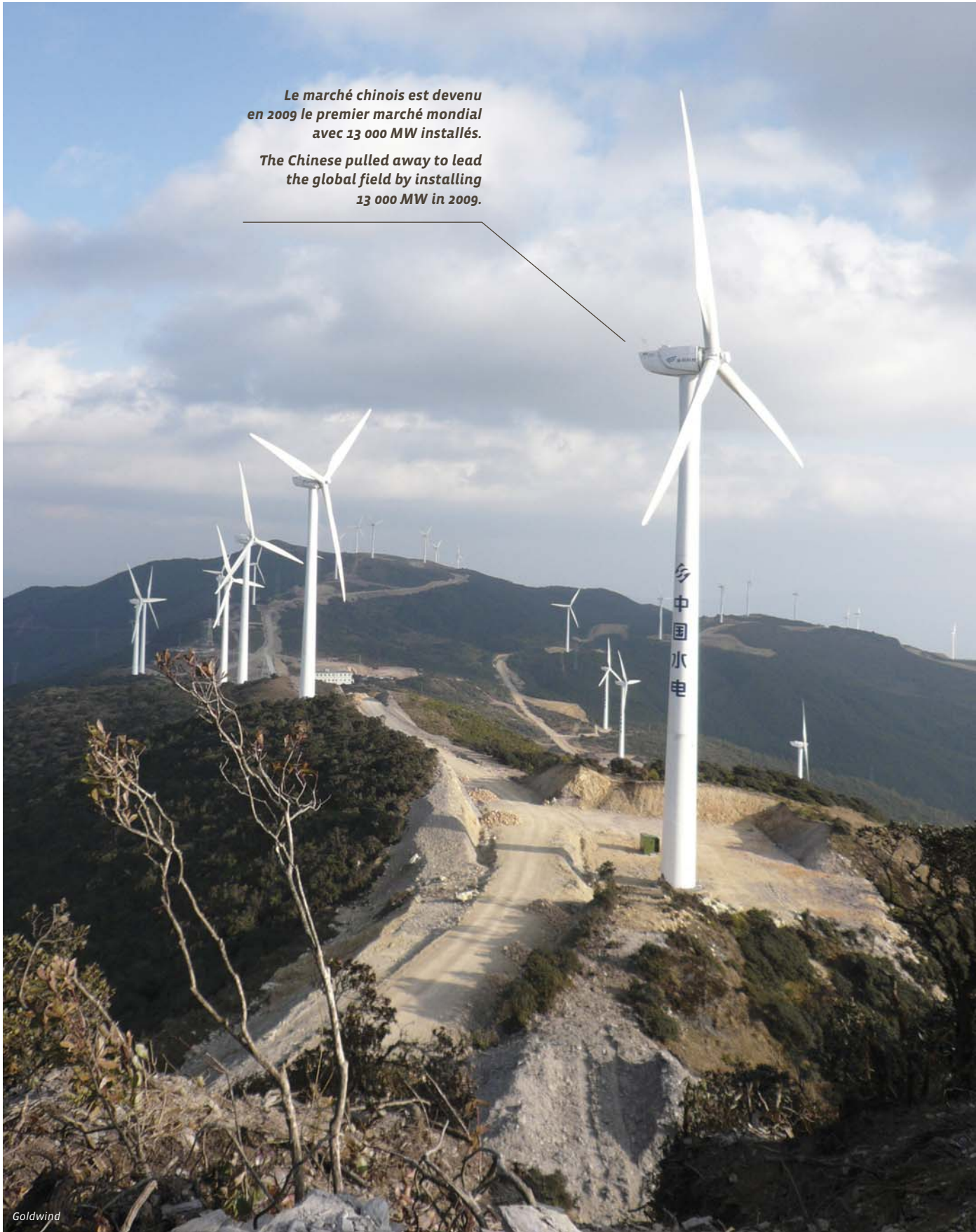




*Le marché chinois est devenu
en 2009 le premier marché mondial
avec 13 000 MW installés.*

*The Chinese pulled away to lead
the global field by installing
13 000 MW in 2009.*



Goldwind



+ 13,3 %

*la croissance du marché éolien
de l'UE entre 2008 et 2009*
**EU wind turbine market growth
between 2008 and 2009**

BAROMÈTRE ÉOLIEN WIND POWER BAROMETER

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



Le marché mondial de l'éolien a fait mieux que résister aux effets de la crise financière avec, selon les premières estimations, l'installation de 37 GW, soit près de 10 GW de puissance supplémentaire par rapport à l'année 2008. La croissance a été particulièrement soutenue en Chine et aux États-Unis. L'Union européenne a également tiré son épingle du jeu en établissant un nouveau record d'installations.

The global wind power market not only repelled the strictures of the financial crisis, but according to initial estimates, saw the installation of 37 GW, which is almost 10 GW up on 2008. China and the United States registered particularly steady growth and the European Union also picked up momentum to break its installation record.

158 GW éoliens

installés dans le monde fin 2009
of wind power installed across the world

74,8 GW éoliens

installés dans l'UE fin 2009
of wind power installed in EU at the end of 2009

Tabl. n° 1

Puissance éolienne installée dans le monde fin 2009* (en MW)

Wind power capacity installed worldwide at the end of 2009* (in MW)

	2008	2009	Puissance installée en 2009 Capacity installed in 2009	Mises hors service en 2009 Decommissioned in 2009
European Union	65 172,3	74 800,2	9 739,1	111,2
Rest of Europe	1 022,0	1 385,0	363,0	0,0
Total Europe	66 194,3	76 185,2	10 102,1	111,2
United States	25 237,0	35 159,0	9 922,0	0,0
Canada	2 369,0	3 319,0	950,0	0,0
Total North America	27 606,0	38 478,0	10 872,0	0,0
China	12 104,0	25 104,0	13 000,0	0,0
India	9 655,0	10 926,0	1 271,0	0,0
Japan	1 880,0	2 056,0	178,0	2,0
Other Asian countries	633,0	823,0	190,0	0,0
Total Asia	24 272,0	38 909,0	14 639,0	2,0
Rest of the world	2 931,0	4 360,0	1 429,0	0,0
Total world	121 003,3	157 932,2	37 042,1	113,2

*Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.

Sources: EurObserv'ER 2010 (European Union figures), AWEA 2010 for United States, GWEC 2010 (others)



Deuxième marché mondial en 2009, les États-Unis ont installé près de 10 000 MW.

The United States was the number two global wind power market in 2009, installing almost 10 000 MW of capacity.

L'énergie éolienne a connu une croissance remarquable durant l'année 2009. Les premières estimations disponibles établissent la puissance éolienne mondiale à près de 158 GW, ce qui signifie une puissance supplémentaire de l'ordre de 37 GW en 2009 (**tableau 1 et graphique 1**). Le marché asiatique est devenu en 2009 le premier marché au monde avec, selon l'association GWEC (Global Wind Energy Council), 14 639 MW installés, portant la puissance éolienne de la région à 38 909 MW. La croissance du marché nord-américain a également été spectaculaire avec 10 872

nouveaux mégawatts, soit une puissance cumulée de 38 478 MW fin 2009. Il devance de peu le marché européen où 10 102,1 MW ont été installés, pour un parc cumulé de 76 185,2 MW.

Signe de l'internationalisation de la filière, l'Europe ne représente plus en 2009 que 27,3 % du marché mondial de l'éolien, devancée cette année à la fois par le marché asiatique (39,5 %) et le marché américain (29,4 %) (**graphique 2**). L'Europe possède néanmoins encore près de la moitié (48,2 % en 2009) de la puissance éolienne mondiale installée, devant l'Asie (24,6 %) et l'Amérique

du Nord (24,4 %) (**graphique 2 bis**). Les autres régions du monde restent sous-représentées avec une part de 2,8 %.

158 GW ÉOLIENS INSTALLÉS DANS LE MONDE

INSTALLATION RECORD EN CHINE

Les premières estimations du marché chinois, rapportées par le GWEC, ont fait sensation.

Wind power's expansion was outstanding in 2009. First available estimates put global wind power capacity at almost 158 GW, which means that around 37 GW of additional capacity was installed in 2009 (**table 1 and graph 1**).

The Asian market led the world in 2009 with, according to the GWEC (Global Wind Energy Council), 14 639 MW installed, which raised the region's wind power capacity to 38 909 MW. Growth in the North American market was also spectacular with the addition of 10 872 MW, bringing cumulated capacity by the end of 2009 to 38 478 MW... just ahead of the European market where 10 102.1 MW were installed, bringing the installed base to 76 185.2 MW.

Wind power has now gone global, as in 2009 Europe only accounted for 27.3% of the global wind power market, having been outstripped by both the Asian (39.5%) and American (29.4%) markets over the course of the year (**graph 2**). Nonetheless Europe has almost half (48.2% in 2009) of the global installed wind power capacity, ahead of Asia (24.6%) and North America (24.4%) (**graph 2A**). The world's other regions are under-represented with just a 2.8% share.

158 GW OF WIND TURBINES INSTALLED ACROSS THE WORLD

RECORD INSTALLATION IN CHINA

First estimates of the Chinese market, reported by the GWEC, created a sensation. The Chinese market pulled away from the

other markets with 13 000 MW installed in 2009, more than doubling its 2008 installed capacity (by 109.9%) and bringing the nation's capacity to 25 104 MW. China is thus the number three wind power force, behind the United States and only a few hundred megawatts behind Germany, relegating Spain into fourth place. According to the Secretary-General of the Chinese Renewable Energy Industries Association, the Chinese government is taking a firm, responsible stand on curbing the CO₂ emissions arising from the country's economic expansion, for last year, it raised its 2020 goals from 30 000 to 50 000 MW. Given current growth, the Chinese association is convinced that the turbine base will triple by that dateline, in other words 150 000 MW installed by 2020.

OBAMA RELAUNCHES THE US MARKET

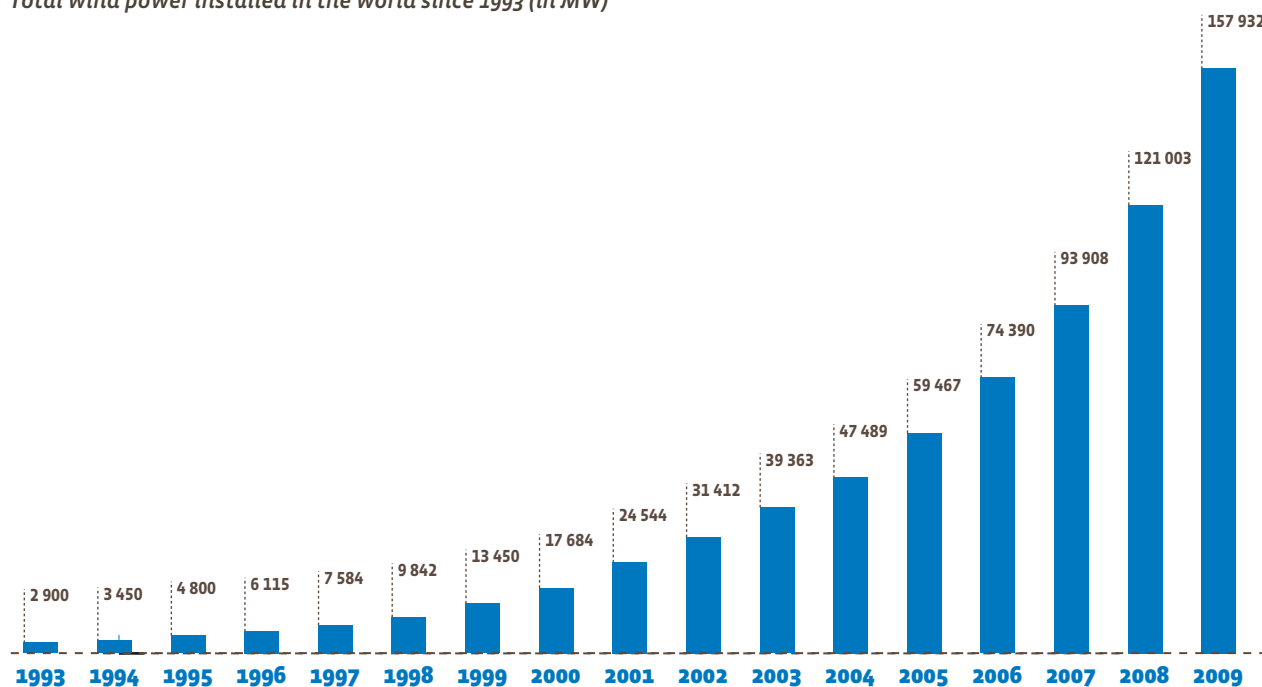
The United States was the number two global wind power market in 2009, installing almost 10 000 MW of capacity (9 922 MW to be precise), according to the AWEA (American Wind Energy Association) as against 8 425 MW in 2008 (>17.8% growth), which brings the US wind turbine base to 35 159 MW. Over a quarter of this capacity (9 410 MW) is installed in Texas and the AWEA claims that it is sufficient to supply 9.7 million American households and save 62 million tonnes in CO₂ emissions.

The 2009 market easily outstripped the American wind power industry's early 2009 forecasts as it had forecast a 50% contrac-



Graph. n° 1

Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 1993 (en MW)
Total wind power installed in the world since 1993 (in MW)

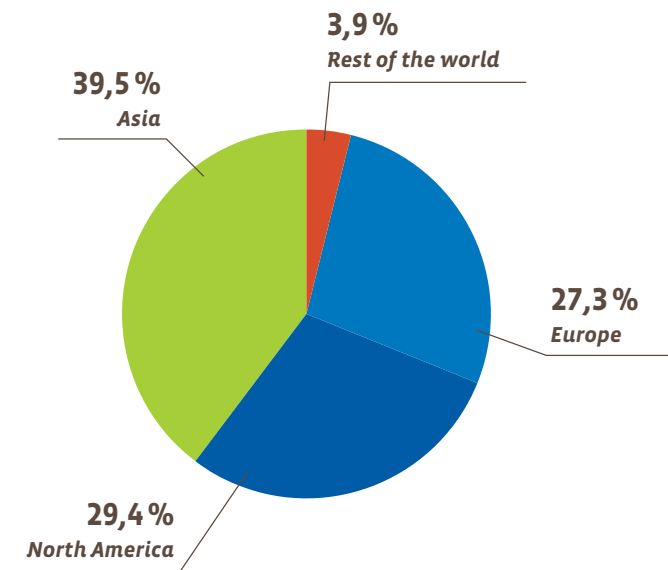


* Estimation. Estimate. Source: EuroObserv'ER 2010.



Graph. n° 2

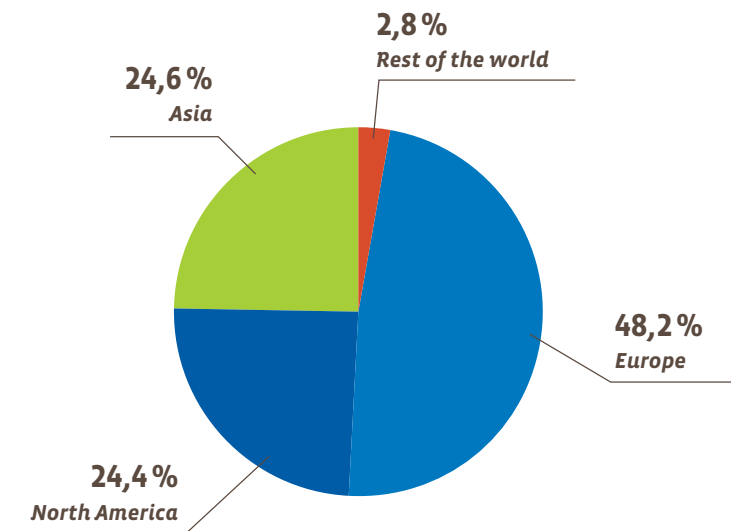
Répartition mondiale du marché éolien en 2009
Worldwide breakdown of the 2009 wind market



Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

Graph. n° 2 bis

Répartition de la puissance éolienne mondiale fin 2009
Breakdown of worldwide wind power at the end of 2009



Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

Le marché chinois est devenu, et de loin, le premier marché mondial avec 13 000 MW installés. Il a donc plus que doublé par rapport à 2008 (+ 109,9 %) portant la puissance installée dans le pays à 25 104 MW. La Chine

devient ainsi le troisième pays de l'éolien, derrière les États-Unis. Elle est toutefois devancée de quelques centaines de mégawatts par l'Allemagne, l'Espagne passant en quatrième position. Selon le secrétaire

général de l'Association chinoise des énergies renouvelables (Chinese Renewable Energy Industries Association), le gouvernement chinois prend sérieusement ses responsabilités pour limiter les émissions de CO₂ dues à la croissance économique du pays. L'an dernier, ce dernier a réévalué ses objectifs pour 2020 de 30 000 à 50 000 MW. Compte tenu de la croissance actuelle, l'association chinoise estime que le parc sera très certainement trois fois plus important à cette échéance, soit 150 000 MW d'ici à 2020.

OBAMA RELANCE LE MARCHÉ ÉTATSUNISIEN

Deuxième marché mondial en 2009, les États-Unis ont installé, selon l'association AWEA (American Wind Energy Association), près de 10 000 MW (9 922 MW exactement) contre 8 425 MW en 2008 (+ 17,8 % de croissance). Cette puissance porte le parc éolien des États-Unis à 35 159 MW. Plus du quart de cette puissance (9 410 MW) est installé au Texas. Selon l'AWEA, cette puissance est suffisante pour alimenter 9,7 millions de ménages américains et économiser 62 millions de tonnes de CO₂.

Le marché 2009 dépasse largement les prévisions de l'industrie éolienne américaine faites en début d'année, qui prévoyaient une baisse de 50 % par rapport au marché 2008. La tendance s'est inversée durant l'été avec l'engagement clair du président Obama de créer des emplois dans les énergies propres, conforté ensuite par la mise en place durant l'été de la loi sur la reprise économique et le réinvestissement (American Recovery and Reinvestment Act, ARRA) qui a octroyé des subventions aux investisseurs. Cette loi a permis un rétablissement spectaculaire du marché américain avec plus de 4 GW installés durant le dernier trimestre.

Hors Union européenne, les marchés les plus importants sont situés en Inde (1 271 MW installés en 2009), au Canada (950 MW), en Australie (406 MW) et au Brésil (264 MW).

L'UNION EUROPÉENNE AJOUTE PRÈS DE 10 GW À SON PARC

Le marché de l'Union a plutôt bien résisté à la crise financière. Selon EurObserv'ER, il augmente de 13,3 % en 2009 pour atteindre



Tabl. n° 2

Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2009 (en MW)*
Wind power installed capacities in European Union at the end of 2009 (in MW)*

	2 008	2 009	Puissance installée en 2009 Capacity installed in 2009	Mise hors service en 2009 Decommissioned in 2009
Germany	23 896,9	25 777,0	1 916,8	36,7
Spain	16 689,4	19 148,8	2 459,4	0,0
Italy	3 736,5	4 850,0	1 113,5	0,0
France**	3 542,0	4 521,0	979,0	0,0
United Kingdom***	3 406,2	4 050,9	645,2	0,5
Portugal	2 862,0	3 535,0	673,0	0,0
Denmark	3 162,8	3 480,6	350,7	32,8
Netherlands	2 216,0	2 220,7	39,1	34,4
Sweden	1 048,0	1 560,0	512,0	0,0
Ireland	1 027,0	1 260,0	233,0	0,0
Greece	985,0	1 087,0	102,0	0,0
Austria	994,9	994,9	0,0	0,0
Poland	451,1	705,3	259,4	5,2
Belgium	392,5	563,0	171,1	0,6
Hungary	127,0	201,0	74,0	0,0
Czech Republic	150,0	193,3	43,3	0,0
Bulgaria	120,0	177,0	57,0	0,0
Estonia	85,2	149,2	64,0	0,0
Finland	143,0	146,0	4,0	1,0
Lithuania	54,0	91,0	37,0	0,0
Luxembourg	43,3	43,3	0,0	0,0
Latvia	27,0	28,0	1,0	0,0
Romania	9,5	14,0	4,5	0,0
Slovakia	3,1	3,1	0,0	0,0
Slovenia	0,0	0,0	0,0	0,0
Cyprus	0,0	0,0	0,0	0,0
Malta	0,0	0,0	0,0	0,0
Total EU 27	65 172,3	74 800,2	9 739,1	111,2

* Estimation. Estimate. ** DOM COM inclus. French overseas départements and collectivities included. *** Concernant le Royaume-Uni, l'estimation du parc fin 2008 est celle du ministère de l'Énergie et du Changement climatique, tandis que l'estimation du parc 2009 est celle du BWEA. The end of 2008 estimate for the United Kingdom wind turbine base was provided by the Ministry of Energy and Climate Change, whereas the estimate for the 2009 wind turbine base came from the BWEA.

Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

tion on the 2008 market. The trend reversed during the summer when President Obama made a clear commitment to create jobs in clean energies, further abetted by the implementation of the American Recovery and Reinvestment Act, ARRA, during the summer, which awarded grants to investors. The law triggered the American market's spectacular recovery with over 4 GW installed in the last quarter.

The biggest markets outside the European Union are India (1 271 MW installed in 2009), Canada (950 MW), Australia (406 MW) and Brazil (264 MW).

THE EU ADDS ALMOST 10 GW TO ITS BASE

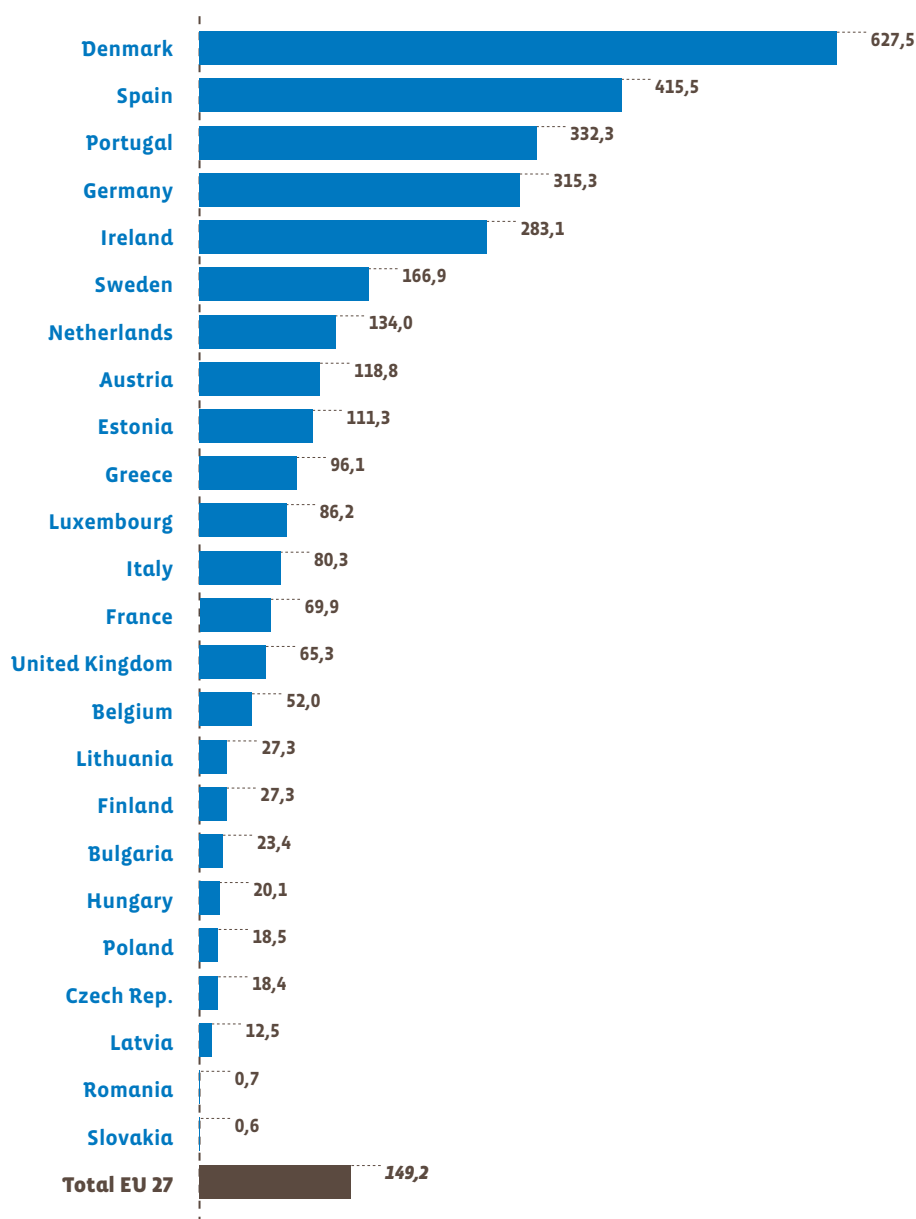
The European Union market was particularly resilient coping with the financial crisis. According to EurObserv'ER, it grew by 13.3% in 2009 with 9 739.1 MW (8 594.5 MW in 2008), which is a new record for annual installations (**table 2**). If we subtract the installations taken out of service, the European Union base rose to 74 800.2 MW by the end of 2009. Spain and Germany confirmed their leadership of the wind power market in 2009. Most of the other mature mar-





Graph. n° 3

Puissance éolienne pour 1 000 habitants dans les pays de l'Union européenne en 2009 (kW/1 000 hab.)*
Wind capacity for 1,000 inhabitants in the European Countries in 2009 (kW/1 000 unhab.)*



* Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

9 739,1 MW (8 594,5 MW en 2008), soit un nouveau record d'installations (**tableau 2**). Déduit des installations mises hors service, le parc de l'Union européenne atteint donc 74 800,2 MW fin 2009. L'Espagne et l'Allemagne ont confirmé en 2009 leur statut de place forte du marché éolien. La plupart des autres marchés matures comme l'Italie, le Portugal, la Suède, l'Irlande et la Belgique

sont restés très performants, avec un bémol concernant la France et le Royaume-Uni. 2009 est également l'année de la renaissance du marché danois grâce à l'offshore. Une autre bonne nouvelle est la montée en puissance de certains marchés d'Europe centrale comme la Pologne, la Hongrie, l'Estonie et la Bulgarie. D'autres marchés sont au point mort ou presque. C'est notamment le cas de

l'Autriche, des Pays-Bas, de la Finlande et de six autres pays de l'Union européenne.

Si l'on tient compte de la puissance installée par habitant, les cinq premiers pays impliqués dans la filière éolienne sont le Danemark, l'Espagne, le Portugal, l'Allemagne et l'Irlande (**graphique 3**).



Tabl. n° 3

Puissance éolienne offshore installée dans l'Union européenne fin 2009 (en MW)***
Installed offshore* wind power capacities in the European Union at the end of 2009 (in MW)**

	2008	2009
United Kingdom	586,0	688,2
Denmark	423,4	663,9
Netherlands	246,8	246,8
Sweden	133,7	163,7
Belgium	30,0	30,0
Ireland	25,2	25,2
Finland	24,0	24,0
Germany	12,0	72,0
Italy	0,1	0,1
Total EU 27	1 481,1	1 913,8

* Inclues éoliennes situées à proximité des côtes et éoliennes tests. Included near-shore projects and offshore test of wind turbines. ** Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

kets such as Italy, Portugal, Sweden, Ireland and Belgium were very buoyant; however France and the United Kingdom were somewhat flat. Offshore wind power led to a Danish market revival in 2009, while another good piece of news is the rising capacity in a number of Central European markets such as Poland, Hungary, Estonia and Bulgaria. Other markets, in particular Austria, the Netherlands, Finland and six other EU member states are more or less idling.

If the per capita installed capacity is the benchmark, Denmark, Spain, Portugal, Germany and Ireland are the top five countries involved in wind power (**graph 3**).

THE 2-GW OFFSHORE THRESHOLD WILL SOON BE CROSSED

European Union offshore and nearshore wind power capacity is nearing the 2-GW threshold with 1 913.8 MW installed in 2009, amounting to 432.7 MW more than in 2008 (**table 3**). Six new offshore wind farms turbines were connected in 2009 – Alpha Ventus off Germany (60 MW), Gasslingegrund off Sweden (30 MW), Horns Rev 2 (**see picture p.53**) (209.3 MW), Sprogø (21 MW), Hvidrove (7.2 MW) off Denmark and Rhyl Flats (90 MW) off the United-Kingdom. All the wind turbines of the Lynn and Inner Dowsing farms have been on stream since March 2009, bringing the final capacity of these two farms to 194.4 MW (97.2 MW each). EurObserv'ER has not taken into account the capacity of two other farms currently being installed off the United-Kingdom – Gunfleet Sands and Robin Rigg (**see further on**) on the basis of the questionnaire sent by the BWEA (British Wind Energy Association).

LOW WIND CONDITIONS LIMITED PRODUCTION OVER THE YEAR

The increase in electricity production was not proportional to the increase in production capacities. First estimates put wind power electricity generation at 128.5 TWh, equivalent to 8.6% growth over 2008 (**table 4**). The low prevailing wind conditions in Germany (**see further on**), which in 2009 still accounted for over a third of European Union installed capacity, are partly responsible for this lacklustre increase. Another, albeit lesser factor, was the unhooking of wind power energy due to temporary grid overload. The increase in the wind power share of the electricity mix of individual countries depends on the strengthening of a number of lines and investments in new grid infrastructures. These investments – onshore or at sea – will shape the wind power sector's growth potential for years to come.

NEWS FROM THE MAIN EUROPEAN MARKETS

Spain seeks to limit its market's growth

In 2009 Spain recaptured its top European wind power market slot by installing 2 459.4 MW to bring total capacity up to 19 148.8 MW, according to the AEE (Spanish Wind Energy Association), which is 850.3 MW more than in 2008 (up 52.8%) when 1 609.1 MW was installed. However the Spanish association is steeling itself for a sharp slowdown in wind power activity in 2010 as Royal Decree 6/2009 creates a Registry of preliminary assignment. Under the terms of this new procedure, the central government must give prior approval to wind power projects if they are to benefit from the production aid system and thus removes the regional governments' prerogative to award operating licences. The government's aim is to cope with the influx of new projects arising from the forthcoming revision of the incentive system (which will run until 2012) as stipulated in **table 5** as there are already about 14 GW of projects in the pipeline. Its intention is to cap development of the Spanish wind turbine base to a further 6 GW by 2012.

German growth is back

The financial crisis has only been able to slow down the German market's return to growth. The DEWI (German Wind Energy Institute) claims that Germany installed 1 916.8 MW of capacity in 2009 as against 1 667.1 MW in 2008 and 1 666.8 MW in 2007, equivalent to 15%. The repowering market, namely the replacement of first-generation wind turbines rose to 136.2 MW. Growth would have been even higher if it had not been for military radar issues. Almost 1 500 MW of projects (2 billion euros of investments) are currently held up waiting for military authorisations. The German offshore market kicked off properly last year with the connection of the 60-MW Alpha Ventus farm (**see picture p.56**). The farm, with its six Repower 5 M and six Multibrud M5000 (5 MW) turbines was commissioned 45 km off the coast by a consortium comprising RWE, E.ON and Vattenfall, and should be followed by many other projects, as the government gave the green

2 459 MW

the capacity installed in Spain during the year 2009
la puissance installée en Espagne durant l'année 2009



**Tabl. n° 4**

*Production d'électricité d'origine éolienne dans les pays de l'Union européenne en 2008 et 2009 (en TWh)**
*Electricity production from wind power in European Union in 2008 and 2009 (in TWh)**

	2008	2009
Germany	40,600	37,500
Spain	32,200	36,188
United Kingdom	7,097	9,259
Denmark	6,976	6,716
Portugal	5,695	6,639
France	5,689	7,800
Italy	5,055	6,087
Netherlands	4,256	4,800
Ireland	2,473	2,955
Austria	2,000	2,100
Sweden	1,996	2,519
Greece	1,700	2,107
Poland	0,790	1,250
Belgium	0,622	0,834
Finland	0,262	0,275
Czech Republic	0,244	0,300
Hungary	0,204	0,352
Bulgaria	0,122	0,361
Estonia	0,133	0,172
Lithuania	0,123	0,145
Luxembourg	0,061	0,065
Latvia	0,055	0,056
Romania	0,011	0,017
Slovakia	0,008	0,008
Total EU 27	118,373	128,504

* Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

LE SEUIL DES 2 GW OFFSHORE BIENTÔT FRANCHI

La puissance éolienne offshore et "near-shore" (proche des côtes) de l'Union européenne s'approche du seuil des 2 GW avec 1 913,8 MW installés en 2009, soit 432,7 MW de plus qu'en 2008 (**tableau 3**). L'année 2009 aura vu la connexion de six nouvelles fermes éoliennes offshore : Alpha Ventus en Allemagne (60 MW), Gasslingegrund en Suède (30 MW), Horns Rev 2 (**voir photo p. 53**) (209,3 MW), Sprogo (21 MW), Hvidrove (7,2 MW) au Danemark et Rhyl Flats (90 MW) au Royaume-Uni. La totalité des éoliennes des parcs de Lynn et Inner Dowsing sont égale-

ment opérationnelles depuis mars 2009 portant la puissance finale de ces deux parcs à 194,4 MW (97,2 MW chacun).

Se basant sur le questionnaire envoyé par le BWEA (British Wind Energy Association), EurObserv'ER n'a pas pris en compte la puissance de deux autres parcs en cours d'installation au Royaume-Uni, celui de Gunfleet Sands et celui de Robin Rigg (**voir plus loin**).

UNE ANNÉE FAIBLEMENT VENTÉE LIMITE LA PRODUCTION

L'augmentation de la production d'électricité n'a pas été proportionnelle à l'augmentation des capacités de production. Selon

les premières estimations, la production d'électricité éolienne devrait atteindre 128,5 TWh, soit une croissance de 8,6 % par rapport à 2008 (**tableau 4**). Cette faible augmentation s'explique en partie par une année faiblement ventée en Allemagne (**voir plus loin**), qui représentait encore en 2009 plus du tiers de la puissance installée de l'Union. Autre facteur, plus limité cette fois, le décrochage de l'énergie éolienne, dû à des situations de surcharge temporaire du réseau. Le renforcement de certaines lignes et les investissements dans de nouvelles infrastructures réseaux sont des éléments indispensables à l'augmentation de la part de l'éolien dans le mix électrique de chaque pays. Ces investissements conditionneront les capacités de croissance de la filière dans les prochaines années, que ce soit sur le marché éolien terrestre ou maritime.

ACTUALITÉS DES PRINCIPAUX MARCHÉS EUROPÉENS

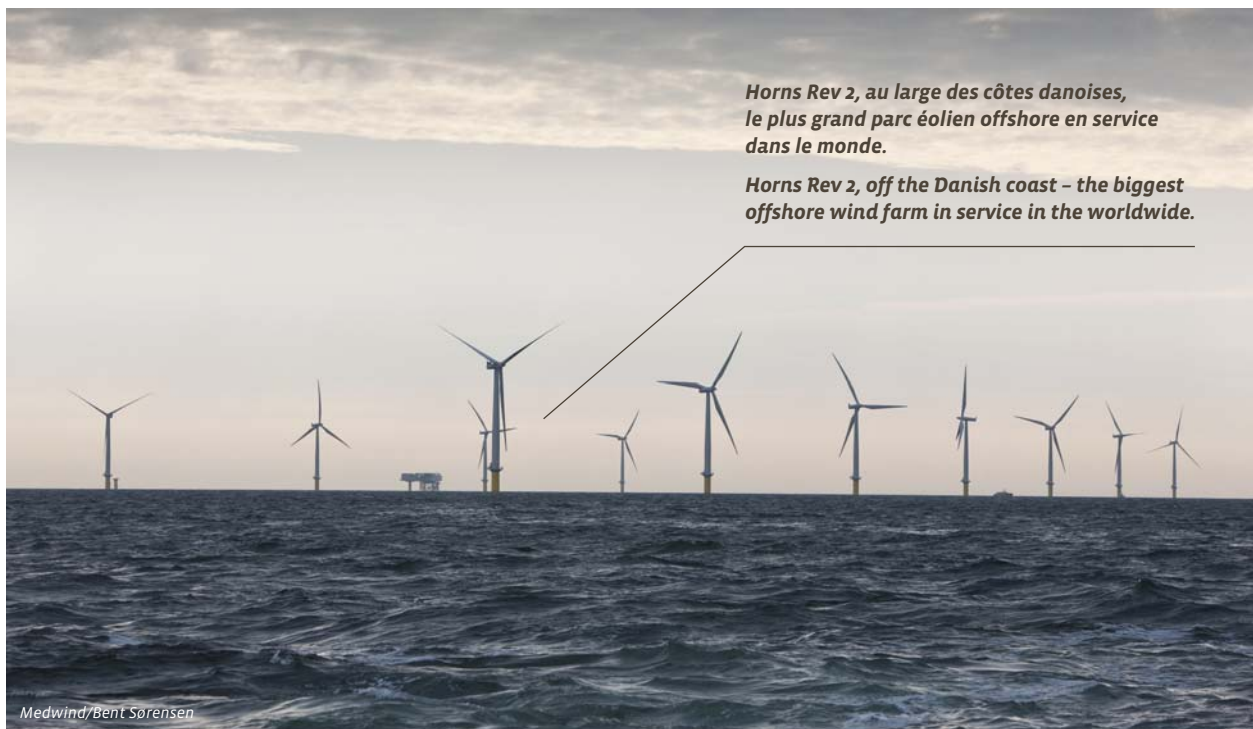
L'Espagne veut limiter la croissance de son marché

L'Espagne est redevenue en 2009 le premier marché éolien européen avec, selon l'AEE (Association espagnole de l'énergie éolienne), 2 459,4 MW installés pour un parc cumulé de 19 148,8 MW. C'est 850,3 MW de plus qu'en 2008 (+ 52,8 %) où 1 609,1 MW avaient été installés. Toutefois, l'association espagnole s'attend à un fort ralentissement de l'activité éolienne en 2010. Cette situation est due, selon elle, à la création d'un Registre des pré-affectations mis en place par le décret royal 6/2009. Dans cette nouvelle procédure, le gouvernement central doit préalablement donner son aval au projet éolien pour qu'il puisse bénéficier du système d'aide à la production. Il retire ainsi aux gouvernements régionaux la prérogative d'accorder des licences d'exploitation. L'objectif du gouvernement est de faire face à l'afflux de nouveaux projets liés à la révision prochaine du système d'incitation (valable jusqu'en 2012) décrit dans le **tableau 5**, le nombre de projets en attente étant déjà de l'ordre de 14 GW. Son intention est de limiter la progression du parc espagnol à 6 GW supplémentaires d'ici à 2012.

Le retour de la croissance allemande

La crise financière n'a pu que ralentir le retour à la croissance du marché allemand.





Horns Rev 2, au large des côtes danoises, le plus grand parc éolien offshore en service dans le monde.

Horns Rev 2, off the Danish coast – the biggest offshore wind farm in service in the worldwide.

Medwind/Bent Sørensen

light for the installation of 40 offshore farms in the North and Baltic Seas last September. The aim is to connect about thirty wind farms by 2020 for total capacity of 25 000 MW.

However as the wind conditions were particularly poor in 2009, the additional capacity did nothing to spur electricity production. According to the BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.), production dropped over 3 TWh (from 40.6 TWh in 2008 to 37.5 TWh in 2009). Nonetheless wind power provides the most renewable energy in Germany with a 6.4% share of total gross electricity consumption (of a total renewable share of 16%). The industry is quite confident that Germany has the capacity to achieve its national targets (45 000 MW by 2020). The sector's future appears assured by the stability of the renewable energy act (EEG), which revised the wind power feed-in tariff upwards in 2009 to reflect the increase in the price of turbines.

Italy chalks up a new record for installations

Italian market growth is back in the black and in line with the industry's forecast. ANEV (the Italian national Wind Energy Association) reports that in 2008 Italy installed 1 113.5 MW nudging about one hundred MW up on 2008 (1 010.4 MW). The country has thus consolidated its number three rank in Europe for installed capacity with a cumulated wind power base of 4 850 MW. The sector's actors are satisfied with this positive result despite the tight economic context and reckon that the current pace of growth puts them on course to meet the European Union's national goals for 2020. Their communiqué states that the steady expansion of the Italian market has resulted in a well-structured sector, the creation of jobs and given them a role in the country's industrial and economic development. They are also lobbying the public authorities to

The industry is quite confident that Germany has the capacity to achieve its national targets

Les professionnels de la filière sont très confiants dans la capacité du pays à atteindre ses objectifs nationaux

finalise the legislative framework governing wind power (electricity infrastructure orientations and adjustment, a single licensing system, compulsory distribution of installations per region). There was one minor hiccup in that about 10% of wind power electricity production could not be utilised because of temporary grid overload issues. The grid operator (Terna) therefore identified production of 6.1 TWh for 6.7 TWh of effective production.

The French market is becoming increasingly regulated

The French wind power market had a mediocre year in 2009, contracting by 8.6% in relation to 2008. According to Ademe, French capacity (including overseas departments and communities) rose to 4 521 MW in 2009. This installation performance of 979 MW is slightly down on 2008 when 1 060 MW of additional capacity was installed. These figures, which dashed expectations, can be partly put down to the Council of State's cancellation, in August 2008, of the decree setting the feed-in tariff conditions for wind turbine power due to formal reasons. The ministry redressed the situation when it published a new order in December 2008 reworking the substance of the terms of the initial order dated 10 July 2006.

The prospects for French market growth in 2010 are uncertain, as the government announced its intention to amend the wind turbine licensing system as of 1st January 2010, and include it within the scope of classified installations for the protection of the environment (ICPE) on the grounds that the perceived and foreseeable expansion of wind farms calls for it to set up a tougher administrative regime together with a special administrative policy.

The inclusion of wind turbines in the ICPE regime throws into the





L'Espagne est redevenue en 2009 le premier marché éolien européen avec 2 459 MW installés.

In 2009 Spain regained its top European wind power market slot by installing 2 459 MW.

Javier Campos/Tryon

Selon le DEWI, l'Institut allemand de l'énergie éolienne, l'Allemagne a installé 1 916,8 MW durant l'année 2009 contre 1 667,1 MW durant l'année 2008 (et 1 666,8 MW en 2007), soit une croissance de 15 %. Le marché du "repowering" c'est-à-dire du remplacement d'éoliennes obsolètes, a atteint 136,2 MW. Cette croissance aurait pu être plus importante sans les problèmes liés aux radars militaires, près de

1 500 MW de projets (2 milliards d'euros d'investissements) sont actuellement bloqués en attente des autorisations militaires. Le marché offshore allemand a véritablement démarré l'an dernier avec la connexion du parc Alpha Ventus (voir photo p. 56). Cette ferme de 60 MW, équipée de six Repower 5 M et de six Multibrid M5000 (5 MW), a été mise en exploitation à 45 km des côtes par un consortium composé de RWE, E.ON et Vattenfall. Ce parc devrait être suivi de nombreux autres projets, le gouvernement ayant donné en septembre dernier son accord pour l'installation de 40 fermes offshore en mer du Nord et en mer Baltique. L'objectif est la connexion d'une trentaine de parcs d'ici à 2020 totalisant une puissance de 25 000 MW. La croissance du marché n'a cependant pas profité à la production d'électricité, l'année

2009 ayant été particulièrement peu ventée. Selon l'association allemande BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.), la production

a chuté de plus de 3 TWh (de 40,6 TWh en 2008 à 37,5 TWh en 2009). L'éolien reste cependant la première énergie renouvelable du pays avec une part de 6,4 % de la consommation d'électricité brute totale (sur une part renouvelable totale de 16 %).

Les professionnels de la filière sont confiants dans la capacité du pays à atteindre ses objectifs nationaux (45 000 MW d'ici à 2020). L'avenir de la filière semble sécurisé par la stabilité de la loi énergies renouvelables (EEG) avec un tarif d'achat éolien qui a été réévalué en 2009 du fait de l'augmentation du prix des turbines.

Nouveau record d'installations en Italie

La croissance du marché italien est une nouvelle fois positive et conforme aux prévisions des professionnels du secteur. Selon l'ANEV (Association italienne de l'énergie éolienne), le pays a installé 1 113,5 MW

durant l'année 2009, soit une centaine de mégawatts de plus qu'en 2008 (1 010,4 MW). Le pays conforte ainsi sa troisième place européenne sur le plan de la puissance installée avec un parc éolien cumulé de 4 850 MW. Les acteurs de la filière se félicitent de ce bon résultat malgré le contexte économique difficile lié à la crise financière. Il considère que le rythme de croissance actuel est en ligne avec les objectifs nationaux de 2020 de l'Union européenne. Selon le communiqué, la croissance régulière du marché italien a permis de bien structurer la filière, de créer de l'emploi et de participer au développement industriel et économique du pays. Ces organismes encouragent également les pouvoirs publics à achever le cadre réglementaire de l'éolien (orientations et ajustement

des infrastructures électriques, régime unique d'autorisation, répartition de l'obligation d'installations par région). Petit souci, environ 10 % de la production d'électricité éolienne n'a pas pu être utilisée du fait de problème de surcharge temporaire du réseau, soit une production recensée de 6,1 TWh par le gestionnaire de réseau (Terna) pour une production effective de 6,7 TWh.

6,4%
la part de l'éolien dans
la consommation d'électricité
brute en Allemagne
the wind power share of gross
electricity consumption in Germany

des infrastructures électriques, régime unique d'autorisation, répartition de l'obligation d'installations par région). Petit souci, environ 10 % de la production d'électricité éolienne n'a pas pu être utilisée du fait de problème de surcharge temporaire du réseau, soit une production recensée de 6,1 TWh par le gestionnaire de réseau (Terna) pour une production effective de 6,7 TWh.

L'Italie conforte sa troisième place européenne sur le plan de la puissance installée

Italy consolidates its number three rank for installed power in Europe

Tabl. n° 5

Tarifs d'achat éolien ou autres systèmes d'incitations dans une sélection de pays (en c€/kWh)
Feed-in tariffs for wind electricity or other support schemes in selected countries (in c€/kWh)

	Éolien terrestre Onshore wind power				Éolien maritime Offshore wind power			Prix de marché à ajouter Market prices to add
	Types de systèmes Support schemes	Durée du contrat Contract duration	2009	2010	Durée du contrat Contract duration	2009	2010	
Germany ¹	Tarif d'achat Feed-in Tariff	5 premières années 5 first years	9,2	9,11	12 premières années 12 first years	13	13	no
	Tarif d'achat Feed-in Tariff	année 6 à 20 year 6 to 20	5,02	4,97	année 13 à 20 year 13 to 20	3,5	3,5	no
Spain ²	Tarif d'achat Feed-in Tariff	Année 1 à 20 year 1 to 20	7,32	7,32				no
	Tarif d'achat/ Feed-in Tariff	Après 20 ans after 20 years	6,12	6,12				no
	Prime d'entrée + prix du marché/Feed-in premium + market price	20 ans 20 years	7,13 (min.) to 8,49 (max.)	7,13 (min.) to 8,49 (max.)	20 ans 20 years	8,43 (min.) to 16,4 (max.)	8,43 (min.) to 16,4 (max.)	Inclus Included
Italy	Certificat vert (CV) Green certificate (GC)		8,89 (Valeur d'un CV/GC value 88,91€/MWh)		n.a.	-	-	yes
France	Tarif d'achat Feed-in Tariff	année 1 à 10 year 1 to 10	8,2	8,2	année 1 à 10 year 1 to 10	13	13	no
	Tarif d'achat Feed-in Tariff	année 11 à 15 (dépendant du facteur charge) year 11 to 15 (depending the load factor)	2,8-8,2	2,8-8,2	année 11 à 20 (dépendant du facteur charge) year 11 to 20 (depending the load factor)	3,0-13	3,0-13	no
United Kingdom	Certificat d'obligation d'achat (prix de marché moyen)/Renewable Obligation Certificate ROCs (average market price)		5,9-5,2 ³ (1 ROCs/MWh)	n.a.		11,8-10,43 ³ (2 ROCs/MWh)	n.a.	yes
Portugal	Tarif d'achat (valeurs 2008)/Feed-in Tariff (values 2008)	15 ans 15 years	7,4 - 7,5	7,4 - 7,5		n.a.	n.a.	no
Denmark	Prime ajoutée au prix d'achat/Purchase price subsidy	22 000 heures (environ 10 ans) 22 000 hours (around 10 years)	3,3	3,3		Appel d'offres Tender	Appel d'offres Tender	yes
Austria	Tarif d'achat Feed-in Tariff	10+2 ⁴	7,53	n.a.		-	-	no
Netherlands	Prix de référence SDE ⁵ SDE ⁵ reference price	15	9,41	9,41		Appel d'offres Tender	Appel d'offres Tender	no
	Prix de référence SDE ⁵ (turbines > 6 MW) SDE ⁵ reference price (> 6 MW turbines)	15	-	9,61		Appel d'offres Tender	Appel d'offres Tender	no

n.a. : Non disponible. Not available. = Ne s'applique pas (pas de politique ou pas de potentiel). Does not apply (i.e. in the case of no policy or no potential).

¹En Allemagne, les tarifs d'achat peuvent être modulés durant les premières années d'exploitation (5 ans pour le terrestre et 12 ans pour l'offshore), pour les installations à faible rendement (éolien terrestre) ou selon la distance à la côte et de la profondeur de l'eau (éolien offshore). La nouvelle loi EEG 2009 valorise également la rémunération des turbines équipées de système fournissant un service pour le réseau. Les nouvelles turbines équipées de ce système peuvent prétendre à un tarif d'achat augmenté de 0,5 c€/kWh. Les turbines déjà installées peuvent prétendre à une augmentation de 0,7c€/kWh, à condition que l'équipement soit opérationnel avant 2011. In Germany the first years of operation (5 years for onshore and 12 years for offshore) can have a different level of FIT, depending on lower yield (onshore wind) or distance to coast or water depth (offshore wind). The new feature of the 2009 EEG is that wind turbines should be able to provide system services to the electricity grid in case of congestion. The initial fee for new turbines has been increased by €0.05/kWh. Existing turbines equipped with the system services equipment, attract a bonus of €0.07/kWh (provided that the equipment is operational before 2011). ²En Espagne, les opérateurs peuvent choisir entre deux systèmes, un système de tarif d'achat ou un bonus ajouté au prix de marché, le total étant encadré. Spain: operators can choose between a set feed-in tariff and a bonus added to the market price, within a fixed ceiling. ³La valeur d'un ROCs sur le marché a varié durant l'année 2009 entre 51,81 £ et 45,52£. The ROCs market value varied between £51.81 and £45.52 during 2009. ⁴En Autriche, l'année 11 et l'année 12 ont des tarifs d'achats réduits. Austria: Year 11 and year 12 have reduced FIT. ⁵A corriger rétroactivement en fonction du prix de vente de l'électricité sur le marché de gros. Adjusted retroactively to the wholesale price. Source: EurObserv'ER 2010.



Un marché français de plus en plus encadré

L'année 2009 peut être qualifiée de moyenne pour le marché français de l'éolien qui a diminué de 8,6 % par rapport à 2008. Selon l'Ademe, le parc français (départements et communautés d'outre-mer inclus) a atteint 4 521 MW en 2009, soit une puissance supplémentaire de 979 MW. C'est un peu moins bien qu'en 2008 où 1 060 MW avaient été installés. Ces chiffres, plus faibles qu'attendus, s'expliquent en partie par l'annulation par le Conseil d'État en août 2008 du décret fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les éoliennes pour vice de procédure. Le ministère a remis les choses en ordre en publiant un nouvel arrêté en décembre 2008 reprenant sur le fond les termes de l'arrêté initial du 10 juillet 2006. Les perspectives de croissance du marché 2010 restent incertaines, le gouvernement ayant annoncé son intention de modifier, dès le 1^{er} janvier 2010, le régime d'autorisation des éoliennes pour le faire entrer dans le champ des installations classées pour l'environnement (ICPE). Il considère en effet

que l'augmentation constatée et prévisible de la taille des parcs éoliens rend nécessaire la mise en place d'un régime administratif plus robuste, assorti d'une police administrative spéciale.

Le passage des éoliennes dans le régime ICPE pose question pour les installations disposant déjà d'un permis de construire. La loi portant engagement national pour l'environnement, dite "loi Grenelle 2", qui sera soumise au Parlement début février 2010, devra définir si les développeurs de ces parcs devront ou non recommencer une nouvelle procédure sous le régime des installations classées. En attendant le vote couperet, de nombreux projets éoliens sont actuellement bloqués en préfecture (voir p. 14).

Selon le gouvernement, la mise en place de ce nouveau dispositif devrait faciliter le montage des projets éoliens et limiter les possibilités de recours. Les procédures ICPE sont de plus parfaitement maîtrisées par les services de l'État, rendant l'instruction des dossiers plus rapides... Cette nouvelle procédure devra rapidement être opérationnelle pour respecter le ta-

Les perspectives de croissance du marché français pour 2010 restent incertaines

The prospects for French market growth in 2010 are uncertain

bleau de marche fixé dans le cadre de la Programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (arrêté du 15 décembre 2009). Les objectifs de 11 500 MW (10 500 MW terrestres et 1 000 MW maritimes) du 31 décembre 2012 semblent déjà hors d'atteinte. Restent ceux du 31 décembre 2020 qui sont de 25 000 MW (19 000 MW terrestres et 6 000 MW maritimes), considérés comme le véritable objectif du pays. Concernant le marché de l'offshore, le tarif d'achat actuel est trop bas pour permettre la construction de parcs. Le ministère de l'Écologie entend donc lancer un appel d'offres en trois tranches de 2 000 MW chacune. La première tranche devrait être lancée début 2011, pour des parcs d'au moins 300 MW (voir **Systèmes Solaires**, **Le Journal des Énergies Renouvelables n°195**, p. 78).

Le challenge britannique de l'offshore

Selon le BWEA (British Wind Energy Association), la puissance éolienne britannique a franchi le cap des 4 GW en 2009 avec 4 050,9 MW installés dont 688,2 MW offshore. Comparée aux chiffres de parc de l'année 2008 publiés par le DECC (Department of Energy



Alpha Ventus, installé en mer du Nord fin 2009, premier grand parc offshore allemand.

Alpha Ventus, installed in the North Sea at the end of 2009 is Germany's first major offshore wind farm.

©2009 Jan Oelker, all rights reserved



*Parc éolien de Champfleury
dans l'Aude (France).*

*Champfleury wind farm
in the Aude (France).*

Repower

balance installations that already been granted a construction permits. The law covering the national commitment to the environment, known as the "Grenelle 2 law", which will be submitted to Parliament at the beginning of February 2010, should define whether or not the developers of these farms will have to file their applications from scratch under the classified installations regime, leaving many new wind turbine projects on hold at local prefecture level, awaiting the make-or-break vote (see p.14).

The government views that the implementation of this new mechanism should streamline wind power project applications and curb the possibilities of redress. Furthermore the State departments are fully conversant with ICPE procedures, making for faster processing of applications...

This new procedure should soon be up and running, if the schedule that has been set for multiyear electricity production investment planning (order dated 15 December 2009) is to be met. The 31 December 2012 goals of 11 500 MW (10 500 MW onshore and 1 000 MW for offshore wind farms) already seem to be compromised, which leaves the target of 25 000 MW (19 000 MW onshore and 6 000 MW for offshore wind farms), considered as the country's real target for 31 December 2020 as viable. As for the offshore market, the feed-in tariff is too low to make wind farm construction a going concern. Therefore the Ministry of Ecology intends to issue a

tender in three 2 000-MW phases. The first phase should be announced early in 2011, for farms of at least 300 MW (see **Systèmes Solaires, Le Journal des Énergies Renouvelables No.195. p.78**).

The British offshore challenge

According to the BWEA (British Wind Energy Association), British wind power capacity passed the 4 GW mark in 2009 with 4 050.9 MW installed including 688.2 MW offshore. If these figures are compared with those of the previous year published by the DECC (Department of Energy and Climate Change), the additional capacity is of the order of 645 MW. However the figure for the British wind farm base could be revised upwards as the BWEA did not include in its estimates the partial connection of two offshore farms nearing completion. This is because according to a recent EWEA (European Wind Energy Association) study, 30 of the 60 turbines (i.e. 90 MW) were already operating on the Robin Rigg site and 29 of the 48 turbines (i.e. 104.4 MW) on the Gunfleet Sands site at the end of 2009. If the operating capacity of UK's offshore capacity was around 882.8 MW at the end of 2009. The BWEA reckons that 4 598 MW of offshore projects are either under construction off the United King-

4 050.9 MW

*British wind power capacity passed
the 4 GW mark in 2009*

*La puissance éolienne britannique
a franchi le cap des 4 GW en 2009
avec 4 050,9 MW installés*





Poste de transformation
du parc offshore
de Lillgrund (Suède).
The Lillgrund offshore
wind farm's transformer
station (Sweden).

© Hans Blomberg

Tabl. n° 6

Top dix des constructeurs en 2008
Top ten of suppliers in 2008

Entreprise Company	Pays Country	MW fournis en 2008 Supplied MW 2008	Part de marché en 2008 Market share in 2008	Chiffre d'affaires 2008 en M€ Turnover 2008 in M€	MW fournis en 2009* Supplied MW 2009*	Salariés en 2009 Employees 2009
Vestas	Denmark	6 160	19,2%	6 035	6 131	20 730
GE Wind	United States	5 239	16,4%	n.a.	n.a.	3 000
Gamesa	Spain	3 684	11,5%	3 651	3 300-3 600	7 200
Enercon	Germany	2 806	8,8%	2 800	3 100-3 300	12 000
Suzlon	India	2 311	7,2%	2 113	1 900-2 100	14 000
Siemens Wind Power	Germany	1 947	6,1%	2 092	2 500	5 500
Sinovel	China	1 403	4,4%	n.a.	3 300	2 000
Acciona	Spain	1 290	4,0%	1 784**	n.a.	629
Goldwind	China	1 132	3,5%	n.a.	n.a.	1 130
Nordex	Germany	1 075	3,4%	1 136	n.a.	2 200
Others		4 955	15,5%			
Total		32 002	100,0%			

* Données préliminaires ou attendues./Preliminary or expected data. ** Division Énergie d'Acciona (pas seulement l'éolien)/Entire Acciona Energy Division (not only wind power). Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

dom or approved and that offshore capacity could reasonably rise to 20 000 MW by 2020.

Last December's publication of the 2010 draft Finance Bill relieved offshore wind farm developers. The bill upholds the value of offshore electricity at 2 ROCs (Renewable Obligation Certificates) per megawatt-hour for accredited wind farms until 2014. The cost of a ROC in 2009 averaged at about fifty pounds and tended to drop towards the end of the year (from £51.81 on 13 January 2009 to £46.25 on 19 January 2010). The value of an offshore megawatt-hour was raised from 1.5 to 2 ROCs in the 2009 budget passed last April, for all projects that ordered turbines during financial year 2009-2010. The industry was highly enthusiastic about the Ministry's decision to award 50 million pounds' worth of aid to finance offshore wind turbines manufacturing and equipment testing plants. The BWEA confirms that with an active support policy, the wind power sector could account for 60 000 jobs and 30% of the United Kingdom's electricity.

The DECC announced another new development early in February – the introduction of a specific feed-in tariff system for households and local authorities wishing to produce their own renewable electricity starting in April 2010. The electricity produced entitles the supplier to pecuniary compensation, including the own-account consumption part. The feed-in tariff for wind power modulates every year to keep pace with inflation and varies from 34.5 pence/kWh (€0.394 per kWh) for capacities below 1.5 kW to 4.5 pence/kWh (€0.051 per kWh) for capacities in the range 1.5-5 MWh. A similar mechanism will be set up for investments in renewable energy-fuelled heating appliances as of April 2011. The idea is to enable householders and low wage earners (via council housing authorities) to reduce their energy bills (or earn additional revenue) and actively participate in achieving the country's goals. The DECC

reckons that the development of these small installations will meet 2% of the country's electricity demand by 2020.

THE WIND POWER INDUSTRY TAKES ON THE CRISIS

ADAPTATION TO A NEW ENVIRONMENT REQUIRED

As it stands, the global wind power industry, whose leading players are listed in **table 6**, is relatively unscathed by the economic crisis-induced credit squeeze. The industry is also attracting increasing political support, through national commitments to reduce greenhouse gases and through job creation prospects. Investors and banks are coming round to viewing wind power as a hedge against inflation because incentive systems have been set up in many countries mitigating the associated financial risks. In contrast, lending packages and project profitability are more harshly assessed, resulting in the shelving of less profitable or higher-risk ventures, so some projects have had to be cancelled, playing havoc with manufacturers' order books.

Another market trend is that the wind power market has gradually slipped into the clutches of major investors (utilities, oil companies and major independent producers) over the last four to five years. The credit squeeze has primarily cushioned the European energy majors (RWE, Dong Energy, Vattenfall, Statkraft, Iberdrola, Enel, EDF, EDP and E.ON) at the expense of independent producers who have had to relinquish some of their assets to them.

One of the crisis-beating solutions the European manufacturers have





and Climate Change), la puissance supplémentaire serait de l'ordre de 645 MW. Le chiffre du parc britannique pourrait être revu à la hausse, le BWEA n'ayant pas pris en compte dans ses estimations la connexion partielle de deux parcs offshore en cours d'achèvement. En effet, selon une étude récente de l'association européenne EWEA (European Wind Energy Association), à la fin de l'année 2009, 30 turbines sur 60 (soit 90 MW) seraient déjà opérationnelles sur le site de Robin Rigg et 29 turbines sur 48 (soit 104,4 MW) sur le site de

Gunfleet Sands. En prenant en compte, la puissance opérationnelle de ces deux parcs, la puissance offshore du Royaume-Uni serait de l'ordre de 882,8 MW fin 2009. Le BWEA estime qu'il y a actuellement, en construction ou en projets validés, 4 598 MW offshore au Royaume-Uni et que la puissance offshore pourrait raisonnablement atteindre 20 000 MW d'ici à 2020.

La publication, en décembre dernier, du projet de loi de finances 2010 a rassuré les développeurs de parcs offshore. Ce projet de loi maintient la valeur de l'électricité offshore à 2 ROCs (Renewable Obligation Certificates) par mégawattheure pour les parcs accrédités jusqu'en 2014. Le prix moyen d'un ROCs était en 2009 de l'ordre d'une cinquantaine de livres avec une tendance à la diminution en fin d'année (de 51,81 livres au 13 janvier 2009 à 46,25 livres au 19 janvier 2010). La valeur d'un mégawattheure offshore avait déjà été portée d'1,5 à 2 ROCs dans le budget 2009 voté en avril dernier, pour tous les projets ayant commandé des turbines durant l'année financière 2009 à 2010. Les professionnels de la filière ont également accueilli très favorablement la décision du ministère d'accorder une aide de 50 millions de livres en vue de financer des unités de fabrication d'éoliennes offshore et de test de matériel. Le BWEA confirme, qu'avec une politique de soutien active, la filière éolienne pourrait représenter 60 000 emplois et 30 % de l'électricité du Royaume-Uni.

Autre nouveauté, le DECC a annoncé début février l'introduction d'un système de tarifs d'achat spécifiques pour les ménages ou les collectivités désireux de produire eux-mêmes leur électricité renouvelable et ce,

dès avril 2010. L'électricité produite donne droit à une rétribution de la part du fournisseur, y compris la part de l'électricité autoconsommée. Pour l'éolien, le tarif d'achat, modulé chaque année en fonction de l'inflation, varie de 34,5 pences/kWh (39,4 c€/kWh) pour les puissances inférieures à 1,5 kW à 4,5 pences/kWh (5,1c€/kWh) pour les puissances comprises entre 1,5 et 5 MWh. Un dispositif similaire sera mis en place pour les investissements dans les appareils de chauffage à énergie renouvelable dès le mois d'avril

2011. L'idée est de permettre aux particuliers et aux revenus modestes (via les organismes de logement social) de réduire leur facture énergétique (ou d'obtenir des revenus supplémentaires) et de participer activement aux objectifs du pays. Le DECC prévoit que le développement de ces petites installations réponde à 2 % de la demande d'électricité du pays d'ici à 2020.

50 M€

le montant de l'aide accordée par le gouvernement britannique en vue de financer l'industrie offshore
the amount of aid granted by the British government to finance the offshore industry

L'INDUSTRIE ÉOLIENNE FACE À LA CRISE

UNE ADAPTATION NÉCESSAIRE À UN NOUVEL ENVIRONNEMENT

L'industrie éolienne mondiale, dont les principaux acteurs sont présentés dans le **tableau 6**, a pour l'instant été relativement épargnée par le resserrement du crédit dû à la crise financière. L'industrie est également de plus en plus soutenue politiquement, à travers les engagements nationaux en termes de réduction de gaz à effet de serre et les perspectives de création d'emplois. L'éolien est de plus en plus considéré comme une valeur refuge par les investisseurs

et par les banques car les risques financiers associés sont minorés du fait des systèmes d'incitation mis en place dans de nombreux pays. D'un autre côté, les montages financiers et la rentabilité des projets sont évalués plus durement, laissant de côté les projets moins rentables ou plus risqués.

Certains projets ont ainsi dû être annulés, provoquant des chamboulements dans les carnets de commandes des fabricants.

Autre tendance du marché, le marché de l'éolien est depuis quatre ou cinq ans de plus en plus contrôlé par les gros investisseurs (utilities, compagnie pétrolière et grands producteurs indépendants). Le resserrement du crédit a notamment conforté la présence des grandes compagnies énergétiques européennes (RWE, Dong Energy, Vattenfall, Statkraft, Iberdrola, Enel, EDF, EDP ou E.ON) au détriment des producteurs indépendants qui ont dû leur céder une partie de leurs actifs.

Du côté des fabricants européens, une des solutions anticrise a été d'investir dans de nouvelles capacités de production dans les pays où le marché éolien est en très forte croissance comme aux États-Unis, en Chine ou en Inde. Certains ont même été contraints de délocaliser une partie de leur capacité de production européenne vers ces nouveaux marchés.

L'industrie européenne est également particulièrement bien positionnée sur le très prometteur marché européen de l'offshore. Les industriels spécialisés sur ce marché ont mis au point de nouvelles machines, plus puissantes, plus productives et nécessitant moins de maintenance. Ils comptent bénéficier de leur avance technologique pour dynamiser leur croissance sur le marché européen.

ACTUALITÉS DES PRINCIPAUX ACTEURS

Vestas vise un revenu de 7 milliards en 2010

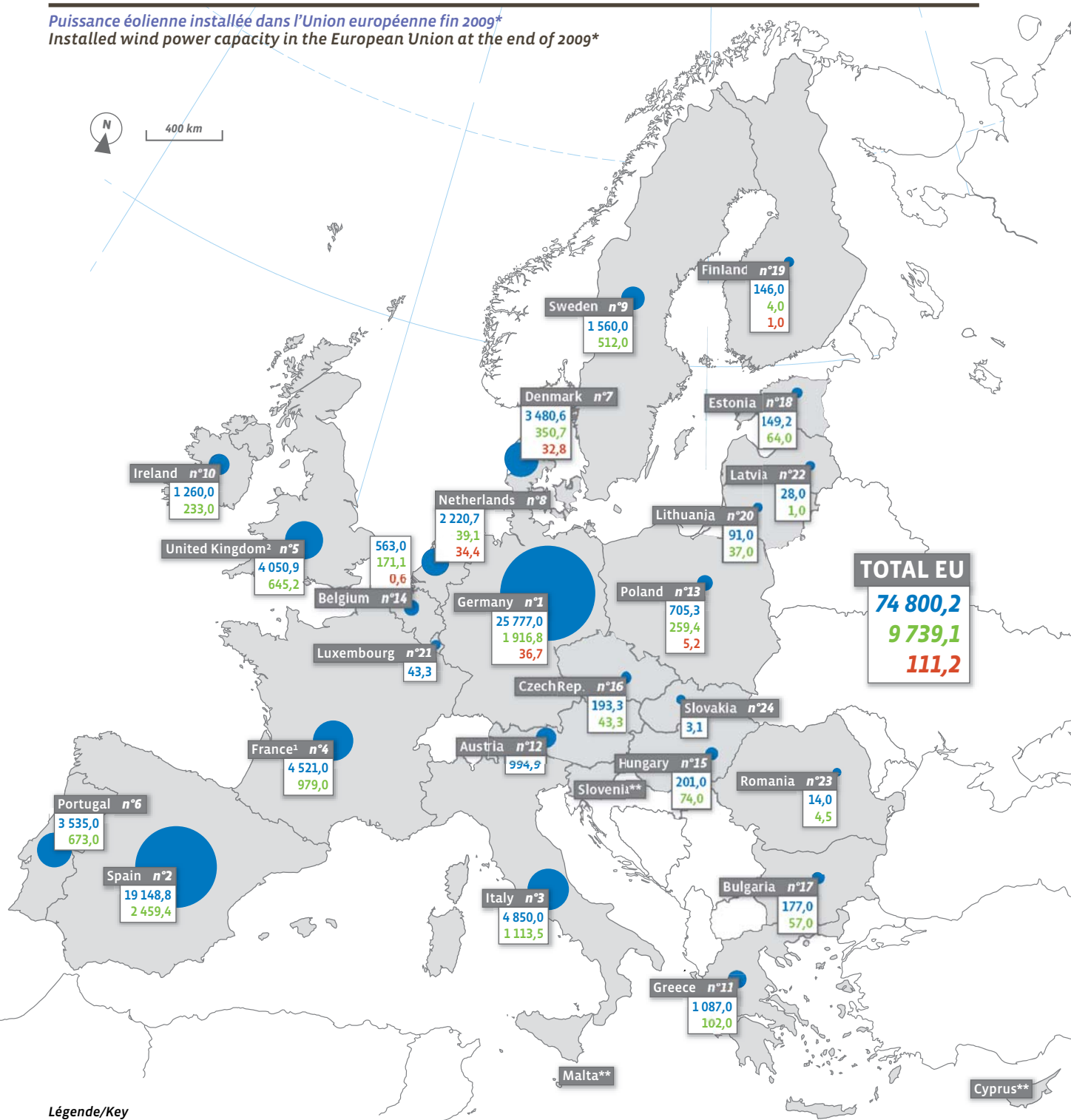
En 2009, l'industriel danois a produit et commercialisé 6 131 MW pour 3 320 turbines, soit à peu de chose près la même puis-

sance qu'en 2008 (6 160 MW). Il devrait ainsi perdre des parts de marché face à ses principaux concurrents. Bien qu'inférieurs à ceux escomptés, les revenus de l'entreprise sont en augmen-

tation de 10 %, à 6,6 milliards d'euros (6 milliards d'euros en 2008) pour un résultat d'exploitation de 856 millions d'euros, en hausse de 28 %. Au final, les profits de l'entreprise ont atteint 579 millions d'euros, en



Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2009*
 Installed wind power capacity in the European Union at the end of 2009*



Légende/Key

50 Puissance cumulée installée dans les pays de l'Union européenne à fin 2009 (en MW).
 Cumulated installed capacity in the European Union countries at the end of 2009 (in MW).

50 Puissance installée durant l'année 2009 dans les pays de l'Union européenne (en MW).
 Capacity installed in the European Union countries during 2009 (in MW).

5 Puissance mise hors service durant l'année 2009 (en MW).
 Capacities decommissioned during 2009 (in MW).

* Estimation. Estimate. ** Pas de capacité installée. No capacity installed. ¹ DOM-COM inclus. French overseas départements and collectivities included. ² Concernant le Royaume-Uni, l'estimation du parc fin 2009 est celle du BWEA. The estimate for the UK 2009 wind turbine base came from the BWEA. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.



Un ouvrier employé à la fabrication de pales dans une usine chinoise du groupe Vestas.

A blade-manufacturing worker in a one of the Vestas Group's Chinese plants.

augmentation de 13 %. Fin 2009, l'entreprise employait 20 730 personnes dans le monde, 14 161 en Europe, 4 316 en Asie (Pacifique inclus) et 2 193 dans les Amériques.

Pour 2010, Vestas a revu ses perspectives de croissance à la baisse avec un chiffre d'affaires attendu de 7 milliards d'euros (contre une prévision initiale comprise entre 7 et 8 milliards d'euros) avec une marge d'exploitation de 10 à 11%. L'entreprise justifie cette baisse par le fait qu'une partie de ses commandes fermes (comprises entre 8 et 9 GW) seront effectuées en fin d'année, grevant une partie des recettes affectées en 2010.

Pour maintenir sa rentabilité, l'industriel a dû opérer des choix stratégiques comme délocaliser une partie de sa production du Danemark vers les deux principaux marchés porteurs à savoir les

États-Unis et la Chine. Cette année, l'industriel a dû se séparer de 1 150 travailleurs danois et fermer une usine de fabrication de pales au Royaume-Uni employant 425 personnes. Aux États-Unis, il a investi 1 mil-

liard de dollars dans quatre unités de production dans l'État du Colorado, deux pour la construction de pales, une pour la production de nacelles et une autre pour la production de tours. Toutes devraient être opérationnelles cette année et produire 4 000 pales, 1 400 nacelles et 900 tours chaque année. La compagnie a prévu d'employer en 2010 quelque 4 000 personnes à travers l'Amérique du Nord. Vestas a également fortement investi en Chine dans son centre de production dans la zone de développement technologique et économique de Tianjin. Ce

20 730

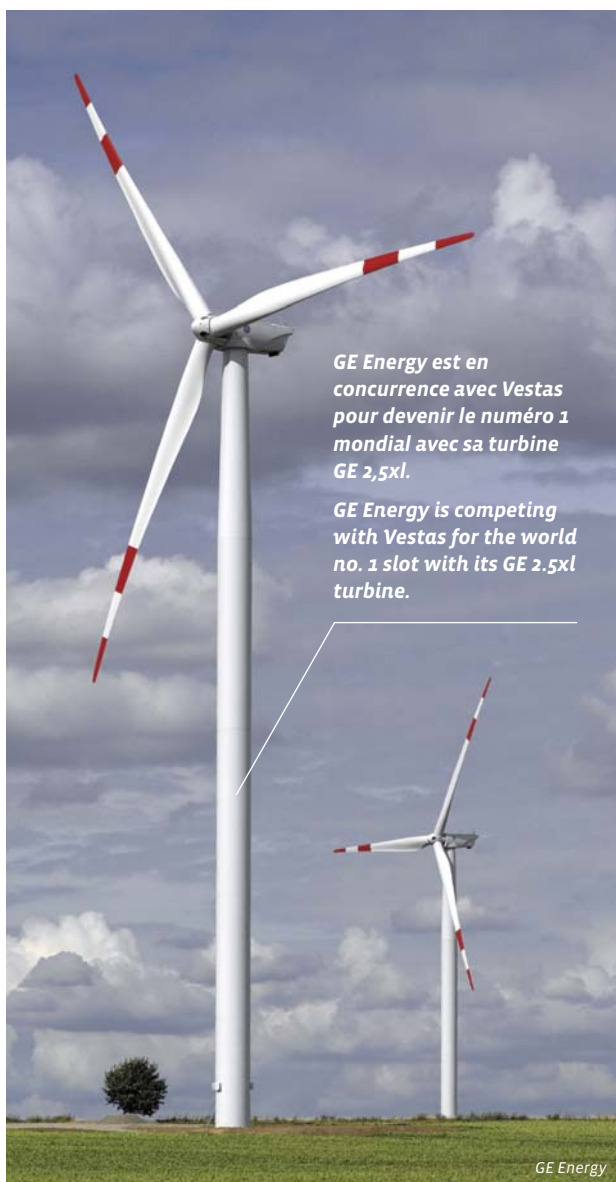
*le nombre de salariés employés par Vestas dans le monde fin 2009
the number of employees on the Vestas payroll across the world at the end of 2009*

centre, inauguré en 2006 avec la construction d'une première usine de pales, est devenu une base complète de production d'éoliennes (nacelles, générateurs, pales, systèmes de contrôle...).

Le montant des nouveaux investissements est de 220 millions de dollars, soit un total de 380 millions de dollars investi dans ce centre. À la fin de l'année 2009, le montant total investi par Vestas en Chine a dépassé

les 439 millions de dollars (3 milliards CNY). En Europe, l'industriel est très présent sur le marché de l'offshore où il disposait fin 2009 d'une part de marché cumulée de l'ordre de 40 %. Il a décroché en août dernier une nouvelle commande de 55 unités de sa V90-3MW pour le parc belge de Bligh Bank qui sera situé à 46 km au large de Zeebrugge.

Sur le plan technique, l'industriel a commencé à commercialiser en février 2009 deux nouvelles machines, la V100-1,8 MW et la V112-3 MW, qui seront prêtes à être installées sur des sites faiblement et moyennement ventés en 2010 et 2011. Une version offshore de la V112-3M est également disponible, optimale avec des vitesses de vent jusqu'à 9,5 m/s. Un nouveau prototype de sa turbine V60-850 kW a également été présenté en avril 2009. Cette éolienne, qui sera fabriquée dans l'usine chinoise Vestas de Hohhot, en Mongolie intérieure, a reçu une première commande en décembre 2009. Vestas travaille aussi sur le développement d'une éolienne offshore de 6 MW mais n'a pas encore précisé sa date de sortie.



GE Energy est en concurrence avec Vestas pour devenir le numéro 1 mondial avec sa turbine GE 2,5xl.

GE Energy is competing with Vestas for the world no. 1 slot with its GE 2.5xl turbine.

GE Energy

come up with is to invest in new production capacity in countries with booming wind power markets, such as the United States, China or India. Some have even been forced to relocate part of their European production capacity to these new markets.

The European industry also has an excellent position on the very promising European offshore market, whose specialist manufacturers have developed new, more powerful, higher-performance machines that require less maintenance. They are counting on using their head start in technology to drive their expansion in the European market.

NEWS FROM THE LEADING PLAYERS

Vestas aiming to earn 7 billion in 2010

In 2009, the Danish manufacturer produced and sold 3 320 turbines for a total capacity of 6 131 MW, which is about the same as the previous year's sales (6 160 MW). It should thus lose market shares to its main competitors. Although the company's earnings were

below target, they rose 10%, to 6.6 billion euros (6 billion in 2008) giving a trading result of 856 million euros, up by 28%. At the end of the day the company's profits were up 13% to 579 million euros. At the end of 2009, the company had 20 730 people employed worldwide – 14 161 in Europe, 4 316 in Asia (including Asia Pacific) and 2 193 in the Americas.

Vestas has downgraded its 2010 growth prospects with expected sales of 7 billion euros (as against its initial forecast of 7-8 billion) with a 10-11% operating margin, arguing that some of its firm orders (for 8-9 GW) will be at the end of the year, which will squeeze part of the earnings allocated to 2010.

The manufacturer has had to make strategic choices to stay profitable, such as relocating part of its manufacturing from Denmark to the two main buoyant markets, namely the US and China. This year the manufacturer had to lay off 1 150 Danish workers and close a blade manufacturing plant in the UK with a loss of 425 jobs. It invested US\$1 billion in the United States on 4 manufacturing plants in Colorado State – two to make blades, 1 to make nacelles and another for tower manufacturing. They should all be operational this year with annual output of 4 000 blades, 1 400 nacelles and 900 towers respectively. The company plans to employ about 4 000 people across North America in 2010. Vestas has also invested heavily in China in its Tianjin Economic Development Area manufacturing centre, which was inaugurated in 2006 when the first blade factory was built and has become a full wind turbine production base (nacelles, generators, blades, control systems, and so on). The new investments run up to US\$220 million, making a total of US\$380 million invested in this centre. By the end of 2009, Vestas' total investment in China had exceeded US\$439 million (3 billion CNY).

The manufacturer also has a very high profile in the European offshore market where it had a cumulated market share of about 40% at the end of 2009. Last August it clinched a new order for 55 of its V90-3MW turbine generators for the Belgian Bligh Bank farm which will be located 46 km off Zeebrugge.

Looking to technical developments, the company started marketing two new turbines in February 2009 – the V100-1.8 MW and the V112-3 MW, which will be ready for installation on sites with low and medium wind conditions in 2010 and 2011. An offshore version of the V112-3 MW is also available, which is at its best when wind speeds are up to 9.5 m/s. A new prototype of its V60-850 kW turbine was presented in April 2009. The first order for this turbine, which will be manufactured in the Vestas Hohhot facility, Inner Mongolia, was placed in December 2009. Vestas is also working on developing a 6-MW offshore turbine, but has yet to announce its launch date.

GE Energy scouting for new markets

The American manufacturer, which has a commanding position in its domestic market with over 40% in 2009 (around 4 GW installed), is competing with Vestas for the global leadership. GE Energy has clinched some major orders for 2010, while the ranking of the main manufacturers for 2009 is being finalised, including the supply of wind turbines for the biggest US wind farm in Oregon. The 845-MW capacity farm will soak up US\$1.4 billion of investment and will be equipped with GE 2.5xl, the company's new flagship turbine. The





GE Energy à la conquête de nouveaux marchés

Le fabricant américain, très bien positionné sur son marché national avec, en 2009, plus de 40 % de part de marché (près de 4 GW installés), est en concurrence avec Vestas pour devenir le n°1 mondial. En attendant le classement définitif des principaux constructeurs pour l'année 2009, GE Energy a décroché d'importantes commandes pour l'année 2010. Il livrera par exemple les éoliennes du plus grand parc des États-Unis situé dans l'État de l'Oregon. Ce parc, d'une puissance de 845 MW, nécessitera un investissement d'1,4 milliard de dollars et sera équipé de GE 2.5xl, la nouvelle turbine phare de l'entreprise. Le fabricant américain livrera également 101 turbines au groupe

énergétique tchèque CEZ, qui prévoit de construire le plus grand parc éolien terrestre européen en Roumanie. Cette ferme de 600 MW, nécessitera un investissement d'1,1 milliard d'euros. GE est également présent sur le marché chinois. L'entreprise a annoncé le 12 janvier dernier avoir signé un contrat pour la livraison de 88 turbines de classe 1,5 MW à HECIC New Energy Co., Ltd, l'un des principaux développeurs éoliens chinois. Cette commande équipera trois parcs terrestres d'une puissance cumulée de 132 MW. À ce jour, GE s'est engagée à fournir 895 turbines éoliennes d'1,5 MW à la Chine. GE a également décidé de s'implanter dans le très prometteur marché indien. Il construit actuellement sa première usine dans le pays, près de la ville de Chennai (sud-est du pays). Cette usine, qui produira la GE d'1,5 MW dès le deuxième trimestre 2010, sera dotée d'une capacité de production annuelle de 450 MW. L'entreprise, absente du marché de l'offshore depuis 2003 (année de construction du parc Arklow Bank en mer d'Irlande), a précisé son ré-intérêt pour le secteur en rachetant en octobre dernier le fabricant norvégien Scanwind pour 15 millions d'euros. L'intérêt pour le fabricant est d'acquérir la technologie "direct drive" qui présente de nombreux avantages pour ce marché, notamment sur le plan de l'usure des pièces.

Gamesa consolide ses positions

L'année 2009 a été un peu plus difficile pour le fabricant espagnol qui prévoit, au troisième trimestre, une possible diminution

de ses ventes de 3 684 MW à entre 3 300 et 3 600 MW en 2009. Pour 2010, Gamesa prévoit de consolider ses positions sur les principaux marchés émergents. Pour cela, l'entreprise a commencé la construction de son premier centre de production à Chennai en Inde. Dotée d'une capacité de production initiale de 200 MW, l'entreprise espère pouvoir répondre au besoin du marché indien et des pays voisins. Gamesa continue également d'adapter son offre de produits à la demande spécifique de chaque marché, en augmentant sensiblement la capacité de ses usines de production aux États-Unis et en Chine. Dans ce cadre, Gamesa a commencé la production de ses premières unités de la G90-2 MW aux États-Unis et porté

Gamesa continue d'adapter son offre de produits à la demande spécifique de chaque marché

Gamesa is also pursuing the adjustment of its product offer to the specific needs of each market

au troisième trimestre sa capacité de production dans ce pays à 1 200 MW. Parallèlement, Gamesa a continué le développement industriel en Chine de sa G8x-2 MW en adaptant son unité d'assemblage de nacelles et de turbines, et en cherchant de nouveaux accords pour la fourniture de pales et de boîtes de vitesses via des partenariats stratégiques dans la région. Ce développement devrait être finalisé durant le premier trimestre de 2010 et permettre à l'entreprise de disposer d'une capacité de production de 1 000 MW en Chine répartie sur deux plates-formes de production sur son site de Tianjin : la G5x-0.85 MW et la G8x-2 MW. Le marché chinois est particulièrement prometteur. Gamesa et son partenaire chinois China Guangdong Nuclear Wind Co ont signé en juin dernier un accord pour le développement de projets éoliens dans la région de Shandong portant sur 253 MW, livrables sur la période 2009-2011. Dans la foulée, Gamesa a signé un autre accord avec Huadian New Energy Development Co, pour la livraison de 300 MW (turbines G5x-850 kW et G8x-2.0 MW), également livrables sur la période 2009-2013, pour des projets situés dans la région autonome de Mongolie intérieure. En Europe, Gamesa a en 2009 pleinement profité de la croissance de son marché national avec, selon l'association espagnole AEE, 845,2 MW installés, soit 34,4 % de part de marché. L'entreprise est également très

bien positionnée sur le marché italien, qu'elle considère comme un de ses marchés stratégiques. En 2009, l'entreprise a par exemple signé deux nouveaux contrats avec la compagnie italienne Enpower 3, pour la livraison et l'installation de 49 turbines G8x-2 MW pour les parcs de Cattolica et de Lercara 1. Elle se positionne aussi sur le marché roumain où elle a vendu 52 turbines de 2 MW pour trois parcs situés dans la région de Dobrogea.

Sur le plan technologique, l'entreprise a présenté en juin 2009 son nouveau prototype d'éolienne de classe 4,5 MW (la G10x-4,5 MW). Son rendement annuel sera équivalent à la consommation de plus de 3 000 foyers. Elle disposera d'un diamètre de rotor de 128 mètres et d'une tour de 120 mètres de haut.

Enercon, une 7 MW sous surveillance

L'industriel allemand est le seul grand fabricant éolien indépendant et n'est pas coté en Bourse. Les informations relatives à l'activité de l'entreprise sont de ce fait plus difficiles à obtenir. Celle-ci devrait cependant avoir maintenu une croissance positive de son activité, boostée en partie par une augmentation de part de marché sur son marché national (60,4 % de part de marché en 2009 selon le DEWI).

L'entreprise a fait les gros titres en novembre 2009 lors de l'inauguration des cinq premières éoliennes "direct drive" E126 de 6 MW du parc d'Estinnes en Belgique (*voir photo p. 67*). Ce parc, qui comportera au final 11 machines, a la particularité d'accueillir les éoliennes les plus puissantes jamais commercialisées. Qui plus est, ces machines seraient actuellement bridées et pourraient avoir une puissance nominale de 7 MW. Selon WindVision,

le parc devrait produire chaque année autour de 187 GWh, une production suffisante pour alimenter quelque 50 000 foyers. L'entreprise est également très présente sur les marchés internationaux (Canada, Inde, Australie) et possède, en plus de ses usines de production allemandes (Aurich, Emden et Magdebourg), des unités de production en Inde, au Brésil, en Suède, au Portugal et en Turquie.

60,4 %

*la part de marché d'Enercon sur le marché allemand en 2009
the market share of Enercon on the German market in 2009*

**Une Enercon E126
(entraînement direct)
de 6 MW du parc
d'Estinnes en Belgique.**

**An Enercon E126 (direct
drive) 6-MW turbine in
the Estinnes wind farm,
Belgium.**



American manufacturer will also deliver 101 turbines to the CEZ Group supply authority, which is planning to construct Europe's biggest onshore wind farm in Romania. This 600-MW farm will call for investment to the tune of 1.1 billion euros. GE also operates in the Chinese market. As recently as 12 January, the company announced that it had signed a contract to deliver 88 class 1.5 MW turbines to HECIC New Energy Co., Ltd, one of the main Chinese wind turbine developers. This order will equip three onshore farms with accumulated capacity of 132 MW. GE has committed to supplying 895 1.5-MW wind turbines to China to date. GE has also decided to set up in the very promising Indian market. It is currently constructing its first factory there, close to the city of Chennai (formerly Madras, in SE India). The factory's annual production capacity will be 450 MW, including the production of the GE 1.5-MW wind tur-

GE Energy bought out the Norwegian manufacturer Scanwind for 15 million euros last October

GE Energy a racheté en octobre dernier le fabricant norvégien Scanwind pour 15 millions d'euros

bine from the second quarter of 2010. The company, which retreated from the offshore market in 2003 (the year the Arklow Bank farm was constructed in the Irish Sea), confirmed its renewed interest in the sector by buying out Norwegian manufacturer Scanwind for 15 million euros last October. GE is interested in acquiring the "direct drive" technology that has many advantages for this market, primarily with regards to parts wear.

Gamesa consolidates its positions

The Spanish manufacturer fared slightly worse than expected in 2009 and is prepared to see a possible contraction in its third-quarter sales from 3 684 MW to 3 300-3 600 MW in 2009. Gamesa is planning to consolidate its positions in the main emerging markets in 2010. Accordingly, the company has commenced construction of its first manufacturing centre in Chennai, India, initially with 200 MW of production capacity. The company hopes to meet the rising needs of the Indian and neighbouring countries' markets. Gamesa is also pursuing the adjustment of its product offer to the specific needs of each market, by significantly increasing the capacity of its US and Chinese manufacturing plants. Hence Gamesa started producing its first 2-MW G90 units in the US and raised its US production capacity to 1 200 MW in the third quarter. At the same time, Gamesa has pressed on with the industrial development of its 2-MW G8x in China by adapting its nacelle and turbine assembly plant and by seeking strategic partnerships in the region for the supply of blades and gearboxes. This development should be finalised in the course of the first quarter of 2010 and increase the company's Chinese production capacity to 1 000 MW spread over two manufacturing platforms on its Tianjin site - the 0.85-MW G5x and the 2-MW G8x. The Chinese market is particularly promising. Last June, Gamesa and its Chinese partner, China Guangdong Nuclear Wind Co signed an agreement to develop 253-MW of wind turbine projects in the Shandong region to be delivered over the 2009-2011 period. In the wake of that, Gamesa entered into another agreement with Huadian New Energy Development Co, for the delivery of 300 MW (850-kW G5x and 2.0-MW G8x turbines), also to be delivered over the 2009-2013 period for projects in the Autonomous Region of Inner Mongolia.

Turning to Europe, Gamesa took full advantage of the growth of its domestic market in 2009 with, according to AEE, 845.2 MW installed, namely a 34.4% market share. The company is also very well-placed in the Italian market, which it considers as one of its strategic markets. In 2009, the company signed two new contracts with Italian company Enpower 3, for the delivery and installation of 49, 2-MW G8x turbines for the Cattolica and Lercara 1 wind farms. The company also has a foothold in the Romanian market where it has sold 52 2-MW turbines for three wind farms in the Dobrogea region. Looking at technical developments, in June 2009 Gamesa presented its new 4.5 MW class wind turbine prototype (the 4.5-MW G10x) which should deliver the equivalent of the electricity consumption of over 3 000 households every year. It will have a rotor diameter of 128 meters and a tower 120 meters high.

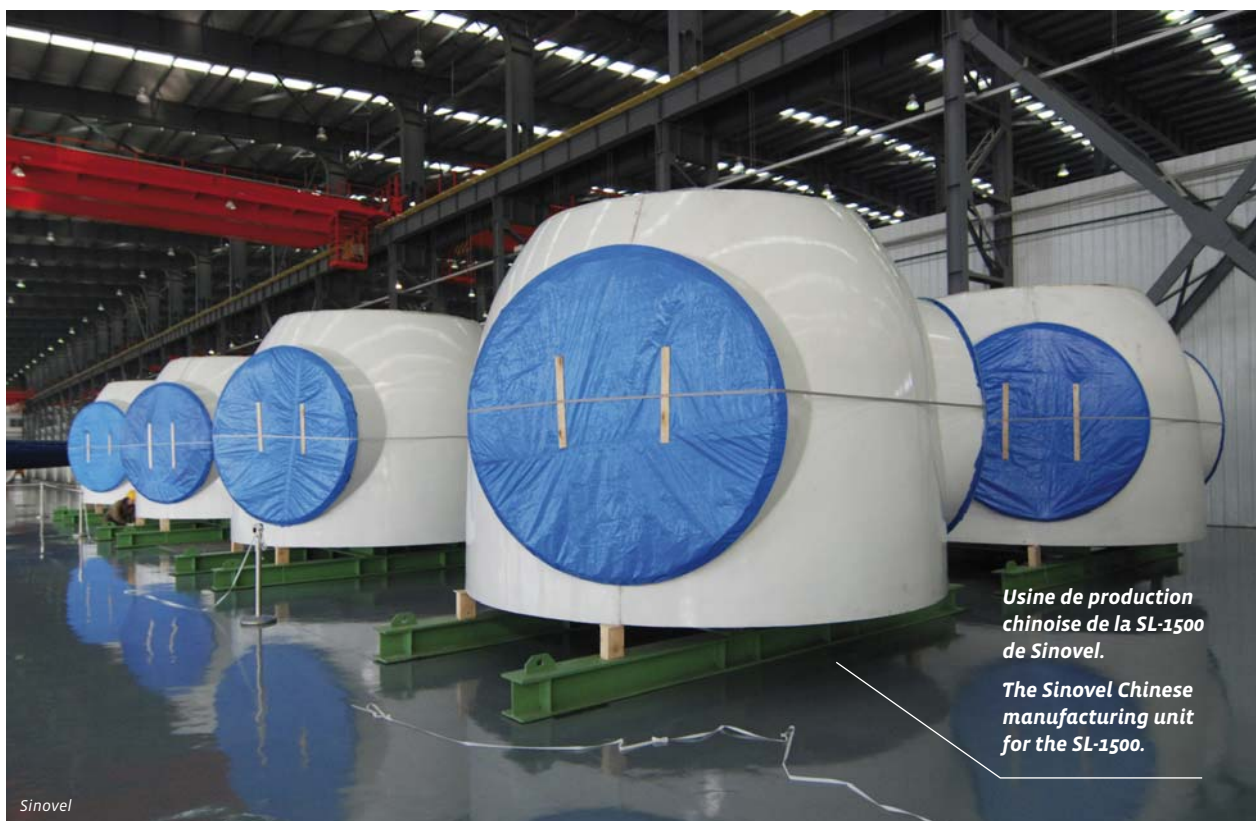




Des éoliennes du fabricant indien Suzlon implantées dans l'État de Gujarat, à l'ouest de l'Inde.

Wind turbines made by Indian manufacturer Suzlon installed in Gujarat State, in Western India.

© Sisse Brimberg & Cotton Coulson



Sinovel

*Usine de production
chinoise de la SL-1500
de Sinovel.*

*The Sinovel Chinese
manufacturing unit
for the SL-1500.*

Enercon, a 7-MW turbine under surveillance

The German manufacturer is the only major independent wind turbine manufacturer and is not quoted on the Stock Exchange. Therefore data relating to the company's business is harder to obtain. Nonetheless, it should have maintained positive growth in 2009, partly boosted by an increase in its market share of the domestic market (60.4% market share in 2009 according to DEWI). The company made big headlines in November 2009 when it inaugurated the first five "direct drive" 6-MW E126 wind turbines at the Estinnes (*see picture p.67*) wind farm in Belgium. The farm, which will eventually have 11 machines, is outstanding because it features the most powerful wind turbines sold to date. What is more, these machines will actually be down-rated and could have a nominal capacity of 7 MW. According to WindVision, its client, the wind farm should produce about 187 GWh per annum which is sufficient to supply 50 000 households. The company also has a strong foothold in the international markets (Canada, India, Australia) and in addition to its German manufacturing facilities (Aurich, Emden and Magdeburg), has plants in India, Brazil, Sweden, Portugal and Turkey.

Sinovel climbing upwards

The Chinese manufacturer has enjoyed a meteoric rise, carried – it has to be said – by the equally spectacular growth of its domestic market. It claims to have delivered 3 300 MW in 2009 which is twice as much as in 2008. Sinovel has made major research and development efforts to make up for lost time on the technological aspects of the multi-megawatt class of wind turbines, relying

on an R&D facility that employs some 200 people. Last year, Sinovel installed its first 3-MW class wind turbines on the offshore "Shanghai East Sea project" and a further thirty were being shipped and certified. The company is banking on this technology showcase to gain market share abroad as well as its well-proven SL-1500 turbine.

Siemens on all fronts

The Siemens acquisition of Danish manufacturer Bonus just over five years ago has paid off. Siemens Wind Power, which relocated the company headquarters from Denmark to Hamburg in Germany, forecasts sales of almost 3 billion euros in 2009 (2 935 million euros) which testifies to strong growth over 2008 (2 092 million in sales). The company should have delivered 2 500 MW in 2009 as against a little less than 2 000 in 2008. Its order book is looking healthy as last year orders for at least 1 225 wind turbines for a capacity of over 4 000 MW (onshore and offshore) were placed with the German manufacturer. The company is in a perfect position in the offshore market, which is due to skyrocket in the next few years, and will rely on its 3.6-MW second generation offshore wind turbine, the SWT-3.6-120 to succeed. The manufacturer's order book is well filled, with, for example, the supply of 140 units of its SWT-3.6 MW-107 to the Greater Gabbard offshore farm, which will be the biggest offshore wind farm ever built when it is commissioned in 2011. It will also equip the London Array offshore farm with another 175 3.6-MW machines. Siemens is also very active in

3 billion €

*Siemens Wind Power
forecasts sales in 2009
le chiffre d'affaires attendu
de Siemens Wind Power en 2009*





Sinovel en pleine ascension

L'ascension de l'industriel chinois est spectaculaire, portée il est vrai par la non moins spectaculaire croissance de son marché national. Selon le fabricant, Sinovel a livré 3 300 MW en 2009, soit plus du double qu'en 2008. L'industriel fait de gros efforts en termes de recherche et développement pour combler son retard technologique sur le segment des éoliennes de classe multi-mégawatts. Il s'appuie pour cela sur un centre de recherche et développement employant quelque 200 personnes. L'an dernier, Sinovel a installé ses premières éoliennes de classe 3 MW sur le projet offshore "Shangai East Sea project" et une trentaine d'autres étaient en cours d'expédition et de certification. L'entreprise compte sur cette vitrine technologique pour gagner des parts de marché à l'étranger. Sinovel peut également compter sur sa turbine SL-1500 déjà largement éprouvée.

Siemens sur tous les fronts

Le rachat par Siemens il y a un peu plus de cinq ans du fabricant danois Bonus est une réussite. Siemens Wind Power, qui a l'an dernier déplacé le siège de l'entreprise du Danemark à Hambourg en Allemagne, prévoit un chiffre d'affaires de près de 3 milliards d'euros en 2009 (2 935 millions d'euros) en forte progression par rapport à 2008 (2 092 millions). L'entreprise devrait avoir livré 2 500 MW en 2009 contre un peu moins de 2 000 en 2008. Le carnet de commandes de l'entreprise est bien garni puisque l'an dernier le fabricant allemand a reçu des commandes d'au moins 1 225 éoliennes

pour une puissance excédant les 4 000 MW (terrestres et maritimes). L'entreprise est parfaitement bien positionnée sur le marché de l'offshore qui va exploser ces prochaines années. Il s'appuiera pour cela sur sa deuxième génération d'éolienne offshore de 3,6 MW, la SWT-3.6-120. Il fournira par exemple les 140 unités de sa SWT-3.6 MW-107 au parc offshore de Greater Gabbard, qui deviendra, lors de sa mise en service prévu en 2011, le plus grand parc offshore jamais réalisé. Il

équippa également le parc offshore de London Array avec 175 autres machines de 3,6 MW. L'entreprise est également très active sur le marché terrestre. En septembre dernier, elle a décroché un contrat avec la compagnie écossaise Airtricity pour la livraison de 350 MW de turbines de classe 2,3 MW pour un parc situé à Clyde en Écosse. Siemens a aussi renforcé sa présence aux États-Unis où il a ouvert une deuxième usine, à Elgin dans l'Illinois (boîte de vitesses et autres composants). Cette usine nécessitera un investissement de 20 millions de dollars et emploiera 300 personnes. Siemens construit également sa première usine d'assemblage sur le sol américain. Elle sera située dans le centre-sud du Kansas et délivrera chaque année 650 éoliennes de classe 2,3 MW. Siemens qui bénéficiera d'une aide à l'implantation de 5 millions de dollars, investira 50 millions de dollars et créera plus de 200 emplois.

L'entreprise dispose par ailleurs d'une usine de production de pales dans l'Iowa. Siemens, qui est présent sur tous les fronts, investit également en Chine où il construit une usine de 60 millions de dollars dans la ville de Lingang, dans la partie est du port de Shanghai. Cette usine assemblera les nacelles et produira des pales pour ses éoliennes de 2,3 MW et de 3,6 MW pour le marché national et international.

Sur le plan technologique, Siemens s'est attaqué au monopole

d'Enercon en installant, dans la ville de Brande au Danemark, un premier prototype d'éolienne sans boîte de vitesses, la SWT-3.0-101 DD (pour Direct Drive).

D'autres fabricants sont aussi très bien représentés sur les marchés européen et mondial. À l'instar de Sinovel, les fabricants chinois, Goldwind et Dongfang, sont très bien représentés sur leur marché national, de même que l'industriel indien Suzlon, également présent sur le marché américain. Suzlon profite également de la croissance du fabricant allemand Repower, dont il détient 91 % des parts. Ce dernier, présent à la fois sur le marché terrestre et le marché offshore, a décroché en 2009 d'importants contrats, parmi lesquels une commande de 954 MW (477 éoliennes MM82/92) d'EDF Énergies Nouvelles et de RES Canada pour des parcs destinés à être installés au Québec entre 2011 et 2015. Repower est également très actif sur le marché de l'offshore. Il développe actuellement une nouvelle machine d'une puissance de 6,15 MW basée sur la technologie de la Repower 5 M déjà commercialisée. L'avenir de cette nouvelle turbine est déjà assuré avec la signature, en février 2009, d'un accord avec RWE Innogy portant sur la livraison de 250 éoliennes offshore. RWE Innogy a contractualisé en février 2010 la fourniture de 48 premières machines de 6,15 MW qui seront installées sur le parc de Nordsee Ost (295 MW de puissance) entre 2011 et 2013.

Parmi les autres acteurs européens, on peut citer Acciona Windpower qui dispose de trois usines de production de turbines d'une capacité de plus de 2 GW, deux en

3 300 MW

la puissance éolienne fournie par Sinovel en 2009
wind power capacity supplied by Sinovel in 2009



Installation d'un prototype de la Repower 6 MW.

Installation of a Repower 6-M prototype turbine.

© Repower



Deux techniciens assurent la maintenance d'une turbine Siemens sur le parc de Lillgrund (Suède).

Two maintenance engineers working on a Siemens turbine in the Lillgrund wind farm (off Sweden).

Siemens Pressebild/press photo

the onshore wind farm market. Last September, it clinched a contract with Scottish utility Airtricity for the delivery of 350 MW of class 2.3-MW turbines for a wind farm in Clyde, Scotland. Siemens has also underpinned its presence in the United States where it has opened a second plant at Elgin, Illinois (gear boxes and other components). The plant will be built at an investment of US\$20 millions and employ 300 people. Siemens is also constructing its first assembly plant on American soil in the centre-south of Kansas to deliver 650 class 2.3 MW wind turbines per annum year. Siemens which will take up US\$5 million in inward investment aid will invest US\$50 million and create over 200 jobs. Furthermore the company has a blade manufacturing plant in Iowa.

Siemens, which is thus present on all fronts, is also investing in China where it is constructing a factory at a cost of US\$60 million in the city of Lingang, in the East of Shanghai Port. The facility will assemble nacelles and produce blades for its 2.3-MW and 3.6-MW wind turbines for the national and international markets.

Turning to technology, Siemens has challenged Enercon's monopoly by installing a first gearbox-free wind turbine prototype, the SWT-3.0-101 DD (for Direct Drive) in the city of Brande in Denmark.

Siemens has challenged Enercon's monopoly by installing a first gearbox-free wind turbine prototype

Siemens s'est attaqué au monopole d'Enercon en installant un premier prototype d'éolienne sans boîte de vitesses

Other manufacturers are also very well represented in the European and global markets. Like Sinovel, Chinese manufacturers Goldwind and Dongfang, have a foothold in their domestic market. The same applies to Indian manufacturer Suzlon, which is also in the American market. Suzlon takes also advantage of the growth of the German manufacturer Repower, in which it has a 91% share holding.

The latter operates in both the onshore and offshore markets pulled off some major contracts in 2009 including an order for 954 MW (477 MM82/92 wind turbines) from EDF Énergies Nouvelles and RES Canada for wind farms to be installed in Québec between 2011 and 2015. Repower is also highly active in the offshore market and is currently developing a new

turbine with a capacity of 6.15 MW based on Repower 5M technology that is already in the market. This new turbine's future is already assured with the signing of an agreement with RWE Innogy in February 2009, for the delivery of 250 offshore wind turbines. In February 2010 RWE Innogy signed a contract for the supply of the first 48 6.15-MW turbines to be installed in the Nordsee Ost farm (295 MW capacity) between 2011 and 2013.





Espagne et une aux États-Unis dans l'Iowa. Acciona produit une turbine d'1,5 MW déjà vendue à plus de 2 200 exemplaires et lancera cette année sa première éolienne de classe 3 MW, la 3-MW AW 1500. On peut également citer le fabricant allemand Nordex, particulièrement bien implanté sur le marché français où il a installé 715 MW durant l'année 2009. Nordex est aussi présent en Chine où il produit des éoliennes de classes 1,5 et 2,5 MW, spécialement dédiées au marché chinois. Il disposera prochainement de capacité de production aux États-Unis avec la construction d'une première usine dans l'État de l'Arkansas. Cette usine d'assemblage de nacelles, d'une capacité de production de 750 MW, commencera à produire dans la deuxième moitié de l'année et sera complètement opérationnelle en 2012.

UNION EUROPÉENNE : PLUS DE 11 000 MW ATTENDUS EN 2010

Malgré la crise, le marché éolien de l'Union européenne a tenu toutes ses promesses en établissant un nouveau record d'installations. Pour cette année, la croissance du marché devrait rester positive malgré un environnement financier toujours difficile. Les principaux marchés européens bénéficient toujours de politiques de soutien très actives renforcées par la prise de conscience du grand public de la nécessité de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. Le marché pourra également s'appuyer sur le décollage attendu de certains marchés d'Europe centrale (Roumanie, Pologne) et sur la connexion attendue de plus de 1 GW offshore. Un autre élément favorable est la diminution attendue du coût des turbines, déjà amorcée en 2009 et qui devrait s'accélérer en 2010. Cette diminution a été rendue possible par une baisse importante du prix des matières premières (le prix de l'acier a par exemple été divisé par deux entre juillet 2008 et juillet 2009), mais également du fait d'une présence plus marquée sur le marché d'acheteurs disposant de grandes capacités financières, comme les grandes compagnies d'électricité. Ces acteurs sont en effet capables de faire pression sur les prix en commandant

de grandes quantités de machines. Cette diminution était attendue après plusieurs années d'augmentation continue du prix des machines (+ 40-50 % entre 2004 et 2008) du fait de l'augmentation du prix des matières premières et d'une demande continuellement supérieure à l'offre. Dans ces conditions, EurObserv'ER maintient ses prévisions de croissance du marché de l'Union européenne à 15 % pour 2010, soit un parc cumulé de l'ordre de 86 000 MW (**graphique 4**).

230 GW

le nouvel objectif de l'EWEA pour 2020

EWEA's new target for 2020

À plus long terme, les professionnels de la filière éolienne sont encore plus optimistes. L'adoption de la nouvelle directive européenne a conduit l'EWEA à réévaluer ses objectifs pour l'Union européenne en 2020. Dans sa publication "Pure Power" de décembre 2009, l'EWEA estime réalisable à cette date une puissance installée de 230 GW dont 40 GW offshore, contre un objectif précédent de 180 GW. Cette puissance permettrait en théorie de délivrer une production de 582 TWh (433 TWh terrestres et 148 TWh offshore), équivalent à la consommation moyenne de 131 millions de foyers européens, et suffisante pour répondre à 14,2 % de la demande d'électricité. 333 millions de tonnes de CO₂ pourraient ainsi être économisées chaque année. Pour 2030, l'association a réévalué ses objectifs de 300 GW à 400 GW dont 150 GW offshore. Cette puissance correspondrait à la production de 1 155 TWh (592 TWh terrestres et 563 TWh offshore), équivalent à la consommation moyenne de 241 millions de foyers européens et répondant entre 26 et 34,7 % des besoins en électricité des pays de l'Union européenne. Elle éviterait le rejet dans l'atmosphère de 600 millions de tonnes de CO₂ chaque année.

Cette croissance nécessitera à l'échelle européenne des investissements colossaux en matière d'infrastructures réseaux, non seulement sur terre mais également en mer. Le marché offshore, en relayant le marché terrestre, devrait permettre de dynamiser la croissance européenne. Une autre publication de l'EWEA, "Oceans of opportunities", estime à 100 GW la puissance des parcs offshore existants ou en projets, capable d'apporter 10 % de l'électricité européenne et d'économiser 200 millions de tonnes de CO₂ chaque année. Selon l'as-

sociation, l'installation d'une telle puissance nécessiterait la mise en place d'un réseau paneuropéen interconnectant les différents parcs en mer du Nord et en mer Baltique. Un tel réseau permettrait aux pays interconnectés d'augmenter leurs capacités d'échange, améliorant la sécurité de leur approvisionnement.

Ses objectifs peuvent paraître lointains mais ils dépendront de décisions prises dans les prochains mois. Ce sont en effet les investissements réalisés dans les infrastructures réseaux dans les prochaines années qui détermineront le niveau de croissance de l'éolien et sa contribution aux objectifs de la nouvelle directive européenne. □

Intelligent Energy Europe

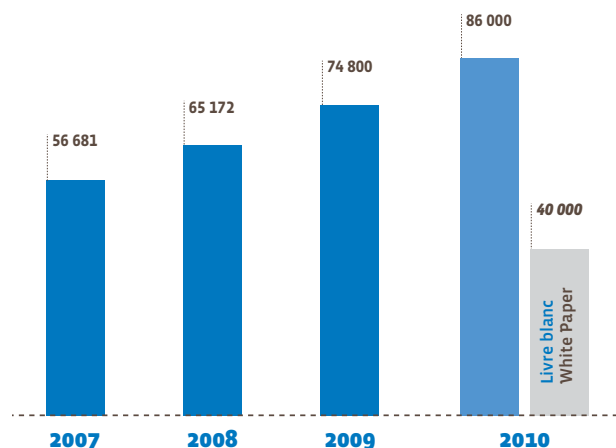
Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER (FR), ECN (NL), Eclareon (DE), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O., PL), Jozef Stefan Institute (SL), avec le soutien financier de l'Ademe et de la DG Tren (programme "Énergie Intelligente-Europe"), et publié par Systèmes Solaires, Le Journal des Énergies Renouvelables. 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.

This barometer was prepared by Observ'ER in the scope of the "EurObserv'ER" Project which groups together Observ'ER (FR), ECN (NL), Eclareon (DE), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O., PL), Jozef Stefan Institute (SL), with the financial support of Ademe and DG Tren ("Intelligent Energy-Europe" programme), and published by Systèmes Solaires, Le Journal des Énergies Renouvelables. The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Graph. n° 4

Comparaison de la tendance actuelle avec les objectifs du Livre blanc (en MW).

Comparison of the current trend with the White Paper objectives (in MW)



Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.
Source: EurObserv'ER 2010.

Other European manufacturers worth mentioning include Acciona Windpower which has three turbine manufacturing facilities with over 2 GW of production capacity – two in Spain and the third in Iowa in the US. Acciona produces and has already sold over 2 200 units of its 1.5-MW turbine and this year is to launch its first class 3 MW wind turbine, the 3-MW AW 1500. Then there is Nordex, the German manufacturer, which has a strong foothold in the French market where it installed 715 MW during 2009. Nordex is also present in China where it manufactures the 1.5 and 2.5-MW class wind turbines specifically for the Chinese market. It will shortly have manufacturing capacity in the US with its first purpose-built facility in Arkansas. The nacelle assembly plant with 750 MW of production capacity will come on stream in the second half of the year and be fully operational in 2012.

EU – OVER 11 000 MW EXPECTED IN 2010

Despite the economic crisis, the European Union wind power market has kept all its promises by establishing a new record for installations. Market growth should remain positive this year despite the continuing difficult financial situation. The main European markets are still being very actively backed by the general public's awareness of the need to combat greenhouse gas emissions. The market will also be able to rely on the expected take-off of a number of Central European markets (Romania and Poland) and the expected grid connection of over 1 GW offshore. Another promising factor is the expected decrease in the cost of turbines, which started in 2009 and that should accelerate in 2010. This reduction has been caused by a major decrease in raw materials prices (for example the price of steel halved between July 2008 and July 2009), and also because of the stronger presence of buyers with major financial capacities on the market, such as the elec-

tricity majors. These actors wield pressure on prices by ordering turbines in large quantities. The reduction was expected after several years of steadily increasing machine prices (up 40-50% between 2004 and 2008) because of the increase in raw materials prices and demand constantly outstripping supply. Accordingly, EurObserv'ER is sticking to its European Union market growth forecasts at 15% for 2010, i.e. a cumulated base of around 86 000 MW (graph 4).

The industry is even more optimistic about its longer term prospects. The adoption of the new European directive has made EWEA reassess its goals for the European Union in 2020. In the December 2009 issue of its "Pure Power" publication, EWEA estimates that installed capacity of 230 GW including 40 GW of offshore is feasible by that date, as against its previous goal of 180 GW. This capacity would theoretically deliver 582 TWh (433 TWh onshore and 148 TWh offshore), equivalent to the mean consumption of 131 million European households, and sufficient to meet 14.2% of the electricity demand, thus saving 333 million tonnes of CO₂ every year. The association has raised its goals for 2030 from 300 to 400 GW including 150 GW offshore which would correspond to the production of 1 155 TWh (592 TWh onshore and 563 TWh offshore), to the mean consumption of 241 million European households and meet 26 to 34.7% of the European Union member states' electricity needs. It would annually avoid the release of 600 million tonnes of CO₂ into the atmosphere.

Growth of this magnitude will call for colossal investments at European scale in grid infrastructures, not only onshore but also offshore. By relaying the onshore market, the offshore market should boost European growth. Another EWEA publication, "Oceans of opportunities", puts the capacity of existing or forthcoming offshore wind farms at 100 GW, capable of providing 10% of Europe's electricity and saving 200 million tonnes of CO₂ every year. According to the association, installation of this magnitude of capacity would require the setting up of a pan-European grid interconnecting the various wind farms in the North Sea and Baltic Sea. A grid of this nature would enable the interconnected countries to increase their exchange capacities, while enhancing the security of their supply. These goals may appear a long way off but they will depend on the decisions taken in the next few months. This is because the investments made in grid infrastructure in the years to come will determine the wind power growth rate and its contribution to the new European directive's goals. □

Sources tablez : DEWI (Germany), AEE (Spain), ANEV (Italy), ENEA (Italy), Ademe (France), DECC (United Kingdom), BWEA (United Kingdom), ENS (Denmark), WSH (Netherlands), Svensk Vindenergi (Sweden), IWEA (Ireland), HWEA (Greece), IG Windkraft (Austria), EC BREC I.E.O (Poland), APERE (Belgium), Hungarian Wind Energy Association, Ministry of Industry and Trade (Czech Republic), Estonian Wind Power Association, VTT (Finland), WEC/Romanian National Committee, Jozef Stefan Institut (Slovenia), EWEA, GWEC.



Le prochain baromètre traitera du photovoltaïque

The topic of the next barometer will be photovoltaic