

65 GW

dans l'UE/in EU

La mondialisation de l'énergie éolienne est en ordre de marche. Le seuil symbolique des 100 000 MW éoliens installés dans le monde a été balayé durant l'année avec une puissance estimée à 120 823,5 MW. Jamais une filière énergétique ne se sera développée aussi vite. Si le marché de l'Union décroît très légèrement en 2008 (- 1,8 % à 8 447,1 MW), la croissance est spectaculaire aux États-Unis (+ 59,4 % à 8 358 MW) et en Chine (+ 90,7 % à 6 300 MW).

27 019,1 MW

estimés pour le marché
mondial de l'éolien en 2008
estimated for the world wind
energy market in 2008

The globalisation of wind energy is on the move. Installed wind power worldwide raced past the symbolic threshold of 100,000 MW in the course of the year with an installed capacity estimated at 120,823.5 MW worldwide. The world has never known an energy sector develop so quickly. Although growth in the European Union market fell slightly in 2008 (- 1.8% at 8,447.1 MW), growth was spectacular in the United States (+ 59.4% at 8,358 MW) and in China (+ 90.7% at 6,300 MW).

54,6 %

de la puissance éolienne totale
installée dans le monde est
européenne
of installed wind power
capacity worldwide is european



LE BAROMÈTRE ÉOLIEN WIND ENERGY BAROMETER





Le marché mondial de l'éolien a, selon les premières estimations, atteint plus de 27 GW (27 019,1 MW exactement) en 2008 (**tableau 1**) contre un marché de l'ordre de 20 GW en 2007. Cette puissance supplémentaire porte la puissance éolienne totale installée dans le monde à près de 121 GW (**graphique 1**). L'Europe représente encore la majorité de la puissance totale installée (54,6 % en 2008) devant l'Amérique du Nord et l'Asie (**graphique 2**). Le marché est, quant à lui, équitablement réparti entre l'Amérique du Nord (32,9 %), l'Europe (32,7 %) et l'Asie (31,8 %), les autres régions du monde ne représentant que 2,6 % du marché mondial (**graphique 2 bis**).

Les États-Unis qui, rappelons-le, étaient avec le Danemark le grand pays précurseur de l'éolien au début des années 1980, sont restés en 2008 le premier marché mondial de l'éolien (**graphique 3**). Le pays a, selon l'AWEA (American Wind Energy Association), installé 8 358 MW durant l'année 2008 (5 244 MW en 2007) portant la puissance de

son parc à 25 170 MW. Cette puissance correspond à l'alimentation en électricité de près de 7 millions de foyers américains. Près de la moitié de cette puissance (4 112 MW) a été installée durant le dernier trimestre de l'année. Les États-Unis surpassent ainsi l'Allemagne sur le plan de la puissance éolienne totale installée.

La croissance du marché nord-américain pourrait cette année être impactée par la crise financière qui a pour effet de retarder le financement d'un certain nombre de projets. Les professionnels attendent des décisions politiques afin de relancer le financement de ceux-ci.

Le marché chinois est des plus prometteurs et pourrait, dans un avenir très proche, devenir le premier marché de l'éolien. 6 300 MW auraient été installés en 2008 selon le Conseil de l'énergie éolienne (Global Wind Energy Council - GWEC) contre 3 304 MW en 2007 et 1 347 MW en 2006.

La croissance du marché semble avoir été plus mesurée en Inde (+ 14,3 %, à 1 800 MW en 2008) mais les potentialités de ce pays

restent énormes. L'Inde, qui dispose déjà d'une industrie éolienne de premier ordre, a la faculté de rejoindre très rapidement les superpuissances de l'éolien.

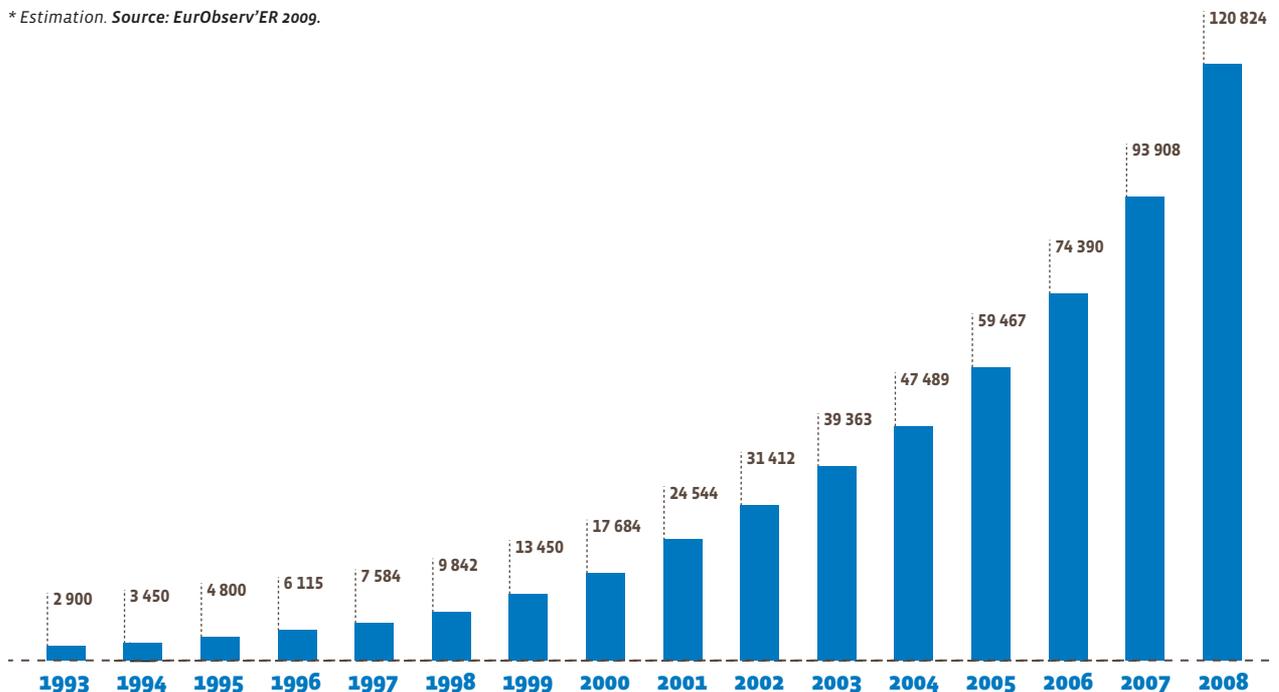
UN MARCHÉ DE 8 447,1 MW DANS L'UNION EUROPÉENNE

La croissance du marché de l'Union européenne est, selon les premières estimations, en légère décroissance (-1,8 %) à 8 447,1 MW (**tableau 2**). Elle s'explique essentiellement par une diminution importante du marché espagnol et par une stagnation du marché allemand. Le marché de l'Union est cependant plus diversifié et équilibré, beaucoup moins dépendant de ces deux marchés. L'Allemagne et l'Espagne représentaient en effet 38,8 % du marché de l'Union en 2008 contre 60,1 % en 2007. L'Union européenne compte encore sept pays dans les dix premiers sur le plan de la puissance installée (**graphique 4**) et six pays dans les dix principaux marchés (**graphique 3**). Elle repré-

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. Source: EurObserv'ER 2009.



Tabl. n° 1

Puissance éolienne installée dans le monde fin 2008 (en MW).
Installed wind power capacity worldwide at the end of 2008* (in MW).*

	2007	2008	Puissance installée en 2008 Capacity installed in 2008	Mises hors service en 2008 Decommissioning in 2008
European Union	56 614,6	64 980,5	8 447,1	81,2
Rest of Europe	608,0	998,0	392,0	2,0
Total Europe	57 222,6	65 978,5	8 839,1	83,2
United States	16 824,0	25 170,0	8 358,0	12,0
Canada	1 846,0	2 369,0	523,0	0,0
Total North America	18 670,0	27 539,0	8 881,0	12,0
China	5 910,0	12 210,0	6 300,0	0,0
India	7 845,0	9 645,0	1 800,0	0,0
Japan	1 528,0	1 880,0	356,0	4,0
Other asian countries	504,0	633,0	133,0	4,0
Total Asia	15 787,0	24 368,0	8 589,0	8,0
Rest of the world	2 228,0	2 938,0	710,0	0,0
Total world	93 907,6	120 823,5	27 019,1	103,2

*Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Sources: EurObserv'ER 2009 (European Union figures)/AWEA 2009 for United-States, GWEC 2009 (others).

According to estimates, the world wind energy market reached 27,019.1 MW in 2008 (**table 1**) as compared to a market of approximately 20 GW in 2007. This additional capacity brings the total wind capacity installed worldwide to almost 121 GW (**graph 1**). Europe still represents the major part of the total installed capacity (54.6% in 2008) ahead of North America and Asia (**graph 2**).

The market itself is equally distributed between North America (32.9%), Europe (32.7%) and Asia (31.8%). The other regions of the world only represent 2.6% of the world market (**graph 2 part two**).

The United States, who, it should be remembered, were the great pioneers in the wind energy sector at the start of the 1980s, together with Denmark, remained the leaders in the world wind energy market in 2008 (**graph 3**).

According to the American Wind Energy Association (AWEA), the country installed 8,358 MW during 2008 (5,244 MW in 2007) bringing its capacity to 25,170

MW. This capacity corresponds to the power supply for almost 7 million American homes. Almost half this capacity (4,112 MW) was installed during the last quarter of the year. This puts the United States ahead of Germany with regard to the total installed wind capacity.

The upward trend of the North-American market could be affected this year by the financial crisis, which may delay financing for a certain number of projects. Professionals are waiting for political decisions to be made in order to get financing for these projects off to a new start.

The Chinese market is extremely promising and could become the leading market for wind energy in the very near future. According to the Global Wind Energy Council (GWEC), 6,300 MW were installed in 2008 as compared to 3,304 MW in 2007 and 1,347 MW in 2006.

Market growth seems to have been somewhat slower in India (+ 14.3%, to 1,800 MW in 2008) but there is still enormous potential in this country. India already has a first class wind

energy industry and is fully capable of joining the wind energy superpowers very shortly.

A MARKET OF 8,447.1 MW IN THE EU

The European Union market shows a slight fall in growth according to initial estimates (- 1.8% to 8,447.1 MW) (**table 2**). This is mainly explained by a large drop in the Spanish market and a stagnant German market. However the EU market is now more diverse and balanced and much less dependent on these two markets. Indeed, Germany and Spain represented 38.8% of the market in the European Union in 2008 as compared to 60.1% in 2007. The EU still includes seven countries in the global top ten for installed capacity (**graph 4**) and six countries in the global top ten main markets (**graph 3**). It still represents 53.8% of the wind energy installed worldwide. If installed capacity per inhabitant is taken in consideration, the leading five countries in the wind power sec-





sente encore 53,8 % de la puissance éolienne installée dans le monde.

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, l'Allemagne, le Portugal et l'Irlande (**graphique 5**).

5 NOUVELLES FERMES OFFSHORE EN 2008 (341,1 MW)

La puissance offshore de l'Union européenne se monte désormais à 1 463,6 MW (+ 341,1 MW par rapport à 2007), chiffre qui inclut les projets de démonstration côtiers "near-shore" (**tableau 3**). L'année 2008 aura vu la connexion au réseau de 5 nouvelles fermes offshore : Princess Amalia aux Pays-Bas (120 MW), Lynn et Inner Dowsing (81 MW chacun) au Royaume-Uni, Thornton Bank phase 1 (30 MW) en Belgique et Kemi Ajos phase 1 et 2 (24 MW) en Finlande. La totalité des éoliennes prévues pour les parcs de Lynn et Inner Dowsing n'ont pas été mises en service à la fin de l'année 2008. Ces deux parcs compteront, à terme, un total de 194 MW. Une éolienne Bard de démonstration de 5 MW a également été installée à 400 m des côtes de la ville allemande d'Hooksiel, près de Wilhelmshaven. Elle servira de test à la construction de la ferme éolienne Bard (phase 1) qui débutera au printemps de cette année.

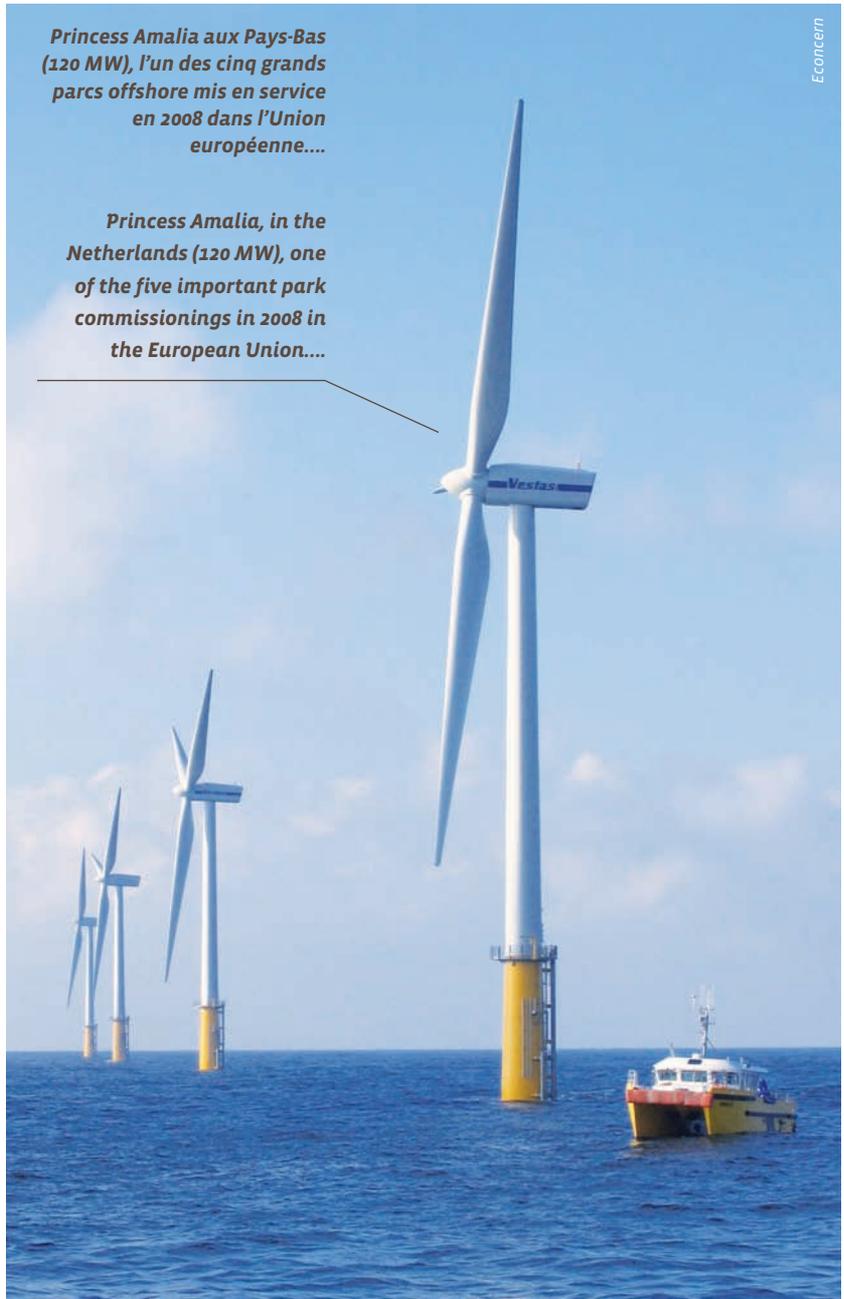
L'ALLEMAGNE PRÉPARE L'AVENIR

Le marché allemand est resté, selon le DEWI (Institut allemand de l'énergie éolienne), parfaitement stable en 2008 avec 1 665,1 MW installés en 2008 contre 1 667 MW installés en 2007. Ce marché porte la puissance du parc éolien allemand au 31 décembre



Princess Amalia aux Pays-Bas (120 MW), l'un des cinq grands parcs offshore mis en service en 2008 dans l'Union européenne....

Princess Amalia, in the Netherlands (120 MW), one of the five important park commissionings in 2008 in the European Union....

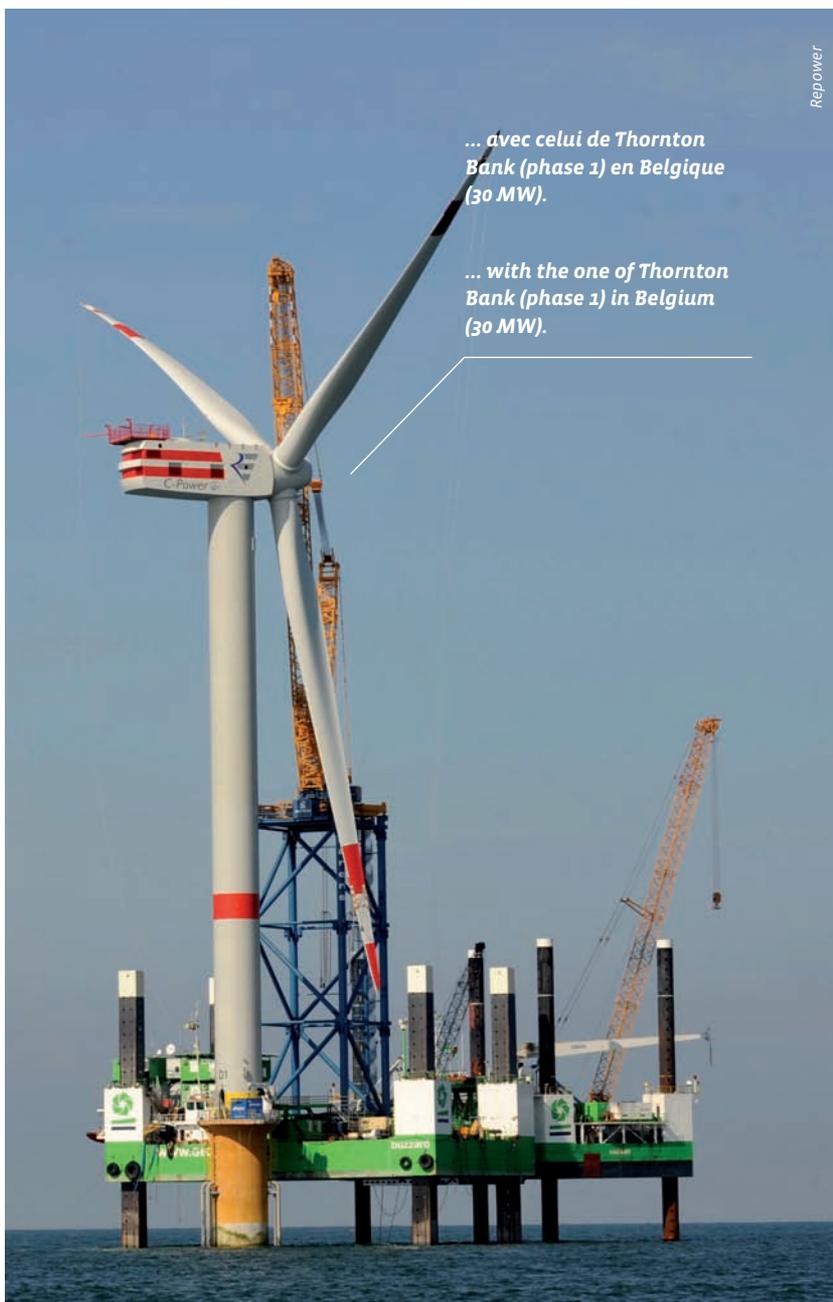


L'éolien : une énergie leader

Selon l'association européenne de l'énergie éolienne, EWEA (European Wind Energy Association), il y a eu dans l'Union européenne durant l'année 2008 plus de puissance éolienne installée que n'importe quelles autres technologies de production d'électricité. La puissance supplémentaire des centrales thermiques fonctionnant au gaz est en effet de 6 932 MW, celle fonctionnant au pétrole de 2 495 MW et celle fonctionnant au charbon de 762 MW. Cette situation montre la volonté des pays de l'Union de se tourner vers des énergies plus propres et respectueuses de l'environnement.

Wind energy: a leading energy

According to EWEA (European Wind Energy Association), more wind energy capacity was installed in the European Union during 2008 than for any other kind of electricity production technology. The additional power of thermal power stations using gas was 6,932 MW, oil-fired power stations 2,495 MW and coal-fired power stations 762 MW. This situation demonstrates the desire on the part of the countries in the European Union to adopt cleaner, more environmentally-friendly energy sources.



Repower

... avec celui de Thornton Bank (phase 1) en Belgique (30 MW).

... with the one of Thornton Bank (phase 1) in Belgium (30 MW).

tor are Denmark, Spain, Germany, Portugal and Ireland (**graph 5**).

5 NEW OFFSHORE FARMS IN 2008 (341.1 MW)

The offshore capacity of the European Union has now reached 1,463.6 MW (+ 341.1 MW as compared to 2007), a figure which includes the "nearshore" coastal demonstration projects (**table 3**). 2008 saw 5 new offshore farms connected to the network: Princess Amalia in the Netherlands (120 MW), Lynn and Inner Dowsing (81 MW each) in the United Kingdom, Thornton Bank

phase 1 (30 MW) in Belgium and Kemi Ajos, phases 1 and 2 (24 MW), in Finland. The totality of the wind turbines planned for the farms of Lynn and Inner Dowsing were not into service at the end of the year 2008, these two farms will count 194 MW in total. A 5 MW demonstration Bard wind turbine has also been set up 400 m from the shores of the German town of Hooksiel, near Wilhelmshaven. It will be used as a test in preparation for the construction of the Bard wind farm (phase 1) which is due to start in spring this year.

GERMANY IS PREPARING FOR THE FUTURE

According to DEWI (the German Wind Energy Institute), the German market remained completely stable in 2008 with 1,665.1 MW installed in 2008 in comparison to 1,667 MW installed in 2007. This market brings the German capacity on 31st December 2008 to 23,902.8 MW. The stabilisation of the market is in line with forecasts made by the German professionals who expected a market in the region of 1,600 MW. The amendment to the renewable energy law in June 2008, in effect from January 2009, should allow the growth of wind energy in the country to take off again. The new feed-in rates adopted are more attractive and better adapted to the specific nature of the national market. The aim is to maintain a sustained rhythm of installation of new onshore wind farms, encourage the replacement of out-of-date wind turbines located on the best sites and prepare for the gigantic offshore market which is looming on the horizon.

As from the 1st January 2009, the initial rate for an onshore wind turbine applicable during the first 5 years of operation is now 9.2 €/kWh (as compared to 8 €/kWh previously). The rate applicable for the following 15 years is much the same as under the previous law, at 5 €/kWh. The rate remains a gradually decreasing one, as does the bonus, but the rate of degression has gone from 2 to 1% per annum in order to compensate for the reduction in rate over time. Another important aspect of this amendment is a bonus of 0.5 €/kWh awarded to production from wind farms which have been entirely refurbished. This bonus can only be awarded if the machine which is replaced is over ten years old and if the power of the turbine has been multiplied by the factor of two or even up to five. This excludes small turbines from the measure. A technological bonus is also awarded for turbines equipped with a system allowing them to adapt to the requirements of the network, therefore facilitating the integration of wind energy electricity into the network. This bonus is 0.5 €/kWh for wind turbines commissioned between 1st January 2009 and 1st January 2014 and 0.7 €/kWh (applicable for five years) for wind turbines commissioned between 2002 and 2008 if the control system is operational before 2011.





2008 à 23 902,8 MW. Cette stabilisation du marché est conforme aux prévisions des professionnels allemands qui s'attendaient à un marché de l'ordre de 1 600 MW. La révision en juin 2008 de la loi énergie renouvelable devrait permettre de relancer la croissance du marché éolien dans le pays. Les nouveaux tarifs d'achat adoptés sont plus attractifs et davantage adaptés aux spécificités du marché national. L'objectif est de

maintenir un rythme d'installation régulier de nouvelles fermes terrestres, favoriser le remplacement des éoliennes obsolètes qui occupent les terrains les plus intéressants et préparer le gigantesque marché de l'off-shore qui se profile à l'horizon.

Depuis le 1^{er} janvier 2009, le tarif initial de l'éolien terrestre applicable durant les cinq premières années d'exploitation est désormais de 9,2 c€/kWh (contre 8 c€/kWh pré-

cédemment). Le tarif applicable pour les quinze années suivantes est sensiblement le même qu'avec la loi précédente à 5 c€/kWh. Le tarif – comme le bonus – reste dégressif mais le taux de dégressivité passe de 2 à 1% par an afin d'atténuer la diminution du tarif dans le temps. Autre point important de cette révision, un bonus de 0,5 c€/kWh est

Tabl. n° 2

Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2008 (en MW).*

Wind power installed capacities in European Union at the end of 2008 (in MW).*

	2007	2008	Puissance installée en 2008 Capacity installed in 2008	Mise hors service en 2008 Decommissioning in 2008
Germany	22 247,4	23 902,8	1 665,1	9,7
Spain	15 151,3	16 740,3	1 609,1	20,1
Italy	2 726,1	3 736,5	1 010,4	
France	2 455,1	3 404,0	948,9	
United Kingdom	2 419,3	3 287,9	868,6	
Denmark	3 123,8	3 179,9	77,6	21,5
Portugal	2 149,6	2 862,0	712,4	
Netherlands	1 747,0	2 224,6	499,4	21,8
Sweden	831,0	1 021,0	190,0	
Ireland	795,0	1 002,7	207,7	
Austria	981,5	994,9	14,0	0,6
Greece	870,9	985,0	114,1	
Poland	297,9	451,1	153,2	
Belgium	287,0	383,6	104,0	7,4
Bulgaria	57,0	158,0	101,0	
Czech Rep.	113,8	149,7	35,9	
Finland	110,0	143,0	33,0	
Hungary	65,0	124,0	59,0	
Estonia	58,6	78,3	19,7	
Lithuania	51,0	65,0	14,0	
Luxembourg	35,3	43,3	8,0	
Latvia	27,0	27,0	0,0	
Romania	8,9	10,9	2,0	
Slovakia	5,1	5,1	0,0	
Slovenia	0,0	0,0	0,0	
Cyprus	0,0	0,0	0,0	
Malta	0,0	0,0	0,0	
Total EU 27	56 614,6	64 980,5	8 447,1	81,1

* Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2009

The feed-in rate for offshore turbines is also more reassuring for investors. The rate applied for the first twelve years is henceforth 15 €/kWh for all farms commissioned before 31st December 2015 and remains at 3.5 €/kWh for the remaining eight years. Degression of this rate is increased to 5% (as compared to 2% under the 2004 law) but will only apply from 2015 onwards (from 2008 under the previous law).

The first offshore farms to benefit from this new feed-in rate are currently under construction. This applies to Alpha Ventus (60 MW) and Baltic 1 (52.5 MW), which are due to be commissioned this year, and Borkum Riffgat (220 MW) and Bard (400 MW), which are due to be commissioned in 2012. The EWEA has recorded 28 other German projects in the North Sea and the Baltic Sea. These projects, which may be operational by 2015, represent a total capacity of 8,700 MW.

TEMPORARY FALL IN THE SPANISH MARKET

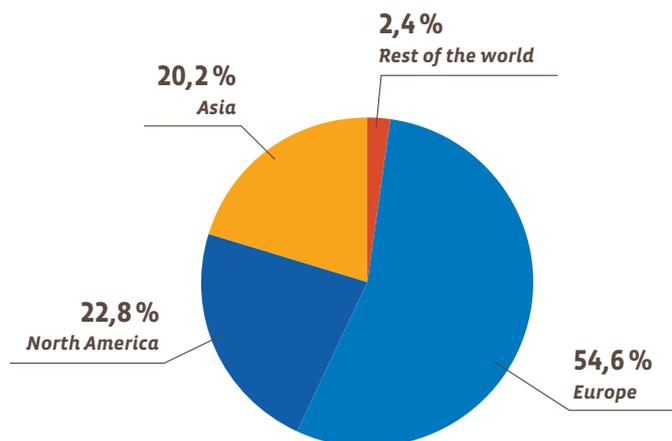
Spain dropped to second place in the European Union market in 2008 with 1,609 MW installed, according to the Spanish Wind Energy Association (AEE). This market is distinctly down on 2007 when 3,505 MW were installed. This fall is not due to the financial crisis in the first place or to a loss of confidence in wind energy. The explanation lies in the application of the new royal decree 667/2007 from 1st January 2008, which modified the feed-in conditions for electricity which were deemed to be too favourable by the government with regard to the system of adding a bonus onto the market rate (see *Wind Energy Barometer Systèmes Solaires – Le Journal des Énergies Renouvelables No. 183*). Investors therefore hurried through installation of their projects in order to benefit from the old system which was much more advantageous. The AEE estimates that the Spanish market will be maintained or even increased during the next two years, thus making it possible to achieve the targets of the 2005-2010 renewable energy plan, which aims to install 20,155 MW wind turbines.

According to AEE, the wind turbine has demonstrated its efficiency by setting a certain number of new records. Last November, the Spanish wind energy capacity supplied 43% of the country's total consumption of electricity during a very windy period. This percentage had already reached 40.8% on 22nd March 2008. More recently,

Graph. n° 2

Répartition de la puissance éolienne mondiale fin 2008 (en %).
Breakdown of worldwide wind power at the end of 2008 (in %).

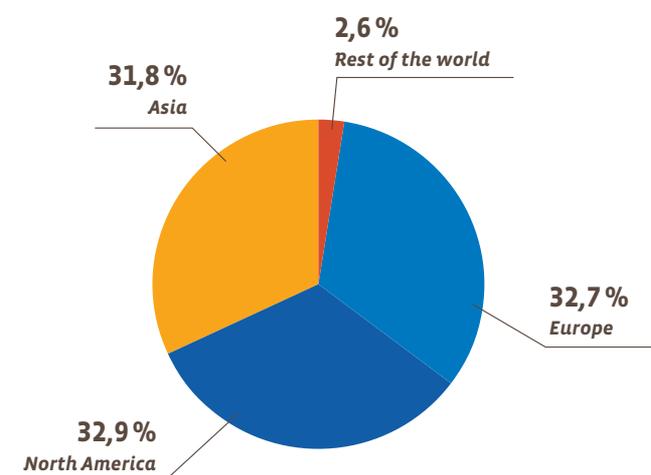
Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2009.



Graph. n° 2 bis

Répartition mondiale du marché éolien en 2008 (en %).
Worldwide breakdown of the 2008 wind market (in %).

Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2009.



on 23rd January of this year, wind energy supplied over 40% of the national electricity production for several hours. The record for wind energy production was reached a day earlier on 22nd January with 234 GWh produced during the day, which corresponds to 26% of the electricity requirements and a simultaneous operating power of 11,159 MW. Over the year, Spanish wind energy production supplied 11% of the

country's electricity requirements, allowing a substantial drop in the price of electricity to €/MWh.

THE ITALIAN MARKET HITS THE GW MARK

During 2008, Italy became the third largest market in the Union with an additional





accordé à la production de fermes éoliennes qui auront été entièrement renouvelées. Cette prime ne peut être attribuée que si la machine remplacée a plus de dix ans et que la puissance de l'éolienne a été multipliée par deux, voire jusqu'à cinq (afin d'écartier du dispositif le petit éolien). Un bonus technologique est également accordé pour les éoliennes disposant d'un système les rendant capables de s'adapter aux besoins du réseau et donc de faciliter l'intégration de l'électricité éolienne sur le réseau. Ce bonus est de 0,5 c€/kWh pour les éoliennes mises en service entre le 1^{er} janvier 2009 et le 1^{er} janvier 2014, et de 0,7 c€/kWh (applicable pour cinq ans) pour les éoliennes mises en service entre 2002 et 2008 dans la mesure où le système de contrôle est opérationnel avant 2011.

Le tarif d'achat de l'éolien offshore est également plus sécurisant pour les investisseurs. Le tarif appliqué les douze premières années est désormais de 15 c€/kWh pour toutes les fermes mises en service avant le 31 décembre 2015 et reste à 3,5 c€/kWh pour les huit années restantes. La dégressivité de ce tarif augmente à 5 % (contre 2 % dans la loi de 2004) mais ne s'appliquera qu'à partir de 2015 (à partir de 2008 dans la loi précédente).

Les premières fermes offshore à disposer de ce nouveau tarif d'achat sont actuellement en cours de construction. Il s'agit d'Alpha Ventus (60 MW) et de Baltic 1 (52,5 MW), qui devraient être mises en service cette année, et de Borkum Riffgat (220 MW) et Bard (400 MW), qui devraient l'être en 2012. L'EWEA a recensé 28 autres projets allemands en mer du Nord et Baltique. Ces projets, qui pourraient être opérationnels d'ici à 2015, représentent une puissance cumulée de 8 700 MW.

BAISSE PROVISOIRE DU MARCHÉ ESPAGNOL

En 2008, l'Espagne est redescendue à la deuxième place du marché de l'Union européenne avec, selon l'association espagnole de l'énergie éolienne (Asociación Empresarial Eólica - AEE), 1 609,1 MW installés. Ce marché est en nette diminution par rapport à 2007 où 3 505 MW avaient été installés. Cette décroissance ne s'explique pas par la crise financière ou par un désaveu de l'éner-

Tabl. n° 3

Puissance éolienne offshore* installée dans l'Union européenne fin 2008 (en MW).**
Wind offshore* power installed capacities in European Union at the end of 2008 (in MW).**

	2007	2008
United Kingdom	403,8	565,8
Denmark	426,4	426,4
Netherlands	126,8	246,8
Sweden	133,5	133,5
Belgium	0,0	30,0
Ireland	25,0	25,0
Finland	0,0	24,0
Germany	7,0	12,0
Italy	0,0	0,1
Total EU 27	1 122,5	1 463,6

*Inclus éoliennes à proximité de la côte et éoliennes tests./Included near-shore projects and offshore test of wind turbines.** Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2009.

Un des objectifs allemands est de préparer le gigantesque marché de l'offshore qui se profile à l'horizon

The Germany's aim is to prepare for the gigantic offshore market which is looming on the horizon

gie éolienne. Elle trouve son explication par l'application, au 1^{er} janvier 2008, du nouveau décret royal 667/2007, qui a modifié

les conditions d'achat de l'électricité jugées trop favorables par le gouvernement dans le cas du système du premium ajouté au prix de marché (**voir baromètre éolien, Systèmes Solaires - Le Journal des Énergies Renouvelables n° 183**). Les investisseurs ont donc accéléré et

anticipé l'installation de leurs projets afin de profiter de l'ancien système beaucoup plus intéressant. L'AEE estime que le marché espagnol devrait se maintenir, voire augmenter durant les deux prochaines années et donc permettre d'atteindre les objectifs du plan énergies renouvelables 2005-2010 qui vise à l'installation de 20 155 MW éoliens. L'éolien a, selon l'AEE, démontré toute son efficacité en établissant un certain nombre de

nouveaux records. En novembre dernier, le parc espagnol a alimenté, durant une période de grand vent, 43 % de la consommation électrique totale du pays. Ce pourcentage avait déjà atteint 40,8 % le 22 mars 2008. Plus récemment, le 23 janvier dernier, le

parc éolien a fourni pendant quelques heures plus de 40 % de la production d'électricité nationale. Le record de production de l'éolien a été réalisé une journée plus tôt, le 22 janvier, avec 234 GWh produits durant la journée correspondant à 26 % de la demande en électricité et à une puissance simultanée en fonctionnement de 11 159 MW. Sur l'ensemble de l'année, la production éolienne espagnole a assuré 11 % de la demande électrique du pays permettant une baisse significative de 6 €/MWh du prix de l'électricité.

LE MARCHÉ ITALIEN PASSE LE GW

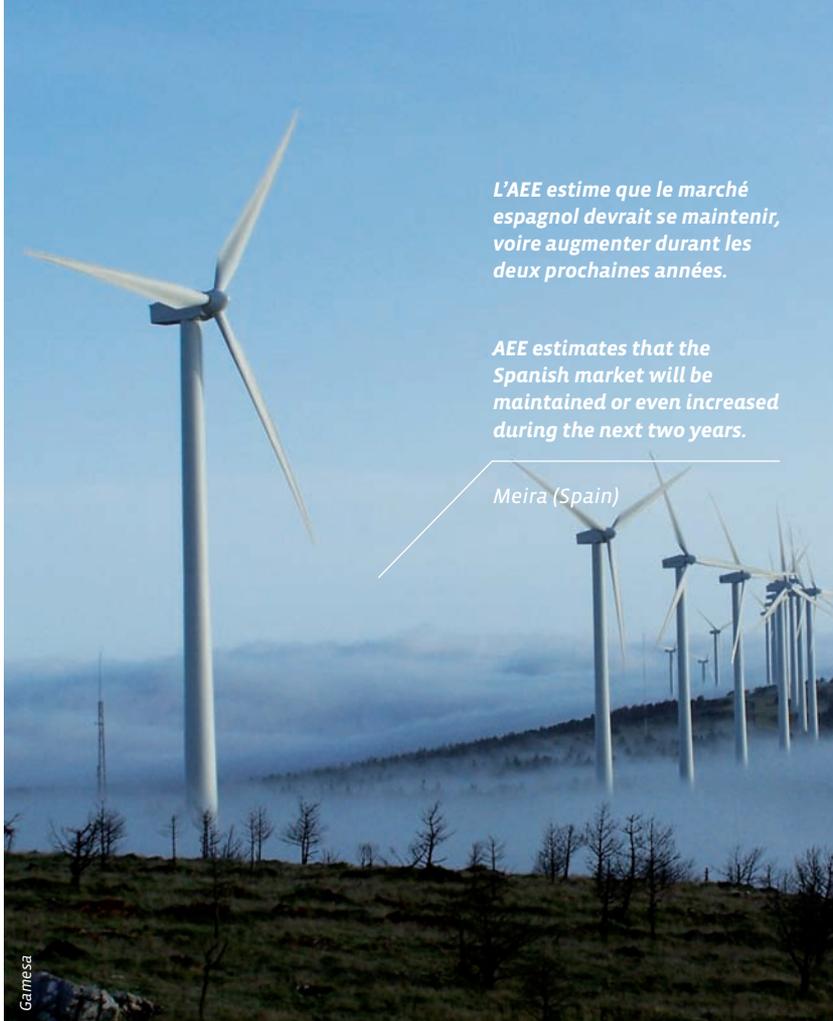
Durant l'année 2008, l'Italie est devenue le troisième marché de l'Union européenne avec, selon l'ENEA (Agence nationale de l'énergie pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement), 1 010,4 MW supplémentaires. Cette puissance lui permet de prendre la troisième

place occupée par le Danemark sur le plan de la puissance totale installée avec un parc total de 3 736,5 MW. Ce succès est la

preuve que le système de certificats verts italien continue à faire ses preuves. Ce système oblige les producteurs et les importateurs à injecter sur le réseau de l'électri-

+1010,4 MW

*installés en Italie en 2008
installed in Italy in 2008*



L'AEI estime que le marché espagnol devrait se maintenir, voire augmenter durant les deux prochaines années.

AEI estimates that the Spanish market will be maintained or even increased during the next two years.

Meira (Spain)

1,010.4 MW according to ENEA (National energy agency for new technologies, energy and the environment). Thanks to this capacity, Italy was able to oust Denmark from third place in total installed capacity, with a total capacity of 3,736.5 MW. This success proves that the Italian system of green certificates is continuing to prove its worth. This system obliges producers and importers to inject electricity produced from renewable energy resources into the network (4.55% in 2008). The latter can satisfy this obligation either by injecting electricity from renewable energy sources themselves, or by buying green certificates. These certificates can be purchased or sold through bilateral contracts or via an exchange platform. The 2008 Finance law modified the calculation for acquiring green certificates. Since 1st January 2008, a factor is applied to electricity production to define the total amount of the certificates awarded. For onshore wind energy, the situation remains the same with a factor of 1 whereas offshore wind energy benefits from a factor of 1.1. Each certificate produced is valid for a period of three years.

FRANCE RENEWS ITS WIND ENERGY FEED-IN RATE

The French market is very close to the Ital-

ian market with 948.8 MW installed during 2008, according to the SER (Syndicat des énergies renouvelables). This capacity is enough to allow the country to move up one place in the European listing with a total capacity of 3,404 MW.

Wind energy professionals were happy to see the publication in the *Journal officiel* on 13th December 2008 of the decree establishing the feed-in conditions for wind energy electricity which replaces the decree cancelled by the Council of State last summer. This new decree renews the existing feed-in conditions for wind energy electricity with no changes whatsoever, despite the reservations expressed by the Commission for Energy Regulation (CRE).

However administrative changes could soon come into effect regarding the location of wind farm sites. The national environmental commitment bill, known as "Grenelle II", proposes that article 553-4 of the environment code will make it possible to include wind turbines in the authorisation procedure for classified ins-

tallations (ICPE), in other words, the specification designed to protect the population from installations presenting the greatest dangers and risks of pollution. On top of the impact study and the public inquiry which are already required by current legislation, the authorization procedure for classified installations would add a risk impact, the modalities of which would be defined by the regional authorities.

THE UNITED KINGDOM LEADS THE OFFSHORE SECTOR

The United Kingdom installed an additional 868.6 MW of wind energy (offshore and onshore) during 2008, according to BWEA (British Wind Energy Association), bringing its capacity to 3,287.9 MW. Over the next few years, the country will be compete with Germany for first place in European offshore power. The United Kingdom has already got a head start with the connection of two new farms (Lynn and Inner Dowsing) in 2008, totalling 162 MW. Commissioning of these two farms brings the country's offshore wind capacity to 565.8 MW, thereby passing the Danish offshore capacity (426.4 MW) for the first time ever. The Crown Estate, the Royal institution issuing the licences authorising operation of offshore farms, published a third call for tenders regarding offshore production granting a further 25 GW in addition to the 8 GW already awarded. This call for tenders will allow all the operating licences to be allocated in order to reach the target established by the government of 33 GW offshore by 2020. The first contracts between the royal administrators and the future operators should be signed at the end of the year

and building may begin on the first construction sites at the start of 2012.

Aid for the production of electricity from renewable energy sources in the United Kingdom is based on a system of green certificates, "ROCS" (Renewable Obligation Certificate System) based on a supply quota for which the value is added to the market price (see *Wind Energy*

Barometer, Systèmes Solaires - Le Journal des Énergies Renouvelables No 183).

11 %
de la demande annuelle en électricité de l'Espagne a été assurée par la production éolienne of the spanish electricity requirements over the year was supplied by wind energy production





Jan Oelker

Le Royaume Uni va, durant les prochaines années, disputer avec l'Allemagne, la suprématie européenne de la puissance éolienne offshore.

The United Kingdom will be compete with Germany for first place in European offshore power.

Beatrice (United Kingdom)

citée produite à partir de sources renouvelables (4,55 % en 2008). Ces derniers peuvent remplir leur obligation soit en injectant eux-mêmes de l'électricité renouvelable, soit en achetant des certificats verts. Les certificats peuvent être achetés ou vendus à travers des contrats bilatéraux ou à travers une plateforme d'échange. La loi de finances 2008 a modifié le calcul pour obtenir ces certificats verts. Depuis le 1^{er} janvier 2008, un coefficient est appliqué à la production d'électricité pour définir le montant des certificats alloués. Pour l'éolien terrestre, la situation reste inchangée avec un coefficient égal à 1, l'éolien offshore bénéficie quant à lui d'un coefficient de 1,1. Chaque certificat produit a une durée de validité de trois ans.

LA FRANCE RECONDUIT SON TARIF D'ACHAT ÉOLIEN

Le marché français est très proche du marché italien avec, selon le SER (Syndicat des énergies renouvelables), 948,9 MW installés durant l'année 2008. Cette puissance est suffisante pour permettre au pays de gagner une place dans la hiérarchie européenne avec un parc total de 3 404 MW. Les professionnels de la filière éolienne ont accueilli avec satisfaction la publication au *Journal officiel*, le 13 décembre 2008, de l'ar-

rêté fixant les conditions d'achat de l'électricité éolienne, en remplacement de l'arrêté annulé par le Conseil d'État cet été. Ce nouvel arrêté reconduit à l'identique les conditions d'achat existantes de l'électricité éolienne (*voir baromètre éolien, Systèmes Solaires, Le Journal des Énergies Renouvelables n° 183*), et ce malgré les réserves formulées par la Commission de régulation de l'électricité (CRE). Cependant, des modifications administratives pourraient prochainement intervenir concernant l'implantation de parcs éoliens. Le projet de loi d'engagement national pour l'environnement, appelé "Grenelle II", prévoit que l'article 553-4 du code de l'environnement rendra possible l'inscription des éoliennes dans la procédure d'autorisation des installations classées (ICPE), soit la nomenclature destinée à protéger la population et l'environnement des équipements présentant les dangers et les risques de pollution les plus importants. En plus de l'étude d'impact et de l'enquête publique que nécessite déjà la législation actuelle sur la création d'un parc, la procédure ICPE ajouterait une "étude de danger", dont les modalités seraient définies par le préfet.

LE ROYAUME-UNI N° 1 EN OFFSHORE

Le Royaume-Uni a, selon l'association éolienne britannique, BWEA (British Wind Energy Association), installé 868,6 MW éoliens supplémentaires (offshore et terrestre) durant l'année 2008, portant son parc à 3 287,9 MW. Le pays va, durant les prochaines années, disputer avec l'Allemagne la suprématie européenne de la puissance éolienne offshore. Le Royaume-Uni a déjà pris de l'avance avec la connexion en 2008 de deux nouvelles fermes, Lynn et Inner Dowsing, d'une puissance cumulée de 162 MW.

+ 162 MW

*offshore au Royaume-Uni en 2008
offshore in United Kingdom in 2008*

La mise en service de ces deux parcs porte la puissance éolienne offshore du pays à 565,8 MW, devançant pour la première fois le parc offshore danois (426,4 MW).

Le Crown Estate, institution royale qui fournit les licences d'exploitation des parcs offshore, a lancé en septembre dernier un troisième appel d'offres offshore qui consiste à octroyer 25 GW supplémentaires aux 8 GW déjà accordés. Cet appel d'offres permettra d'attribuer l'ensemble des permis

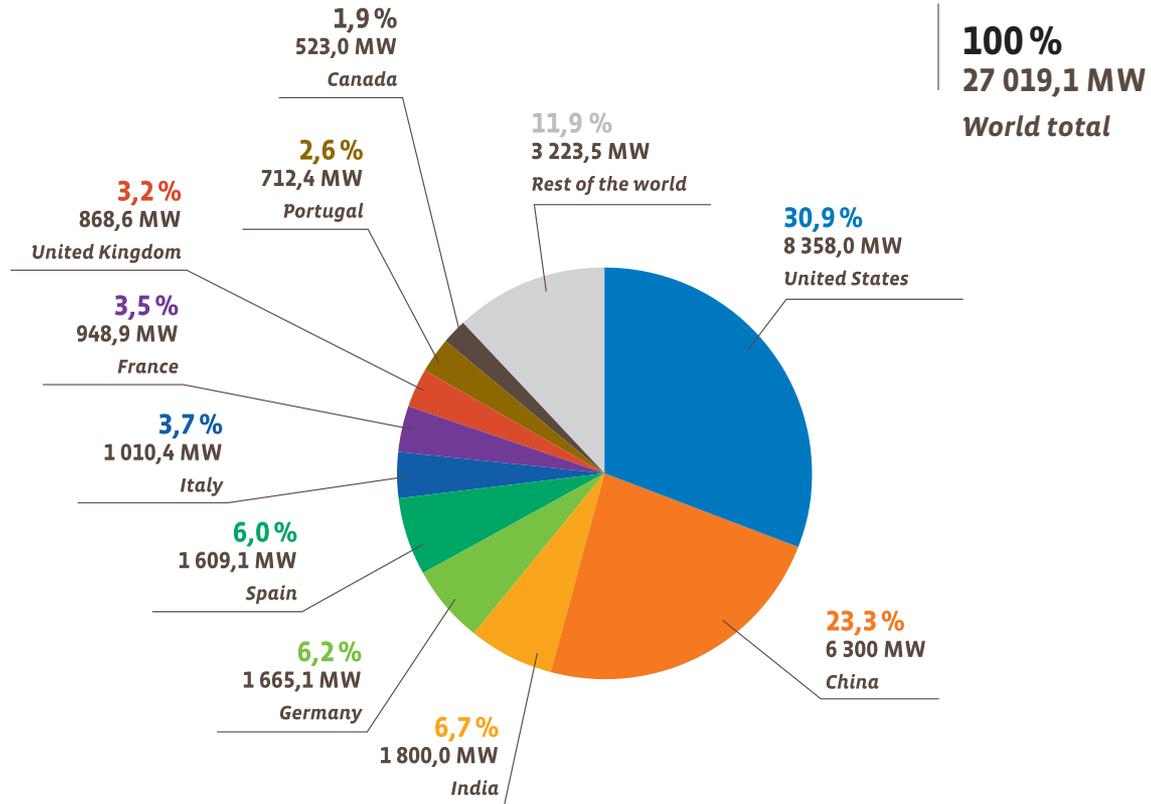




Graph. n° 3

10 premiers marchés de l'éolien en 2008*. Top 10 of the wind markets in 2008*.

* Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.
Sources: EurObserv'ER 2009 (European Union figures)/AWEA 2009 for United-States, GWEC 2009 (others).



d'exploiter pour atteindre l'objectif de 33 GW offshore fixé par le gouvernement pour 2020. Les premiers contrats entre les administrateurs royaux et les futurs exploitants devraient être signés en fin d'année et les premières constructions pourraient commencer au début de l'année 2012.

Au Royaume-Uni, l'aide à la production d'électricité renouvelable repose sur un système de certificats verts "ROCS" (Renewables Obligation Certificate System) basé sur un quota de fourniture dont la valeur s'ajoute au prix de marché (voir baromètre éolien, Systèmes Solaires - Le Journal des Énergies Renouvelables n° 183). Entre avril 2008 et avril 2009, les fournisseurs d'énergie devront justifier une proportion d'énergie renouvelable de 9,1%. Puis l'amende, due pour chaque mégawattheure manquant, a été fixée à 35,75 livres (41,11 euros)

par MWh pour les années 2008 et 2009. Dans ce système, le montant des amendes payées à l'organisme de régulation (Office of the Gas and Electricity Markets - OFGEM) est proportionnellement reversé aux producteurs d'électricité renouvelable. Le développement de l'éolien offshore sera facilité par un nouveau mode d'attribution des ROCS. En effet, à partir du mois d'avril prochain, 1 MWh offshore permettra d'acquies 1,5 ROCS contre 1 seul par MWh terrestre.

UNE PRODUCTION EUROPÉENNE DE 122,7 TWh

Selon les premières estimations, la production d'électricité éolienne de l'Union européenne était d'environ 122,7 TWh, en croissance de 18,6% par rapport à 2007 (tableau 4). L'éolien représente désormais 3,6% de la production d'électricité de

l'Union européenne. Cette production est équivalente à 40,9 millions de foyers, en prenant comme hypothèse une consommation de 3 000 kWh par foyer et par an.

UNE PUISSANCE MOYENNE DE L'ORDRE DE 2 MW PAR MACHINE

La puissance moyenne des éoliennes installées sur les principaux marchés de l'Union est toujours en augmentation. Le Royaume-Uni reste le pays où la puissance unitaire des aérogénérateurs est la plus élevée avec 2 124 kW (tableau 5). Cette puissance plus importante s'explique par la présence de sites disposant de moyennes de vent élevées adaptées à des machines de plus grande puissance. Elle s'explique également par la mise en service de nou-

Between April 2008 and April 2009, energy suppliers will have to prove that they have provided a 9.1% proportion of renewable energy. The penalty for each megawatt hour lacking is set at £35.75 per MWh for 2008 and 2009. Under this system, the penalties paid to the regulatory body (OFGEM, Office of the Gas and Electricity Markets) are then proportionally redistributed among the producers of renewable energy. The development of offshore wind energy will be aided by a new method of allocating the ROCS. Indeed, as from next April, one offshore megawatt hour is worth 1.5 ROCS as compared to only one ROCS per onshore megawatt hour.

EUROPEAN PRODUCTION REACHES 122.7 TWH

According to first estimates, wind energy electricity production in the European Union was approximately 122.7 TWh, an increase of 18.6% in relation to 2007 (table 4). Wind energy now represents 3.6%

of electricity production in the European Union. This production is equivalent to 40.9 million homes, assuming 3,000 kWh per household per year.

AN AVERAGE OF 2 MW PER MACHINE

The average power of wind turbines installed on the main markets in the European Union is constantly on the increase. The United Kingdom (with 2,214 kW) displays the highest average capacity of wind turbines (table 5). This is due to the existence of sites exposed to high average wind speeds which are suited to more powerful machines. It is also due to the commissioning of the new offshore capacity consisting of 45 3.6 MW Siemens wind turbines at the Lunn and Inner Dowsing sites. It is also interesting to note that the average power of wind turbines installed on the French market is becoming increasingly close to that of the German market.

ON THE ECONOMIC FRONT

A GROWTH SECTOR FOR EMPLOYMENT AND WEALTH

The most influential countries on the European wind energy market are taking full advantage of the growth in wind energy worldwide. The German wind energy association (BWE, Bundesverband WindEnergie) puts the number of jobs linked to the wind energy sector at 90,000 at the end of 2008. DEWI estimates assume 84,300 jobs in 2007 and total sector turnover of 7.6 billion euros (including industry, installation, services and operation).

The Spanish wind energy association (AEE, Asociación Empresarial Eólica) has had a macroeconomic survey carried out by the consultancy firm Deloitte, into the impact of the wind energy sector in Spain. This survey, which was made public in November



Parmi les nouvelles machines en 2008 : la ECO 100 d'Ecotècnia (3 MW).

Among the new turbines from 2008: Ecotècnia's ECO 100 (3 MW).



Siemens

Siemens a prévu cette année la construction de 300 éoliennes offshore qu'elle livrera à 5 sites différents au Royaume-Uni et au Danemark.

Siemens has planned the construction of 300 offshore wind turbines this year which it will deliver to 5 different offshore sites located in the United Kingdom and in Denmark.

Burbo Bank (United Kingdom). Setting of the Siemens 107-3.600.

2008, puts the number of jobs generated by the wind energy sector in 2007 at 37,730 (20,781 direct jobs and 16,949 indirect jobs). It also estimates the wealth directly created by the wind energy sector at 1.9 billion euros with a further 1.3 billion euros being generated indirectly, giving a total of almost 3.3 billion euros, equivalent to 0.35% of the Spanish gross domestic product. The AEE estimates that for 2008 the Spanish sector employed approximately 40,000 people, which corresponds to a direct turnover of around 2.5 billion euros.

The Danish Wind Energy Association has not yet published its figures with regard to the 2008 turnover for the Danish wind energy industry, but nevertheless estimates the increase in turnover linked to exports at 20% (which represents the greater part of the Danish wind energy industry). This figure, which does not include the activity of Danish-owned production units abroad, stood at 4.7 billion euros in 2007. Some 23,500 people were then employed by the wind energy industry in Denmark.

In total, EWEA estimates that at the end of 2008 a total of 160,000 people were directly or indirectly employed in the European wind energy sector and that investments in the sector stood at 11 billion euros in the countries in the European Union.

Wind energy also creates many jobs outside the European Union. In the United States, the AWEA estimates that wind energy employed 85,000 people in 2008 (vs. 50,000 in 2007) for the manufacture of components, construction and installation of the machines, operation and maintenance of the turbines and the legal and commercial services. The United States has seen 70 production units set up or enlarged over the last two years (of which 55 were built in 2008). 13,000 new jobs directly relating to the industry were thus created in 2008. The AWEA estimates that 50% of wind turbine components were manufactured on American soil in 2008 as compared to 30% in 2005.

A CHANGING INDUSTRIAL CONTEXT

European manufacturers are well placed on the world market for the most part. The main manufacturers have production units (producing nacelles, generators, gearboxes, towers and blades) in China and the United States and have created sectors in cooperation with local companies. The American company, General Electric and

Tabl. n° 4

Production d'électricité d'origine éolienne dans les pays de l'Union européenne en 2007 et 2008 (en TWh). Electricity production from wind power in European Union in 2007 and in 2008* (in TWh).*

	2007	2008
Germany	39,500	41,923
Spain	27,050	34,207
Denmark	7,173	7,300
United Kingdom	5,274	6,591
Italy	4,034	5,957
Portugal	4,040	5,700
France	4,052	5,654
Netherlands	3,437	4,200
Ireland	1,875	2,298
Greece	1,847	2,159
Austria	2,019	2,040
Sweden	1,430	2,021
Poland	0,472	0,723
Belgium	0,520	0,653
Finland	0,191	0,260
Czech Rep.	0,125	0,240
Hungary	0,110	0,230
Bulgaria	0,061	0,157
Estonia	0,072	0,121
Lithuania	0,066	0,104
Luxembourg	0,064	0,071
Latvia	0,051	0,051
Romania	0,008	0,018
Slovakia	0,006	0,010
Total EU 27	103,477	122,687

* Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.
Source: EurObserv'ER 2009.

the Indian company, Suzlon, have adopted the same strategy in investing on the Chinese market. This strategy has paid off, as they are currently benefiting from the strong upward trend in the wind energy market in Asia and North America.

The currently favourable situation of the European players could soon be overturned, however, by a robust market entry of Chinese companies. China, which was absent from the rankings until recently, had two companies, Goldwind and Sinovel, in the top 10 wind turbine manufacturers in 2007 (one more than in 2006) in eighth

and tenth positions respectively (**table 6**). The place of these two companies must have improved in 2008, given the impressive growth of their national market. They may even soon be joined by two other manufactures: Dongfang Steam Turbine and Guangdong Mingyang. The country now counts a total of 18 manufacturers with projects at various stages of completion. China may thus rapidly become the leading world wind turbine manufacturer with a production capacity of 10,000 MW





velles capacités offshore que sont les 45 éoliennes Siemens de 3,6 MW des parcs de Lynn et Inner Dowsing. On remarque également que la puissance moyenne des aérogénérateurs installés sur le marché français est de plus en plus proche de celle du marché allemand.

SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE

UN SECTEUR CRÉATEUR D'EMPLOIS ET DE RICHESSES

Les grands pays européens de l'industrie éolienne profitent pleinement de la croissance mondiale de l'éolien. L'association allemande de l'énergie éolienne (BWE, Bundesverband WindEnergie) estime à 90 000 le nombre d'emplois liés à la filière éolienne à la fin de l'année 2008. Le DEWI avait estimé ce chiffre à 84 300 en 2007 pour un chiffre d'affaires de 7,6 milliards d'euros (incluant l'industrie, l'installation, les services et l'exploitation).

L'association espagnole de l'énergie éolienne (AEE) a fait réaliser, par le cabinet de consulting Deloitte, une étude macroéconomique sur l'impact du secteur éolien en Espagne. Cette étude, rendue publique en

novembre 2008, estime qu'en 2007 le nombre d'emplois générés par la filière éolienne était de l'ordre de 37 730 (20 781 emplois directs et 16 949 emplois indirects). Elle évalue également à 1,9 milliard d'euros la richesse créée directement par la filière éolienne et à 1,3 milliard d'euros de manière indirecte, soit une richesse totale de près de 3,3 milliards d'euros équivalente à 0,35 % du PIB espagnol. Pour 2008, l'AEE estime que la

filière espagnole emploie environ 40 000 personnes, correspondant à un chiffre d'affaires direct de l'ordre de 2,5 milliards d'euros.

L'association des industriels de l'éolien danois (Danish Wind Energy Association) n'a pas encore publié ses estimations concernant le chiffre d'affaires 2008 de l'industrie éolienne danoise. Elle chiffre néanmoins à 20 % l'augmentation du chiffre d'affaires lié aux exportations (soit l'essentiel de l'activité industrielle éolienne danoise). En 2007, ce chiffre, qui ne comprend pas l'activité des unités de fabrication détenue par des industriels danois à

l'étranger, était de 4,7 milliards d'euros. 23 500 personnes travaillaient alors dans l'industrie éolienne au Danemark.

L'EWEA estime pour sa part, qu'à la fin de l'année 2008, un total de 160 000 personnes étaient employés de manière directe ou indirecte dans le secteur éolien européen et que les investissements de la filière se montaient à 11 milliards d'euros dans les pays de l'Union.

La Chine pourrait devenir rapidement le premier producteur mondial d'éoliennes avec une capacité de production de 10 000 MW cette année

China may rapidly become the leading world wind turbine manufacturer with a production capacity of 10,000 MW this year

L'énergie éolienne crée également de nombreux emplois en dehors de l'Union européenne. Aux États-Unis, l'AWEA estime que l'éolien employait 85 000 personnes en 2008 (contre 50 000 en 2007), que ce soit dans la production de composants, la construction, l'installation de machines, l'exploitation et la maintenance des turbines, les services légaux et commerciaux. Sur

les deux dernières années, les États-Unis ont vu s'implanter ou s'agrandir 70 usines de production (dont 55 en 2008). 13 000 nou-



Les principaux fabricants européens disposent d'unités de fabrication en Chine et aux États-Unis.

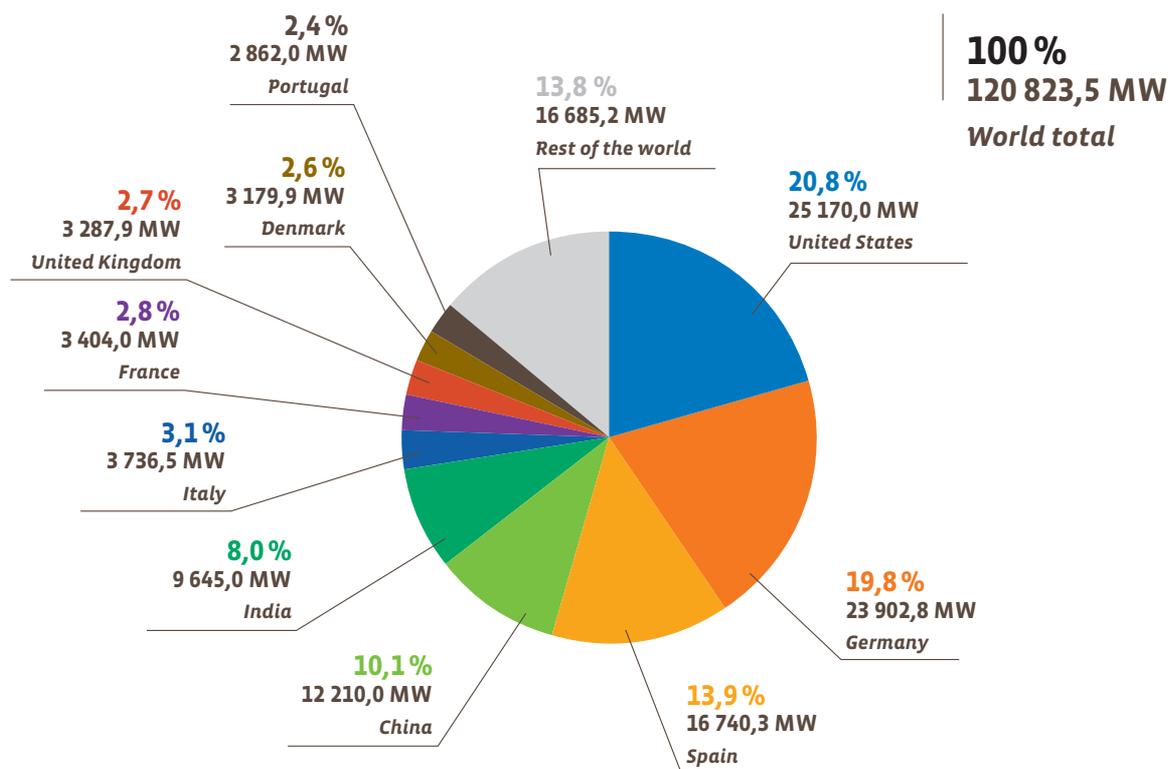
The main european manufacturers have production units in China and the United States

Nordex (Yinchuan, China)

Graph. n° 4

10 premiers pays de l'éolien sur le plan de puissance totale installée*.
Top 10 total wind installed capacity*.

* Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.
Sources: EurObserv'ER 2009 (European Union figures)/AWEA 2009 for United-States, GWEC 2009 (others).



this year as compared to 4,000 MW, today shared between 50% of foreign wind turbines and 50% national brands. Western companies should therefore start preparing to meet the competition if they wish to retain their hold over the fast-growing markets. Competition will be also done on new products and technologies. For this reason, manufacturers are already developing and marketing more and more wind turbines in the range between 2.5 and 3.5 MW. The new machines with a rotor diameter of approximately 100 metres are the General Electric 2.5 xl, the Vensys 100, Nordex N100 and the Fuhrländer FL 100. The large rotor diameter enables significant increases in the yield of wind turbines installed on sites exposed to medium and low wind speeds. We can also mention the

development of a new machine by Ecotènia (Alstom group), the 3 MW ECO 100, a prototype of which is already running in Spain.

Another trend on a technological level is the renewed interest in the "Direct Drive" system used in synchronous wind turbines which do not have a gearbox. According to manufacturers, this technology can potentially reduce maintenance costs (due to the reduced number of rotating parts), which would result in a greater availability of the machine. Maintenance costs and times are indeed higher for very high power wind turbines, particularly when they are installed at sea. The major disadvantage of direct drive technology is its higher cost of production (see insert p.69). This technology is already widely used by the

German company Enercon. Siemens Energy announced last July that it was to test two 3.6 MW turbines using this technology on a site in the west of Denmark. The first one was erected last July and will be tested over a period of at least two years. The aim of this project is to check whether or not "Direct Drive" technology can compete with very high power asynchronous turbines (equipped with a gearbox).

NEWS FROM THE MAIN PLAYERS

Vestas

Vestas should maintain its position as leading wind turbine manufacturer in 2008. In 2007 it held a market share of 20.3% and



**Tabl. n° 5**

Taille moyenne des éoliennes installées chaque année pour 5 pays leaders (en kW)*.
Average size of wind turbines installed each year for the leading 5 countries (in KW)*.

	Germany	Spain	France	Italy	United Kingdom
2002	1 397	952	713	776	843
2003	1 650	951	795	802	1 678
2004	1 696	1 123	1 162	918	1 691
2005	1 723	1 342	1 132	1 198	1 688
2006	1 848	1 375	1 689	1 149	2 119
2007	1 888	1 562	1 752	1 534	2 017
2008*	1 923	1 775	1 907	1 567	2 124

*Estimation. Source: EurObserv'ER 2009.

veaux emplois directs ont ainsi pu être créés en 2008. L'AWEA estime que 50% des éléments d'une éolienne ont été produits sur le sol américain en 2008 contre 30% en 2005.

UN CONTEXTE INDUSTRIEL EN MUTATION

Les fabricants européens sont pour la plupart bien positionnés sur le marché mondial. Les principaux disposent d'unités de fabrication (nacelles, générateur, boîte de vitesse, tour et pales, etc.) en Chine et aux États-Unis et ont créé des filiales communes avec des industriels locaux. L'Américain General Electric et l'Indien Suzlon ont adopté la même stratégie en investissant sur le marché chinois. Cette stratégie est payante car ils profitent actuellement de la forte croissance du marché de l'éolien en Asie et en Amérique du Nord.

Cette situation préférentielle des acteurs européens pourrait être mise à mal avec l'arrivée en force des acteurs industriels chinois. Absente du palmarès il y a encore quelques années, la Chine disposait en 2007 de deux industriels, Goldwind et Sinovel, dans le top 10 des fournisseurs d'éoliennes (soit un de plus qu'en 2006), respectivement en huitième et en dixième position (tableau 6). Le classement de ces deux industriels a dû s'améliorer en 2008, compte tenu de la formidable croissance de leur marché national. Ils pour-

raient même rapidement être rejoints par deux autres fabricants : Dongfang Steam Turbine et Guangdong Mingyang. Le pays compte en tout 18 fabricants disposant de projets industriels plus ou moins avancés. La Chine pourrait ainsi devenir rapidement le premier producteur mondial d'éoliennes avec une capacité de production de 10 000 MW cette année, contre 4 000 MW aujourd'hui répartis entre 50% d'éoliennes étrangères et 50% de marques nationales.

Les compagnies occidentales devront donc se préparer à la concurrence pour maintenir leur emprise sur les marchés en forte croissance. La concurrence se fera sur les prix - d'où l'intérêt de produire certains éléments de la machine dans les pays émergents - mais également sur les technologies. Dans

ce sens, les fabricants développent ou commercialisent déjà de plus en plus d'éoliennes de puissances comprises entre 2,5 et 3,5 MW. Les nouvelles machines, qui disposent d'un diamètre de rotor d'une centaine de mètres, sont la General Electric 2,5 xl, la Vensys 100, Nordex N100 et la

Fuhrländer FL 100. Le diamètre élevé du rotor permet d'augmenter significativement le rendement des éoliennes implantées sur des sites disposant de vitesse de vent moyenne et faible. On peut également noter le développement d'une nouvelle machine par Ecotècna (groupe Alstom), la ECO 100 de 3 MW, dont un prototype

est déjà en fonctionnement en Espagne. Une autre tendance sur le plan technologique est le regain d'intérêt que connaît le système "Direct Drive" employé dans les éoliennes synchrones qui n'utilisent pas de boîte de vitesse. Cette technologie est déjà plébiscitée par l'industriel allemand Enercon. De son côté, Siemens Energy a annoncé en juillet dernier qu'il testerait, sur un site à l'ouest du Danemark, deux turbines de 3,6 MW utilisant cette technologie. La première a été érigée en juillet dernier et sera testée pendant une durée minimum de deux ans. L'objectif de ce projet est de vérifier si la technologie "Direct Drive" peut être compétitive avec les éoliennes asynchrones (munies de boîte de vitesse) de très grandes puissances. En effet, cette technologie a, selon le fabricant, le potentiel de réduire les coûts de maintenance (du fait de la limitation du nombre de pièces en rotation), ce qui aurait pour résultat d'augmenter la durée de disponibilité de la machine. Les coûts et les durées de maintenance sont en effet plus élevés pour les éoliennes de très grande puissance en particulier quand elles sont installées en mer. Toutefois, l'inconvénient majeur de la technologie "Direct Drive" est son coût de production plus élevé (voir encadré p. 69).

160 000

personnes sont employées
directement ou indirectement dans
le secteur éolien européen fin 2008
selon l'EWEA

people were directly or indirectly
employed in the European wind
energy sector at the end of 2008
according EWEA

ACTUALITÉS DES PRINCIPAUX ACTEURS

Vestas

Vestas devrait maintenir en 2008 son rang de premier fabricant d'aérogénérateurs. Il

plans to increase this share to 25% in 2008. This optimism is explained by the Danish company's firm footing on the Chinese and American markets. Vestas was already generating only 58% of its income in Euro zone countries in 2007. Last year the company opened the largest research and development centre in Denmark. It also opened two new factories in the United States (state of Colorado) and in Spain (Castilla and Galicia), whilst at the same time

increasing the production capacity of a certain number of its factories. Vestas intends to increase its production capacity by 3,000 MW between the last quarter of 2008 and the first quarter of 2010.

Vestas has not been affected by the crisis. Total revenue in 2008 rose to 6,035 million euros from 4,861 million euros in 2007, ie a 24.2% growth. In the same time, EBIT rose to 668 million euros (+ 50.8%). For this year, Vestas forecasts a turnover of 7,200 million

euros and a EBIT margin between 11 and 13%. At the end of 2008, the company was employing almost 20,500 people.

In the coming months, Vestas will launch two new turbines – first a V112-3.0 MW turbine and shortly thereafter a V100-1.8 MW turbine. Marketing of the new turbine types is starting now, and the first turbines will be ready for delivery in 2010.

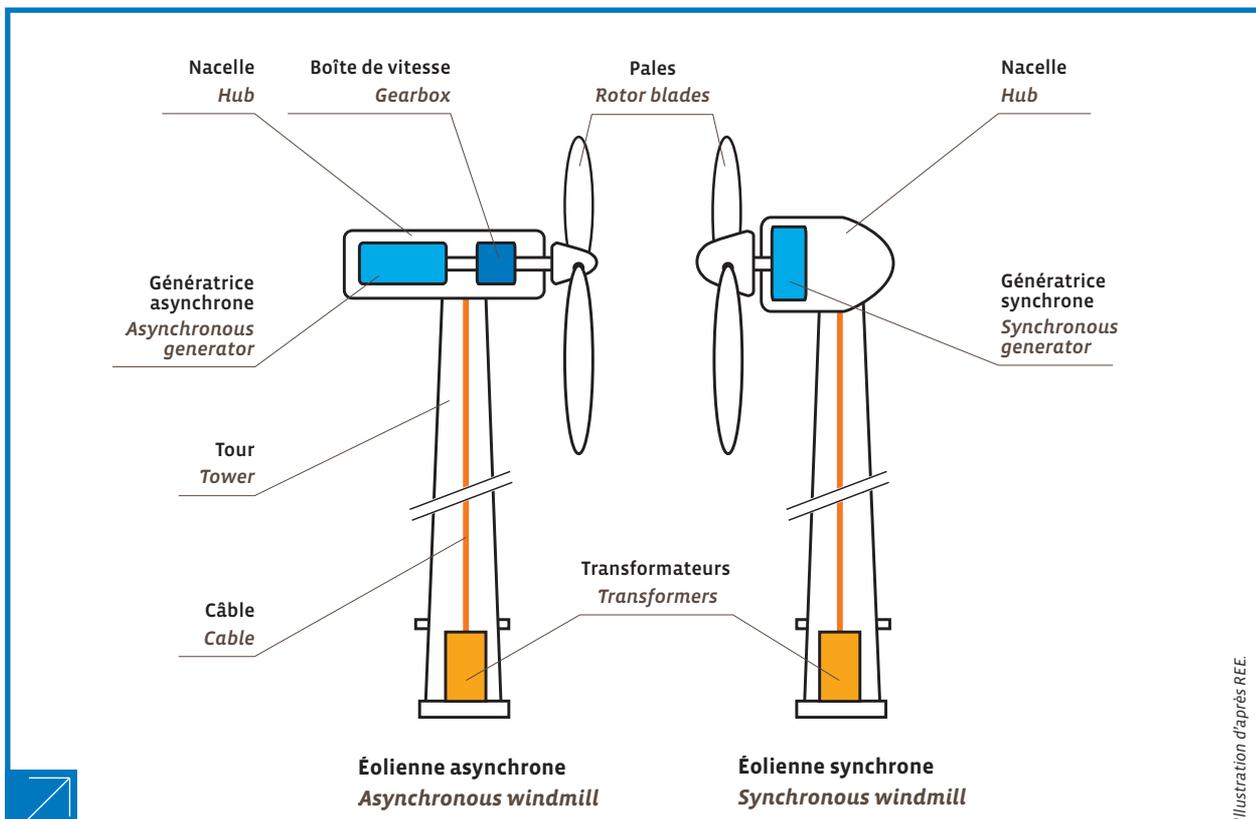


Illustration d'après REE.

Deux sortes d'éoliennes¹

Comme tout système mécanique, l'éolienne est composée sommairement d'un rotor muni de trois pales qui, à l'aide du vent, entraîne une génératrice produisant le courant électrique. À l'heure actuelle, on distingue deux sortes d'éoliennes: les éoliennes synchrones (sans boîte de vitesse) et les éoliennes asynchrones (avec boîte de vitesse).

Par définition, l'absence de boîte de vitesses réduit le nombre de pièces en rotation. En effet, dans une génératrice classique (asynchrone), une boîte de vitesse est positionnée entre celle-ci et le rotor des pales afin de multiplier la rotation lente du rotor. Dans une génératrice synchrone, le moyeu du rotor et la génératrice forment une unité, réduisant le nombre de pièces en rotation, réduisant ainsi la charge mécanique du système.

¹ source: Régie d'énergie éolienne (REE).

Two types of wind turbine¹

As with any mechanical system, the wind turbine consists primarily of a rotor fitted with three blades which uses the wind to drive a generator, producing electrical power. There are currently two types of wind turbine: synchronous wind turbines (without a gearbox) and asynchronous turbines (with a gearbox).

By definition, the lack of gearbox reduces the number of parts in rotation. In a standard generator (asynchronous), a gearbox is placed between the generator and the blade rotor in order to multiply the slow rotation of the rotor. In a synchronous generator, the rotor hub and the generator are a unit, reducing the number of parts in rotation, and therefore reducing the mechanical load on the system.



disposait d'une part de marché de 20,3 % en 2007 et prévoit d'augmenter cette part à 25 % en 2008. Cet optimisme s'explique par le positionnement de l'industriel danois parfaitement implanté sur les marchés chinois et américains. Déjà en 2007, Vestas ne générerait plus que 58 % de ses revenus dans les pays de la zone euro. L'an dernier, l'industriel a ouvert le plus grand centre de recherche et développement au Danemark. Il a également ouvert deux nouvelles usines aux États-Unis (État du Colorado) et en Espagne (Castille et Galice), tout en augmentant les capacités de production d'un certain nombre de ses usines. Il prévoit d'augmenter ses capacités de production de 3 000 MW entre le dernier trimestre 2008 et le premier trimestre 2010. Vestas ne connaît pas la crise. L'an passé le groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 6 035 millions d'euros en 2008 contre 4 861 millions d'euros en 2007, soit une croissance de 24,2 %. Dans le même temps, le bénéfice d'exploitation (EBIT) a augmenté de 50,8 % à 668 millions d'euros. Pour cette année, Vestas prévoit un chiffre d'affaires de 7,2 milliards d'euros et une marge opérationnelle (EBIT margin) entre 11 et 13 %. Fin 2008, l'entreprise employait près de 20 500 personnes.

Dans les prochains mois, Vestas lancera sur le marché deux nouvelles turbines, la V112-3.0 MW et, peu après, la V100-1.8 MW. La promotion de ces nouvelles turbines a déjà commencé. Les premières d'entre elles seront livrées en 2010.

GE Energy

En 2007, GE Energy était le deuxième producteur mondial d'éoliennes avec 3 283 MW vendus (14,8 % de part de marché). Il devrait avoir logiquement gardé cette place en 2008 grâce à son très bon positionnement sur le marché américain. L'entreprise, qui dispose d'unités de fabrication en Allemagne, Espagne, Chine et aux États-Unis, a réalisé un chiffre d'affaires dans le secteur éolien de plus 4 milliards d'euros en 2007. Son actualité est marquée par le lancement commercial, en octobre dernier, de sa toute dernière éolienne, la GE 2,5xl de 2,5 MW puissance. Le succès semble au rendez-vous avec déjà plus de 1 000 MW de commandes en quelques semaines.

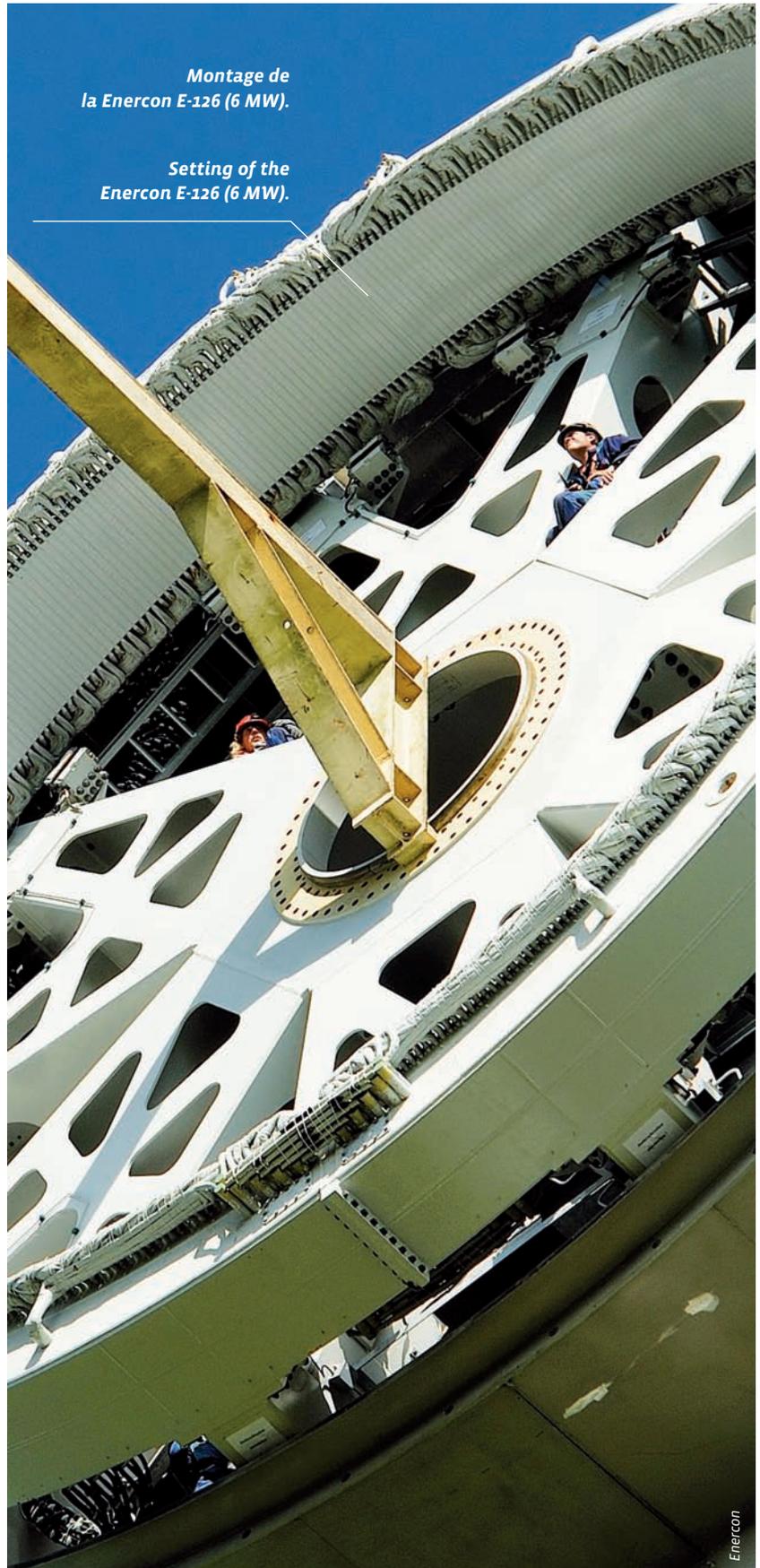
Gamesa

Deuxième fabricant européen, Gamesa évalue sa production 2008 à plus de 3 600 MW,



*Montage de
la Enercon E-126 (6 MW).*

*Setting of the
Enercon E-126 (6 MW).*



Tabl. n° 6

Top dix des constructeurs en 2007. Top ten of suppliers in 2007.

Entreprises Company name	Pays Countries	MW fournis en 2007 Supplied MW 2007	Part de marché en 2007 Market share in 2007	Chiffre d'affaires 2007 en M€ Turnover 2007 in €M	Salariés en 2007 Employees 2007	Salariés 2008 Employees 2008
Vestas	Denmark	4 503	20,3 %	4 861	18 000	20 500
GE Energy	Unites States	3 283	14,8 %	> 4 000	2 000	2 150
Gamesa	Spain	3 047	13,7 %	3 274	6 470	6 900
Enercon	Germany	2 769	12,5 %	2 400	8 000	10 000
Suzlon	India	2 082	9,4 %	2 157	13 000	14 000
Siemens	Germany	1 397	6,3 %	1 365	2 350	5 600
Acciona	Spain	873	3,9 %	1 093*	> 1 000*	n.a.
Golwind	China	830	3,7 %	351	843	n.a.
Nordex	Germany	676	3,0 %	747	1 304	2 000
Sinovel	China	671	3,0 %	n.a.	n.a.	n.a.
Others		2 076	9,3 %			
Total		22 207	100 %			

*Acciona Energy Division. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2009.

GE Energy

In 2007, GE Energy was the second largest wind turbine manufacturer in the world with 3,283 MW sold (14.8% market share). Logically it should have maintained this position in 2008 thanks to its excellent position on the American market. The company, which has production units in Germany, Spain, China and the United States, achieved a turnover of over 4 billion euros in the wind energy sector in 2007. The company's main news concerns the launch of its very latest wind turbine, the 2.5 MW GE 2.5xl, last October. This would seem to be a resounding success with over 1,000 MW already ordered in just a few weeks.

Gamesa

Gamesa is the second largest European manufacturer and estimates its production for 2008 at over 3,600 MW compared to 3,289 produced in 2007 and 2,250 MW produced in 2006. This production comes from its 25 production sites in Spain and also 4 sites in the United States and another 4 in China. Gamesa explains this growth by the extension of its activities on the foreign markets

which represent 63% of sales over the first 9 months of the year (24% in the United States, 16% in the rest of Europe, 13% in China and 10% in the rest of the world). 72% of sales concerned the G8x-2 MW. The Spanish company is also benefiting from the opening of the Eastern European market, with

14 000

salariés chez Suzlon en 2008
employees by Suzlon in 2008

the construction of farms in Poland, Romania, Bulgaria and Hungary scheduled this year. It is also explained by the end of the shortage of wind turbine components, in particular the rotor holders, allowing the company to be more reactive.

Although the company's turnover for 2008 has not yet been published, it will show a very strong upward growth trend. Over the first 9 months of the year, sales reached 2,890 million euros compared to 2,082 million euros achieved over the same period in 2007. Growth prospects for the company remain excellent, as Gamesa has already secured 11,500 MW in orders. These include an agreement between Gamesa and Iberdola Renovables for the development of farms in Europe, the United States and Mexico for a total of 4,500 MW (6.3 billion euros of

investment). On a technological level, Gamesa has finished the development of its future 4.5 MW G10x which means the company will shortly be entering the very high power wind turbine segment.

Enercon

Just like its competitors, Enercon is adapting its production capacity to match global demand. Last September, the German company began construction of a new production site in Portugal. This site will produce 2 MW E-82 generators as from this year and will employ 500 people. The company is also planning the construction of another production site for its E-82 model at Haren an der Ems which could begin in 2011. Industrial production of the 6 MW E-126, the most powerful commercial wind turbine along with the 6M from Repower, is due to start this year at the Magdeburg and Emden sites. The company exported almost 70% of its production in 2007 and is in a very strong position on both the European Union markets and the New Zealand, Australian, Indian and Canadian markets. The company intends to take advantage of the new European directive concerning

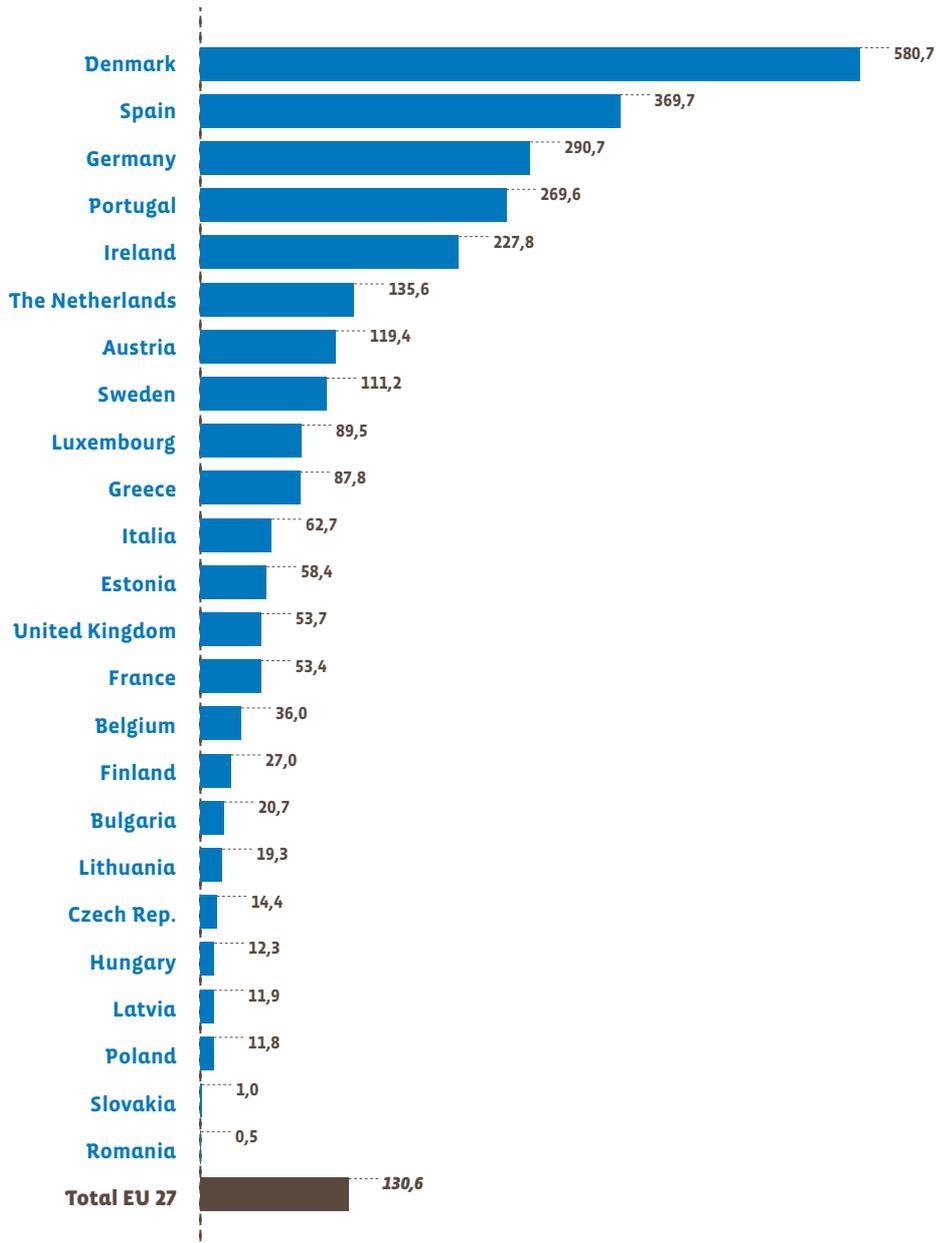




Graph. n° 5

Puissance éolienne pour 1 000 habitants dans les pays de l'Union européenne en 2008 (kW/1 000 hab.)*.
Wind capacity for 1,000 inhabitants in the European Countries in 2008 (kW/1,000 unhab.)*.

*Estimation. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2009.



comparée aux 3 289 MW produits en 2007 et aux 2 250 MW produits en 2006. Cette production provient de ses 25 sites de production en Espagne mais également de 4 sites aux États-Unis et de 4 autres en Chine.

Gamesa explique cette croissance par l'extension de ses activités sur les marchés étrangers qui représentent, sur les 9 pre-

miers mois de l'année, 63 % des ventes (24 % aux États-Unis, 16 % dans le reste de l'Europe, 13 % en Chine et 10 % dans le reste du monde). 72 % de ses ventes concernent la G8x de 2 MW. L'entreprise espagnole profite également de l'ouverture du marché de l'Europe de l'Est, avec la construction prévue cette année de parcs en Pologne, Rou-

manie, Bulgarie et Hongrie. Sa croissance s'explique également par la fin de la pénurie des composants éoliens, notamment les supports de rotor qui lui permettent de répondre plus rapidement à la demande.

Si le chiffre d'affaires de l'entreprise pour



Vestas

*L'EWEA estime la puissance
offshore installée à 35 GW
en 2020.*

*EWEA estimates the offshore
installed capacity at 35 GW
in 2020.*

Horns Rev (Denmark)





l'année 2008 n'a pas encore été rendu public, il sera en très forte augmentation. Sur les 9 premiers mois de l'année, les ventes ont atteint 2 890 millions d'euros comparées aux 2 082 millions d'euros réalisés sur la même période en 2007. Les perspectives de croissance de l'entreprise restent excellentes, Gamesa ayant déjà sécurisé 11 500 MW de commandes. On peut d'ailleurs citer l'accord conclu entre Gamesa et Iberdola Renovables qui prévoit le développement de parcs en Europe, aux États-Unis et au Mexique pour une puissance de 4 500 MW (6,3 milliards d'euros d'investissement). Sur le plan technologique, Gamesa a terminé le développement de sa future G10x d'une puissance de 4,5 MW qui lui permettra d'entrer prochainement dans le segment des éoliennes de très grande puissance.

Enercon

À l'exemple de ses concurrents, Enercon adapte ses capacités de production à la demande mondiale. En septembre dernier, l'industriel allemand a commencé la construction d'une nouvelle usine de production au Portugal. Ce site produira dès cette année les générateurs de l'éolienne E-82 d'une puissance de 2 MW et emploiera 500 personnes. L'entreprise prévoit également la construction d'une autre usine de production pour sa E-82 à Haren an der Ems qui pourrait démarrer en 2011. La production en série de la E-126 d'une puissance de 6 MW, l'éolienne commerciale la plus puissante avec la 6M de Repower, démarrera cette année dans ses sites de Magdeburg et de Emden. L'entreprise, qui exportait en 2007 près de 70 % de sa production, est fortement implantée sur les marchés de l'Union européenne mais également sur les marchés néozélandais, australien, indien et canadien. L'entreprise compte bien profiter de la nouvelle directive européenne sur les énergies renouvelables pour accroître ses ventes sur le marché européen.

Suzlon

L'industriel indien s'était hissé fin 2007 à la cinquième place du classement mondial. Suzlon est particulièrement bien positionné sur son marché national. Il prévoit de gagner des parts de marché sur les marchés

américains et chinois mais également sur le marché européen. Suzlon est un fabricant d'aérogénérateurs parfaitement intégré verticalement, contrôlant chaque chaîne de la production, depuis la réalisation de chacun des composants jusqu'à l'assemblage de l'éolienne. L'industriel dispose d'unités de production en Inde – pour l'essentiel – mais également en Chine, en Belgique (Hansen) et aux États-Unis. À l'instar des grandes compagnies éoliennes, Suzlon s'est lancé dans une forte

augmentation de ses capacités de production qui devraient atteindre 5 700 MW durant l'année fiscale 2008 (du 1^{er} avril 2008 au 31 mars 2009). L'entreprise a pour cela ouvert de nouvelles unités de production en Inde et une nouvelle unité en Belgique. Les ventes du Suzlon sont passées de 1 456 MW, année fiscale 2006, à 2 311 MW, année fiscale 2007, le volume des ventes

passant dans le même temps de 7 986 Rs Crore (1 242 millions d'euros) à 13 679 Rs Crore (2 127 millions d'euros). En fin d'année, Suzlon a annoncé qu'il détenait désormais 73,7 % des parts du fabricant éolien allemand Repower, entreprise que Suzlon contrôle depuis juin 2006, en rachetant une première tranche des actions détenues par Martifer. Repower, dont le carnet de commandes est entièrement rempli cette année, prévoit une forte augmentation de son volume de ventes à 1,1 milliard d'euros durant l'année fiscale 2008, comparé aux 678,2 millions d'euros pour l'année fiscale 2007. Au 31 décembre 2008, Repower disposait d'un carnet de commandes d'1,6 milliard d'euros soit 708 turbines d'une puissance cumulée de 1 502,6 MW pour des applications terrestres et offshore.

Siemens

Siemens a continué l'an dernier son ascension dans le business de l'éolien. L'industriel allemand a vendu l'an dernier 2 100 MW éoliens contre 1 103 MW en 2007. Le chiffre d'affaires énergies renouvelables de la division énergie de Siemens (essentielle-

ment l'éolien) a dépassé les 2 milliards d'euros en 2008 (2 092 millions d'euros exactement) comparés aux 1 365 millions réalisés en 2007.

Siemens tient un rôle de premier plan sur le segment de marché de l'offshore. L'industriel allemand a prévu cette année la construction de 300 éoliennes offshore qu'il livrera à 5 sites offshore différents situés au Royaume-Uni et au Danemark. La commande la plus importante concerne la livraison en 2009 et

2010 de 140 éoliennes, d'une puissance unitaire de 3,6 MW, destinées au parc éolien offshore de Greater Gabbard (Suffolk) en Grande-Bretagne pour une puissance totale de 504 MW. Le montant de cette commande est approximativement de 800 millions d'euros. Les éoliennes de type SWT-3,6-107 seront installées à une profondeur comprise entre 24 et 34 mètres.

L'année 2008 a également été une année faste pour le fabricant allemand sur le segment terrestre avec la signature de commandes très importantes aux États-Unis où l'entreprise est particulièrement bien implantée. Ainsi, sur la dernière année fiscale, le montant des commandes enregistrées par Siemens se monte à 2,4 milliards de dollars (1,85 milliard d'euros) uniquement aux États-Unis. Il a par exemple enregistré une commande de 1 150 MW de la compagnie allemande d'électricité E-ON pour des projets aux États-Unis (650 MW) et en Europe (500 MW). De même, la compagnie américaine d'électricité FPL Energy a passé commande de quelque 218 turbines SWT-2.3-93, d'une puissance de 2,3 MW, pour le marché américain. Une partie des composants seront produits localement dans sa nouvelle usine en Iowa.

Côté technologie, Siemens ouvrira un nouveau centre de recherche et développement dans l'État du Colorado qui s'ajoutera à celui de Copenhague (Danemark), Aix-la-Chapelle (Allemagne), Delft (Pays-Bas) et Keele (Royaume-Uni). Par ailleurs, Siemens Energy a annoncé en juillet dernier qu'il testerait deux turbines d'une puissance unitaire de 3,6 MW utilisant la tech-

1,85

milliard d'euros
de commandes en 2008 aux
États-Unis pour Siemens
billion euros of received orders
in 2008 in the United States
for Siemens

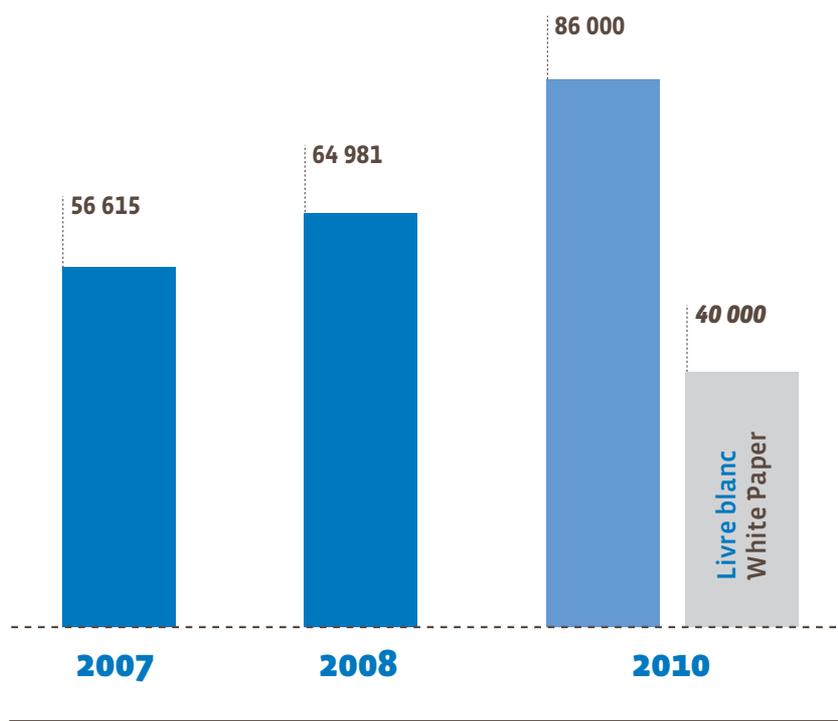
20 500

personnes étaient employé
par Vestas fin 2008
persons were employed by Vestas
at the end of 2008



Graph. n° 6

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).
Source: EurObserv'ER 2009.



renewable energy sources to increase its sales on the European market.

Suzlon

The Indian company climbed to fifth place in the world ranking at the end of 2007. Suzlon is particularly well placed on its own national market and plans to win market shares not only in America and China but also on the European market. Suzlon's turbines are produced by a fully integrated vertical production process controlling each stage of manufacture from design of each component to assembly of the wind turbine. Most of the company's production units are located in India, but there are also plants in China, Belgium (Hansen) and in the United States. Following the example of the large wind turbine companies, Suzlon has strongly invested in increasing its manufacturing capacity, which should achieve 5,700 MW during fiscal year 2008 (from 1st April 2008 to 31st March 2009). For this purpose the company has opened new production units in India and a new unit in Belgium. Suzlon sales have increased from 1,456 MW during fiscal year 2006 to 2,311

MW for fiscal year 2007, accompanied by an increase in sales volumes from 7,986 Rs Crore (1,242 million euros) to 13,679 Rs Crore (2,127 million euros). At the end of the year Suzlon announced that it now holds 73.7% of shares in the German wind turbine manufacturer, Repower, a company which Suzlon has controlled since June 2006, by buying out a first part of the shares held by Martifer. Repower, whose order book is full for the whole of this year, forecasts a strong increase in its sales volumes at 1.1 billion euros during fiscal year 2008, compared to 678.2 million euros for fiscal year 2007. On 31st December 2008, Repower held an order book worth 1.6 billion euros, the equivalent of 708 turbines, with a total power of 1,502.6 MW for onshore and offshore applications.

Siemens

Siemens continued its rise in the wind turbine business last year. The German com-

pany sold 2,100 MW of wind turbines last year compared to 1,103 MW in 2007. The turnover represented by renewable energy for Siemens energy division (mainly wind energy) exceeded 2 billion euros in 2008 (2,092 million euros to be precise) compared to 1,365 million achieved in 2007.

Siemens plays a leading role in the offshore market segment. The German company has planned the construction of 300 offshore wind turbines this year which it will deliver to 5 different offshore sites located in the United Kingdom and in Denmark. The largest order is for delivery in 2009 and 2010 of 140 turbines, each with a unit power of 3.6 MW, for the offshore wind farm at Greater Gabbard (Suffolk) in Great Britain (504 MW in total). The total amount of this order is approximately 800 million euros. The SWT-3.6-107 type turbines will be installed at a depth of between 24 and 34 metres.

2008 was also a very profitable year for the German manufacturer in the onshore segment with the signature of very large orders in the United States, where the company is particularly well implanted. During the last fiscal year, Siemens received orders for a total of 2.4 billion dollars in the United States alone. Part of the components will be produced locally, in its new plant in Iowa. Examples are orders for 1,150 MW from the German electrical company E-ON for projects in the United States (650 MW) and in Europe (500

MW) and from FPL Energy for delivery of 218 2.3 MW turbines (SWT-2.3-93) to the American market. Siemens will also be opening a new research and development centre in the state of Colorado to add to those already in existence in Copenhagen (Denmark), Aachen (Germany), Delft (Netherlands) and Keele (United Kingdom).

On the technical side, Siemens Energy announced last July that it would be testing two 3.6 MW turbines using "Direct Drive" technology (without a gearbox) on a site in the west of Denmark. The first was erected last July and will be tested over a period of at least two years.

86 000 MW

attendus d'ici à 2010
dans l'Union européenne
selon EurObserv'ER
expected for 2010
in the European Union
according to EurObserv'ER





nologie "Direct Drive" (sans boîte de vitesses) sur un site situé à l'ouest du Danemark. La première a été érigée en juillet dernier et sera testée pendant une durée minimum de deux ans.

UE : LA CROISSANCE DEVRAIT RESTER POSITIVE MALGRÉ LA CRISE

La crise financière, qui a éclaté en septembre 2008, n'a pas encore de réelles conséquences sur l'activité de la filière éolienne européenne et les conséquences pour cette année restent encore difficiles à apprécier. En effet, les investissements fortement capitalistiques de l'éolien

pourraient pâtir d'une limitation de crédits accordés par les banques, en particulier ceux nécessitant des montants d'investissement très élevés et jugés les plus risqués (l'éolien offshore étant particulièrement visé). D'un autre côté, le marché de l'éolien est dans une dynamique industrielle très favorable dans un contexte où l'offre ne peut répondre entièrement à la demande. Le carnet de commandes des principaux industriels est plein jusqu'en 2010 et la baisse du prix de l'énergie et des matières premières participe également à une diminution des coûts de production. Cette diminution pourrait permettre aux industriels de diminuer le prix de vente de leur machine et donc d'améliorer la rentabilité des projets éoliens.

La crise pourrait davantage se faire sentir au niveau des porteurs de projets. Selon Christian Kjaer, directeur exécutif de l'EWEA, il est possible que certains projets de petits développeurs soient rachetés par de grandes compagnies de production d'électricité disposant davantage de disponibilités financières. On pourrait assister à un phénomène

de concentration au profit des grands groupes énergétiques.

Les investissements réalisés par les industriels, qu'ils soient européens ou étrangers, peuvent permettre d'être optimiste. La pénurie de composants ne sera bientôt plus un facteur de ralentissement du marché, ce qui devrait permettre à l'offre de répondre à la demande européenne. Comme il est expliqué précédemment, il est encore difficile de mesurer les éventuels impacts de la crise financière sur le marché. Pour peu que

+15 %

de croissance de marché prévue par an dans l'Union européenne of expected growth for the European market per year

la demande reste forte et que les investissements continuent d'être sécurisés par des systèmes d'incitation à la production, les banques devraient continuer à soutenir les porteurs de projets. L'effet de la crise financière sur le marché de l'éolien de-

vrait donc être limité d'autant que certains marchés de l'Union européenne sont actuellement en plein essor (Italie, Royaume-Uni, France, et Portugal). L'ouverture attendue de certains marchés d'Europe de l'Est, comme la Pologne, devrait également soutenir le marché européen.

Prenant en compte ce nouvel environnement, EurObserv'ER a légèrement diminué ses projections pour 2010. Celles-ci s'appuient sur une croissance positive du marché européen de l'ordre de 15 % par an, ce qui amènerait le parc de l'Union aux environs de 86 000 MW (**graphique 6**).

L'EWEA a pour sa part édité en mars 2008 dans sa publication "Pure Power" les objectifs de l'industrie éolienne pour l'Union européenne à vingt-sept. Ils sont de 80 GW pour 2010 (dont 3,5 GW offshore), de 180 GW pour 2020 (dont 35 GW offshore) et de 300 GW pour 2030 (dont 120 GW offshore). Ces objectifs semblent loin d'être utopistes compte tenu de la volonté affichée par les pays de l'Union, actée par le vote d'une directive contraignante, d'atteindre une part de 20 % d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. □

Lexique/List of terms

Austria: Autriche
Belgium: Belgique
Bulgaria: Bulgarie
Czech Rep.: République tchèque
Cyprus: Chypre
Denmark: Danemark
Estonia: Estonie
Finland: Finlande
France: France
Germany: Allemagne
Greece: Grèce
Hungary: Hongrie
Ireland: Irlande
Italy: Italie
Latvia: Lettonie
Lithuania: Lituanie
Luxembourg: Luxembourg
Malta: Malte
Poland: Pologne
Portugal: Portugal
Netherlands: Pays-Bas
Romania: Roumanie
Slovakia: Slovaquie
Slovenia: Slovénie
Spain: Espagne
Sweden: Suède
United Kingdom: Royaume-Uni

Asia: Asie
China: Chine
India: Inde
Japan: Japon
North America: Amérique du Nord
Rest of Europe: Reste de l'Europe
Rest of the world: Reste du monde
United States: États-Unis

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.





EDF EN

EU: GROWTH SHOULD REMAIN POSITIVE DESPITE THE CRISIS

The financial crisis which hit in September 2008 has not yet had any real effect on the European wind energy industry and consequences for this year remain difficult to evaluate. The highly capital-intensive investments for wind energy may suffer due to restrictions in the credit authorised by the banks, in particular those requiring very high levels of investment and therefore deemed to be the highest risk (offshore wind energy being particularly targeted). On the other hand, the wind energy market is currently in a very favourable industrial context, where the offer cannot entirely meet demand. The order books of the main

companies are full up until 2010 and the falling costs of energy and raw materials also contribute to a reduction in production costs. This reduction could allow companies to reduce the price of their machines and therefore improve the profitability of wind energy projects.

However, the crisis could have effects on project sponsorings. According to Christian Kjaer, chief executive officer of EWEA, it is possible that certain projects belonging to small developers may be bought by larger electricity production utilities, which in turn could lead to a phenomenon of market concentration to the benefit of large energy groups.

The investments made by companies, both European and foreign, allows one to be optimistic. The shortage of components

will soon no longer be a limiting factor slowing down the market, which will allow the offer to meet European demand. As explained above, it is still difficult to measure the possible impact of the financial crisis on the market. As long as demand remains high and the investments continue to be guaranteed by incentives to production, banks should continue to support project sponsors. The effect of the financial crisis on the wind energy market should therefore be limited, all the more so given that some markets in the European Union are currently expanding rapidly (Italy, the United Kingdom, France and Portugal). The expected opening of certain markets in Eastern Europe such as Poland should also support the European market.

Taking into account this new environment, EurObserv'ER has slightly lowered its projections for 2010, which are based on positive growth of the European market of around 15% per year. This would bring the capacity of the European Union to approximately 86,000 MW (graph 6).

In March 2008, the EWEA published the targets for the wind industry in a 27-member European Union in its magazine "Pure Power". These targets are: 80 GW for 2010, (of which 3.5 GW are offshore), 180 GW for 2020 (of which 35 GW are offshore) and 300 GW for 2030 (of which 120 GW are offshore). These targets seem far from utopian given the desire expressed by the member countries of the European Union and put to the vote in a strict directive to achieve a level of 20% renewable energy by 2020. □

Sources: DEWI (Germany), AEE (Spain), ENS (Denmark), ENEA (Italy), SER (France), BWEA (UK), EWEA, WSH (Netherlands), IG Windkraft (Austria), HWEA (Greece), IWEA (Ireland Rep.), Swedish Energy Agency, URE (Poland), Apere (Belgium), VTT (Finland), Ministry of Industry and Trade (Czech Rep.), Energy Centre (Hungary), UAB "V j spektras" (Lithuania), Estonian Wind Energy Association, Direction de l'énergie (Luxembourg), Latvian Wind Energy Association, ANRE (Romania).

Le prochain baromètre traitera du photovoltaïque

Next barometer will be about photovoltaic energy