



First Solar



*Les toits des immeubles, des hangars agricoles, des usines sont autant d'opportunités pour les installations photovoltaïques.*

*Roofs on buildings, farm sheds, or factories - all provide opportunities to install photovoltaics.*

*ProLogis Distribution Park at Fontana, California.*



**9 533,3 MWc**  
dans l'UE/in the EU

# BAROMÈTRE PHOTOVOLTAÏQUE PHOTOVOLTAIC BAROMETER

Version actualisée le 11/05/2009 (tableau 4 modifié)  
Version updated on 11/05/2009 (Table 4 modified)

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



**E**n 2008, le marché mondial du photovoltaïque, largement dominé par l'Espagne et l'Allemagne, a plus que doublé par rapport à 2007. L'Union européenne est restée la principale zone d'installation de photopiles avec 4 592,3 MWc supplémentaires en 2008, soit une croissance de 151,6% par rapport à 2007. La crise financière mondiale et la diminution programmée du marché espagnol rendent les perspectives de croissance du marché européen plus incertaines en 2009.

**S**pain and Germany set the pace for the world photovoltaic market in 2008, which grew to more than twice its 2007 size. The European Union continued to drive photocell installation with an additional 4 592.3 MWp in 2008, or 151.6% growth over 2007. However, European growth prospects for the photovoltaic market in 2009 are being dampened by the global financial crisis and the scheduled slow-down of the Spanish market.

**80 %**

de la puissance mondiale installée  
en 2008 se trouvent dans l'UE  
of the world's installed capacity  
in 2008 is located in the EU

**+ 4 592,3 MWc**

installés dans l'UE en 2008  
installed in the EU in 2008

**+ 92,9 %**,

croissance du parc de l'UE entre 2007 et 2008  
growth of the EU installed capacity between  
2007 and 2008

La puissance photovoltaïque installée annuellement dans le monde a, selon les premières estimations, plus que doublé en 2008 (+ 119 %, passant de 2,65 GWc à 5,8 GWc). L'Union européenne est restée le principal moteur du marché mondial du photovoltaïque avec près de 80 % de la puissance mondiale installée.

## UN PARC EUROPÉEN DE PRÈS DE 10 GWc

En 2008, l'Union européenne a multiplié par plus de deux son niveau d'installations de 2007 qui est passé, selon les premières estimations, de 1 825,6 MWc à 4 592,3 MWc (+ 151,6 %) (**tableau 1**). Cette puissance supplémentaire porte la puissance cumulée du parc de l'Union à 9 533,3 MWc, soit un quasi-doublement du parc européen par rapport à 2007 (+ 92,9 %) (**tableau 2**). La croissance vertigineuse du marché espagnol a, à elle seule, dynamisé le marché européen du photovoltaïque (*voir plus loin*). Ce dernier a également bénéficié de la solidité de la croissance du marché allemand et, à moindre échelle, de la montée en puissance des marchés italien, tchèque, portugais, belge et français.

Le ratio de la puissance photovoltaïque par habitant s'établit désormais à 19,2 Wc (**tableau 3**). L'Espagne est devenue en 2008 le premier pays photovoltaïque par tête d'habitant (75,2 Wc/hab) devant l'Allemagne (65,1 Wc/hab). Le Luxembourg, leader de ce classement depuis de nombreuses années, est relégué à la troisième place (50,5 Wc/hab).

Les applications reliées au réseau d'électricité, qu'elles soient terrestres ou intégrées au bâtiment, représentent la quasi-totalité des systèmes installés (**graphique 1**). Les systèmes photovoltaïques autonomes, utilisés pour l'électrification des sites isolés, l'éclairage public et les bornes autoroutières, ne représentent qu'une puissance de 128,2 MWc sur la puissance totale installée à la fin de l'année 2008.

### FOCUS SUR LES PRINCIPAUX MARCHÉS DE L'UNION EUROPÉENNE

#### Douche froide espagnole

Selon l'Institut pour la diversification et l'économie d'énergie (IDAE), la puissance photovoltaïque du parc espagnol a atteint 3 404,8 MWc, soit une puissance nouvelle-



*Le développement de centrales terrestres de grande puissance explique la forte croissance des marchés allemand et espagnol.*

*The development of large dimension ground-based power plants explains the strong growth in the German and Spanish markets.*

*"Waldpolenz" photovoltaic farm in Germany.*

ment installée de 2 670,9 MWc en 2008 (dont 1 MWc non relié au réseau). Cette croissance vertigineuse (+ 352 % par rapport à 2007) s'explique par la diminution du tarif d'achat photovoltaïque à la fin du mois de septembre 2008 qui a créé un phénomène de course à l'installation. Avant la révision, ce dernier était de 44,04 c€/kWh pour les centrales jusqu'à 100 kWc et ce pendant 25 ans, de 41,75 c€/kWh pour celles comprises entre 100 kWc et 10 MWc, et de 22,94 c€/kWh pour les centrales allant jusqu'à 50 MWc. Ce système, très profitable aux centrales terrestres de grande dimension, explique la très forte croissance du marché. Le décret royal n°1578/2008 du 26 septembre 2008 définit désormais deux groupes d'ap-

plications, les systèmes intégrés dans le bâtiment (toits ou façades) et les centrales terrestres.

**L'Espagne est devenue en 2008 le premier pays photovoltaïque par habitant.**

**In 2008, Spain became the leading photovoltaic country per inhabitant.**

Les premiers bénéficient d'un tarif d'achat de 34 c€/kWh pour les applications allant jusqu'à 20 kWc, puis d'un tarif d'achat de 32 c€/kWh pour les installations comprises entre 20 kWc et 2 MWc. Les centrales terrestres dont la puissance atteint jusqu'à 10 MWc bénéficient quant à elles d'un tarif d'achat de 32 c€/kWh.

Ces différents tarifs sont valables pendant 25 ans. La puissance installée chaque année est désormais plafonnée pour chaque type d'application. Le plafond sera de 500 MWc en

Preliminary estimates indicate that the annual worldwide installed photovoltaic capacity more than doubled in 2008 (up 119%, from 2.65 GWp to 5.8 GWp). The European Union is still the main powerhouse in the world photovoltaic market with about 80% of the world's installed capacity.

### EUROPEAN CAPACITY APPROACHING 10 GWP

In 2008, the European Union more than doubled its 2007 installation level, which according to preliminary estimates, rose from

1 825.6 MWp to 4 592.3 MWp (up 151.6%) (table 1). This additional capacity means that Europe-wide capacity is up to 9 533.3 MWp – almost double the figure for 2007 (up 92.9%) (table 2). The breathtaking surge in the Spanish market alone, gave the European photovoltaic market a shot in the arm (see below), while the steady growth of the German market and to a lesser extent, the rise in capacity spread across the Italian, Czech, Portuguese, Belgian and French markets contributed to this high performance.

The per capita photovoltaic capacity ratio is now around 19.2 Wp



## Tabl. n°1

Puissance photovoltaïque installée dans l'Union européenne durant l'année 2007 et 2008\* (en MWc).  
Photovoltaic capacity installed in the European Union during 2007 and 2008\* (in MWp).

	2007			2008*		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Spain	581,134	9,712	590,846	2 669,916	1,000	2 670,916
Germany	1 100,000	3,000	1 103,000	1 500,000	5,000	1 505,000
Italy	69,900	0,300	70,200	197,000	0,300	197,300
Czech Republic	3,107	0,011	3,118	50,329	0,000	50,329
Portugal	14,254	0,200	14,454	49,982	0,100	50,082
Belgium	17,363	0,000	17,363	49,667	0,000	49,667
France	12,170	0,624	12,794	44,328	0,168	44,496
Greece	1,689	0,786	2,475	8,690	0,640	9,330
United Kingdom	3,650	0,160	3,810	3,300	0,200	3,500
Austria	2,061	0,055	2,116	2,500	0,000	2,500
Sweden	1,121	0,271	1,392	1,400	0,300	1,700
Netherlands	1,023	0,582	1,605	1,000	0,600	1,600
Bulgaria	0,002	0,007	0,009	1,320	0,012	1,332
Slovenia	0,660	0,002	0,662	1,120	0,000	1,120
Poland	0,054	0,146	0,200	0,270	0,730	1,000
Cyprus	0,266	0,060	0,326	0,743	0,072	0,815
Finland	0,035	0,444	0,479	0,017	0,533	0,550
Luxembourg	0,238	0,000	0,238	0,480	0,000	0,480
Romania	0,030	0,080	0,110	0,120	0,030	0,150
Malta	0,038	0,000	0,038	0,142	0,000	0,142
Denmark	0,125	0,050	0,175	0,100	0,035	0,135
Hungary	0,070	0,030	0,100	0,050	0,050	0,100
Slovakia	0,026	0,000	0,026	0,020	0,000	0,020
Lithuania	0,000	0,015	0,015	0,000	0,015	0,015
Estonia	0,000	0,002	0,002	0,000	0,010	0,010
Ireland	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Latvia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Total EU 27</b>	<b>1 809,016</b>	<b>16,537</b>	<b>1 825,553</b>	<b>4 582,494</b>	<b>9,795</b>	<b>4 592,289</b>

\*Estimation. – Les données de puissance installée aux Pays-Bas durant l'année 2008 n'étaient pas disponibles à la date de l'étude. Elles ont été estimées par EurObserv'ER. For the Netherlands, no data was available for the capacity installed during 2008 at the date of the study. Data has been estimated by EurObserv'ER. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source : EurObserv'ER 2009.

## Tabl. n°2

Puissance photovoltaïque cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2007 et 2008\* (en MWC).

Cumulated photovoltaic capacity in the European Union countries at the end of 2007 and 2008\* (in MWp).

	2007			2008*		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Germany	3 811,000	35,000	3 846,000	5 311,000	40,000	5 351,000
Spain	716,334	17,512	733,846	3 386,250	18,512	3 404,762
Italy	107,100	13,100	120,200	304,100	13,400	317,500
France	24,481	22,178	46,659	68,809	22,346	91,155
Belgium	21,471	0,053	21,524	71,138	0,053	71,191
Portugal	15,029	2,841	17,870	65,011	2,941	67,952
Netherlands	48,000	5,300	53,300	49,000	5,900	54,900
Czech Republic	3,754	0,207	3,961	54,083	0,207	54,290
Austria	24,477	3,224	27,701	26,977	3,224	30,201
Luxembourg	23,934	0,000	23,934	24,414	0,000	24,414
United Kingdom	16,620	1,470	18,090	19,920	1,670	21,590
Greece	3,310	5,860	9,170	12,000	6,500	18,500
Sweden	1,676	4,566	6,242	3,076	4,866	7,942
Finland	0,153	4,946	5,099	0,170	5,509	5,679
Denmark	2,690	0,385	3,075	2,790	0,420	3,210
Slovenia	0,925	0,100	1,025	2,045	0,100	2,145
Cyprus	0,844	0,430	1,274	1,587	0,502	2,089
Poland	0,155	0,483	0,638	0,425	1,213	1,638
Bulgaria	0,055	0,020	0,075	1,375	0,032	1,407
Hungary	0,220	0,130	0,350	0,270	0,180	0,450
Romania	0,125	0,175	0,300	0,245	0,205	0,450
Ireland	0,100	0,300	0,400	0,100	0,300	0,400
Malta	0,096	0,000	0,096	0,238	0,000	0,238
Slovakia	0,026	0,020	0,046	0,046	0,020	0,066
Lithuania	0,000	0,040	0,040	0,000	0,055	0,055
Estonia	0,000	0,010	0,010	0,000	0,020	0,020
Latvia	0,000	0,006	0,006	0,000	0,006	0,006
<b>Total EU 27</b>	<b>4 822,575</b>	<b>118,356</b>	<b>4 940,931</b>	<b>9 405,070</b>	<b>128,181</b>	<b>9 533,250</b>

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

2009 (dont 233 MWC de centrales terrestres), 502 MWC en 2010 (dont 207 MWC de centrales terrestres) et 488 MWC en 2011 (dont 162 MWC de centrales terrestres). Cette nouvelle législation limite de fait la progression du parc espagnol qui devrait avoisiner les 5 000 MWC à la fin de l'année 2011.

### Solidité de la croissance allemande

L'Allemagne reste une valeur sûre du marché photovoltaïque. Selon l'association des industriels allemands du solaire (Bundesverband Solarwirtschaft, BSW), la puis-

sance connectée au réseau en Allemagne durant l'année 2008 était de l'ordre de 1 500 MWC auquel il faut ajouter 5 MWC non reliés au réseau (+ 402 MWC par rapport à 2007). Le parc allemand s'établit désormais à environ 5 351 MWC dont 40 MWC non reliés au réseau. La croissance du marché allemand devrait se poursuivre en 2009 (certains experts prévoient un marché de 2 GWc) et ce malgré les derniers ajustements de la loi

sur l'électricité d'origine renouvelable (EEG). Cette loi, amendée en juin 2008, a fortement accéléré la dégressivité du tarif d'achat photovoltaïque (entre 8 et 10 % par an) et ce dès le 1<sup>er</sup> janvier 2009. La dégressivité est également modulée à plus ou moins 1 point de pourcentage en fonction de la puissance installée dans l'année. Par exemple, si le marché

**+ 1 505 MWC**

installés en Allemagne en 2008  
installed in Germany in 2008



per European (**table 3**). In 2008 Spain (75.2 Wp/inhab) overtook Germany (65.1 Wp/inhab) as the leading photovoltaic country per inhabitant. Luxembourg – at the top of the league table for years – was relegated to third place (50.5 Wp/inhab).

On-grid applications, both ground-based and building-integrated, account for almost all the installed systems (**graph 1**). Stand-alone photovoltaic systems, used to provide electrical power to isolated sites, public lighting and roadside safety devices only accounted for 128.2 MWp of the total capacity installed at the end of 2008.

### FOCUS ON THE MAIN EUROPEAN UNION MARKETS

#### Spain's comedown

The Spanish Institute for Diversification and Saving of Energy (IDAE) claims that Spain's photovoltaic capacity rose to 3 404.8 MWp, amounting to newly installed capacity of 2 670.9 MWp in 2008 (including 1 MWp off-grid). This dizzy growth (352% up on 2007) is explained by the reduction in the photovoltaic energy feed-in tariff from the end of September 2008, which prompted a rush for installations. Prior to the rate change, the tariff was 44.04 €/kWh for installations up to 100 kWp for 25 years, 41.75 €/kWh for plants delivering 100 kWp to 10 MWp and 22.94 €/kWh for plants delivering up to 50 MWp. The scheme, which is highly profitable for large-dimension ground-based power plants, explains the very high growth of this market.

Royal Decree 1578/2008 dated 26 September 2008 now distinguishes building-integrated installations (roofs or facades) and ground-based power plants as the two applicable tariff groups.

The feed-in tariff for the first group is 34 €/kWh for applications up to 20 kWp, followed by 32 €/kWh for installations in the 20 kWp to 2 MWp range. Lastly ground-based power plants are paid 32 €/kWh up to a capacity of 10 MWp.

These different tariffs apply for 25 years and the annual installed capacity has been capped for each kind of application. The 2009 ceiling will be 500 MWp (including 233 MWp from ground-based power plants), 502 MWp in 2010 (including 207 MWp from ground-based power plants) and 488 MWp in 2011 (including 162 MWp from ground-based power plants). This new legislation effectively curbs the growth of Spain's capacity which should be around the 5 000 MWp mark by the end of 2011.

#### German growth consolidates

Germany is a top photovoltaic market performer. The German solar industry association (Bundesverband Solarwirtschaft, BSW) confirms that the capacity that was connected to the grid in Germany during 2009 amounted to around 1 500 MWp, to which one has to add 5 MWp off grid (+ 402 MWp in comparison with 2007). The German market should continue to grow in 2009 (some experts put the market at 2 GWp) despite recent amendments to the renewable energy law (EEG).

This law, which was amended in June 2008, marked a sharp acceleration in the scaling down of the photovoltaic feed-in tariff (8-10% per annum) starting as early as 1 January 2009. This reduction is also subsumed to more or less one percentage point in line with the capacity installed over twelve months. For example, if the market grows over 1 500 MWp in 2009, the feed-in tariff scale-down will be increased by 1 percentage point in 2010. If it is less than 1 000

### Tabl. n°3

*Puissance photovoltaïque par habitant des différents pays de l'Union européenne en 2008\* (en Wc/hab).*

*Photovoltaic power per inhabitant for each European Union country in 2008\* (in Wp/inhab).*

	Wc/hab Wp/inhab
Spain	75,19
Germany	65,08
Luxembourg	50,46
Belgium	6,67
Portugal	6,40
Italia	5,33
Czech Rep	5,23
Austria	3,62
Netherlands	3,35
Cyprus	2,65
Greece	1,65
France	1,43
Finland	1,07
Slovenia	1,06
Sweden	0,86
Denmark	0,59
Malta	0,58
United Kingdom	0,35
Bulgaria	0,18
Ireland	0,09
Hungary	0,04
Poland	0,04
Romania	0,02
Lithuania	0,02
Estonia	0,01
Slovakia	0,01
Latvia	0,00
<b>Total EU 27</b>	<b>19,16</b>

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

MWp, the scale-down will be reduced by 1 percentage point in 2010. The law provides for a fourth category, roof-integrated power plants with a capacity of over 1 MWp, which will benefit from a feed-in tariff of 33 €/kWh in 2009 – namely 11 eurocent less than in 2008. The reduction of the installed Wp price in Germany explains the major decrease in feed-in tariff. The BSW reports that the cost of





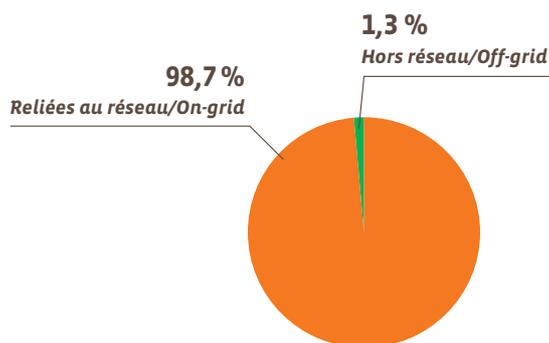
Off-grid installation  
in Austria.

Verbund

## Graph. n°1

Part des applications réseau et hors réseau installées dans le parc total de l'Union européenne fin 2008\*. Share of on-grid and off-grid applications in the total cumulated capacity in the European Union at the end of 2008\*.

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



dépasse les 1 500 MWc en 2009, la dégressivité du tarif d'achat sera augmentée de 1 point de pourcentage en 2010. S'il est inférieur à 1 000 MWc, la dégressivité sera réduite de 1 point de pourcentage en 2010. La loi ajoute également une quatrième catégorie, celle des centrales intégrées en toiture dont la puissance est supérieure à 1 MWc qui bénéficieront d'un tarif d'achat de 33 c€/kWh en 2009, soit 11 centimes de moins qu'en 2008. Cette dégressivité importante du tarif d'achat s'explique par la diminution du prix du Wc installé en Allemagne. Selon le BSW, le coût d'un système solaire (onduleur et montage inclus) pour une centrale inférieure à 100 kWc serait passé de 5 000 €/kWc au

deuxième trimestre 2006 à 4 216 €/kWc au quatrième trimestre 2008. Le prix pourrait descendre à moins de 4 000 euros durant l'année 2009.

### Près de 200 MWc supplémentaires en Italie

En 2008, l'Italie a confirmé la montée en puissance de sa filière photovoltaïque en devenant le cinquième marché mondial (derrière la Corée du Sud). Selon le CESI RICERSA (entreprise publique contrôlée par l'Agence nationale de l'énergie italienne, ENEA, et par le Centre d'expériences électrotechniques italien, CESI), le parc photovoltaïque était de l'ordre de 317,5 MWc

(dont 304,1 MWc reliés au réseau), soit une puissance additionnelle de 197,3 MWc installée en 2008 (dont 197 MWc reliés au réseau).

Depuis 2007, le pays dispose d'un des systèmes de tarifs d'achat les plus incitatifs au niveau européen (voir baromètre photovoltaïque 2008, *Systèmes Solaires* - *Le Journal des Énergies Renouvelables* n° 184). Depuis 2009, une dégressivité annuelle de 2 % est appliquée. Ce système d'incitation ne sera valable que pour les premiers 1 200 MWc, et il est prévu que la puissance photovoltaïque pouvant être installée soit limitée à un total maximum de 3 000 MWc en 2016.

Ce système devrait garantir l'expansion de la filière durant les prochaines années et permettre à l'Italie de devenir un leader européen au même titre que l'Allemagne et l'Espagne. Pour 2009, le GIFI, association italienne des entreprises photovoltaïques, prévoit un marché de l'ordre de 300 MWc. La croissance du marché italien sera facilitée par la construction de projets de grande puissance, à l'instar de la centrale de Montalto di Castro près de Rome, d'une puissance de 6 MWc. Cette centrale, qui nécessitera un investissement de 30 millions d'euros, sera opérationnelle à l'été 2009 et produira 7 millions de kWh par an.

### + 50 MWc en République tchèque

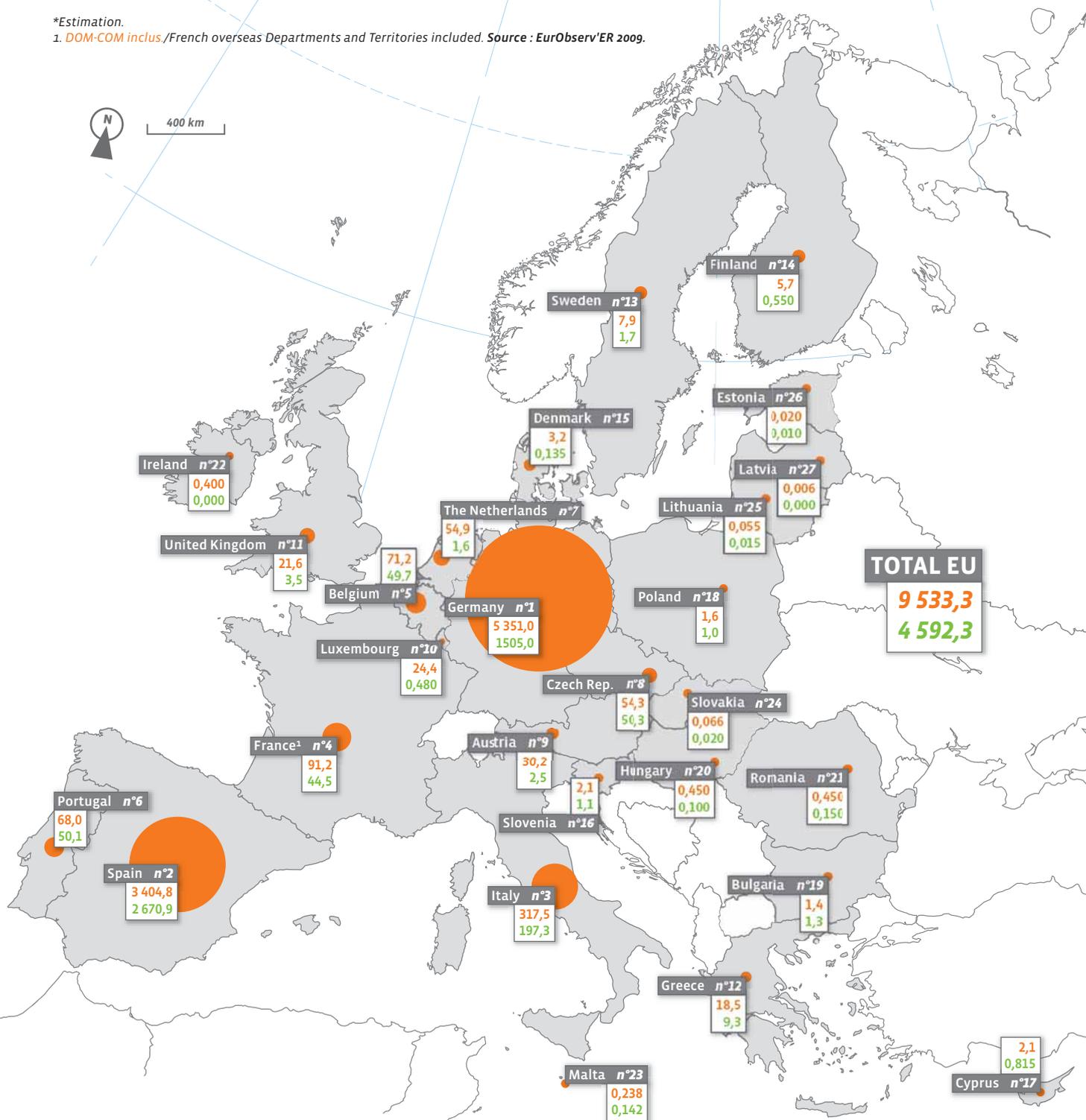
La République tchèque s'est particulièrement impliquée dans le développement de sa filière photovoltaïque en mettant en place un système d'incitations financières attractif. L'investisseur a le choix entre un système de tarif d'achat classique ou un bonus écologique qui s'ajoute au prix de marché. Le régulateur définit le tarif et le bonus chaque année avec une année d'avance. En 2008, le tarif d'achat unique était de 13,460 CZK/kWh (51,2 c€/kWh) et le bonus vert de 12,65 CZK/kWh (48,1 c€/kWh).

Ce système a poussé des acteurs étrangers à investir aux côtés d'investisseurs locaux dans de grandes centrales terrestres créant ainsi un véritable boom de la filière. Selon le ministère de l'Industrie et du Commerce, le parc photovoltaïque tchèque a atteint 54,3 MWc fin 2008, soit 50,3 MWc de plus qu'en 2007. En 2009, la puissance installée devrait plus que doubler et dépasser le seuil symbolique des 100 MWc.

**Puissance photovoltaïque installée dans l'Union européenne fin 2008\*.**  
**Photovoltaic power capacity installed in the European Union at the end of 2008\*.**

\*Estimation.

1. DOM-COM inclus./French overseas Departments and Territories included. Source : EurObserv'ER 2009.



**Légende/Key**

**50** Puissance cumulée installée dans les pays de l'Union européenne fin 2008\* (en MWh)  
 Cumulated installed capacity in the European Union countries at the end of 2008\* (in MWh)

**50** Puissance installée durant l'année 2008 dans les pays de l'Union européenne\* (en MWh)  
 Installed capacity in the European Union countries during 2008\* (in MWh)



Une des nombreuses centrales terrestres connectées en Espagne en 2008.

One of the numerous ground-based plants that were connected to the Spanish grid in 2008.

"El Cura" ground-based plant in Andalusia, Spain.

### La Belgique franchit un cap

La politique active de la Belgique en faveur du photovoltaïque a porté ses fruits. Le pays a installé près de 50 MWc en 2008 (40,1 MWc en région flamande, 9 MWc en région wallonne et 566 kWc dans la région de Bruxelles-Capitale) portant la puissance totale installée dans le pays à 71,2 MWc (61,3 MWc en région flamande, 9,3 MWc en région wallonne et 617 kWc dans la région de Bruxelles-Capitale). Il convient de préciser que les données des parcs de l'année 2007 ont été consolidées à l'aide des statistiques publiées par les autorités de régulation de l'énergie des trois régions : VREG (Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits in Gasmarkt), CWAPE (Commission wallonne pour l'énergie) et Brugel (Bruxelles gaz électricité). Les données 2008 sont des estimations fournies par ces autorités.

Dans ce pays, chaque région dispose de son propre dispositif d'incitations basé sur un système de certificats verts (CV) spécifique. En région flamande, le prix d'un certificat vert photovoltaïque d'un MWh a été fixé à 450 euros (45 c€/kWh), et ce quelle que soit la puissance ou le type d'installation. En région wallonne, la production d'un MWh photovoltaïque permet d'obtenir, depuis l'an dernier, plusieurs certificats verts en fonction de la puissance de l'installation.

La production d'électricité qui résulte des 5 premiers kWc installés donne droit à 7 CV/MWh, celle des 5 kWc consécutifs à 5 CV/MWh. Enfin, la production des 240 kWc suivants confère 4 CV/MWh, à condition cette fois-ci que 50 % de l'électricité produite soit autoconsommée, que l'installation n'ait pas bénéficié d'une subvention supérieure à 40% du coût de l'investissement, et que la mise en place d'une unité de cogénération ne soit pas réalisable sur le plan technique ou qu'elle ne permette pas de garantir un temps de retour sur investissement inférieur à 5 ans. Pour la puissance supérieure à 250 kWc, le système recevra 1 CV/MWh d'électricité verte produite. Dans ce cas, le certificat peut être vendu pendant les 10 premières années au prix garanti de 150 euros à Elia, gestionnaire du réseau de transport fédéral.

Dans la pratique, tous ces certificats verts sont susceptibles d'être vendus à Elia, pendant 15 ans, au prix garanti de 65 euros. Ils peuvent également être cédés aux fournis-

seurs d'électricité qui se doivent de respecter leur quota. Dans ce cas, le prix est déterminé d'un commun accord avec le fournisseur et sera généralement compris entre 65

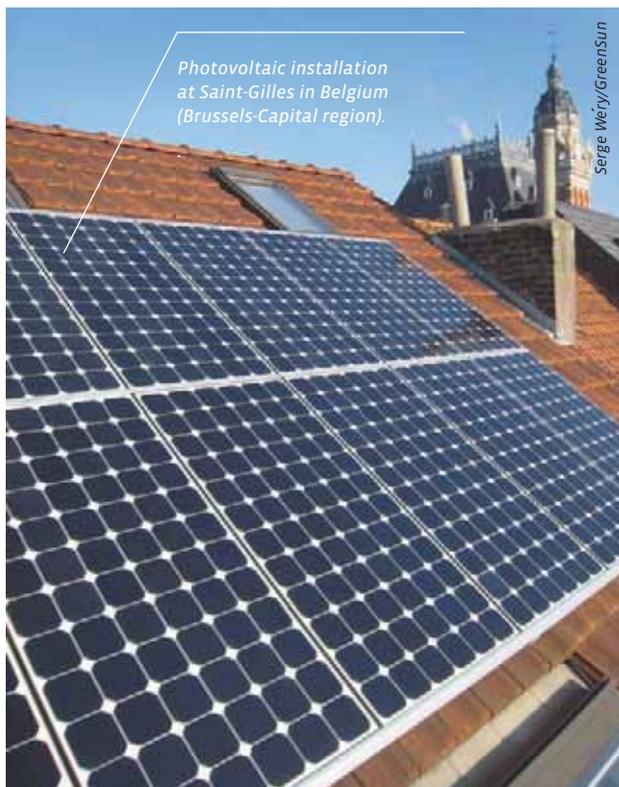
euros (prix d'achat garanti) et 100 euros (montant de l'amende en cas de non-respect du quota par le fournisseur). Le prix moyen de transaction du certificat vert est d'environ 90 euros depuis le lancement du mécanisme en 2004.

La région bruxelloise a mis en place un système comparable. Il

n'est pas fonction de la puissance installée, mais dépend de la surface installée. Chaque MWh d'électricité produite permet d'obtenir 7,27 CV/MWh pour les 20 premiers m<sup>2</sup> de panneaux installés ; 5,45 CV/MWh pour les 40 m<sup>2</sup> suivants et 3,63 CV/MWh d'électricité produite pour la surface restante (> 60 m<sup>2</sup>). Au niveau fédéral, les particuliers ont droit à une réduction d'impôt de 40 % sur leur investissement, dans la limite de 3440 euros.

**La politique active de la Belgique en faveur du photovoltaïque a porté ses fruits. Le pays a installé près de 50 MWc en 2008 portant la puissance totale installée dans le pays à 71,2 MWc.**

**Belgium active and photovoltaic-friendly policy is paying off. The country installed almost 50 MWp in 2008 pushing the total installed capacity to 71.2 MWp.**



Photovoltaic installation at Saint-Gilles in Belgium (Brussels-Capital region).

Serge Wery/GreenSun

a solar installation (including inverter and fitting) for a plant of up to 100 kWp dropped from 5 000 €/kWp in the second quarter of 2006, to 4 216 €/kWp in the fourth quarter of 2008 and could fall below the 4 000 euro barrier in 2009.

### Almost 200 MWp more in Italy

In 2008, Italy demonstrated that its photovoltaic sector had moved up a gear when it entered the No. 5 world slot (behind South Korea). CESI RICERSA (a public company owned by the Italian National Agency for New technologies, Energy and the Environment, ENEA, and CESI, the Italian electrical engineering testing centre), states that an additional 197.3 MWp of capacity was installed in 2008 (including 197 MWp on-grid) bringing the figure up to 317.5 MWp (with on-grid capacity accounting for 304.1 MWp of this). Since 2007, the country has had one of Europe's most attractive feed-in tariff schemes (see the 2008 photovoltaic energy barometer, *Systèmes Solaires - Le Journal des Énergies Renouvelables* no. 184), but a 2% annual reduction will apply from 2009. Only the first 1 200 MWp will be eligible for this incentive scheme, and total installed photovoltaic capacity is set to be limited to a maximum of 3 000 MWp by 2016.

The scheme should guarantee the sector's expansion over the next few years and thrust Italy up with the European leaders, Germany and Spain. Italy's association of photovoltaic companies, GIF, puts the 2009 market forecast at around 300 MWp, while market growth should be spurred on by the construction of high-capacity projects such as the 6 MWp Montalto di Castro power plant near Rome. This plant requires an investment of €30 million, and is due to come on-stream by the summer of 2009 producing 7 million kWh per annum.

## 300 MWc

attendus en Italie en 2009  
expected in Italy in 2009

### Czech Republic up 50 MWp

The Czech Republic has pulled out the stops to develop its photovoltaic sector by setting up an attractive financial incentive scheme. Investors can choose between a conventional feed-in tariff system and an environmental bonus on top of the market rate. The regulator defines the annual tariff and bonus, a year ahead of time. In 2008, the single feed-in tariff was CZK 13.460/kWh (51.2 €/kWh) and the green bonus CZK 12.65/kWh (48.1 €/kWh).

This scheme has prompted foreign operators to invest in large ground-based power plants alongside local investors and thus created a real boom in the sector. According to the Czech Ministry of Industry and Commerce, Czech photovoltaic capacity reached 54.3 MWp by the end of 2008, namely 50.3 MWp more than in 2007. In 2009, installed capacity is set to increase more than two-fold and pass the symbolic threshold of 100 MWp.

### Belgium turns the corner

Belgium active and photovoltaic-friendly policy is paying off. The country installed almost 50 MWp in 2008 (40.1 MWp in the Flanders Region, 9 MWp in Wallonia Region and 566 kWp in Brussels-Capital Region) pushing the total installed capacity to 71.2 MWp (61.3 MWp in the Flanders Region, 9.3 MWp in the Wallonia and 617 kWp in the Brussels-Capital Region). Incidentally, the capacity data for 2007 was consolidated on the basis of statistics published by the three regional energy regulators: VREG (Flemish Electricity and Gas Regulatory Body), CWAPE (Walloon Energy Commission) and Brugel (Bruxelles Gas & Electricity). The 2008 figures are their estimates.

Each Belgian region has its own incentive scheme based on a specific green certification (GC) system.

In Flanders, the price of a photovoltaic green certificate per MWh has been set at 450 euros (45 €/kWh), regardless of the capacity or type of installation involved. Since last year, the production of a photovoltaic MWh in Wallonia considers the producer eligible for a number of green certificates in line with installation capacity. The production of electricity resulting from the first 5 installed kWp gives entitlement to 7 GC/MWh, the following 5 kWp, entitlement to 5 GC/MWh, then the production of the following 240 kWp gives entitlement to 4 GC/MWh. In this last case a number of conditions apply: 50% of the generated electricity must be for own use, the installation must not be subsidised for more than 40% of the investment cost, it must be technically unviable to construct a co-generation plant and the plant cannot guarantee return on investment in less than 5 years.

Systems rated at over 250 kWp capacity will receive 1 green certificate per MWh of green electricity generated, in which case, the certificate may be sold on to Elia, the federal transmission system operator, for the first 10 years of operation at a guaranteed price of 150 euros.

In practice all these green certificates can be sold to Elia for 15 years at the guaranteed price of 65 euros and can also be sold to electricity suppliers to meet their quota. If the latter applies, the price is determined by agreement with the



## Un marché français freiné par le raccordement

Selon les données publiées par Électricité réseau distribution France (ERDF) et EDF, la puissance photovoltaïque reliée au réseau installée en France était de 68,8 MWc au 31 décembre 2008, soit 44,3 MWc de plus qu'en 2007. Cette puissance est répartie entre 47,7 MWc installés en métropole, correspondant à 10 543 installations (11,5 MWc en 2007), et 21,1 MWc installés en Corse et dans les départements d'outre-mer, correspondant à 1 250 installations (13 MWc en 2007). Ces chiffres se rapportent uniquement aux installations mises en service et bénéficiant d'un contrat de raccordement sur le réseau. Les centrales installées en attente de raccordement ne sont pas comptabilisées. Cette précision est importante car les délais de raccordement sur le marché français restent encore très longs, de l'ordre de 6 mois. Pour cette raison, le décalage entre la puissance connectée au réseau et le marché de l'installation peut être important. Selon le SOLER, la branche solaire du Syndicat des énergies renouvelables (SER), la puissance installée en attente d'être raccordée serait de l'ordre de 88,5 MWc fin 2008, soit nettement plus que la puissance actuellement connectée.

Cette croissance importante du marché s'explique par le fort développement des installations en toiture pour les particuliers. Ceux-ci peuvent à la fois bénéficier du tarif d'achat, de la prime à l'intégration (**voir plus loin**) et du crédit d'impôt qui permet de récupérer 50 % du coût du matériel. Une autre explication est la multiplication du nombre d'installations sur de grandes toitures (centres commerciaux, hangars, bâtiments de stockage, etc.).

Le tarif d'achat, particulièrement intéressant en cas d'intégration, est pour beaucoup dans cet engouement. En effet, le tarif "intégré", identique pour la métropole, la Corse et les DOM, est passé à 60,2 c€/kWh en 2009. Tandis que le tarif de base est désormais de 32,8 c€/kWh en métropole et de 43,8 c€/kWh pour la Corse et les DOM-COM.

Les perspectives de croissance de la filière restent très intéressantes. Selon ERDF et EDF, les demandes de raccordement s'élevaient fin 2008 à 526,5 MWc en métropole et 607 MWc en Corse et dans les DOM, soit 1 133,5 MWc au total. Il convient de préci-



ser que toutes les demandes de raccordement ne se traduisent pas automatiquement par la réalisation des installations, ceci étant particulièrement vrai pour les projets de centrales de grande puissance qui nécessitent davantage d'autorisations.

### FOCUS SUR LES MARCHÉS AMÉRICAIN, CORÉEN ET JAPONAIS

#### Incertitude aux États-Unis

En 2008, le marché américain est devenu le troisième au niveau mondial, derrière l'Espagne et l'Allemagne.

Selon l'association américaine des industriels du solaire (Solar Energy Industries Association, SEIA), la puissance photovoltaïque installée durant l'année 2008 a atteint 342 MWc. Cette puissance supplé-

mentaire correspond à une augmentation de près de 62,9 % par rapport à 2007, où seulement 210 MWc avaient été installés. Pour la première fois le potentiel solaire photovoltaïque dépasse aux États-Unis le GWc pour atteindre 1,2 GWc. La croissance du marché en 2009 est plus incertaine. Plus

précisément, si le premier semestre semble condamné à voir le marché faiblir, ou au mieux stagner, les résultats du deuxième semestre 2009 dépendront en partie du plan de relance américain qui pourrait soutenir le secteur du photovoltaïque.

#### La Corée du Sud devance le Japon

Selon l'EPIA, association européenne de l'industrie photovoltaïque, la Corée du Sud aurait installé une puissance photovoltaïque de l'ordre de 274 MWc en 2008 contre 42,9 MWc en 2007. Elle deviendrait ainsi le quatrième marché mondial, derrière les États-Unis. Cette puissance additionnelle porterait la puissance cumulée sud-coréenne à 351,6 MWc.

#### Relance du marché japonais

La relance du marché japonais, estimé en 2008 entre 180 et 230 MWc (soit un parc cumulé supérieur à 2,1 GWc), est attendue pour cette année. Selon le magazine *Photon International*, le pays pourrait installer près de 400 MWc en 2009. Cette estimation est conditionnée par l'entrée en vigueur, en avril de cette année, de la nou-

**+ 44,3 MWc**

raccordés en France en 2008  
connected in France in 2008



*Les bâtiments agricoles, cibles très recherchées en France avec un tarif d'achat intégré de 60,2 c€/kWh en 2009.*

*Farm buildings are very much sought after in France where the feed-in tariff for building-integrated installations stands at 60.2 €/kWh.*

*Roof-integrated 205 kWp installation on a farm building at Lassay-les-Châteaux (Mayenne, France).*



supplier and will tend to be sold for somewhere between 65 euros (guaranteed buyback price) and 100 euros (the fine the supplier would have to pay for failing to meet the quota). The average green certificate transaction price has been around 90 euros since the mechanism was launched in 2004.

The Brussels Region has set up a similar system, tied to the installed surface area rather than the installed capacity. Each MWh of electricity produced is worth 7.27 GC/MWh for the first 20 m<sup>2</sup> of installed panels; 5.45 GC/MWh for the following 40 m<sup>2</sup> of installed panels and 3.63 GC/MWh of electricity produced for the remaining area (>60 m<sup>2</sup>).

At a federal level, householders are entitled to a 40% tax reduction on their investment to a ceiling of 3 440 euros.

### Connection backlogs keeping French market in check

According to Électricité Réseau Distribution France (ERDF) and EDF data, the installed on-grid photovoltaic capacity in France was 68.8 MWp on 31 December 2008, which is 44.3 MWp up on 2007. This capacity is distributed between 47.7 MWp installed on the mainland, supplied by 10 543 installations (11.5 MWp in 2007) and 21.1 MWp installed in Corsica and the Overseas Departments (DOM) corresponding to 1 250 installations (13 MWp in 2007). These figures only include installations that have been commissioned and have a grid connection contract and

do not account for plants awaiting connection. This is no minor detail because the connection lead times in France are still very long – about 6 months. Because of this backlog a wide gap may be opening up between the on-grid capacity and the installation market. SOLER, the solar division of the renewable energies syndicate (SER), puts the installed capacity awaiting connection at the end of 2008 at 88.5 MWp, which dwarfs current on-grid capacity.

Privately installed roof solar panel projects have powered this market growth as householders benefit from a feed-in tariff, an integration premium (**see below**) and income tax credit that enables them to recover 50% of the equipment cost. Furthermore the

number of installations on large roofs (shopping centres, hangars and warehouses) is soaring.

The particularly high feed-in tariff for integrated installations must take much of the credit for this enthusiasm, as the “integrated” tariff which is identical for mainland France, Corsica and the Overseas Departments rose to 60.2 €/kWh in 2009, whereas the basic tariff is now 32.8 €/kWh on the mainland and 43.8 €/kWh for Corsica and the Overseas Departments and Territories.

The sector's growth prospects are still looking rosy. According to ERDF and EDF, by the end of 2008, requests for connection amounted to a total potential of 1 133.5 MWp – 526.5 MWp on

# 60,2 c€/kWh

*le tarif d'achat 2009 pour une installation intégrée au bâti en France  
for the 2009 feed-in tariff for building-integrated installation*



# Conditions d'achat de l'électricité photovoltaïque dans les principaux marchés de l'UE

## Purchase conditions for photovoltaic electricity in the main EU markets

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

Sources : Epia 2008 – EurObserv'ER 2009.

### Tabl. Allemagne/Germany

Tarif d'achat Feed-in tariff	En toiture/Rooftop								Centrale au sol Ground-based	
	≤30 kWp		> 30 kWp		> 100 kWp		> 1000 kWp		Toutes tailles/All sizes	
	Dégressivité Degression	€/kWh	Dégressivité Degression	€/kWh	Dégressivité Degression	€/kWh	Dégressivité Degression	€/kWh	Dégressivité Degression	€/kWh
2008		46,75		44,48		43,99		43,99		35,49
2009	8%	43,01	8%	40,91	10%	39,58	25%	33,00	10%	31,94
2010	8%	39,57	8%	37,64	10%	35,62	10%	29,70	10%	28,75
2011	9%	36,01	9%	34,25	9%	32,42	9%	27,03	9%	26,16

Les tarifs d'achat sont garantis pendant 20 ans. Feed-in tariffs are guaranteed for 20 years.

Dégressivité Degression	Marché 2009 (en MWc) 2009 market (in MWp)	Marché 2010 (en MWc) 2010 market (in MWp)	Marché 2011 (en MWc) 2011 market (in MWp)
+1%	>1500	>1700	>1900
-1%	<1000	<1100	<1200

Si la croissance annuelle du marché photovoltaïque (nouvelles installations) est plus importante ou plus faible que la fourchette définie, le taux de dégressivité de l'année suivante augmentera ou diminuera d'un point de pourcentage. If the growth of the photovoltaic market (new installations) in a year is stronger or weaker than the defined growth corridor, the degression in the following year will increase or decrease a percentage point respectively.

### Tabl. Italie/Italy

	Puissance (en kWc) Capacity (in kWp)	Intégré au bâti (en c€/kWh) Building-integrated (in €/kWh)	En toiture (en c€/kWh) Rooftop (in €/kWh)	Centrale au sol (en c€/kWh) Ground-based (in €/kWh)
Tarif d'achat Feed-in tariff (2008)	1 – 3	49	44	40
	>3 – 20	46	42	38
	>20	44	40	36

Le tarif d'achat s'applique à une puissance maximum cumulée de 1 200 MWc. Un bonus équivalent à un premium de 5% est accordé dans quelques cas. Un taux de dégressivité de 2% s'applique sur les tarifs 2009 et de même les années suivantes. Les tarifs d'achat sont garantis pendant 20 ans. The maximum admissible cumulative capacity is 1 200 MWp. A bonus, equal to a 5% premium, is provided in some cases. Starting from 2009, the 2008 tariffs will reduce by 2% per annum for the forthcoming years. The feed-in tariff payment is fixed for 20 years.

## Tabl. Espagne/Spain

	Puissance maximum de la centrale Maximum power plant capacity	Tarif 2009 (en c€/kWh) 2009 tariff (in €/kWh)	Plafond 2009 (en MW) 2009 cap (in MW)	Plafond 2010 (en MW) 2010 cap (in MW)	Plafond 2011 (en MW) 2011 cap (in MW)	
Tarif d'achat Feed-in tariffs	En toiture Rooftop	≤ 20 kWp	34	27	30	33
		≤ 2 MWp	32	240	265	292
	Centrale au sol Ground-based	≤ 10 MWp	32	233	207	162
	Plafond maximum Total cap			500	502	488

Les tarifs d'achat sont garantis pendant 25 ans. Tarifs et plafonds sont ajustés chaque trimestre selon les installations réalisées le trimestre précédent.  
Feed-in tariff payment duration fix for 25 years. Tariffs and caps are adjusted quarterly according to demand in previous quarter.

## Tabl. France

		Métropole (en c€/kWh) Continental France (in €/kWh)	DOM-COM + Corse (en c€/kWh) Overseas Departments and Territories + Corsica (in €/kWh)
Tarif d'achat Feed-in tariff (2008)	En toiture et centrale au sol Rooftop and ground-based	31,2	41,6
	Intégré au bâti / Building-integrated	57,2	57,2
Tarif d'achat Feed-in tariff (2009)	En toiture et centrale au sol Rooftop and ground-based	32,8	43,7
	Intégré au bâti / Building-integrated	60,2	60,2

Les tarifs d'achat sont garantis pendant 20 ans. Le tarif est révisé chaque année selon l'inflation. Feed-in tariffs are guaranteed for 20 years. Tariff revised annually in line with inflation.

## Tabl. Rép. tchèque /Czech Republic

Tarif d'achat Feed-in tariff (2008)	13,460 CZK/MWh (51,2 €/kWh)
Bonus écologique Green premium (2008)	12,650 CZK/MWh (48,1 €/kWh)

Les tarifs d'achat sont garantis pendant 20 ans. L'investisseur a le choix entre un système de tarif d'achat classique ou un bonus écologique qui s'ajoute au prix de marché. The feed-in tariffs are guaranteed for 20 years. The investor can choose between a standard feed-in tariff and a green premium that is added to the market price.

## Tabl. Grèce/Greece

		Continent (en c€/kWh) Mainland (in €/kWh)	Îles (en c€/kWh) Islands (in €/kWh)
Tarif d'achat Feed-in tariff (2008)	< 100 kWp	45,28	50,28
	> 100 kWp	40,28	45,28

Les tarifs d'achat sont garantis pendant 10 ans, possibilité de prolonger sur les 10 années suivantes. Feed-in tariffs are guaranteed for 10 years, extension for a further 10 years possible.

## Tabl. Portugal

Puissance maximum de la centrale/Maximum power plant capacity	≤ 3,68 kWp
Tarif d'achat/Feed-in tariff (2008)	65 €/kWh
Plafond/Cap	12 MWp

Le tarif est garanti pour l'année de raccordement et les 5 années suivantes. Après cette période, et pendant 10 ans, le tarif sera réduit de 5 % pour chaque tranche de 10 MWc raccordés jusqu'à cette date. The payment is fixed for the year of connection and the following 5 years. After this period, for 10 full years, the tariff will be reduced by 5% for each 10 MWp connected up to that date.



Ersol Solar Energy AG

*Selon le BMU, l'industrie photovoltaïque allemande a enregistré 57 000 emplois directs et indirects en 2008.*

*According to the BMU, the German photovoltaic industry registered 57 000 direct and indirect jobs in 2008.*

*Ersol Solar Energy factory in Erfurt, Germany.*

velle loi de soutien au photovoltaïque. Elle prévoit 20 milliards de yens (157,6 millions d'euros) de subventions pour la période du 1<sup>er</sup> avril 2009 au 30 mars 2010 (équivalent à 280 MWC) qui s'ajoutent aux 9 milliards de yens (70,9 millions d'euros) alloués pour les réalisations des trois premiers mois de l'année (équivalent à 122,5 MWC).

## **SUR LE PLAN INDUSTRIEL**

### **L'ALLEMAGNE, FER DE LANCE DE L'INDUSTRIE EUROPÉENNE**

L'Allemagne est de loin le premier producteur européen de photopiles. Selon le magazine *Photon International*, la production de modules photovoltaïques a atteint 1 207 MWC en 2008 (684 MWC en 2007) et celle des cellules 1 512 MWC (795 MWC en 2007). Pour cette année, le magazine estime la production de modules à 2 078 MWC et de cellules à 2 425 MWC. Ces productions ne sont pas cumulables, les modules photovoltaïques étant fabriqués à partir des cellules. Les capacités de production sont elles aussi en très forte augmentation. Elles devraient

passer de 2 168 MWC en 2008 à 3 354 MWC en 2009 pour les modules et de 2 332 MWC à 3 555 MWC pour les cellules.

Cette forte croissance de l'industrie photovoltaïque allemande se ressent au niveau de son chiffre d'affaires. Selon le BSW, il était en 2008 de l'ordre de 7 milliards d'euros (5,7 milliards d'euros en 2007 et 2,8 milliards d'euros en 2006). Le pays compte en effet plus de 130 fabricants (cellules, modules et autres composants) et plus de 10 000 entreprises (installateurs et vendeurs inclus) directement impliqués dans la filière photovoltaïque. Selon cette même source, les nouveaux investissements dans l'industrie allemande du photovoltaïque ont atteint 2 150 millions d'euros en 2008 et devraient augmenter jusqu'à 2 900 millions d'euros en 2010. Les dépenses en R&D ont atteint 190 millions d'euros en 2008 (175,8 millions en 2007) et devraient atteindre jusqu'à 224 millions d'euros en 2010. Toujours selon le BSW, le nombre d'employés est passé de 40 000 en 2007 à 48 000 en 2008. 46 % d'entre eux travaillent dans

l'industrie et dans la fourniture de composants, 47 % dans l'installation et 7 % dans la vente. Les premières estimations publiées en mars 2009 par le ministère fédéral de l'Environnement (BMU) annoncent, quant à elles, 57 000 personnes employées directement ou indirectement dans l'industrie allemande photovoltaïque.

En Espagne, la forte diminution attendue du marché photovoltaïque aura des répercussions très importantes sur le nombre d'em-

# 7 000 000 000 €

*de chiffre d'affaires pour l'industrie photovoltaïque allemande/of turnover for the German photovoltaic industry*

ploiés générés par la filière, en particulier les emplois liés à l'installation des modules. Selon l'ASIF, association espagnole de l'industrie photovoltaïque, le nombre d'emplois directs et indirects de la filière devrait être quasiment divisé par deux entre 2008



the mainland and 607 MWp from Corsican and the Overseas Departments applicants. However, not all applications see the light of day as high-capacity power plant projects in particular, which require several permits, are more likely to be abandoned.

## FOCUS ON THE AMERICAN, KOREAN AND JAPANESE MARKETS

### Uncertainty in the United States

In 2008, the American market moved up to third place in the world rankings behind Spain and Germany. The SEIA (Solar Energy Industries Association) reports that the country's installed photovoltaic capacity went up to 342 MWp in 2008 and that this additional capacity corresponds to an increase of almost 62.9% over 2007, when only 210 MWp was installed. The photovoltaic potential in the United States crossed the Gigawatt mark for the first time, rising to 1.2 GWp. It is harder to predict market growth for 2009 as the first six months are likely to see stagnation at best or even delivering growth rates. The results for the second half of the year will partly depend on the American economic recovery plan which could support the photovoltaic sector.

### South Korea overtakes Japan

According to the European Photovoltaic Industry Association, EPIA, South Korea installed photovoltaic capacity of around 274 MWp in 2008 as against 42.9 MWp in 2007. It thus moves up to fourth place in the global market behind the United States. This additional capacity will bring South Korea's capacity to date to 351.6 MWp.

### Japanese market revival

A revival of the Japanese market is expected this year, put at between 180 and 230 MWp in 2008 (a capacity of over 2.1 GWp all-told). According to *Photon International* magazine, the country could install as much as 400 MWp in 2009. This figure is dependent on the new photovoltaic subsidy scheme due to be enacted by the new law this April which provides for subsidies worth ¥20 billion (€157.6 million) for the period from 1 April 2009 to 30 March 2010 (equivalent to 280 MWp) to be added to the ¥9 billion (€70.9 million) allocated for the first three months' installations (equivalent to 122.5 MWp).

## ON THE INDUSTRIAL FRONT

### GERMANY, SPEARHEADING THE EUROPEAN INDUSTRY

Germany is by far and away the leading European photocell producer. According to *Photon International* magazine, photovoltaic module production reached 1 207 MWp in 2008 (684 MWp in 2007) while the figure for photocell (all types) was 1 512 MWp (795 MWp in 2007). The same source forecasts this year's production at 2 078 MWp of modules and 2 425 MWp of cells. These production figures must not be added together as photovoltaic modules are manufactured from cells. Manufacturing capacity is also rising sharply and should increase from 2 168 MWp in 2008 to 3 354 MWp in 2009 for modules and 2 332 MWp to 3 555 MWp for cells.

This strong growth in the German photovoltaic industry is mirrored

*En 2008, le marché américain est devenu le troisième au niveau mondial derrière l'Espagne et l'Allemagne.*

*In 2008, the American market moved up to third place in the world rankings behind Spain and Germany.*



*Selon l'association américaine des industriels du solaire, la puissance photovoltaïque installée durant l'année 2008 a atteint 342 MWc.*

*According to Solar Energy Industries Association the country's installed photovoltaic capacity went up to 342 MWp in 2008.*

*Photovoltaic panels installed on the roof of ProLogis at Fontana (California).*

First Solar



et 2009, passant de 42 800 à 21 800. Il devrait repasser en dessous de son niveau de 2006 qui était de 26 800.

En France, les données de l'enquête SER-SOLER 2008 permettent d'estimer à 4 000 le nombre d'emplois directs dans la filière photovoltaïque fin décembre 2008, soit une progression de 70 % par rapport à 2007. 1 500 emplois supplémentaires sont prévus en 2009.

### UNE ANNÉE DIFFICILE POUR LES NOUVEAUX ENTRANTS

Jusqu'à l'année dernière, les conditions de développement de l'industrie photovoltaïque – européenne comme mondiale – étaient idéales. L'offre ne pouvait répondre à la demande. Cette situation a conduit de nombreux nouveaux acteurs à entrer sur le marché et à investir dans de nouvelles capacités de production, que ce soit en proposant de nouvelles technologies (couches

minces pour la plupart) ou en achetant des usines de production clés en main. De leur côté, les acteurs déjà en place ont développé des stratégies d'expansion agressive, augmentant significativement leur capacité de production tout en sécurisant leur approvisionnement sur la chaîne de valeur. Cette course aux investissements et aux capacités de production a provoqué un retournement du marché avec une offre de production désormais supérieure à la demande. La crise financière, qui a commencé à frapper durant cette période, a eu des répercussions économiques inévitables sur les investissements et la demande.

L'année 2009 n'a donc pas bien démarré pour la filière photovoltaïque. Les actions des principaux industriels cotés en Bourse ont été sévèrement touchées. Les leaders du marché, comme Q-Cells ou Suntech, ont décidé de ralentir leur programme d'extension et cherchent à consolider leur position pour ne pas perdre de parts de marché.

Le choc de la crise financière sera plus durement ressenti par les industriels de petite taille. En particulier, les nouveaux entrants sur le marché, qui vont devoir faire face à des problèmes de sécurisation de leurs investissements pourtant indispensables pour assurer leur développement. La plupart de ces acteurs n'ont en effet pas encore atteint une taille suffisante pour réduire leurs coûts de production. Des économies d'échelles d'autant plus nécessaires que dans le même temps le prix des modules est en constante diminution. Certaines de ces entreprises en difficulté, disposant de technologies prometteuses ou d'actifs intéressants, pourraient être rachetées. Mais il est également fort probable qu'un nombre important de ces petits acteurs soient contraints à sortir du marché.

La situation est moins dommageable pour les leaders du marché qui disposent de liquidités et ont des rapports de confiance avec leurs banques. Ils peuvent se permettre de réduire le rythme de croissance de leurs investissements en attendant un environnement économique plus favorable. Ils ont également l'avantage de proposer des produits dont les marques sont connues et donc de présenter des prix de vente plus élevés tout en ayant des coûts de production relativement faibles. La crise financière, si elle ne perdure pas trop longtemps, pourrait être, à terme, favorable aux grands groupes dans la mesure où elle mettrait hors-jeu des concurrents de plus petite taille.

### DES LEADERS SUR TOUS LES CONTINENTS

Comme le montre le **tableau 4**, la plupart des grands fabricants de cellules se situent en Asie (Japon, Chine, Taïwan). Leur présence limite à un le nombre des acteurs européens dans le top 10 des premiers producteurs. L'industrie européenne profite néanmoins de la formidable croissance de son marché avec la présence de Q-Cells, premier fabricant mondial de cellules, et de nombreux acteurs de taille significative. Parmi ces derniers acteurs, on peut citer le groupe allemand Solarworld AG qui a produit environ 190 MWc de cellules en 2008. Ce groupe est présent sur chaque élément de la chaîne de valeur du photovol-



Ersol Solar Energy AG

*Ersol Solar Energy AG a pratiquement doublé son chiffre d'affaires, passant de 160,2 millions d'euros en 2007 à 309,6 millions d'euros en 2008.*

*Ersol Solar Energy AG, practically doubled its sales, rising from €160.2 million in 2007 to €309.6 million in 2008.*

*Ersol Solar Energy factory in Erfurt, Germany.*

## Tabl. n°4

Les 10 premiers fabricants de cellules photovoltaïques (en MWc). The top 10 PV cell manufacturers (in MWp).

Entreprises Companies	Pays Country	Technologie des cellules Cell technology	Production		Production capacity	
			2007	2008	2008	2009
Q-Cells	Germany	Crystalline/Thin film	389	574	760	800
First Solar	USA	Thin film	206	502,6	735	>1 000
Suntech Power	China	Crystalline/Thin film	327	497,5	1 000	1 000
Sharp	Japan	Crystalline/Thin film	363	473	710	710
JA Solar	China	Crystalline	132,4	300	500-600	600
Kyocera	Japan	Crystalline	207	290	300	650
Yingli Green Energy	China	Crystalline	150	281,5	400	600
Motech	Taiwan	Crystalline	196	272	580	580
SunPower	USA, Philippines	Crystalline	100	236,9	414	414
Sanyo	Japan	Crystalline/Thin film	165	215	340	500

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

by its sales. According to the BSW, it was around the €7 billion in 2008 (up from €5.7 billion in 2007 and €2.8 billion in 2006). The country has over 130 manufacturers (of cells, modules and other components) and over 10 000 firms (including installers and vendors) directly involved in the photovoltaic sector. The same source reports that new investments in the German photovoltaic industry rose to €2 150 million in 2008 and are set to rise to €2 900 million in 2010. R&D expenditure was up to €190 million in 2008 (€175.8 million in 2007) and should rise to €224 million in 2010.

The number of jobs, according to BSW, has risen from 40 000 in 2007 to 48 000 in 2008, which break down as 46% in the industry and component supplies, 47% in installation and 7% in sales. As for preliminary data published by the Federal Environmental Ministry (BMU) in March 2009 even assume 57 000 people employed directly or indirectly in the German photovoltaic industry.

The expected sharp drop in Spain's photovoltaic market will take a heavy toll on job generation in the sector, primarily affecting those in module installation. According to the Spanish photovoltaic industry association (ASIF), the number of direct and indirect jobs in the sector is likely to be almost halved between 2008 and 2009, dropping from 42 800 to 21 800 which is below its 2006 level of 26 800 jobs. In France, the SER-SOLER 2008 survey data backs estimates of 4 000 direct jobs in the photovoltaic sector by the end of December 2008 – namely up 70% on 2007. A further 1 500 job creations are forecast for 2009.

### A TOUGH YEAR AHEAD FOR NEW PLAYERS

Until last year, photovoltaic industry development conditions both in Europe and all over the world were ideal. Supply could not

satisfy demand. This situation led to an influx of many new players and investments in new production facilities to offer new technologies (mainly thin film), or in turnkey factories. For their part, the existing players developed aggressive expansion strategies to build up their production capacity while covering future supply requirements in the value chain. This race to invest and increase production capacity turned the tables in the market with production now outstripping demand. Inevitably, both investments and demand are bearing the brunt of the economic crisis that came down hard during this period.

The photovoltaic sector got off to a difficult start in 2009 as the main industrialists quoted on the Stock Exchange have seen their shares plummet. Market leaders, such as Q-Cells and Suntech, have opted to slow down their extension programmes and are seeking consolidation and try to avoid losing market share.

The crisis will affect small industrial players, especially the newcomers to the market, even more. They will have to tackle the problem of securing their investments that they rely on to power their expansion.

Most of them are still too small to reduce their manufacturing costs, yet economies of scale are even more crucial as the price of modules is constantly falling. Some of these firms with promising technologies or interesting assets, who find themselves in difficulty, may be bought up. But it is also highly likely that many of these small players will be forced out of the market.

The situation should pose less of a threat to the market leaders who have liquid assets and are on good terms with their banks.



*La capacité de production de cellules de l'usine Q-Cells de Bitterfeld-Wolfen a atteint 760 MWc fin 2008.*

*Q-Cells factory in Bitterfeld-Wolfen reached a production capacity of 760 MWc end of 2008.*

*The Q-Cells factory in Bitterfeld-Wolfen, Germany.*

taïque. La production de plaquettes de silicium ("wafers") représente l'activité la plus importante de Solarworld. L'entreprise disposait fin 2008 d'une capacité de 500 MWc de wafers dans son usine de Freiberg. Cette production devrait atteindre 750 MWc à la fin de l'année 2009 et 1 000 MWc à la fin de l'année 2010. L'entreprise a également prévu d'augmenter ses capacités de production de modules dans son usine de Freiberg de 120 MWc en 2008 à 200 MWc en 2009, permettant l'embauche de 300 salariés supplémentaires. En 2008, Solarworld a également ouvert une première ligne de production en Corée du Sud, via une filiale commune avec le Coréen SolarPark Engineering Co. Ltd. L'usine de modules, située à Jeonju, dispose d'une capacité de production de 150 MWc et pourra être étendue à 1 GWc sur le même site. Solarworld compte profiter de la forte croissance du marché japonais et coréen. En 2008, les ventes du groupe ont augmenté de plus de 30 % par rapport à 2007, passant de 690 millions d'euros à 900 millions d'euros. Fin 2008, l'entreprise employait 2 500 salariés dans le monde. Schott Solar est également bien positionné sur le marché européen et américain avec une production de cellules de l'ordre

de 149 MWc en 2008. Sur la même année, l'entreprise a augmenté ses capacités de production de cellules cristallines de 135 à 185 MWc pour une production de l'ordre de 120 MWc. Sa capacité de production de modules cristallins est passée, elle, de 90 MWc en 2007 à 205 MWc en 2008 et celle de ses modules en couches minces de 3 à 35 MWc. L'entreprise est également positionnée sur le segment des récepteurs à haut rendement, éléments clés des cen-

**574 MWc**

*de cellules produites par Q-Cells en 2008/of cells produced by Q-Cells in 2008*

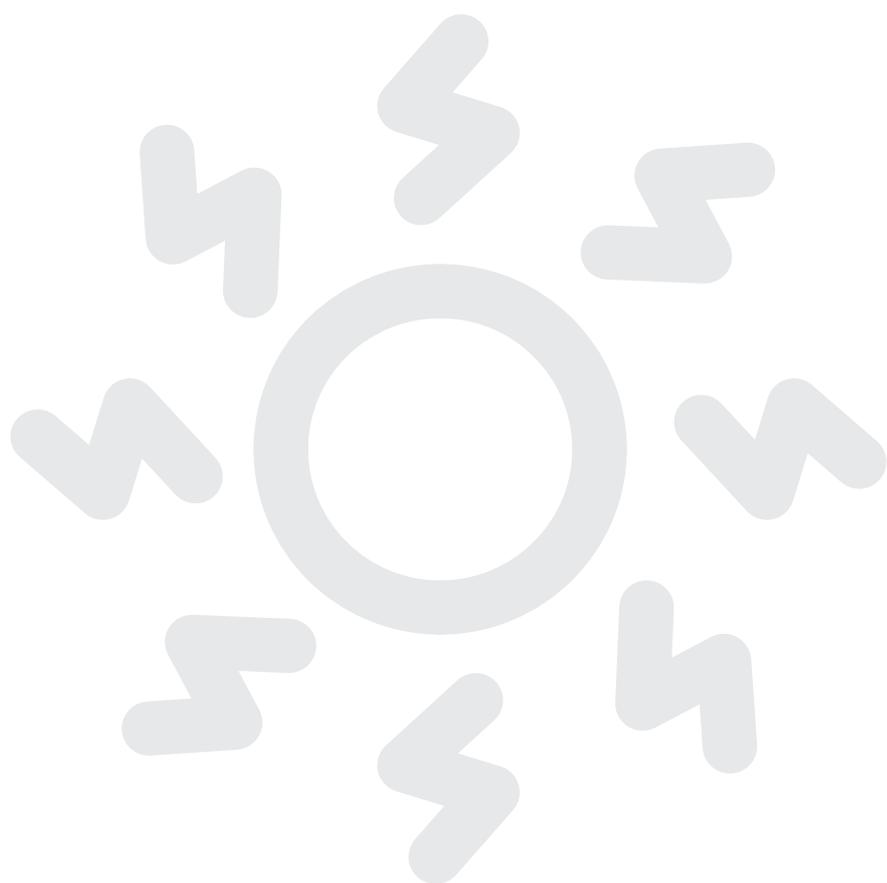
trales solaires thermiques à concentration. Elle a réalisé un chiffre d'affaires de 482 millions d'euros en progression de 70 % par rapport à 2007. Autre acteur allemand, Ersol Solar Energy AG, une entreprise contrôlée par le groupe Bosch depuis l'été dernier. Elle a pratiquement doublé son chiffre d'affaires, passant de 160,2 millions d'euros en 2007 à 309,6 millions d'euros en 2008. L'entreprise a produit 123 MWc de cellules en 2008 (53 MWc en 2007), et a démarré une production de modules en couches minces de 20 MWc. Pour 2009, l'entreprise prévoit une production de cellules de 180 MWc et de modules en couches minces de 30 MWc. Elle projette également une capacité de production de 520 MWc fin 2010. L'Europe compte d'autres acteurs de taille

significative comme Isofotón (180 MWc de capacité en 2008), Solland Solar (170 MWc de capacité), Sovello AG (100 MWc de capacité), Conergy AG (100 MWc de capacité), et Photowatt (60 MWc de capacité).

Il est intéressant de noter que les quatre premiers fabricants de cellules, dont l'actualité est décrite dans les paragraphes suivants, ont la particularité de provenir de quatre pays différents.

### Q-Cells (Allemagne)

En 2008 Q-Cells a maintenu une croissance forte de son activité avec un chiffre d'affaires de 1 251,3 millions d'euros, en augmentation de 46 % par rapport à 2007. Q-Cells a vu sa production de cellules cristallines grimper de 47 % pour atteindre 570,4 MWc en 2008. Sa production totale de cellules atteint 574 MWc en intégrant ses technologies de couches minces. Ce chiffre de production est légèrement plus faible que les 585 MWc attendus. Les conséquences de la crise se sont traduites par un ralentissement de la croissance des ventes au dernier trimestre de l'année de + 13 % par rapport au dernier trimestre 2007. Ce chiffre est à comparer aux 46 % de hausse sur l'année. Pour assurer sa santé financière en 2009, Q-Cells a négocié avec ses banquiers des délais pour le





*Les rayons lumineux envoient des électrons dans la couche de semi-conducteur de la cellule photovoltaïque.*

*Sunlight releases electrons in the semiconductor layer of a solar cell.*

*The Schott Solar factory in Jena, Germany.*

Schott Solar

remboursement de prêts qui arrivaient à échéance au cours de l'année.

Le groupe a continué en 2008 d'investir dans de nouvelles capacités de production. Après avoir rendu entièrement opérationnelle une cinquième ligne de production dans la première moitié de l'année, Q-Cells a mis en service durant le dernier trimestre une sixième ligne de production sur son site de Bitterfeld-Wolfen. Cette sixième ligne porte la capacité de production de cellules de l'usine à 760 MWc. Sa nouvelle usine en Malaisie, dont la construction a débuté au deuxième trimestre 2008, lancera la fabrication de ses premières cellules au deuxième trimestre 2009. Outre cette expansion, deux filiales de Q-Cells ont démarré une production de masse l'an dernier. Il s'agit de Sontor GmbH (détenue à 100 %), qui utilise la technologie "micro-morphous silicium", et de Solibro GmbH (détenue à 67,5 %), qui emploie la technologie "CIGS sur verre". La capacité de production de Solibro devrait passer de 30 MWc au premier trimestre à 135 MWc durant le quatrième trimestre. Durant l'année 2008, Q-Cells a créé 861 nouveaux emplois portant à 2 568 le nombre total de salariés employés par l'entreprise.

### **First Solar (États-Unis)**

L'ascension de First Solar, deuxième fabricant mondial de cellules en 2008, a été impressionnante. Sa production de cellules en couches minces CdTe (tellure de cadmium) est passée de 60 MWc en 2006 à 206,3 MWc en 2007 pour atteindre 502,6 MWc en 2008, ce qui fait d'elle le leader sur le segment des couches minces. En 2009, l'entreprise américaine a prévu de doubler ses capacités de production qui devraient par conséquent dépasser le GWc. Ce succès s'explique par la capacité de l'entreprise à réduire ses coûts de production. Ces derniers ont diminué des deux tiers entre 2004 et 2008, passant de 3 \$/Wc à moins d'1 \$/Wc (0,98 \$/Wc durant le quatrième trimestre 2008). Ce succès se ressent au niveau de son chiffre d'affaires qui a atteint 1 246,3 millions de dollars (917,8 millions d'euros), soit une croissance de 147,3 % par rapport à 2007. Le nombre de ses employés a doublé en une année, passant de 1 462 à 3 000.

### **Suntech Power (Chine)**

Fondée en 2001, Suntech Power a rapidement affiché une très forte volonté de croissance. Cette entreprise chinoise, qui compte des usines de production à Shenzhen ou

Shanghai et un centre de R&D à Wuxi, n'hésite pas à ouvrir de nombreuses filiales ou à signer des partenariats pour développer de nouveaux marchés. Ainsi, au début de l'année 2008, elle a ouvert des bureaux de ventes en Allemagne, en Espagne et en Corée du Sud, vecteur principal de la demande photovoltaïque en Asie. Cette politique expansionniste, alliée à des capacités de production en constante augmentation, explique que Suntech Power soit devenu en 2008, le troisième producteur mondial de cellules, concurrençant tous les leaders historiques en seulement quelques années. Sa production de cellules a atteint 497,5 MWc en 2008 (+ 36 % par rapport 2007) et sa capacité de production de cellules et de modules se monte à 1 GWc en 2008 (540 MWc en 2007).

Pour l'année 2008, l'entreprise a enregistré 1 923,5 millions de dollars de chiffre d'affaires, en augmentation de 42,7 % par rapport à 2007. Elle précise cependant que le chiffre d'affaires réalisé au quatrième trimestre (414,4 millions de dollars) a diminué de 30,3 % par rapport à celui du troisième trimestre. Une perte de vitesse qui s'ex-



They can afford to reduce the pace of their investments until the economy turns round. They also have the advantage of offering well-known branded products and thus can command higher selling prices while reining in their manufacturing costs fairly well. If the economic crisis does not last very long, it may play into the hands of the major groups by reducing the field of minor players.

## LEADERS ON EVERY CONTINENT

As **table 4** indicates, most of the major cell manufacturers are based in Far-East (Japan, China and Taiwan). They outnumber European manufacturers in the top 10 leading producers 9 to 1. Nonetheless the European industry benefits from the remarkable growth of its market with the presence of Q-Cells, the world's leading cell manufacturer, and many respectably-sized players. The German group, Solarworld AG which produced at least 190 MWp cells in 2008, falls into the latter category. It is involved in every element of the photovoltaic value chain. The manufacture of silicon wafers is Solarworld's main line of business. At the end of 2008 the group had capacity to produce 500 MWp of wafers in its Freiberg plant. This figure should rise to 750 MWp by the end of 2009 and reach 1 000 MWp by the end of 2010. The company is also planning to increase its module manufacturing capacity in its Freiberg plant from 120 MWp in 2008 to 200 MWp in 2009, which will create 300 new jobs. In 2008, Solarworld opened its first production line in South Korea in the form of a subsidiary owned jointly with SolarPark Engineering Co. Ltd. of Korea. The module factory, based in Jeonju, has production capacity for 150 MWp and could be extended to 1 GWp capacity on the same site. Solarworld is banking on tapping into the high growth of the Japanese and Korean markets. In 2008, the group's year-on-year sales increased by over 30%, rising from €690 million to €900 million. At the end of 2008, the group had 2 500 people on its worldwide payroll. Schott Solar also has a firm foothold in the European and American markets with a cell production in the range of 149 MWp in 2008. For the same year, the company increased its crystalline cell production capacities from 135 to 185 MWp with an output of about 120 MWp. Its crystalline module production capacity rose from 90 MWp in 2007 to 205 MWp in 2008 and that of thin films from 3 to 35 MWp. The company also operates in high-output receivers that are a key component in solar thermal parabolic through power plants. It had sales of €482 million up 70% on 2007.

Another German player, under Bosch group control since last summer, Ersol Solar Energy AG, practically doubled its sales, rising from €160.2 million in 2007 to €309.6 million in 2008. The company produced 123 MWp of cells in 2008 (53 MWp in 2007), and started producing 20 MWp of thin film modules. The company is planning to manufacture 180 MWp of cells in 2009, and 30 MWp of thin film modules and also has its sights set on 520 MWp of production capacity by the end of 2010.

Europe has other major players such as Isofotón (180 MWp of capacity in 2008), Solland Solar (170 MWp of capacity), Sovello AG (100 MWp of capacity), Conergy AG (100 MWp of capacity),

and Photowatt (60 MWp of capacity). As a matter of interest, the four leading cell manufacturers, which we report on below, are based in four different countries.

### Q-Cells (Germany)

In 2008 Q-Cells maintained strong growth with sales of €1 251.3 million – up 46% over 2007. Q-Cells saw its crystalline cells output climb by 47% reaching 570.4 MWp in 2008. Total cell output reached 574 MWp by integrating its thin film technologies. This production figure is slightly lower than the forecast 585 MWp. The crisis caused a year-on-year >13% slowdown in sales growth for the last quarter of the year, however figure should be set against the 46% rise over the year. Q-Cells has negotiated extensions to its loan repayment dates due this year with its bankers, to keep its finances in trim in 2009.

The group has continued in 2008 to invest in new manufacturing facilities. After getting a fifth production line completely operational in the first half of the year, Q-Cells commissioned a sixth production line on its Bitterfeld-Wolfen site during the last quarter. This sixth line brings the plant's cell production capacity up to 760 MWp. Construction started on its new factory in Malaysia in the second quarter of 2008, and the facility is due to start manufacturing its first cells in the second quarter of 2009. In addition to this expansion, two Q-Cells subsidiaries started mass production last year. They are Sontor GmbH (wholly-owned), which uses "micromorphous silicon" technology and Solibro GmbH (67.5% shareholding), that uses "CIGS on glass" technology. Solibro's production capacity should rise from 30 MWp in the first quarter to 135 MWp in the last quarter. Q-Cells created 861 new jobs in 2008, bringing the company payroll to 2 568.

### First Solar (United States)

The rise of First Solar as second cell producer worldwide in 2008 was impressive. Its thin film CdTe (cadmium telluride) cell production has risen from 60 MWp in 2006, to 206.3 MWp in 2007 to reach 502.6 MWp in 2008, making it the leader of the thin film segment. The American company plans to double its production capacities in 2009, which should take it over the GW mark. This success is explained by the company's ability to pare down its production costs, which shrunk by two-thirds between 2004 and 2008, dropping from \$3/Wp to less than \$1/Wp (0.98 \$/Wp in the last quarter of 2008). This success has a knock-on effect on its sales which have risen to \$1 246.3 million (€917.8 million), or 147.3% growth over 2007. Its headcount has doubled in the space of one year from 1 462 to 3 000.

### Suntech Power (China)

Suntech Power, founded in 2001, quickly demonstrated a keen appetite for fast growth. Nonetheless this Chinese company with manufacturing plants at Shenzhen and Shanghai, and a Research and Development Center at Wuxi, has no qualms about setting up a string of subsidiaries or entering partnerships to open up to new

**First Solar a diminué ses coûts de production de modules à moins d'1 \$/Wc.**

**First Solar have reduced their module production costs to less than \$1/Wp.**

**Les ventes de cellules solaires Sharp ont atteint 130,9 milliards de yens sur les 9 premiers mois de l'exercice 2008, en croissance de 30,5 % sur la même période en 2007.**

**Sharp's sales of solar cells reached ¥130.9 billion over the first 9 months of fiscal year 2008... 30.5% year-on-year growth over the same period in 2007.**



plique par une baisse de la production en fin d'année et par une diminution du prix de vente des produits photovoltaïques. Le ralentissement du marché est pris très au sérieux, l'entreprise a confirmé le licenciement de 800 employés, et l'abandon du projet d'expansion de ses capacités de production initialement prévu pour 2009 de 1 GWc à 1,4 GWc tant que le contexte économique ne s'améliorera pas.

### Sharp (Japon)

Selon le magazine *Photon International*, la production de cellules de Sharp a atteint 473 MWc en 2008 reléguant l'industriel japonais de la deuxième à la quatrième place des producteurs mondiaux de cellules. Sharp a décidé de se relancer en prévoyant d'augmenter de manière très significative ses capacités de production de couches minces au silicium. La technologie des couches minces de Sharp consiste en une cellule triple jonction constituée de deux couches de silicium amorphe et d'une couche de silicium microcristallin. Le groupe a pour cela investi 72 milliards de yens (557,5 millions d'euros) dans une nouvelle usine de production à Sakai (préfecture d'Osaka) dimensionnée pour produire 1 GWc de cellules chaque année. La production commencera en mars 2010 avec une capacité initiale de 480 MWc. En 2008, le groupe avait déjà augmenté sa capacité de production de cellules en couches minces de 15 à 160 MWc dans son usine de Katsugari (préfecture de Nara). L'entreprise explique ce choix par la simplicité du processus de production qui permet une réduction significative des coûts dans le cadre d'une production à grande échelle.

Le groupe japonais a par ailleurs ouvert une division énergie Europe à Hambourg, en Allemagne, afin de renforcer sa présence en Europe. Son objectif est de gagner des parts de marché en Allemagne, et dans les pays du Sud de l'Europe, que ce soit avec les technologies cristallines ou couches minces. Les ventes de cellules solaires Sharp ont atteint 130,9 milliards de yens (1,02 milliard d'euros) sur les 9 premiers mois de l'exercice 2008, en croissance de 30,5 % sur la même période en 2007.

### PLUS DE 16 000 MWC EN 2010 DANS L'UNION EUROPÉENNE ?

À la date de parution de ce baromètre, l'Union européenne devrait déjà avoir

atteint le seuil symbolique des 10 000 MWc installés avec pratiquement deux ans d'avance sur les précédentes prévisions d'EurObserv'ER. La formidable croissance du marché espagnol, associée à la solidité de la croissance du marché allemand, a bouleversé la donne.

La croissance du marché européen ne pourra pas être aussi spectaculaire en 2009. En effet, la décision du gouvernement espagnol de limiter la puissance installée chaque année va contenir son marché qui devrait baisser d'au moins 2 000 MWc en 2009. Cette diminution pourra-t-elle être compensée par la croissance "naturelle" des autres marchés de l'Union européenne ? Elle le sera au moins en partie. En effet, la montée en puissance des nouveaux "grands" marchés de l'Union devrait se maintenir. Cette année, une puissance installée de 300 MWc est attendue en Italie, au moins 150 MWc en France et plus d'une centaine de MWc en République tchèque et au Portugal. Le marché allemand devrait une nouvelle fois déjouer les prévisions "conservatrices" et dépasser les 2 GWc. La croissance de ces marchés (hormis celui de l'Espagne) devrait se maintenir en 2010 et permettre à l'Union européenne de franchir le seuil des 16 000 MWc installés (*graphique 2*).

Cette prévision optimiste s'appuie sur un environnement plus favorable pour les développeurs de projets qui bénéficient d'un nouveau contexte où l'offre est supérieure à la demande. En effet, si la surproduction actuelle met la pression sur l'industrie qui est contrainte de diminuer ses marges et de trouver des solutions pour diminuer ses coûts, elle est un avantage pour les développeurs de projets et les investisseurs puisqu'elle entraîne une diminution des prix des modules. Cette diminution rend les systèmes d'incitation actuels encore plus intéressants et devrait faciliter le montage de nouveaux projets. Pour être des plus profitables, les décisions concernant le montage de ces projets devront être prises rapidement car les systèmes d'incitation vont s'adapter à cette nouvelle situation. L'Allemagne l'a déjà fait en accélérant la dégressivité (de 8 à 10 % par an) de ses tarifs.

La diminution actuelle des coûts de production est la clé de la pérennité de la filière et l'assurance de son expansion à très grande échelle. La mise en place depuis plusieurs années déjà des systèmes d'inci-

tation est en train de porter ses fruits et les objectifs fixés par la plupart des gouvernements devraient rapidement devenir obsolètes. □

Sources: BSW (Germany), IDAE (Spain), CESI RICERSA (Italy), ERDF, EDF SEI, ADEME (France), IT Power (United Kingdom), Technikum Wien (Austria), Helapco (Greece), ODE, Energie facteur 4, Apere (Belgium), Uppsala University - Ångström Laboratory (Sweden), Motiva, Solpros Oy (Finland), DGGE (Portugal), PA Energy (Denmark), Center for Photovoltaics - Warsaw University of technology (Poland and some eastern countries), APE (Slovenia), Institute of Physical Energetics (Latvian academy of Science), ILR, Cegedel (Luxembourg), MRA (Malta), UAB (Lithuania), Cyprus Energy Institute, Ministry of Industry and Trade (Czech Republic), Tallinn University of Technology (Estonia).

Special thanks to the PV Centre of Warsaw University of Technology for their contribution to the EurObserv'ER project by sharing their data collection from several new member countries.

### Intelligent Energy Europe

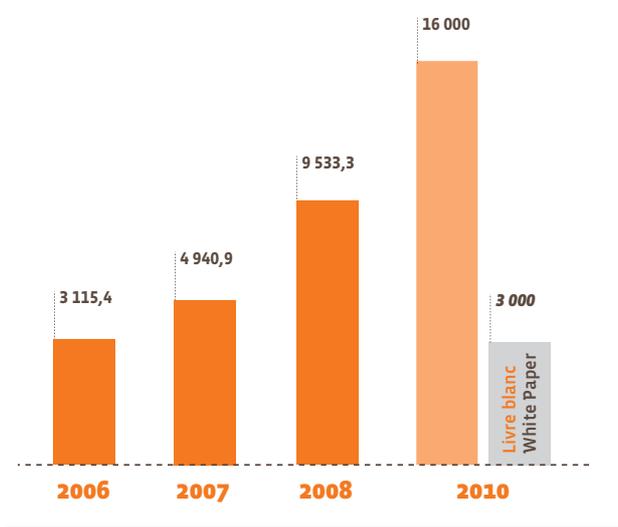
Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER (FR), ECN (NL), Eclareon (DE), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O, PL), Jozef Stefan Institute (SL), avec le soutien financier de l'Ademe et de la DG Tren (programme "Énergie Intelligente-Europe"), 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°2

**Comparaison de la tendance actuelle avec les objectifs du Livre blanc (en MWc). Comparaison of the present trend with the White paper objectives (in MWc)**

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



markets. It opened sales offices early in 2008 in Germany, Spain and South Korea, the main driver for photovoltaic demand in Asia. This expansionist policy combined with ever-increasing production capacities, explains why Suntech Power has become in 2008 the third supplier of cells worldwide. Its cell production rose to 497.5 MWp in 2008 (36% up on 2007) and its cell and module production capacity was up to 1 GWp in 2008 (540 MWp in 2007).

The company registered \$1 923.5 million in sales for 2008, a rise of 42.7% over 2007. However it states that the sales figure for the last quarter (\$414.4 million) was 30.3% down on the previous quarter. The loss of pace is explained by the end of year drop in production and a reduction in the sales price of its photovoltaic products. The company is taking the faltering market very seriously, and has announced 800 lay-offs and the abandonment of its production facility expansion project from 1 to 1.4 GWp originally planned for 2009, until trading conditions improve.

### Sharp (Japan)

According to the *Photon International* magazine, Sharp's production of cells amounted to 473 MWp in 2008, thus pushing the Japanese manufacturer back from the second position to the fourth position in the worldwide ranking of cell producers. Sharp decided to get started again by planning a very significant increase of its production capacities of silicon thin-film. Sharp's thin-film technology consists of a triple-junction cell comprising two amorphous silicon films and one microcrystalline silicon film. Sharp has invested ¥72 billion (€557.5 million) in a new dedicated production plant at Sakai (near Osaka) dimensioned to produce 1 GWp of cells per annum. Production will start in March 2010 with an initial capacity of 480 MWp. The group increased thin-film cell production capacity from 15 to 160 MWp in its Katsugari plant (near Nara) back in 2008. The company explains its choice to develop its thin-film production on the grounds of the simplicity of the

manufacturing process that makes for significant cost reduction on large-scale production.

Furthermore the Japanese group has opened a European energy division at Hamburg, Germany, to strengthen its presence in Europe. It aims to gain market share in Germany and in Southern Europe, either with its crystalline or thin-film technologies. Sharp's sales of solar cells reached ¥130.9 billion (€1.02 billion) over the first 9 months of fiscal year 2008... 30.5% year-on-year growth over the same period in 2007.

### OVER 16 000 MWp IN THE EUROPEAN UNION IN 2010?

When this barometer is published, the European Union should have crossed the symbolic threshold of 10 000 MWp installed, practically two years ahead of previous EurObserv'ER forecasts. The circumstances have been turned topsy-turvy by the phenomenal growth in the Spanish market, combined with the steady growth of the German market.

European growth will not be so spectacular in 2009, as the decision of the Spanish government to set a limit on the annual installed capacity, will ring fence its market which should drop by at least 2 000 MWp in 2009. The question is whether this reduction will be compensated for by the "natural" growth of the other EU markets. The offset will be at least partial as the capacity build-up by the new "major" European Union markets should hold firm. This year, an installed capacity of 300 MWp is expected in Italy, at least 150 MWp in France and over a hundred or so MWp in the Czech Republic and Portugal. The German market should yet again better the "conservative" forecasts and pass the 2 GWp mark. Growth in these markets (excluding Spain) should hold steady in 2010 and enable the European Union to pass the 16 000 MWp installed threshold (**graph 2**).

This optimistic forecast is based on a more favourable climate for project developers who can take advantage of new conditions in which supply outstrips demand. As it happens, while current over-production puts industry under pressure, forcing it to lower its profit margins and find cost-reducing solutions, it is a boon to project developers and investors as it leads to a reduction in the price of modules. These lower prices make current incentive schemes even more attractive and should pave the way to many new project starts. Swift decisions to do so will have to be made if they are to be as profitable as possible, as the incentive schemes are bound to adapt to this new situation. Germany has already pre-empted this situation by accelerating the introduction of reduced tariffs (by 8-10% per annum).

Current manufacturing cost-cutting provides the key to the sector's longevity and the guarantee that it will expand on a very broad scale. The implementation of incentive schemes over a number of years now is bearing fruit and the targets set by most governments will soon be history. □

**Le prochain baromètre traitera du solaire thermique**

**The next barometer will be about the solar thermal sector**