti de 19 c€/kWh pendant une période de 8 ans, ou un tarif d'achat garanti de 15 c€/kWh pendant une période de 12 ans.

Le gouvernement a également pris en compte le retard de développement de l'éolien offshore en décalant dans le temps la dégressivité annuelle fixée à 7 % à partir de 2018. Il a d'importantes ambitions pour l'éolien offshore, qui ne représente aujourd'hui que 215,3 MW. Il prévoit la connexion de 10 000 MW d'ici à 2020 et prévoit d'augmenter ce chiffre à 25 000 MW d'ici à 2030. L'avenir est très prometteur, avec environ 8 500 MW de projets ayant reçu leur agrément et 1 700 MW de machines déjà commandées. Pour accélérer le processus, le gouvernement allemand a décidé que la Banque pour le développement (Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW) financerait les dix premiers projets offshore à hauteur de 5 milliards d'euros. La compagnie WindMW GmbH sera la première à disposer de ces financements, en installant deux parcs offshore, Meerwind Ost et Meerwind Süd. Les deux fermes, qui disposeront d'une capacité de 288 MW, recevront 570 millions d'euros de la part de la KfW. La construction est prévue pour le début de l'année 2012, avec une fin de travaux en 2013.

### Le Royaume-Uni, maître des mers

Le Royaume-Uni a la particularité d'être le pays le plus actif sur le segment de l'offshore. Selon l'association de l'énergie éolienne du Royaume-Uni (RenewableUK), le pays comptait début 2012, 14 fermes offshore opérationnelles. Ces parcs disposent de 487 turbines et d'une puissance cumulée de 1 524,6 MW. Ce chiffre monte à 2 093,7 MW (54,8 % de la puissance offshore de l'Union euro-





Fondations destinées au parc éolien offshore Alpha Ventus (Allemagne).  
Foundations bound for the Alpha Ventus offshore Wind Farm (Germany).

wind farms Walney II, Ormonde and Sheringham Shoal to go online and the latest German offshore farm wind turbines to go online at Bard 1 and Baltic 1. The new 3.6-MW test turbine on the Danish Avedore site and the Windfloat (2 MW) floating support structure prototype being tested off Portugal complete the round-up.

The decline recorded in 2011 however not drive the offshore sector's future development off course. The EWEA has knowledge of nine projects under construction in 2011 that will add 2 375 MW of capacity. They will be closely followed by the construction of 9 other wind farms whose preparations were under way in 2011 (7 off the German and 2 off the UK coasts), to provide 2 910 MW of additional capacity. These 18 projects should be completed in under three years and raise the European Union's offshore capacity to more than 9 GW. The sector's growth is set to accelerate from then on. The EWEA "Wind in our Sails" report claims that 40 GW of offshore capacity should be installed by 2020, which will cover 4% of the European Union's electricity demand thereby avoiding the emission of 87 million tonnes of CO<sub>2</sub> into the atmosphere (equivalent to the exhaust emissions of 44 million vehicles). The report forecasts that the European sector could employ 462 000 people, including 169 500 in the offshore segment by the year 2020. In 2030, the number of jobs in the offshore sector could be as high as 300 000 out of a total of 480 000. By that time the proposed projects would provide 141 GW of capacity in Europe extended to include Norway. Intense groundwork and excellent coordination with the other industrial sectors involved in developing the offshore wind energy market are crucial if the build-up of capacity is to be ensured, for the connection pace will depend directly on the

availability of high-voltage submarine power cables. The sector's development will also call for the construction of specialist vessels (27 vessels needed in 2020 according to the EWEA), the provision of port infrastructures and the production of appropriate substructures (foundations) for the different types of sea bed. Scores of offshore support companies and industrial sites are setting up along the German coasts from Emden in the North Sea, to Rügen in the Baltic, to produce giant blades, foundations and port facilities. The same flurry of activity is visible around the UK's coasts.

### More than 5% of the electricity used in the European Union

After the disappointments of 2010, wind power production expectations were met in 2011. According to EurObserv'ER, they should exceed 172 TWh (table 4), which equates to a 15.5% year-on-year increase (149.1 TWh). If we assume that half the capacity installed in 2011 was generating electricity that equates to a mean load factor of 22% across the entire fleet and with production at this level, more than 5% of the European Union's electricity consumption is now covered (4.5% in 2010).

### Germany's market sales up to 2 GW

The country's 2011 results were a huge improvement on those of 2010, when only 1 551 MW of capacity was installed – the lowest figure since 1999. The ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung) confirms that the 895 turbines installed added 2 007.4 MW of capacity in 2011. If we subtract





péenne) si l'on tient compte, comme le fait l'EWEA, des turbines connectées des parcs en construction. Cette suprématie, le pays devrait la conserver encore pendant quelques années. Selon RenewableUK, sept nouvelles fermes étaient en construction au 1<sup>er</sup> janvier 2012 (Greater Gabbard, Gwynt y Môr, Lincs, London Array I, Ormonde, Sheringham Shoal et Walney II), représentant une puissance cumulée de 2 630,4 MW pour 719 machines; six autres projets (Humber Gateway, London Array II, Methill Offshore Wind Farm Demo Site, Teesside, West of Duddon Sands et Westermost Rough), d'une puissance cumulée de 1 286,1 MW (352 turbines), ont reçu toutes les autorisations et devraient bientôt commencer la construction. L'association prévoit une puissance offshore de l'ordre de 8 GW d'ici à 2016, ce qui représente entre 7 et 8 % de la production du Royaume-Uni. En juillet 2011, le gouvernement a revu son objectif à la hausse concernant l'éolien offshore: relevé de 13 GW à 18 GW en 2020, il devrait représenter entre 17 et 18 % de l'électricité produite dans le pays.

Un rapport commandé par le DECC (Department of Energy and Climate Change) estime réalisable un parc offshore de 40 GW d'ici à 2030. La réalisation de ce nouvel objectif dépendra de la capacité de la filière à diminuer les coûts du kWh d'ici à 2020. Le gouvernement estime que ces coûts devront diminuer jusqu'à 100 £/MWh (115 €/MWh) contre 150 £/MWh (172 €/MWh) actuellement.

Si le Royaume-Uni envisage de relever ses ambitions, le gouvernement a décidé qu'il changerait de méthode pour y parvenir. Le pays travaille en effet à la mise en place d'un nouveau système d'incitation, qui prendra la forme d'un système de tarif d'achat associé à des contrats de différence ("FIT CFD" pour Feed-in Tariffs with Contracts for Differences). Il remplacera l'actuel système des RO (Renewable Obligation) qui obligeait les fournisseurs d'électricité à justifier qu'une part de leur production d'électricité était issue de sources renouvelables. La particularité du système de FIT CFD est qu'il s'appliquera à d'autres formes de production d'électricité à faible émis-

sion de carbone comme les nouvelles centrales nucléaires et les centrales à charbon propres, équipées de systèmes de captage et de stockage de carbone. Les nouveaux contrats seront conçus pour donner aux producteurs d'électricité à bas carbone une plus grande certitude de leurs revenus sur le long terme. Soit ils recevront un supplément de paiement quand le prix de marché de l'électricité (le prix de référence) sera en dessous d'un prix convenu (ou prix de levée), soit ils devront rembourser quand le prix du marché passera au-dessus du prix convenu. Le gouvernement pense que ce système a l'avantage de maintenir les coûts les plus faibles possible pour le consommateur, particulièrement quand le prix du marché de l'électricité est haut. Le FIT CFD sera payé de manière centralisée par un organisme contractant. En revanche, les producteurs auront à négocier séparément avec une tierce partie la vente de leur électricité. Le FIT CFD sera mis en service en 2014, mais jusqu'en 2017, les







RUDY CHRÉTIEN

nouveaux générateurs pourront choisir entre l'actuel système des RO et les nouveaux tarifs. Les centrales existantes continueront à être subventionnées sous le système des RO dont la fin est prévue pour 2037.

### La France dans le grand bain

Les craintes du secteur français de l'éolien semblent bien s'être confirmées. L'instabilité du contexte national de développement de la filière et les nouvelles obligations amenées par la loi Grenelle 2 (inscription de l'éolien au régime des Installations classées pour la protection de l'environnement, minimum de 5 mâts par site éolien, zones de développement de l'éolien intégrées dans les Schémas régionaux climat air énergie) ont eu raison de la croissance de l'éolien en 2011.

Selon les premières estimations du gestionnaire de réseau (RTE), le parc éolien en exploitation à la fin 2011 aurait atteint 6 640 MW en métropole. En ajoutant les DOM, le parc éolien français devrait atteindre 6 684 MW. Le marché national annuel devrait alors être estimé à 604 MW contre 1 459 MW en 2010. Ce rythme est pour l'instant insuffisant pour que le pays puisse atteindre ses objectifs

pour 2020 de 19 000 MW terrestres. Un retour à la croissance devrait toutefois se produire en 2012, comme le montre le niveau de demandes de raccordement au réseau. D'après le RTE, celui-ci était en métropole, au 31 décembre 2011, de 1 131 MW (18 projets) pour l'éolien terrestre.

Le point positif concerne la production d'électricité, en forte croissance en 2011. Le RTE précise que l'électricité éolienne a progressé de 23 % par rapport à 2010 (11,9 TWh contre 9,7 TWh en 2010) et que le taux de couverture de l'énergie éolienne dans le pays est passé de 1,9 % en 2010 à 2,5 % en 2011.

À moyen terme, la création d'une filière éolienne offshore française se précise, avec la remise le 11 janvier 2012 de dix offres dans le cadre de la première tranche de 3 GW du premier appel d'offres offshore. L'enjeu financier et industriel est conséquent, il représente un investissement de l'ordre de 10 milliards d'euros pour une puissance maximale de 3 GW dans cinq zones sélectionnées : Le Tréport (750 MW), Fécamp (500 MW), Courseulles-sur-Mer (500 MW), Saint-Brieuc (500 MW) et Saint-Nazaire (750 MW). Un second appel à projets devrait suivre en avril pour par-

venir à l'objectif de 6 GW en 2020 fixé par le Grenelle de l'environnement. La plupart des grands énergéticiens sont sur les rangs, les Français EDF, GDF Suez, le Danois Dong Energy, l'Espagnol Iberdrola et le Britannique RES. L'Allemand E.ON a préféré passer son tour. Cette première tranche devrait faire la part belle aux fabricants français de turbines offshore, Areva ou Alstom, présents dans neuf offres sur les dix, le fabricant allemand Siemens n'étant présent que dans une seule. Les candidats seront présélectionnés en avril 2012 et définitivement retenus courant 2013 à l'issue d'une ultime étape de "levée des risques" pour confirmer la faisabilité du projet. Les installations seront mises en service progressivement entre 2015 et 2020.

### Le secteur éolien espagnol sous pression

Le gouvernement a décidé qu'il modifierait en substance le système d'incitation. Cependant, il n'a toujours pas fait part de ses intentions alors que le système mis en place dans le cadre de l'arrêté royal 661/2007 expire le 31 décembre 2012. L'an-



decommissioned wind turbines (123 MW) and replacement work on obsolete wind turbines (238 MW), German capacity stands at 29 075 MW.

The country's wind power output soared after a long spate of becalmed winds in 2010. December's particularly high winds boosted output, reaching a record level of more than 8 TWh, so output should be at least 46.5 TWh, which is 10 TWh more than in 2010.

The wind energy sector's importance in Germany's energy mix – it should rise to 8% in 2011 – calls for more investment by the grid operators to upgrade the grid in the regions where there is a sizeable wind energy share so that the sector's output can be fully harnessed. A recent report by the Ecofys consultancy claims that during the year 2010 approximately 150 GWh of wind power output was lost, following the grid operators' perfectly legal decision to disconnect wind turbines to avoid overvoltages. The study claims that there were 1 085 disconnections in 2010 (which was a mediocre year for wind energy) compared to just 285 in 2009.

Policy-wise, the unchanging incentive system has kept the onshore sector ticking over on low in anticipation of the offshore sector's programmed capacity build-up, for very few changes have been made to the feed-in tariffs under the terms of the new renewable energies law (EEG 2012) applicable from 1 January 2012.

The onshore wind power tariff is set at € 0.0893 per kWh for at least the first five years of service. From then on the tariff will be paid out in line with the site's productivity (for an additional 0 to 15 years), after which basic compensation of € 0.0487 per kWh will apply until year 20 of operation. A "System Service" bonus of € 0.0048 per kWh may be added for wind turbines equipped to adapt to grid requirements. A further "Repowering bonus" of € 0.005 per kWh will be granted when a wind turbine installed before 2002 is replaced.

Offshore wind farm operators have a number of options open to them – either a guaranteed feed-in tariff for 20 years, levied at € 0.15 per kWh for at least the first 5 years. Continuation of this tariff will then depend on the site's productivity (for an additional 0 to 15 years), after which basic compensation of € 0.035 per kWh will apply until year 20 of operation. The new EEG law 2012 allows developers to opt for shorter contract terms, and this applies to wind farms commissioned before 2018. They can thus opt for a guaranteed feed-in tariff of € 0.19 per kWh for 8 years or a guaranteed FiT of € 0.15 per kWh for 12 years.

The government has also factored in the offshore segment's late development by staggering the annual 7% tariff reduction over time from 2018 onwards. Offshore wind energy today at 215.3 MW is small fry yet the government has great ambitions for it and plans to have 10 000 MW of capacity connected by 2020 and to increase this figure to 25 000 MW by 2030. The future is full of promise with approximately 8 500 MW of projects already approved and 1 700 MW of turbines already ordered. The German government has decided that the German development bank (Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW) will finance the first ten offshore projects to up to 5 billion euros, to accelerate the process. WindMW GmbH will be the first company to benefit from this funding, when it installs the Meerwind Ost and Meerwind Süd offshore Wind Farms. The two farms with combined

generating capacity of 288 MW will receive 570 million euros of funding from KfW. Construction is scheduled for the beginning of 2012, and the end of works for 2013.

### The United Kingdom – has the seas at its feet

To its credit, the UK is the most active country in the offshore segment. The country had 14 offshore wind farms in service at the start of 2012 according to the UK wind energy association (RenewableUK). These farms have a total of 487 turbines and combined capacity of 1 524.6 MW. If, like EWEA, we include the online turbines of farms under construction, this figure rises to 2 093.7 MW (54.8% of the European Union's offshore capacity). The UK should be able to hold onto its supremacy for some years to come. RenewableUK says that 7 new farms were under construction on 1 January 2012 (Greater Gabbard, Gwynt y Môr, Lincs, London Array I, Ormonde, Sheringham Shoal and Walney II) with combined capacity of 2 630.4 MW for 719 turbines. Another six projects (Humber Gateway, London Array II, Methill Offshore Wind Farm Demo Site, Teesside, West of Duddon Sands and Westermost Rough) with combined capacity of 1 286.1 MW (352 turbines) have obtained all the necessary authorisations and should soon enter the construction phase. The association forecasts that offshore capacity should stand at around 8 GW by 2016, and provide 7–8% of the UK's electricity output. In July 2011, the British government revised its offshore wind energy target upwards from 13 GW to 18 GW by 2020, which should provide 17–18% of the country's power.

A report commissioned by DECC (the Department of Energy and Climate Change) reckons that a 40-GW offshore fleet could be completed by 2030. Achievement of this new target will depend on the sector's capacity to reduce per kWh costs by 2020. The government believes that these costs should come down to £0.10 per kWh (€ 0.115) from the current level of £0.15 per kWh (€ 0.172).

While the UK has raised its ambitions, the government has decided to change the method used to achieve them and is working on a new incentive system that will take the form of Feed-in Tariffs with Contracts for Differences (FiT CfD) to replace the current RO (Renewable Obligation) system that obliges electricity suppliers to prove that part of their electricity production is renewably-sourced. The scope of the FiT CfD system has been enlarged to include other low-carbon emission electricity-generating methods such as new nuclear power plants and coal-fired power plants equipped with carbon capture and sequestration systems. The new contracts will be designed to improve the predictability of low-carbon electricity producers' long-term revenues. They will either receive a supplementary payment when the market price of electricity (the benchmark price) falls below the agreed price (or exercise price), or will have to reimburse monies when the market price rises above the agreed price. The government thinks that this system will peg costs at the lowest possible levels for consumers, particularly when the market price of electricity is high. The FiT CfD will be paid centrally by a contracting body. However the producers will have to negotiate the sale of their electricity separately with a third party. Although the FiT CfD is due to come into



Parc éolien de Fântânele-Cogealac  
(Roumanie).  
Fantanele-Cogealac Wind Farm  
(Romania).

nonce faite le 27 janvier 2012 par le gouvernement de mettre en place un moratoire visant à suspendre les bonus pour les nouvelles installations sous le régime spécial met encore plus la pression sur le secteur éolien espagnol.

Le manque de vision des développeurs à moins d'un an de l'échéance du système d'incitation actuel rend difficile l'émergence de nouveaux projets. L'Association de l'énergie éolienne espagnole (Asociación Empresarial Eólica - AEE) a rappelé au gouvernement que paralyser le secteur éolien aurait des conséquences graves sur le développement et la compétitivité futurs de l'industrie éolienne espagnole, qui représente encore 30 000 emplois en Espagne. Industrie qui s'est également imposée comme exportatrice de technologies propres avec plus de 2 milliards d'euros réalisés à l'export en 2011.

Concernant la puissance installée dans le pays, les premières estimations de l'AEE indiquent que le parc a atteint fin 2011 une puissance cumulée de 21 673 MW. Si l'on compare ce chiffre aux données 2010 officielles publiées fin 2011 (20 759 MW selon l'IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), on obtient une puissance additionnelle de 914 MW

installés durant l'année 2011. La production d'électricité, après une année 2010 excellente, serait en diminution avec une estimation du REE (Red Eléctrica de España) à 42,1 TWh en 2011 (chiffre provisoire), contre 44,2 TWh en 2010 selon l'IDAE.

### L'Italie, deuxième marché de l'UE en 2011

Le marché italien a fait plus que se maintenir en 2011. Selon l'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), l'Association de l'énergie éolienne italienne, la puissance installée dans le pays aurait atteint 6 747 MW. Comparé aux données fournies par Terna (gestionnaire de réseau) pour fin 2010, cela donne un niveau d'installation annuel de 932,7 MW en 2011 (916,4 MW en 2010).

Malgré une diminution de la rémunération suite à une chute des prix des certificats verts, le prix du kWh éolien terrestre demeure l'un des plus attractifs d'Europe, soit 15,8 c€/kWh pendant 15 ans. Ce dernier est une combinaison du prix de marché de l'électricité et du prix des certificats verts. Dans le cadre de la négociation actuelle avec le gouvernement, l'ANEV a proposé un niveau de soutien, au choix, de 15,2 c€/kWh pendant

15 ans ou de 14,6 c€/kWh pendant une durée de 20 ans. Un système de quotas, au moins égal à 650 MW par an, pourrait être annoncé pour être sûr d'atteindre les objectifs du Plan d'action national énergies renouvelables. Des décisions devraient être prises dans les prochains jours.

### La Roumanie intègre l'éolien dans son mix électrique

La montée en puissance de la filière éolienne en Roumanie est particulièrement spectaculaire. Le pays, qui ne comptait qu'un seul parc éolien de 18 MW en 2009, aurait atteint fin 2011 selon l'Association roumaine de l'énergie éolienne 982 MW installés. Au cœur de cette croissance, la construction de la plus grande ferme éolienne d'Europe, dans les villages de Fântânele et de Cogealac, dans la région de Dobrogea. Ce projet mené par l'énergéticien tchèque CEZ comprendra au total 240 turbines General Electric de 2,5 MW. D'autres grandes compagnies énergétiques européennes sont présentes sur le marché roumain. L'Italien Enel Green Power exploite déjà une centaine de mégawatts et prévoit d'en ins-



effect in 2014, new electricity producers may choose either the current RO system or the new tariffs until 2017. Existing power plants will continue to be subsidised under the RO system which is due to terminate in 2037.

### France wades in

The French wind energy sector's fears seem to have been fully justified. The unstable domestic context in which the sector is developing and the new obligations introduced by the Grenelle 2 bill (wind turbines subject to approval as facilities classified for environmental protection (ICPE), minimum of five turbines per wind farm, wind energy development zones included in regional climate, air quality and energy schemes) got the better of wind energy growth in 2011.

The French grid operator RTE's initial estimates put the operating mainland wind energy fleet at the end of 2011 at 6 640 MW. If the Overseas Territories are added, capacity rises to 6 684 MW. Domestic market installations for the twelve months are estimated at 604 MW as against 1 459 MW in 2010. At this pace France will miss its onshore target of 19 000 MW by 2020. However, the number of applications for onshore wind turbine grid connection in the pipeline – that RTE puts at 1 131 MW (18 projects) on 31 December 2011 – suggests that there should be a return to growth in 2012.

Electricity output grew strongly in 2011 and provides welcome news. As RTE points out, wind power output increased by 23% over its 2010 level (11.9 TWh up from 9.7 TWh in 2010) and in the space of twelve months wind power coverage across the country rose from 1.9% in 2010 to 2.5% in 2011.

The creation of a French offshore wind energy sector is taking shape in the medium term, with the submission of ten bids for the initial 3-GW tranche of the first offshore tender on 11 January 2012. The financial and industrial stakes are high with investment amounting to around 10 billion euros for a maximum capacity of 3 GW in five selected areas: Le Tréport (750 MW), Fécamp (500 MW), Courseulles-sur-Mer (500 MW), Saint-Brieuc (500 MW) and Saint-Nazaire (750 MW). A second call for projects should be announced in April to cover the 6-GW target in 2020 set by the Grenelle Environment Round Table. Most of the utility majors are lining up to bid, EDF, GDF Suez (France); Dong Energy (Denmark); Iberdrola (Spain) and RES (UK), while the German utility E.ON is sitting this one out. This initial tranche should benefit the French offshore turbine manufacturers, Areva and Alstom, who are on 9 of the 10 bids, while the German manufacturer Siemens is only on one bid. The bidders will be shortlisted in April 2012 and finally retained during 2013 at the end of a final risk elimination process to confirm the project's feasibility. The installations will be commissioned one-by-one between 2015 and 2020.

### The Spanish wind energy sector under strain

The government is due to make radical amendments to its incentive system, but has yet to disclose its intentions even though the system set up under the terms of Royal Decree 661/2007 expires on 31 December 2012. Its announcement of a moratorium made on 27 January 2012 to suspend bonuses for new installations under the special scheme, puts additional strain on the Spanish wind energy sector.

The developers' lack of vision less than twelve months from the current incentive system's expiry date, is dissuading them from embarking on new projects. The Spanish wind energy association (Asociación Empresarial Eólica – AEE) has reminded its government that paralysing the wind energy sector would seriously mar the development and competitiveness of the Spanish wind energy industry. The industry provides employment to more than 30 000 people in Spain and has also made its mark as a clean technology exporter with more than 2 billion euros' worth of export sales in 2011.

The AEE's preliminary estimates of Spain's installed capacity indicate that by the end of 2011 the capacity to date was 21 673 MW. When we compare this with the official 2010 data published at the end of 2011 (20 759 MW according to the IDAE – Institute for Energy Diversification and Saving), the additional capacity installed during 2011 was 914 MW. After an excellent year in 2010, electricity output in 2011, estimated by REE (Red Eléctrica de España) at 42.1 TWh (provisionally) was down from 44.2 TWh in 2010 according to IDAE.

### Italy, the number two EU market in 2011

The Italian market did not merely hold its ground in 2011. According to the Italian wind energy association, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), Italy's installed capacity rose to 6 747 MW. The performance marks a new installation level of 932.7 MW in the twelve months of 2011 compared to 916.4 MW in 2010 in data provided for the end of 2010 by the grid operator Terna.

The per kWh price for onshore wind energy is still one of the most attractive in Europe at € 0.158 per kWh for 15 years, despite the earnings reduction following the drop in value of green certificates. This price is arrived at by adding the market price for electricity to the green certificate price. In the current negotiations with the government, ANEV has proposed a choice of support level between € 0.152 per kWh for 15 years or € 0.146 per kWh for 20 years. A quota system, at least equal to 650 MW per annum, could be announced to be certain of achieving the NREAP targets. Decisions should be made in a matter of days.

### Romania includes wind energy in its electricity mix

The Romanian wind energy sector's capacity build-up is particularly spectacular. The country, which only had one single 18-MW wind farm in 2009, had 982 MW of installed capacity by the end of 2011 according to the Romanian wind energy association. Central to this growth is the construction of Europe's biggest wind farm in the villages of Fantanele and Cogeaalac, in the Dobrogea region. The project will comprise a total of 240 General Electric 2.5-MW turbines and is led by the Czech utility company CEZ. Other European energy majors have a foothold in the Romanian market. Italy's Enel Green Power already has about one hundred megawatts in service and intends to install another 200 MW in the next 18 months. Portugal's EDP is also involved in two projects with combined capacity of 230 MW, near the country's only nuclear power plant, Cernavoda. For its part, Iberdrola (of Spain) plans to construct an 80-MW farm in the village of Mihai Viteazu, in the south-east,





taller 200 de plus dans les 18 prochains mois. Le Portugais EDP réalise également deux projets d'une puissance cumulée de 230 MW, localisés près de la centrale nucléaire de Cernavoda (l'unique centrale nucléaire du pays). Et Iberdrola (Espagne) a prévu de construire un parc de 80 MW dans le village de Mihai Viteazu, dans le sud-est du pays. Ce dernier prévoit de construire 50 autres projets d'ici à 2017 qui pourraient former le futur complexe éolien de Dobrogea d'une capacité de 1 500 MW.

Le développement de l'éolien a été rendu possible par la décision du gouvernement roumain de doubler le montant des certificats verts pour la production d'électricité éolienne, et ce jusqu'en 2017. Il a parallèlement augmenté les pénalités pour les distributeurs n'atteignant pas leur objectif. Le prix plafond d'un certificat a été augmenté à 5,5 c€/kWh et le prix minimum à 2,7 c€/kWh.

### UNE INDUSTRIE OUVERTE SUR LE MONDE

Après un début d'année plutôt bon, de nombreux industriels présents sur le

marché international (voir tableau 5) ont présenté des performances en baisse durant le second semestre de l'année. La situation du marché de l'éolien s'est détériorée au cours du deuxième semestre de l'année 2011, en lien avec une baisse de la croissance de l'économie mondiale et la décision de la Chine de mieux encadrer la progression de son marché. Les perspectives de croissance ne semblent pas devoir s'améliorer en 2012 avec, au contraire, une nouvelle diminution de la demande mondiale qui pourrait toucher des économies solides, comme celles de la Chine et de l'Inde.

L'environnement économique est devenu extrêmement compétitif, ce qui conduit les fabricants de turbines à réduire leurs marges. Cette situation risque d'être encore plus tendue en 2012. Le marché chinois est devenu beaucoup trop étroit pour assurer la survie de tous les acteurs locaux. La concurrence industrielle chinoise risque d'être particulièrement agressive sur le marché international. La seule solution pour l'industrie européenne est de poursuivre l'internationalisation de ses activités en se positionnant sur de nouveaux marchés et en renforçant ses positions sur les marchés émergents.

Autre tendance, certains grands industriels européens font le choix de mettre en place des alliances stratégiques avec de grandes compagnies énergétiques chinoises pour développer des projets hors de Chine. Ces industriels cherchent à profiter de la puissance financière de ces compagnies énergétiques qui trouvent là l'occasion de se positionner sur de nouveaux marchés.

Le repositionnement stratégique actuel des fabricants n'est pas sans conséquence sur la localisation des capacités de production. On observe des fermetures d'usines sur les marchés en perte de vitesse et l'inauguration de nouvelles usines à proximité des marchés émergents. Il existe cependant des situations plus contrastées au niveau européen. Les pays qui ont fait le choix stratégique de développer à grande échelle la filière offshore (le Royaume-Uni et l'Allemagne en premier lieu) attirent en ce moment les investissements de nombreuses entreprises, qui construisent actuellement les infrastructures préalables à la montée en puissance de ce marché (voir plus haut). Le segment de l'offshore devrait redyna-



## Tabl. n° 5

Top dix des constructeurs en 2010  
Top ten suppliers 2010

	Pays Countries	MW fournis en 2010 MW supplied 2010	MW fournis en 2011* MW supplied 2011*	Chiffre d'affaires 2011 (en M€) 2011 turnover (€M)	Salariés en 2011 Employees en 2011
Vestas	Denmark	5 842	5 217	5 800	22 721
Sinovel	China	4 386	> 3 700	n.a.	5 000
GE Wind	United States	3 796	> 4 000	n.a.	3 000
Goldwind	China	3 740	3 006	1 500	2 500
Enercon	Germany	2 846	> 2 000	2 500	12 000
Suzlon Group	India	2 736		4 100	15 500
Dongfang	China	2 624		n.a.	n.a.
Gamesa	Spain	2 587	2800-3100	n.a.	8 267
Siemens	Germany	2 325		2 000	8 200
United Power	China	1 643		1 500	4 000
Others		8 247			
<b>Total</b>		<b>40 771</b>			

\* Estimation. Estimate. Sources: EurObserv'ER 2012



*Parc éolien de Zafarana développé par Gamesa (Égypte).  
Zafarana Wind Farm (Egypt) developed by Gamesa.*

and also plans to construct a further 50 projects by 2017, which could form the future 1 500-MW capacity wind energy complex of Dobrogea. The Romanian government's decision to double the value of green certificates for the production of wind power and hold the value until 2017 is behind this development drive. At the same time it has raised the penalties for distributors that fall short of target. The ceiling price of a green certificate has been increased to € 0.055 per kWh and the minimum price to € 0.027 per kWh.

### **AN INDUSTRY OPEN TO THE WORLD**

After getting off to a good start, the performance levels of many industrial concerns operating internationally tapered off during the second half of the year (see table 5), when the wind energy market deteriorated, concurring with the dwindling growth of the global economy and China's decision to intervene in the growth of its market. The growth outlook for 2012 remains bleak. In fact a further decline in global demand could affect robust economies such as those of China and India.

The economic environment has become highly competitive prompting turbine manufacturers to cut their margins, and the pressure is likely to increase in 2012. The Chinese market has become far too tight to allow all the local players to survive; therefore the Chinese will probably employ fierce competition tactics on the international market.

The only route open to Europe's industry is to continue internationalising its activities by entering new markets and strengthening its positions in the emerging markets. A number of European industry majors have changed course by forging strategic alliances with the main Chinese utility companies

to develop projects outside China. These manufacturers seek to take advantage of the financial clout of these utilities that create opportunities to enter new markets.

The manufacturers' strategic repositioning has a bearing on the siting of production capacities as we witness plant closures in declining markets and the opening of new plants close to emerging markets.

However there are subtle variations in Europe, such as those countries that have made the strategic choice to develop the offshore segment on a grand scale (primarily the UK and Germany) are now attracting investment from many firms that are constructing infrastructures prior to the capacity build-up of this market (see above). The offshore segment should reinvigorate the activity of a number of concerns and encourage the rise of new players (Bard, Areva, Alstom, etc.) who for many years have been preparing for this huge market to open up.

### **VESTAS IN THE THROES OF REORGANISATION**

Last year, 2011, was another tough year for the Danish manufacturer, as it was forced to announce two profit warnings after it delayed the commissioning of its new generator factory at Travemünde, Germany. This led Vestas to postpone handing over a number projects, mainly in Europe.

Vestas finally announced a sales figure of 5.8 billion euros (compared to its initial forecast of 7 billion euros) and an operating profit of 0.7% (compared to its initial forecast of 7%). Vestas delivered 5 217 MW of turbines in 2011 (45.1% in Europe-Africa, 35.4% in America and 19.5% in Asia-Pacific), which is a poorer performance than in 2010 when the company delivered 5 842 MW.

In November 2011, Vestas announced that it would implement





miser l'activité de certains industriels et favoriser la montée en puissance de nouveaux acteurs (Bard, Areva, Alstom, etc.), qui se préparent depuis de nombreuses années à l'ouverture de ce grand marché.

#### **VESTAS EN PLEINE RÉORGANISATION**

L'année 2011 aura été une nouvelle année difficile pour l'industriel danois. Il a dû annoncer deux avertissements sur résultat ("profit warning") suite au retard de la mise en service de sa nouvelle usine de générateurs de Travemünde en Allemagne. Cette situation a contraint Vestas à retarder la mise en service d'un certain nombre de projets, principalement en Europe.

Vestas a finalement annoncé un chiffre d'affaires de 5,8 milliards d'euros (contre une prévision initiale de 7 milliards) et une marge opérationnelle de 0,7 % (contre une prévision initiale de 7%). Vestas a livré 5 217 MW de turbines en 2011

(45,1 % en Europe-Afrique, 35,4 % en Amérique et 19,5 % en Asie-Pacifique). C'est une moindre performance qu'en 2010, où l'entreprise avait livré 5 842 MW.

En novembre 2011, Vestas a annoncé qu'il mettrait en œuvre durant l'année 2012 une réorganisation stratégique complète visant à restructurer le mode de gouvernance, à adapter les capacités de production à la dynamique des marchés, et à se rapprocher le plus possible de la clientèle. Concrètement, cette réorganisation se traduira par la suppression de 2 335 emplois, principalement au Danemark et en Europe. L'objectif est de réduire les coûts fixes de la compagnie de 150 millions d'euros par an. D'après le groupe, cette nouvelle réorganisation devrait permettre à Vestas de retrouver davantage de profitabilité en dépit d'un environnement économique plus difficile et des risques de ralentissement sur des marchés clés. Vestas précise que le carnet

de commandes de la compagnie reste largement rempli avec, début 2012, un volume de 7 397 MW (équivalent à 7,3 milliards d'euros), et qu'il est suffisant pour qu'elle assure une nouvelle fois le leadership mondial de l'industrie éolienne. L'entreprise prévient toutefois que sa présence dans un pays serait étudiée en fonction de la dynamique de l'activité dans le pays et de ses perspectives de croissance. Ainsi, la compagnie danoise avertit qu'un non-renouvellement de la Production Tax Credit aux États-Unis entraînerait une suppression additionnelle de 1 600 emplois dans ses usines américaines. La compagnie veut également étendre ses activités de services (service après-vente notamment), de loin les plus profitables. Ces dernières génèrent environ 700 millions, soit 10 % du chiffre d'affaires du groupe.



Usine Sinoval de Jiuquan (Chine).  
Sinoval's Jiuquan plant (China).



full strategic reorganisation during 2012 to restructure its governance model, adapt its production capacities to market momentum and get as close as possible to its customer base. In hard terms this reorganisation will entail the shedding of 2 335 jobs, mainly in Denmark and Europe. The company aims to reduce its annual overheads by 150 million euros. In the group's view, this reorganisation should enable Vestas to generate more profitability despite the tighter economic context and the risks of slowdown in its key markets. Vestas is keen to point out that its order book with a volume of 7 397 MW (which equates to 7.3 billion euros) at the start of 2012, is looking quite healthy, and on this basis it will recapture global leadership of the wind turbine industry.

The company warns that its presence in a country will be determined by the local business dynamics and its growth prospects. Therefore in the event that the Production Tax Credit is not renewed in the United States, it will shed a further 1 600 jobs in its American plants. Vestas also wishes to expand its extremely profitable services businesses (especially after-sales service), which generate about 700 million euros, i.e. 10% of the group's sales turnover.

As for forming alliances, Vestas has signed an agreement with manufacturing giant American Caterpillar, so that the latter

can machine and deliver components of its aging wind turbines. This service should start in the United States and be extended to Europe and Asia. The agreement sends a strong signal from Caterpillar that it is entering the wind energy market after being outbid by General Electric for the acquisition of Enron Wind in 2002. The Danish group is also pursuing its conquest of the South American market with the opening of a sales office in Argentina and a new assembly plant in Brazil and has also opened new offices in Romania and Singapore.

Turning to technology, the group will launch a new-generation offshore wind turbine in 2012. The turbine's initial capacity is 6 MW, with a rotor diameter of 164 metres, designed to reach 7 MW. Construction of the first prototypes of this V164-7 MW is scheduled for the end of 2012 and mass production should start early in 2015.

### THE INTERNATIONAL MARKET PULLS GAMESA'S SALES

Gamesa has managed to maintain positive profit growth by gaining market shares abroad. By 30 September 2011, its sales volume (2 805 MW for 2011) had already covered its forecasts. Operating income (EBIT) on the turbine sales volume was valued at 4.8% (5.4% over the first nine months of 2010) and should hover around 4-5% for 2011. The Spanish group posted sales of 2 015 million euros compared to 1 786 million euros during the first nine months of 2010 (turbine sales and wind farm deliveries).

The company ascribes its strong performance to its expanding activities on international markets, as 94% of the capacity was sold outside Spain. International sales have risen by 26% over the last nine months. The Indian market - which commands 20% of the sales - expanded by a factor of 2.8, while sales in Latin America were multiplied by a factor of 5 (16% of its sales). The company made good showings in the Eastern European markets (13% of its sales), primarily in Poland and Romania, and also has footholds in China (21% of its sales) and the United States (14% of its sales).

Gamesa was able to announce a 23% increase in the number of MW sold (1 965 MW) over the first nine months of 2010 and expects volume sales of 2 800-3 100 MW for the whole of 2011. The company is involved at every stage of the value chain. It has built up a wind energy project sales department that achieved sales of 286 MW in 2011 (operating profit of 9 million euros) and provides service and maintenance for 15 000 MW (adding 1 400 MW in 2011) which guarantees recurring earnings of 250 million euros.

The company's internationalisation has an impact on its headcount which stood at 8 267 around the world in the third quarter of 2011, including 41% abroad, whereas in the third quarter of 2010, the headcount was 6 934, including 35% abroad.

Gamesa forecasts double-digit sales growth in 2012 with a volume ranging from 3 000 to 3 500 MW. The emerging markets of Latin America and India will continue to drive short-term demand in 2012. They will be bolstered by new markets in Asia, Oceania and Africa that will flesh out in 2012. By way of illustration, the company announced it had taken an order for 200 MW





Sur le plan des alliances, Vestas a signé un accord avec le géant industriel américain Caterpillar, pour que ce dernier puisse usiner et livrer des composants de ses anciennes éoliennes. Ce service devrait commencer aux États-Unis et se poursuivre en Europe et en Asie. Cet accord est un signal important de la part de Caterpillar, qui se positionne sur le marché de l'éolien après son échec en 2002 face à General Electric pour l'acquisition d'Enron Wind. Le groupe danois continue également sa conquête du marché sud-américain, avec l'ouverture d'un bureau de vente en Argentine et celle d'une nouvelle usine d'assemblage au Brésil. Vestas a aussi ouvert de nouveaux bureaux en Roumanie et à Singapour.

Sur le plan technologique, le groupe va lancer en 2012 une nouvelle génération d'éoliennes offshore. D'une puissance initiale de 6 MW, la turbine, d'un diamètre de rotor de 164 mètres, a été conçue pour atteindre les 7 MW. La construction des premiers prototypes de cette V164-7 MW est prévue pour fin 2012, et la production en série pour début 2015.

### LE MARCHÉ INTERNATIONAL TIRE LES VENTES DE GAMESA

Gamesa est parvenu à maintenir une croissance positive de ses profits en gagnant des parts de marché à l'international. Au 30 septembre 2011, le volume de ventes (2805 MW pour 2011) avait déjà couvert ses prévisions. Le résultat opérationnel (EBIT) sur le volume des ventes des machines a été mesuré à 4,8 % (5,4 % sur les neuf premiers mois de 2010) et devrait rester compris entre 4 et 5 % sur l'année 2011. Le groupe espagnol a réalisé un chiffre d'affaires de 2 015 millions d'euros contre 1 786 millions d'euros durant les neuf premiers mois de l'année 2010 (vente de machines et livraison de parcs éoliens).

L'entreprise attribue ces performances positives à ses activités en expansion sur les marchés internationaux. 94 % de la puissance a été vendue hors d'Espagne. Les ventes internationales ont augmenté de 26 % ces neuf derniers mois. Le marché indien – qui représente 20 % des ventes – a été multiplié par 2,8. Les ventes en Amérique latine ont été multipliées par 5 (16 % des ventes). La compagnie a également réalisé de bonnes performances sur les marchés d'Europe de l'Est (13 % des ventes), en Pologne et en Roumanie en

particulier. Elle est également présente en Chine (21 % des ventes) et aux États-Unis (14 % des ventes).

Gamesa a ainsi annoncé une augmentation de 23 % du nombre de MW vendus (1 965 MW) par rapport aux neuf premiers mois de l'année 2010 et s'attend à un volume compris entre 2 800 et 3 100 MW pour l'ensemble de l'année 2011.

Présente sur toute la chaîne de valeur de l'éolien, la compagnie a développé un département de vente de projets éoliens qui a atteint un volume de 286 MW en 2011 (marge opérationnelle de 9 millions d'euros), et assure une activité de service et maintenance de 15 000 MW (+ 1 400 MW en 2011) pour un revenu récurrent de 250 millions d'euros.

L'internationalisation de la compagnie se ressent au niveau de ses effectifs. L'entreprise employait au troisième trimestre 2011 quelque 8 267 personnes dans le monde, dont 41 % à l'étranger. Au troisième trimestre 2010, ce chiffre était de 6 934, dont 35 % à l'étranger.

Pour 2012, Gamesa prévoit une croissance des ventes à deux chiffres avec un volume compris entre 3 000 et 3 500 MW. Les marchés émergents d'Amérique latine et l'Inde resteront en 2012 la principale source de demande dans le court terme. Ils seront complétés par de nouveaux marchés en Asie, Océanie et Afrique, qui prendront davantage de poids en 2012. À titre d'exemple, l'entreprise a annoncé la prise de commande de 200 MW de projets dans le golfe d'El Zayt en Égypte, sur les côtes de la mer Rouge. La compagnie espagnole avait déjà installé un total de 406 MW, notamment sur le site éolien de Zafarana. Gamesa précise que si la croissance devait rester positive en 2012, le niveau d'activité serait touché sur le court terme par les incertitudes législatives des marchés clés de l'éolien. On peut penser aux marchés espagnol, italien et français. L'industrie éolienne évolue actuellement dans un environnement complexe où les conditions économiques et de financement sont plus difficiles. Dans ce cadre, le positionnement et les choix stratégiques restent très importants. Selon Gamesa, la croissance future de l'entreprise passera par encore plus de mondialisation. Gamesa prévoit donc de réduire ses capacités de production de 1 250 MW en Espagne et d'ouvrir de nouvelles usines sur les marchés porteurs.

L'industriel a ainsi annoncé la construction d'une usine d'assemblage de nacelles au Brésil, une nouvelle usine de pales en Inde et une sixième usine en Chine, sur le site de Tianjin. Ce dernier porte la capacité de production de Gamesa en Chine à plus de 1 000 MW. L'entreprise a également fait le choix de s'associer avec des compagnies chinoises, comme Lonyuan, China Resources Power et Datang, pour participer conjointement à leur développement international hors de Chine, et ce à hauteur de 900 MW de projets.

Sur le plan des nouveautés, Gamesa a lancé la fabrication de sa G97-2 MW simultanément sur quatre marchés (Espagne, États-Unis, Inde et Chine). Il a aussi lancé sa nouvelle turbine G136 de 4,5 MW conçue pour les sites peu ventés. La compagnie se prépare de même à la montée en puissance du grand marché de l'offshore. Elle installera en 2012 un premier prototype de son éolienne offshore G11X-5 MW, ainsi que son centre technologique offshore qui sera situé à Glasgow.

### SIEMENS MAINTIEN SON AVANCE SUR L'OFFSHORE

Si beaucoup de compagnies tentent de s'imposer sur le marché de l'offshore, Siemens est aujourd'hui le mieux positionné. Ne serait-ce que durant l'année 2011, la compagnie allemande, qui a racheté le Danois Bonus en 2004<sup>(1)</sup>, a sécurisé pour 1 400 MW de contrats "offshore" pour des projets en Europe et en Asie. L'industriel allemand estime que d'ici à 2030, la puissance offshore en Europe devrait dépasser les 80 GW, ce qui lui permettrait d'assurer sa croissance.

Au total, l'entreprise disposait en 2011 de 11 milliards d'euros de commandes à travers le monde, dont 1 300 MW de projets en Allemagne. L'industriel a notamment livré les éoliennes de la première ferme offshore commerciale allemande (Baltic 1 – 48 MW), inaugurée en mai 2011. Parmi les nombreux projets qui seront livrés, on peut citer celui de Amrumbank (288 MW) en Allemagne, West Duddon Sands en mer d'Irlande (389 MW, projet



(1) En 2003, Areva avait proposé de racheter Bonus pour 350 millions d'euros, mais le ministère de l'Économie de l'époque avait jugé la transaction trop coûteuse.



*Installation de la première éolienne de 6 MW de Siemens.  
Installation of Siemens's first 6-MW wind turbine.*

worth of projects in the Gulf of El Zayt on the Red Sea coast. The Spanish company has already installed a total of 406 MW in Egypt, primarily on the Zafarana Wind Farm site.

Gamesa explains that while growth should remain positive in 2012, the level of activity should be affected by the regulatory uncertainties of wind energy's key markets in the short term, possibly alluding to the Spanish, Italian and French markets. The wind energy industry is currently operating in a complex environment where the economic and funding conditions are tighter, making positioning and strategic choices crucial. Gamesa asserts that its future growth will be achieved through even more globalisation. Thus it is planning to reduce its production capacities by 1 250 MW in Spain and to open new factories in buoyant markets. The manufacturer has announced the construction of a nacelle assembly plant in Brazil, a new rotor blade factory in India and a sixth factory in China, on the Tianjin site. This sixth site will raise Gamesa's production capacity in China to more than 1 000 MW. The company has also decided to join forces with Chinese companies such as Lonyuan, China Resources Power and Datang, to take part in their international development outside China, involving up to 900 MW of projects.

Turning to innovations, Gamesa started manufacturing its G97-2 MW simultaneously in four markets (Spain, United States, India and China). It has also launched its new 4.5-MW G136 turbine designed for low-wind sites. It will install its first G11X-5 MW offshore wind turbine prototype in 2012 in preparation for the capacity build-up in the huge offshore market. Its offshore technology centre will be located in Glasgow.

#### **SIEMENS KEEPS ITS LEAD IN THE OFFSHORE MARKET**

While many companies are attempting to establish themselves in the offshore market, Siemens is now in the best position in this market segment. In 2011 alone, the German company, which bought out Danish company Bonus in 2004<sup>(1)</sup>, clinched 1 400 MW worth of offshore contracts for projects in Europe and Asia. Siemens reckons that by 2030, European offshore capacity is likely to be in excess of 80 GW, which should enable the manufacturer to secure its growth.

In 2011 the company had a total of 11 billion euros' worth of orders across the world including 1 300 MW of projects in Germany. The manufacturer delivered the wind turbines for Germany's first commercial offshore wind farm (Baltic 1 – 48 MW), which opened in May 2011. We can mention two of the forthcoming deliverables – Amrumbank (288 MW) off Germany and West of Duddon Sands in the Irish Sea (389 MW, a project developed by Dong Energy and Scottish Power Renewables). Siemens has also won its first Chinese offshore wind turbine contract and will deliver twenty-one 2.3-MW turbines (48.3 MW) for a project off the Jiangsu Province coast.

At the same time Siemens has signed a partnership agreement with Shanghai Electric to improve its position in the Chinese market. Siemens believes that China has great potential for harnessing onshore and offshore wind, especially along its south-



(1) In 2003, Areva had put in a €350 million bid for Bonus, but the incumbent Ministry of the Economy considered it to be too high.



développé par Dong Energy et Scottish Power Renewables). Siemens a également décroché son premier contrat d'éoliennes offshore en Chine. Il livrera en effet 21 turbines de 2,3 MW (48,3 MW) pour un projet situé au large de la province de Jiangsu.

L'Allemand vient en parallèle de signer un contrat de partenariat avec Shanghai Electric dans le but de mieux se positionner sur le marché chinois. Selon Siemens, le pays a un grand potentiel pour l'utilisation de l'énergie éolienne sur terre et en mer, surtout le long de sa côte sud-est. Selon la CREIA, la Chine devrait étendre ses capacités offshore de 5 GW en 2015 à 30 GW en 2020.

Sur le plan technologique, Siemens a lancé en 2011 sa nouvelle turbine offshore de 6 MW à entraînement direct. La SWT-6.0 sera déclinée avec des diamètres de rotor compris entre 120 et 154 mètres. Une première éolienne de ce type ("direct drive") a été installée à Høvsøre au Danemark. Cette éolienne préfigure le nouveau standard des éoliennes offshore du groupe avec un poids combiné de moins de 350 tonnes pour la nacelle et le rotor. Siemens pense en effet que la réduction du poids aura un impact sur la diminution des coûts d'installation des fermes en mer. Cette réduction passera également par l'optimisation des installations des parcs à partir des navires. C'est pourquoi Siemens a, en 2010, pris 49% des parts dans A2SEA, le leader mondial de l'installation des éoliennes offshore et des services associées. En septembre dernier, Siemens a restructuré sa division énergie renouvelable en deux divisions distinctes, Wind Power d'une part et Solar et Hydro d'autre part. La division éolienne sera située à Hambourg.

### LES COMPAGNIES CHINOISES VICTIMES DE LA CONCURRENCE NATIONALE

Le premier marché du monde est également le plus concurrentiel, d'autant que cette concurrence se fait essentiellement sur le prix du kW, au détriment des standards de qualité. Selon une étude du cabinet de consultants Roland Berger Strategy, le prix moyen des turbines terrestres chinoises est aujourd'hui inférieur à 600 euros le kW, comparé à un prix standard de 1000 à 1200 euros en Europe. Cette guerre des prix pose des problèmes au sein du marché chinois, qui est aujourd'hui

en surcapacité. Dans ce contexte, le ralentissement du marché chinois au cours du deuxième semestre de l'année 2011 a impacté les résultats des compagnies chinoises et les plus grands fabricants de turbines du pays, comme Sinovel, Goldwind, Dongfang et United Power, qui sont aujourd'hui sous pression.

Ainsi, Sinovel, le premier fabricant de turbines chinois a annoncé fin janvier 2012 qu'il s'attendait à ce que ses profits soient diminués de plus de 50% par rapport à ceux de 2010, qui étaient de 2,86 milliards de yuan (451,6 millions de dollars). Autre exemple, les résultats du troisième trimestre 2011 de Goldwind montrent une diminution du profit net ("net income") de 75% par rapport à l'an dernier. Il est ainsi passé en un an de 759,2 millions de yuans à 190,4 millions de yuans (30 millions de dollars). Le niveau des ventes sur le troisième trimestre est même en diminution de 9% par rapport à la même période un an plus tôt. Sans surprise, Goldwind attribue cette baisse à une moindre croissance du marché de l'éolien, à une augmentation de la concurrence et à une diminution du prix de vente des turbines. La seule solution pour assurer la croissance future de l'industrie chinoise est de trouver des commandes à l'étranger, et de se préparer à l'émergence du marché de l'offshore avec des technologies répondant au standard de qualité des pays occidentaux. Goldwind a ainsi annoncé, en juin dernier, qu'elle commencerait la production à grande échelle de sa nouvelle éolienne offshore de 6 MW, et que six de ce type seraient installées dans la première moitié de 2012. L'entreprise, qui est positionnée sur le marché étatsunien, a renforcé sa présence sur les marchés émergents ou en forte croissance (Canada, Australie, Afrique du Sud, Chili et Équateur). L'objectif de Goldwind est de réaliser 30% de ses profits bruts ("gross profit") à l'étranger d'ici à 2015. Au troisième trimestre de l'année, l'entreprise avait un carnet de commandes ferme de 3 581 MW, et 3 412,5 autres MW de contrat en attente de signature.

Le positionnement de Sinovel sur le segment de l'offshore est aussi l'une des priorités de l'entreprise (2<sup>e</sup> producteur mondial en 2010). En 2010, il a installé sa première ferme éolienne offshore sur le site de Donghai Bridge à Shanghai et présenté sa toute nouvelle éolienne offshore SL 6000 de 6 MW et d'un diamètre de

rotor de 128 mètres. L'entreprise a aussi annoncé avoir gagné deux contrats offshore (600 MW) à Binhai et Sheyang, sur un appel d'offres de 1 000 MW de la région de Jiangsu. Enfin, un accord de coopération d'un montant de 450 millions d'euros avec la compagnie d'électricité grecque PPC a été signé en avril 2011 pour l'installation en Grèce d'une capacité de 200 à 300 MW, ainsi qu'un parc éolien offshore.

### UN MARCHÉ PLUS LENT MAIS AUSSI PLUS MATURE

Le contexte politique et financier reste encore difficile en Europe, où nombre de pays ont à faire face à une crise de la dette. Un effondrement de la zone euro, même si cette hypothèse reste peu probable, pèse sur la confiance des investisseurs. Ces doutes ont des conséquences sur les marchés les plus exposés, limitant de fait les perspectives d'investissement. L'éolien ne fait pas exception, et malgré la solidité du marché allemand, la plupart des marchés clés de l'Union européenne sont en perte de vitesse ou en train de se contracter.

Le ralentissement du marché européen ne s'explique pas uniquement par des raisons conjoncturelles. La plupart des pays membres ont fait le choix de mieux contrôler le niveau de leur marché national afin de répondre le plus justement possible à leurs objectifs de 2020, assignés dans le cadre de la directive européenne énergies renouvelables. La décision de certains États d'ajouter de nouvelles procédures administratives pour l'autorisation de nouvelles installations (cas de la France), ou de limiter la visibilité des investisseurs (cas de l'Espagne et de l'Italie), en retardant la mise en place de nouveaux cadres réglementaires, a très certainement été un facteur aggravant.

Il existe également une incertitude sur le devenir à court terme du marché allemand. La décision de l'Allemagne de sortir progressivement du nucléaire est une bonne nouvelle pour la filière éolienne. Cependant, en l'absence d'investissements suffisants dans les infrastructures réseau, le marché de l'éolien terrestre allemand se rapproche de la saturation et

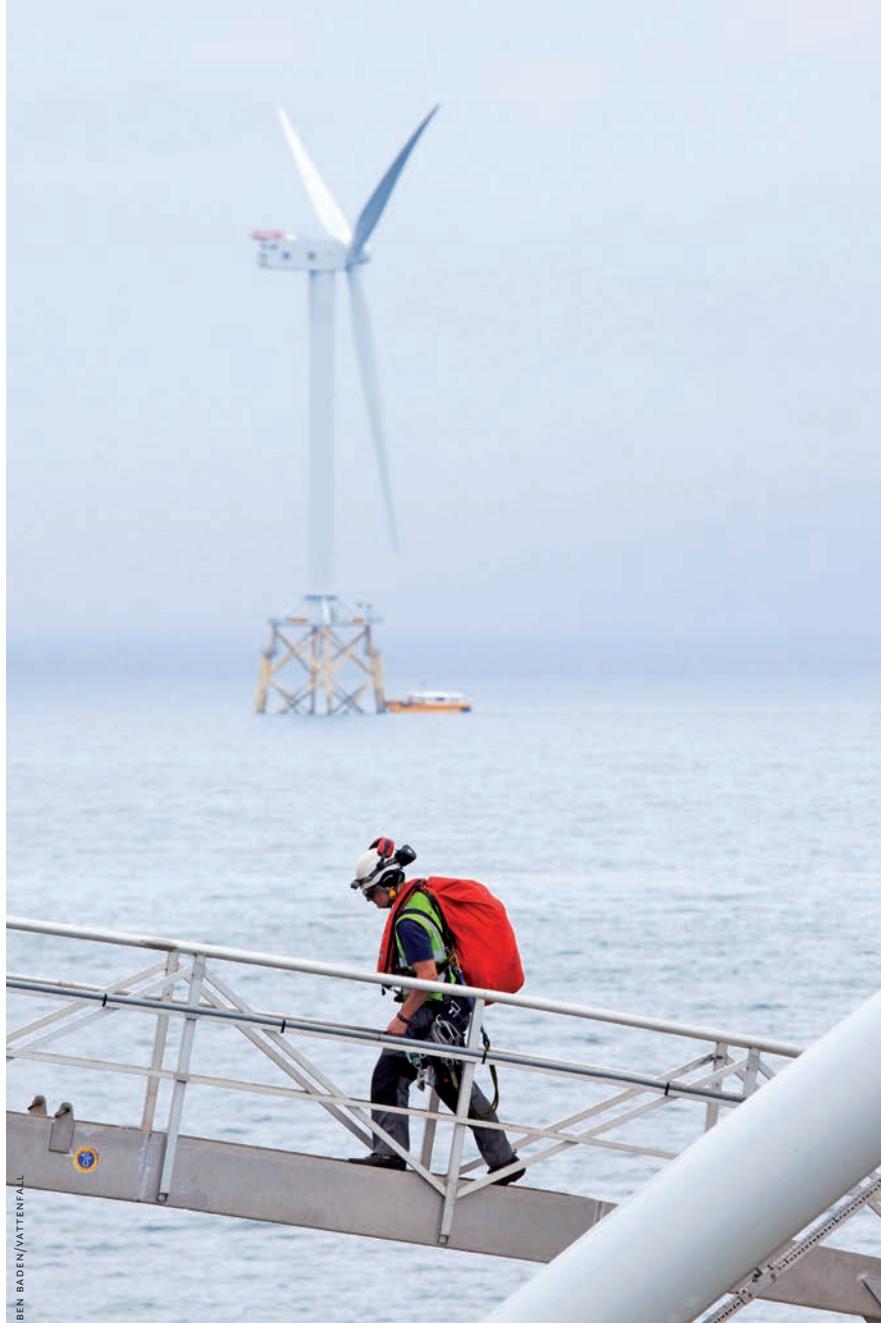


east coast. According to CREIA, China should expand its offshore capacities from 5 GW in 2015 to 30 GW in 2020. Siemens launched its new 6-MW direct drive offshore wind turbine in 2011. The SWT-6.0 will come with rotor diameter variants from 120 to 154 metres. The first turbine of this type, whose nacelle and rotor weights have been reduced to a total of less than 350 tonnes to forestall the new weight standards for offshore wind turbines, was installed in Høvsøre, Denmark. It is Siemens' view that the reduction in weight will lead to lower offshore wind farm installation costs thereby optimising wind farm installations from vessels. This conviction persuaded Siemens to take a 49% share of A2SEA, the world's leading offshore wind turbine installer and related services provider in 2010. Last September, Siemens restructured its renewable energy division into two separate units, a Wind Power division and a Solar and Hydro division. The Wind Power division will operate out of Hamburg.

### CHINESE COMPANIES FALL PREY TO DOMESTIC COMPETITION

The world's biggest market is also its most cutthroat one, especially as this competition is primarily geared to the per kW price, leaving a lot to be desired of quality standards in China. A study produced by Roland Berger Strategy Consultants shows that the average price of Chinese onshore wind turbines is now less than 600 euros per kW, compared to the standard European price of 1 000–1 200 euros. The price war is creating problems within the Chinese market that is now suffering from excess capacity.

The Chinese market slowdown during the second half of 2011 has hit its companies' earnings and the country's major turbine manufacturers, i.e. Sinovel, Goldwind, Dongfang and United Power are now feeling the pinch. For example, at the end of January 2012, Sinovel, China's top turbine maker said that it expects its 2011 profit to be 50% down on its 2010 level of 2.86 billion yuan (\$451.6 million). Another example, Goldwind's third quarter earnings 2011 show net income 75% down year-on-year, having dropped to 190.4 million yuan (30 million dollars) from 759.2 million yuan the previous year. Sales in the third quarter are down by as much as 9% on the same period year-on-year. It comes as no surprise that Goldwind blames this drop on the weaker growth of the wind energy market, the increase in competition and the reduction in turbine sales prices. The only way to ensure the future growth of the Chinese industry is to find orders abroad and prepare for the emergence of the offshore market with technologies that meet the quality standards set by western countries. Last June, Goldwind announced that it would start full-scale production of its new 6-MW offshore turbine, and that six turbines of this type would be installed during the first half of 2012. The company, which has entered the US market, has increased its presence in emerging and high-growth markets (Canada, Australia, South Africa, Chile and Ecuador). Goldwind aims to be earning 30% of its gross profits abroad by 2015. In the third quarter of the year, it had firm orders for 3 581 MW and a further 3 412.5 MW of contracts waiting to be signed.



Sinovel's stake in the offshore segment is also one of its priorities (the world's no. 2 turbine manufacturer in 2010). It installed its first offshore wind farm on the Donghai Bridge site, Shanghai in 2010, and presented its brand new 6-MW SL 6000 offshore turbine with a rotor diameter of 128 metres. Sinovel also announced that it had won two (600-MW) offshore contracts at Binhai and Sheyang, of a 1 000-MW tender put out by the Jiangsu Region. A cooperation agreement worth 450 million euros with the Greek electricity company PPC was signed in April 2011, for the installation of 200–300 MW of capacity in Greece together with an offshore wind farm.

---

### A SLOWER, BUT MORE MATURE MARKET

The European political and financial context is still tough, leaving many countries dealing with a debt crisis and the (albeit unlikely) spectre of the collapse of the eurozone is hitting investors'





devrait logiquement être amené à décliner. La tendance ne pourra pas être inversée avant le développement à grande échelle du marché de l'offshore, qui ne prendra réellement son essor que dans la seconde moitié de la décennie. Ces différentes incertitudes sur des marchés clés de l'éolien en Europe ne présagent pas d'un retour rapide à une croissance forte du marché européen.

Un bon moyen de mesurer les efforts qu'il reste à faire pour satisfaire aux exigences de la directive énergies renouvelables est de se référer aux Plans d'action nationaux énergies renouvelables (NREAP – National Renewable Energy Action Plans) de chaque État membre. Un nouveau travail de synthèse de ces plans a été réalisé fin 2011 par ECN (Energy research Centre of the Netherlands, NREAP summary report), prenant en compte les modifications apportées par certains États membres. Ce travail indique que la puissance éolienne de l'Union européenne devrait atteindre 143,2 GW fin 2015 (126,7 GW terrestres et 15,6 GW offshore) et 213,6 GW fin 2020 (168,8 GW

terrestres et 44,2 GW offshore). Compte tenu de la puissance installée fin 2011, cet objectif nécessitera l'installation en moyenne de 13 300 MW chaque année. Le niveau de marché actuel n'est donc pas en phase avec les objectifs des Plans d'action nationaux énergies renouvelables. Les prévisions à 2020 des experts nationaux contactés dans le cadre de ce baromètre sont globalement en accord avec les objectifs des NREAP. Pour cette raison, EurObserv'ER maintient ses prévisions à 220 GW, anticipant une accélération de la puissance installée entre 2015 et 2020 (**graphique 4**).

La faiblesse actuelle du marché n'est pas (encore) préoccupante. La plupart des industriels s'accordent à dire que les fondamentaux du marché européen restent bons sur le long terme, avec une réelle volonté politique de développer la filière. L'industrie éolienne est capable de répondre très rapidement à une augmentation de la demande et de rejoindre une trajectoire proche de celle formalisée par les Plans d'action nationaux énergies renouvelables. Et ce d'autant plus que

cette croissance se fera avec du matériel encore plus performant et un coût du kW installé moindre. Il n'en reste pas moins que la croissance future du marché de l'éolien terrestre ou offshore ne dépendra pas seulement des capacités de production et des systèmes d'incitation. Il dépendra aussi des investissements préalables à réaliser dans les infrastructures (réseaux, portuaires, navires, etc.). Une bonne coordination des acteurs (industriels et politiques) sera donc indispensable pour l'atteinte des objectifs. Avec un seuil de 100 GW éoliens qui devrait être franchi dès 2012, les ambitions de l'Union européenne restent légitimes. □

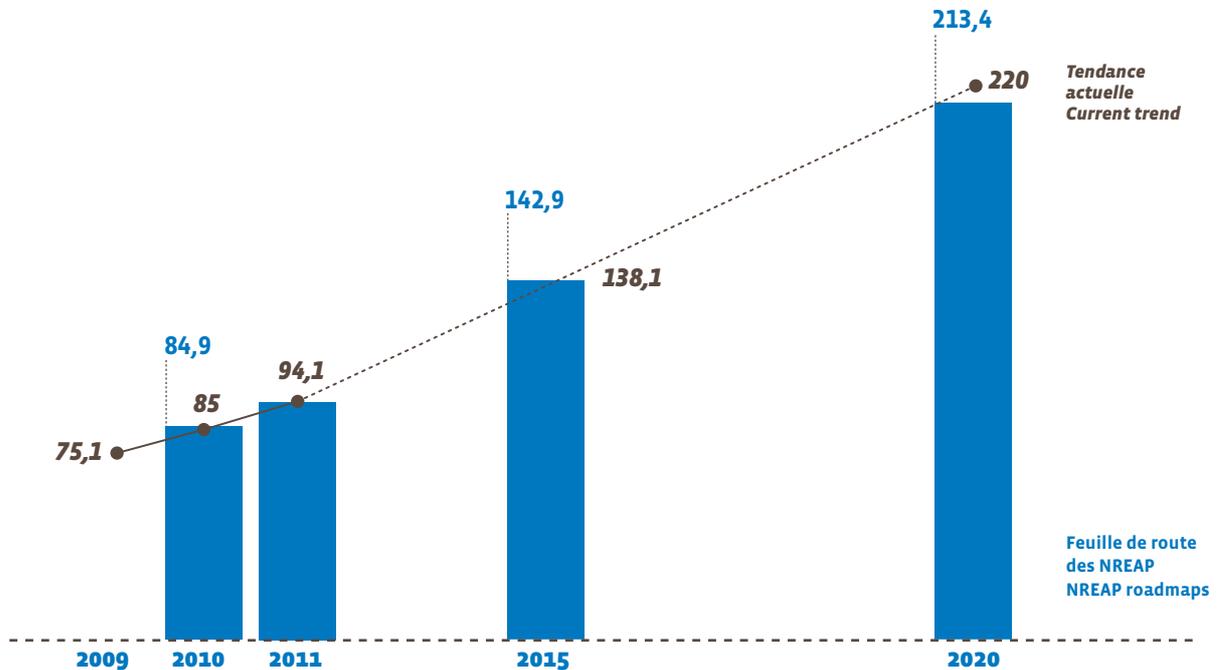


**Le prochain baromètre traitera du photovoltaïque**

*The topic of the next barometer will be photovoltaic*

## Graph. n° 4

**Tendance actuelle par rapport à la feuille de route des Plans d'action nationaux énergies renouvelables (en GW)**  
*Comparison of the current trend against the NREAP (National Renewable Energy Action Plans) roadmaps (GW)*



*Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012*

confidence. These doubts are rattling the most exposed markets, limiting investment prospects. Wind energy is no exception, and despite the robust German market, the majority of the key European Union markets are losing speed or are even contracting. The rigours of the economic climate are not the only reason for the European market slowdown. Most of the Member States have decided to improve their control over their domestic markets to take their best shot at the 2020 aims set out through adoption of the Renewable Energy Directive. Some Member States' decisions to add new procedures for authorising new installations (such as France) or to limit investors' visibility by delaying the implementation of new regulatory frameworks (such as Spain and Italy) have most certainly compounded matters.

The short-term future of the German market is also up in the air. Germany's decision to pull out of nuclear power over time is good news for the wind energy sector. However the German onshore wind energy market is approaching saturation point because of under-investment in grid infrastructure, and will naturally end up declining. Until the offshore market starts developing on a large scale – the boom will only start in the second half of the decade – it will be impossible to reverse the trend. The grey area surrounding Europe's key wind energy markets does not augur well for a swift return to strong growth. One good way of gauging how much effort is still required to meet the demands of the Renewable Energy Directive, is to refer to the individual Member State National Renewable Energy Action Plans (National Renewable Energy Action Plan). A new summary report of these plans was produced by ECN

(Energy research Centre of the Netherlands, NREAP summary report) at the end of 2011 taking into account the modifications made by a number of Member States. This study indicates that the European Union's wind energy capacity should reach 143.2 GW by the end of 2015 (126.7 GW onshore and 15.6 GW offshore) and 213.6 GW by the end of 2020 (168.8 GW onshore and 44.2 GW offshore). Judging from the capacity installed at the end of 2011, this target will call for annual average capacity installation of 13 300 MW. Thus the current market level is out of phase with the NREAP objectives. The 2020 forecasts made by the national experts contacted for the purposes of this barometer are generally in line with the NREAP targets. Accordingly we stand by our 220 GW forecast, anticipating acceleration in capacity installation between 2015 and 2020 (**graph 4**).

The current market weakness is not (yet) cause for concern. Most of the manufacturers agree saying that the European market fundamentals are good over the long term, with real political determination to develop the sector. The wind energy industry can meet any increase in demand very rapidly and return to a roadmap close to that enshrined in the NREAPs. This will be all the more feasible if growth is accompanied by even more efficient equipment and lower installed per kW costs. Nevertheless the future growth of the onshore and offshore wind energy market will not depend on production capacities and incentive systems alone, but will also depend on prior investments made in infrastructures (grids, harbours, vessels, etc.). Effective coordination of the stakeholders (manufacturers and politicians) will be essential if the targets are to be achieved. The European Union's ambitions, with a threshold of 100 GW of wind turbines to be crossed by 2012, look plausible. □

Supported by  
**INTELLIGENT ENERGY EUROPE**



**ADEME**  
Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



**Caisse  
des Dépôts**

**Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER (FR), ECN (NL), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O, PL), Jozef Stefan Institute (SL), Renewables Academy AG (RENAC) et EA Energy Analyses (DK). Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente pas l'opinion de la Communauté européenne. La Commission européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent. Cette action bénéficie du soutien financier de l'Ademe, du programme Énergie Intelligente – Europe et de la Caisse des Dépôts.**

*This barometer was prepared by Observ'ER in the scope of the "EurObserv'ER" Project which groups together Observ'ER (FR), ECN (NL), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O, PL), Jozef Stefan Institute (SL), Renewables Academy AG (RENAC) and EA Energy Analyses (DK). Sole responsibility for the publication's content lies with its authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission may not be held responsible for any use that may be made of the information published. This action benefits from the financial support of Ademe, the Intelligent Energy – Europe programme and Caisse des Dépôts.*

*Sources tables 1 and 2 EurObserv'ER 2012 (European Union figures)/ZSW (Germany), AEE (Spain), RTE (France), ANEV (Italy), DGGE (Portugal), ENS (Denmark), ECN (Netherlands), STEM (Sweden), IWEA (Irish Rep), GWEA (Greece), IGWindkraft (Austria), Institute for Renewable Energy, Apere (Belgium), Romanian Wind Energy Association, Bulgarian Wind Energy Association, Hungarian Association of Wind Energy, Czech Wind Energy Association, VTT (Finland), Estonian Wind Energy Association, STATEC (Luxembourg), Energy Centre Bratislava (Slovakia), EWEA, GWEA.*

## Download/Télécharger

*EurObserv'ER is posting an interactive database of the barometer indicators on the [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (French-language) and [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (English-language) sites. Click the "Interactive EurObserv'ER Database" banner to download the barometer data in spreadsheet format.*

*EurObserv'ER met à disposition sur [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (langue française) et [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (langue anglaise) une base de données interactive des indicateurs du baromètre. Disponible en cliquant sur le bandeau "Interactive EurObserv'ER Database", cet outil vous permet de télécharger les données du baromètre sous format tableur.*