



Centrale terrestre de
Mehringer Höhe (Allemagne),
3,5 MWc de puissance.
Mehringer Höhe 3.5-MWp
capacity ground-based power
plant in Germany.



15 861,2 MW_c/MW_p
dans l'UE/in the EU

BAROMÈTRE PHOTOVOLTAÏQUE PHOTOVOLTAIC BAROMETER

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



Le marché mondial du photovoltaïque a continué sa progression en 2009. L'onde de choc générée par le verrouillage du marché ibérique a pu être contenue grâce à un nouveau record d'installation en Allemagne et par la montée en puissance des nouveaux grands marchés du solaire photovoltaïque. L'Union européenne reste le principal lieu d'implantation des centrales photovoltaïques, avec près de 5,5 GWc installés durant l'année 2009.

The global photovoltaic market expanded again in 2009. Germany set a new system installation record while the capacity build-up of the major solar photovoltaic markets contained the fallout generated by the Iberian market derailment. The European Union has the highest photovoltaic plant capacity, with almost 5.5 GWp installed in 2009.

78,1%

de la puissance installée dans le monde
en 2009 l'ont été dans l'UE
of the 2009 world installed capacity
was in the EU

+ 5 485,1 MW_c/MW_p

installés dans l'UE durant l'année 2009
additional capacity installed
in the EU during 2009

+ 52,9%

croissance du parc de l'UE
entre 2008 et 2009
growth of the EU installed base
between 2008 and 2009

Les premières estimations des principaux marchés mondiaux du photovoltaïque établissent une puissance supplémentaire de l'ordre de 7 GWc, soit une croissance de l'ordre de 16,6 % par rapport à 2008 (6 GWc). Ce chiffre reste provisoire et pourrait être consolidé à la hausse dans les prochains mois. Pour cette même raison, le niveau d'installation de 2008 est nettement supérieur à celui annoncé dans notre précédent baromètre (*Systèmes Solaires, Le Journal du Photovoltaïque* n° 1). La plus forte consolidation vient d'Allemagne, où l'Agence fédérale du réseau (Bundesnetzagentur) a, pour la première fois, publié un historique précis des raccordements photovoltaïques bénéficiant de la loi énergies renouvelables (EEG). La croissance mondiale enregistrée en 2009 sera cependant plus faible qu'en 2008, année où le marché avait plus que doublé par rapport à 2007. Hors Union européenne (UE), les marchés américains et japonais restent les plus importants. Si l'on compare les données d'installations de 2008 des experts nationaux du Programme des systèmes d'alimentation photovoltaïques de l'Agence internationale de

l'énergie (AIE PVPS) à celles récemment publiées par l'Epiea (Association de l'industrie photovoltaïque européenne), le marché japonais passerait de 225,3 à 484 MWc et celui des États-Unis de 338 à 475 MWc, soit respectivement les troisième et quatrième marchés mondiaux. Le marché chinois est également très prometteur. Le CREIA (Chinese Renewable Energy Industries Association, Association des industries chinoises des énergies renouvelables) estime ce marché à 215 MWc en 2009. Il devrait, selon cette même source, atteindre au moins 500 MWc en 2010, et peut-être même dépasser le GWc. La forte augmentation du volume d'installation réalisée ces deux dernières années s'explique principalement par une hausse de la rentabilité financière des projets de grande puissance. On commence même à voir apparaître des centrales terrestres de plusieurs dizaines de mégawatts. Actuellement, la plus grande ferme solaire en Europe, construite en 2008, de 60 MWc, est située à Olmedilla, en Espagne. Elle est suivie de

deux installations allemandes, celle de Strasskirchen (54 MWc) et celle de Lieberose (53 MWc), mises en service en 2009. Le groupe américain SunEdison a même annoncé

en mars dernier la construction d'une centrale de 72 MWc dans la province italienne de Rovigo en Vénétie (nord-est de l'Italie). La construction commencera au début du second semestre 2010 et sera pleine-

ment opérationnelle en fin d'année. Par comparaison, la plus grande centrale photovoltaïque sur toiture, installée en 2008 sur l'usine de General Motors à Saragosse, en Espagne, atteint 11,8 MWc de puissance.

Le marché des applications non reliées au réseau progresse également, mais il est plus difficile à mesurer faute d'études exhaustives. Ce marché est de plus en plus tourné vers les applications non domestiques (infrastructure de télécommunication, éclairage public, chargeurs pour téléphone et portable, bornes autoroutières, parcmètres, etc.).

Le marché chinois devrait atteindre au moins 500 MWc en 2010.

The Chinese market should rise to at least 500 MWp in 2010.



Installation d'un système photovoltaïque intégré sur un hangar agricole.

Installation of an integrated photovoltaic system on an agricultural barn.

Drachenbronn (Alsace, France)

Adem

First estimates of the main global photovoltaic markets put additional capacity at around 7 GWp, equivalent to 16.6% growth over 2008 (6 GWp). However this is a provisional figure, which could be revised upwards in the coming months, in the same way the 2008 installation level is much higher than we predicted in our previous barometer (*Systèmes Solaires, Le Journal du Photovoltaïque* n° 1). The highest consolidation was in Germany where for the first time the Federal Network Agency (Bundesnetzagentur) published an accurate log of photovoltaic system connections that were assisted by the renewable energies law (EEG). However world growth recorded for 2009 will fall short of its 2008 performance, when the market more than doubled its 2007 level.

America and Japan are the biggest markets outside the European Union. The Japanese market will rise from 225.3 to 484 MWp and the US market from 338 to 475 MWp, making them the number three and number four world markets respectively, if we compare the 2008 installation data from the IEA PVPS national experts with the recent EPIA (European Photovoltaic Industry Association) data. The Chinese market is also full of promise with CREIA (the Chinese Renewable Energies Industry Association) putting this market at 215 MWp in 2009, reckoning that it should rise to at least 500 MWp in 2010, and possibly pass the 1 GWp mark.

Tabl. n° 1

Puissance photovoltaïque installée dans l'Union européenne durant l'année 2008 et 2009 (en MWc).
Photovoltaic capacity installed in the European Union during 2008 and 2009* (in MWp).*

	2008			2009*		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Germany	1 809,000	5,000	1 814,000	3 806,300	5,000	3 811,300
Italy	337,900	0,200	338,100	574,000	0,100	574,100
Czech Republic	49,042	0,171	49,213	411,027	0,200	411,227
Belgium	49,399	0,000	49,399	292,100	0,000	292,100
France	55,976	0,686	56,662	185,240	0,207	185,447
Spain	2 685,901	1,324	2 687,225	97,765	1,246	99,011
Greece	8,690	0,640	9,330	36,300	0,200	36,500
Portugal	49,982	0,100	50,082	34,153	0,100	34,253
United Kingdom	4,303	0,117	4,420	10,000	0,100	10,100
Netherlands	4,100	0,000	4,100	6,433	0,000	6,433
Slovenia	0,981	0,000	0,981	6,396	0,000	6,396
Austria	4,553	0,133	4,686	5,100	0,000	5,100
Bulgaria	1,320	0,012	1,332	3,925	0,368	4,293
Finland	0,017	0,533	0,550	0,000	2,000	2,000
Luxembourg	0,628	0,000	0,628	1,760	0,000	1,760
Denmark	0,135	0,055	0,190	1,200	0,100	1,300
Malta	0,142	0,000	0,142	1,289	0,000	1,289
Cyprus	0,743	0,011	0,754	1,109	0,062	1,171
Sweden	1,403	0,275	1,678	0,500	0,300	0,800
Hungary	0,050	0,050	0,100	0,020	0,180	0,200
Romania	0,120	0,030	0,150	0,120	0,065	0,185
Slovakia	0,020	0,000	0,020	0,130	0,000	0,130
Estonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,048	0,048
Poland	0,027	0,344	0,371	0,000	0,000	0,000
Lithuania	0,000	0,015	0,015	0,000	0,000	0,000
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
Total EU 27	5 064,432	9,696	5 074,128	5 474,867	10,276	5 485,143

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

Tabl. n° 2

Puissance photovoltaïque cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2008 et 2009* (en MWc).

Cumulated photovoltaic capacity in the European Union countries at the end of 2008 and 2009* (in MWp).

	2008			2009*		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Germany	5 979,000	40,000	6 019,000	9 785,300	45,000	9 830,300
Spain	3 402,235	18,836	3 421,071	3 500,000	20,082	3 520,082
Italy	445,000	13,300	458,300	1 019,000	13,400	1 032,400
Czech Republic	54,294	0,380	54,674	465,321	0,580	465,901
Belgium	70,870	0,053	70,923	362,970	0,053	363,023
France	82,990	20,912	103,902	268,230	21,119	289,349
Portugal	65,011	2,941	67,952	99,164	3,041	102,205
Netherlands	52,000	5,200	57,200	58,433	5,200	63,633
Greece	12,000	6,500	18,500	48,300	6,700	55,000
Austria	29,030	3,357	32,387	34,130	3,357	37,487
United Kingdom	20,920	1,590	22,510	30,920	1,690	32,610
Luxembourg	24,562	0,000	24,562	26,322	0,000	26,322
Sweden	3,079	4,831	7,910	3,579	5,131	8,710
Slovenia	1,906	0,100	2,006	8,302	0,100	8,402
Finland	0,170	5,479	5,649	0,170	7,479	7,649
Bulgaria	1,375	0,032	1,407	5,300	0,400	5,700
Denmark	2,825	0,440	3,265	4,025	0,540	4,565
Cyprus	1,586	0,571	2,157	2,695	0,633	3,328
Malta	0,238	0,000	0,238	1,527	0,000	1,527
Poland	0,179	0,832	1,011	0,179	0,832	1,011
Hungary	0,270	0,180	0,450	0,290	0,360	0,650
Romania	0,245	0,205	0,450	0,365	0,270	0,635
Ireland	0,100	0,300	0,400	0,100	0,300	0,400
Slovakia	0,046	0,020	0,066	0,176	0,020	0,196
Estonia	0,000	0,012	0,012	0,000	0,060	0,060
Lithuania	0,000	0,055	0,055	0,000	0,055	0,055
Latvia	0,000	0,004	0,004	0,000	0,004	0,004
Total EU 27	10 249,931	126,130	10 376,061	15 724,798	136,406	15 861,204

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

L'UNION EUROPÉENNE, PRINCIPALE DESTINATION DE LA PRODUCTION MONDIALE

L'effondrement du marché espagnol n'a pu que ralentir la croissance de celui de l'Union européenne. Selon les premières estimations disponibles, la puissance installée de l'UE durant l'année 2009 devrait atteindre 5 485,1 MWc, soit 8,1 % de plus qu'en 2008 (tableau 1). Sa puissance cumulée atteindrait donc près de 16 GWc (15 861,2 MWc

exactement) (tableau 2). La puissance moyenne par habitant se situe désormais à 31,6 Wc contre 20,8 Wc en 2008 (tableau 3). L'année 2009 est une bonne année pour un grand nombre de pays de l'Union (Italie, République tchèque, Belgique...), consolidant le développement futur de la filière européenne, qui sera moins dépendant de la taille du marché allemand. Le vieux continent est d'ailleurs resté en 2009

la principale destination du marché mondial du photovoltaïque, puisqu'elle a accueilli 78,1 % du volume d'installation (avec un marché mondial estimé à 7 GWc). L'Union européenne reste par conséquent la principale zone de production d'électricité solaire. Celle-ci devrait tourner autour de 13,5 TWh en 2009, contre 7,4 TWh en 2008.

31,6 Wc/Wp

la puissance par habitant dans l'UE fin 2009
capacity per capita in the EU at the end of 2009

The main reason for the rise in installation volume over the past two years is the higher profitability of high-capacity projects. Ground-based plants with capacities running into the tens of megawatts are starting to appear. The largest installation in Europe for the time being is the 60-MWp solar farm built at Olmedilla, Spain in 2008, followed by two German installations – at Strasskirchen (54 MWp) and Lieberose (53 MWp), commissioned in 2009. The American SunEdison group announced last March that it would be constructing a 72-MWp plant in Rovigo province, Veneto (North-eastern Italy) starting early in the 2nd half of 2010, that will be fully operational by the end of the year. The scale of this plant contrasts sharply with the biggest roof-integrated photovoltaic system with just 11.8 MWp of capacity installed in 2008 on General Motors' Zaragoza plant in Spain.

The off-grid application market is also gaining ground, but is harder to monitor due to a lack of comprehensive surveys. The market is increasingly turning towards non-domestic applications such as telecommunications infrastructure, public lighting, telephone and cell phone chargers, motorway terminals, parking meters, and so on).

THE EUROPEAN UNION – THE MAIN DESTINATION FOR THE WORLD'S PRODUCTION

The collapse of the Spanish market only slowed down the European Union market's growth. First available estimates put 2009 EU installed capacity at up to 5 485.1 MWp which is 8.1% higher than its 2008 level (table 1). If confirmed that would bring accumulated capacity up to about 16 GWp (15 861.2 MWp to be precise) (table 2). Mean per capita capacity now stands at 31.6 Wp as against 20.8 Wp in 2008 (table 3).

For many EU countries (Italy, Czech Republic, Belgium) that have consolidated the future development of the European sector, 2009 was a good year. Europe remained the main destination for the world's photovoltaic market in 2009 as it concentrated 78.1% of the installation volume (with the global market put at 7 GWp).

Consequently the European Union is the main solar electricity producing zone, generating around 13.5 TWh in 2009, as against 7.4 TWh in 2008.

GERMANY LEADING BY A LONG CHALK

Calculating the installation volume of the German market accurately is always a hard task as the provisional data published at the beginning of the year is generally consolidated upwards during the course of the year if not at the beginning of the following year. Early in April 2010 the Federal Network Agency worked out the additional "on-grid" capacity installed in Germany in 2009 at 3 806.3 MWp, raising the accumulated capacity connected to the grid to almost 10 GWp (9 785.3 MWp). Thus the annual capacity of connections to the grid continued growing for another year at a runaway rate (+ 843 MWp in 2006, + 1 271 MWp in 2007 and + 1 809 MWp in 2008).

In doing so, Germany has confirmed its world solar electricity producing top rank slot with production of 6.2 TWh (4.4 TWh in 2008), up 40% on 2008, according to the BMU (German Environment Min-

Tabl. n° 3

Puissance photovoltaïque par habitant des différents pays de l'Union européenne en 2009 (en Wc/hab).*

Photovoltaic power per inhabitant for each European Union country in 2009 (in Wp/inhab).*

	Wc/hab Wp/inhab
Germany	120,2
Spain	76,4
Luxembourg	52,4
Czech Rep	44,3
Belgium	33,5
Italy	17,1
Portugal	9,6
Greece	4,9
Austria	4,5
France	4,5
Cyprus	4,2
Slovenia	4,1
Netherlands	3,8
Malta	3,7
Finland	1,4
Sweden	0,9
Denmark	0,8
Bulgaria	0,8
United Kingdom	0,5
Ireland	0,1
Hungary	0,1
Slovakia	0,0
Estonia	0,0
Romania	0,0
Poland	0,0
Lithuania	0,0
Latvia	0,0
Total EU 27	31,6

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

istry). For the first time, solar accounts for 1% of the country's electricity supply and this percentage could double by 2011.

The prime reason for the 2009 capacity installation level is the sharp drop in the cost of systems during the year. According to BSW Solar (the German Solar Industry Association), the average price of roof-integrated systems up to 100 kWp capacity dropped 25.6% from €4 216/kWp in the fourth quarter of 2008 to €3





Centrale terrestre de Waldalgesheim (Allemagne), 2,5 MWc de puissance.

Waldalgesheim 2.5-MWp capacity ground-based power plant in Germany.

L'ALLEMAGNE TRÈS LOIN DEVANT

Définir précisément le volume d'installation du marché allemand est toujours un exercice difficile. Les données provisoires publiées en début d'année sont généralement consolidées nettement à la hausse en cours d'année, voire même au début de l'année suivante. Début avril 2010, l'Agence fédérale du réseau a établi la puissance supplémentaire "reliée réseau" installée en Allemagne à 3 806,3 MWc en 2009, portant ainsi la puissance cumulée reliée réseau à près de 10 GWc (9 785,3 MWc). Ce chiffre est le résultat d'un rythme effréné de croissance depuis plusieurs années (+ 843 MWc en 2006, + 1 271 MWc en 2007, + 1 809 MWc en 2008).

L'Allemagne a donc confirmé son rang de premier producteur mondial d'électricité solaire avec, selon le BMU (ministère de l'environnement allemand), une production de 6,2 TWh (4,4 TWh en 2008), en croissance de 40 % par rapport à 2008. Le solaire représente pour la première fois 1 % de l'approvisionnement en électricité du pays, et ce pourcentage pourrait doubler d'ici 2011.

**+ 3 811,3
MWc/MWp**

*installés en Allemagne en 2009
installed in Germany in 2009*

Le niveau de puissance installée en 2009 s'explique avant tout par une diminution très importante du prix des systèmes au cours de l'année. Selon BSW Solar (German Solar Industry Association), le prix moyen des centrales installées sur toiture jusqu'à 100 kWc est passé outre-Rhin de 4 216 euros/kWc au quatrième trimestre 2008 à 3 135 euros/kWc au quatrième 2009, soit une baisse de 25,6 %. Sachant qu'au deuxième trimestre 2006 ces installations étaient vendues 5 000 euros/kWc, la baisse atteint donc quelque 37,7 % en trois ans.

Cette baisse sensible des prix est actuellement bien supérieure à la dégressivité mise en place dans le système actuel de tarif d'achat, fixé à 9 et 11 % au 1^{er} janvier 2010. Cette inadéquation sera corrigée en cours d'année par une hausse de la dégressivité.

Des discussions sont en cours à ce sujet entre le gouvernement et les professionnels de la filière. L'exécutif allemand a déjà proposé une réduction supplémentaire du tarif d'achat de l'ordre de 16 % à partir du 1^{er} juillet pour les panneaux installés sur les toits, et de 15 % pour les panneaux en surface libre. Le prix d'achat s'échelonnerait entre 32,9 c€/kWh et 25,3

c€/kWh selon la nature et la puissance des panneaux. Ces propositions sont cependant susceptibles d'évoluer, aucune décision définitive n'ayant été prise à la fin du mois de mars.

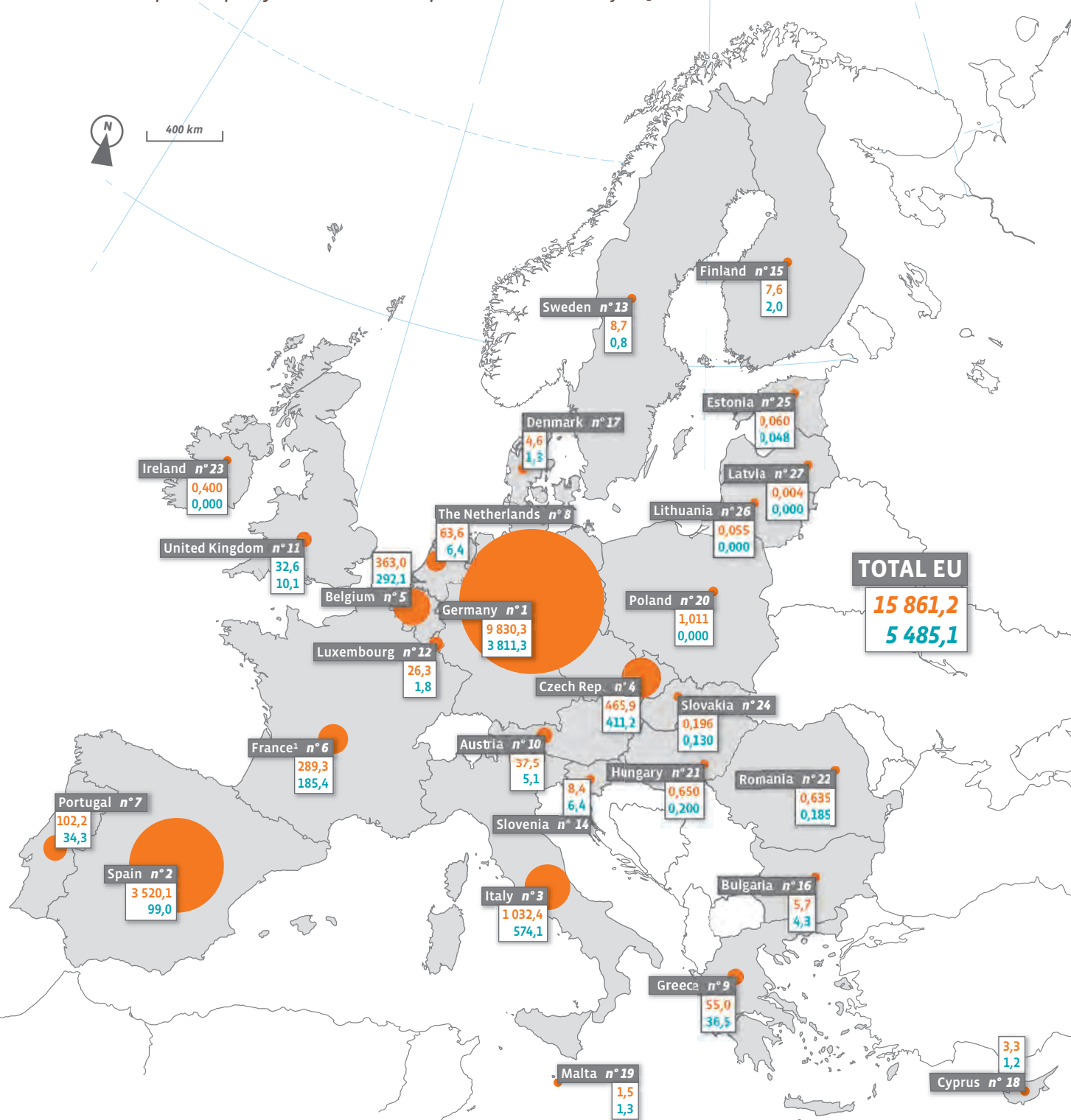
Ce sujet est actuellement très polémique en Allemagne : souffrant d'un manque de compétitivité, l'industrie nationale a besoin de temps pour se restructurer et réduire ses coûts. Une baisse trop importante du tarif d'achat pourrait mettre en difficultés de nombreuses entreprises et se traduire par de fortes réductions d'effectifs. De nombreuses entreprises ont retardé leurs investissements ou encore annoncé des délocalisations partielles de leur production en Asie.

L'ITALIE, DEUXIÈME MARCHÉ MONDIAL EN 2009

L'Italie, après l'Allemagne et l'Espagne, est le troisième pays de l'Union européenne à franchir le cap symbolique des 1 000 MWc installés. Selon des données de l'ENEA (Agence nationale des nouvelles technologies, de l'énergie et du développement économique durable), le pays a connecté au réseau une puissance additionnelle de 574

Puissance photovoltaïque installée dans l'Union européenne fin 2009*.

Photovoltaic power capacity installed in the European Union at the end of 2009*.



MWc en 2009, portant la puissance totale connectée à 1 019 MWc (non compris 13,4 MWc pour des applications hors réseau). Cette bonne année, l'Italie la doit à la pleine opérationnalité des mesures d'incitation contenues dans le "Nuovo Conto Energia". Ce programme, qui valide un système de tarif d'achat pour une puissance plafonnée à 1 200 MWc (non inclus les 165 MWc installés dans le cadre du plan précédent "Primo Conto Energia"), va bientôt arriver à échéance, certainement avant la fin du premier semestre 2010. Le gouvernement n'avait pas, à la fin du mois de mars, encore dévoilé la version définitive du nouveau système d'incitation. Les premiers projets publiés début février montrent une forte volonté de différenciation des tarifs (42 au total!), variant selon la puissance et le type de système. La nouvelle législation prendra également en compte la baisse du prix des modules photovoltaïques, qui a fortement réduit les coûts d'investissements des centrales de grande puissance. Il est aussi prévu d'augmenter les tarifs standards en cas d'augmentation de la performance énergétique d'un bâtiment (jusqu'à 12 c€/kWh supplémentaires), ou si les centrales terrestres sont construites sur des sites pollués ou d'enfouissement (jusqu'à 8 c€/kWh supplémentaires). Selon une des dernières propositions, le tarif d'achat standard pour une

centrale de 3 kWc parfaitement intégrée au bâti pourrait être, jusqu'à la fin de 2011, de 57 c€/kWh (sur 20 ans), non inclus le bonus en cas d'autoconsommation sur site. La rémunération de base devrait être beaucoup plus faible pour les centrales de plus de 1 MWc. Le tarif actuel de 34,6 c€/kWh devrait diminuer en trois temps durant l'année 2011, passant de 31,3 c€/kWh à 26,4 c€/kWh. Ces tarifs baisseraient ensuite de 6 % par an en 2012 et 2013. Dans l'attente de l'adoption définitive du nouveau programme, ces informations restent à confirmer.

UN MARCHÉ DE PLUS DE 400 MWc EN RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

La République tchèque a, selon le ministère de l'Industrie et du Commerce, installé 411 MWc en une seule année. Ce niveau d'installation place le pays à la troisième place en termes de puissance nouvellement installée (7^e rang en 2008) et à la quatrième en puissance cumulée (8^e rang en 2008). Les perspectives de croissance pour 2010 sont encore plus favorables : plus de 1 GWc pourrait être installé au cours de l'année.

La République tchèque a installé 411 MWc en une seule année.

The Czech Republic installed 411 MWp in a single year.

Cette rapide montée en puissance est cependant problématique, car elle repose sur un système d'incitation qui n'avait pas prévu que les coûts d'installations des centrales de grande puissance chuteraient de

près de 40 % durant l'année 2009. La législation tchèque a en effet la particularité de très peu différencier le niveau d'incitation en fonction de la puissance. L'investisseur a le choix entre un tarif d'achat classique ou un bonus écologique qui

s'ajoute au prix de marché. Dans ce cas, le producteur vend son électricité à un courtier qui la revend sur le marché de gros. L'Office de régulation de l'énergie (ERU) définit le tarif et le bonus chaque année avec une année d'avance, les prix ne pouvant pas représenter moins de 95 % du prix de l'année précédente. Pour 2010, le régulateur a logiquement choisi de réduire le tarif d'achat de 5 %. Le tarif est donc porté pour les systèmes inférieurs à 30 kWc à 12,25 CZK/kWh (48,2 c€/kWh) et le bonus écologique à 11,28 CZK/kWh (44,3 c€/kWh). Pour les systèmes de puissance supérieure à 30 kWc, le tarif d'achat est fixé à 12,15 CZK/kWh (47,8 c€/kWh) et le bonus écologique à 11,18 CZK/kWh (44 c€/kWh). Le gouvernement prévoit de réduire fortement les conditions de rémunération de l'électricité solaire à partir du 1^{er} janvier 2011. Le Parlement a déjà fait trois propositions qui sont actuellement débattues. La première consiste à porter la réduction du tarif d'achat à 25 % par an. La deuxième, plus difficile à appliquer, consiste à donner le droit au régulateur de recalculer le tarif d'achat au cas où le temps de retour sur investissement serait inférieur à 11 ans, pour ramener ce dernier à 15 ans. La dernière proposition consiste à mettre en place, à partir du 1^{er} mai 2011, des restrictions pour les centrales de plus de 20 MWc.

LA BELGIQUE CONFIRME SES AMBITIONS

La Belgique est une nouvelle fois sur le devant de la scène. Selon les premières estimations communiquées par l'APER (Association pour la promotion des énergies renouvelables), le pays aurait installé 292,1 MWc en 2009, dont 251 MWc en Région fla-



Toiture équipée de tuiles photovoltaïques.

Roof covered with photovoltaic tiles.

135/kWp in the same quarter in 2009. Looking back to the second quarter of 2006 when the systems sold for €5 000/kWp, this drop is as much as 37.7%.

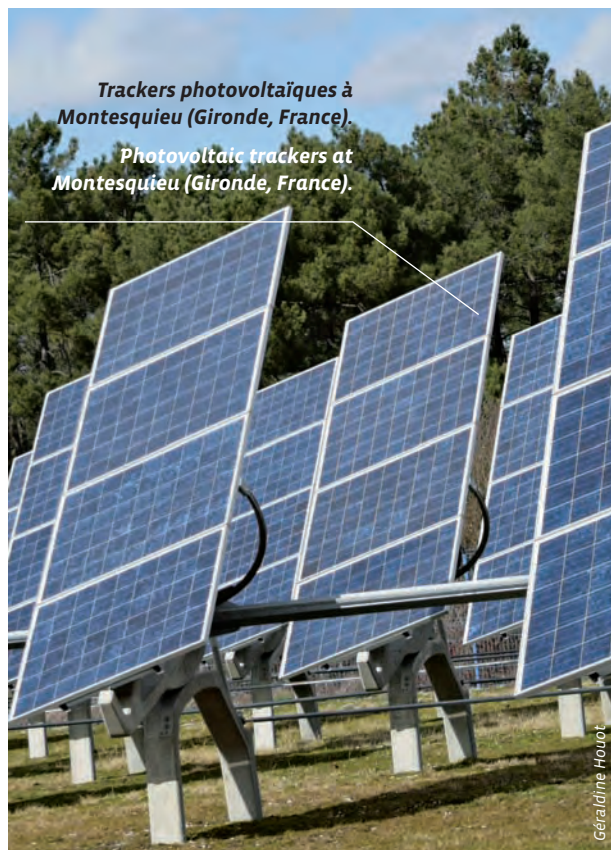
For the time being this price cut more than compensates for the sliding scale set in the current feed-in tariff scheme, fixed at 9 and 11% on 1st January 2010. This anomaly will be corrected during the year by an increase in the sliding scale. Discussions are now under way between the government and the industry's players. The government has already proposed to cut the feed-in tariff by an additional 16% from 1st July for roof-integrated panels and by 15% for free-standing panels. The buyback price would be staggered between €0.329/kWh and €0.253/kWh depending on panel type and capacity. However, these proposals are likely to change, as no final decision had been made by the end of March. This is a highly controversial subject in Germany as its industry is currently hit by competitiveness issues and needs time to restructure and reduce costs. A too big reduction in the feed-in tariff could land many firms in difficulty and jeopardise many jobs. Most companies have postponed investments or even announced to partially shift production to Asia.

ITALY, THE WORLD NUMBER TWO MARKET IN 2009

Italy is the third European Union country to pass the symbolic 1000 MWp installed mark, following Germany and Spain. According to ENEA (the Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development), the country connected 574 MWp of additional capacity to the grid in 2009, bringing total connected capacity to 1 019 MWp (excluding 13.4 MWp of off-grid applications). Italy owes this good year to the full implementation of its "Nuovo Conto Energia" incentive programme which validates a feed-in tariff system for capacity capped at 1 200 MWp (not including the 165 MWp installed under the previous "Primo Conto Energia" programme). The programme will shortly end, almost certainly before the end of the first half of 2010. By the end of March the government had yet to unveil the final version of the new incentive scheme. The first drafts published early in February demonstrate its strong determination to differentiate the tariffs – 42 in all – that vary in line with system capacity and type. The new incentive system will also make allowance for the drop in the price of photovoltaic modules that has dramatically reduced the investment costs of high-capacity plants. This new legislation provides for increasing standard tariffs whenever measures are taken to increase the building energy performance level (up to an additional €0.12/kWh) or if the ground-based plants are constructed on polluted or landfill sites (up to an additional €0.8/kWh). One of the latest proposals suggests that the standard feed-in tariff for a 3-kWp plant perfectly integrated into a building could be €0.57/kWh (for 20 years) up to the end of 2011, not excluding the bonus in the event of self-consumption on site. The basic remuneration should be much lower for plants with over 1 MWp of capacity. The current tariff of €0.346/kWh should drop three times in 2011, to €0.313/kWh and then to €0.264/kWh. These tariffs will then drop by 6% per annum in 2012 and 2013. While we await the adoption of the new programme in its finalised form, this should be taken as guideline data.

At the end of 2009 Italy passed the symbolic one GWp barrier.

L'Italie a franchi fin 2009 le cap symbolique du GWc installé.



Trackers photovoltaïques à Montesquieu (Gironde, France).

Photovoltaic trackers at Montesquieu (Gironde, France).

Géraldine Houot

OVER 400 MWp IN THE CZECH REPUBLIC

According to the Czech Ministry of Industry and Trade, the Republic installed 411 MWp in a single year. This installation rate catapults the country to third place in terms of newly installed capacity (7th place in 2008) and fourth place in terms of accumulated capacity (8th place in 2008). As there is a good chance that over 1 GWp will be installed by the end of this year, the growth prospects for 2010 are even more encouraging.

However this rapid rise is offset by the fact that it is based on an incentive system that had not anticipated that high-capacity plant installation costs would plummet by almost 40% in 2009. This is because the Czech system makes almost no distinction for capacity in its incentive levels. Investors can choose between a conventional feed-in tariff system and an environmental bonus added to the market price. In the latter case, the producer sells his electricity to a trader who sells it on the wholesale market. Every year the Energy Regulatory Office (ERU) defines the tariff and bonus a whole year in advance, the new prices cannot be less than 95% of the previous year's rate. For 2010, the regulator naturally reduced the feed-in tariff by 5%. Therefore the tariff is reduced to CZK 12.25/kWh (€0.482/kWh) for systems up to 30 kWp and the environmental bonus to CZK 11.28/kWh (€0.443/kWh). The feed-in tariff for systems with a capacity in excess of 30 kWp is





mande, 38 MWc en Région wallonne et 3,1 MWc en Région bruxelloise.

Le chiffre d'installation de la partie flamande a été communiqué par BelPV (Fédération belge des entreprises photovoltaïques). Il devrait prochainement être consolidé par le VREG, le régulateur du marché de l'électricité et du gaz en région flamande. Les données d'installation des régions wallonne et bruxelloise proviennent respectivement de la CWAPE (Commission wallonne pour l'énergie) et de Brugel (Bruxelles gaz électricité). Ces différents apports porteraient la puissance totale installée dans le pays à 363 MWc, soit le 5^e rang de l'Union européenne.

La forte progression constatée en région flamande s'explique par un système de certificats verts régional particulièrement attractif. Dans ce mécanisme, le prix minimum d'un certificat vert d'origine photovoltaïque (équivalent à une production de 1 MWh) avait été fixé dans un premier temps à 450 euros (soit 0,45 c€/kWh) et ce, quels que soient la puissance et le type

d'installation. Ce système a naturellement bénéficié aux centrales de grande puissance, lesquelles ont aussi le plus profité de la baisse du prix des modules. Un ajustement a été opéré. À partir du 1^{er} janvier 2010, le prix d'un certificat vert photovoltaïque est fixé à 350 euros.

LA FRANCE, LOIN DES LEADERS

Avec 185,2 MWc raccordés au réseau électrique au cours de l'année 2009 (dont 46,7 MWc dans les départements d'outre-mer ou DOM), le parc photovoltaïque a, selon le SOeS (Service de l'observation et des statistiques), plus que triplé depuis la fin de l'année 2008. La puissance cumulée raccordée en France atteint fin 2009 268,2 MWc (200,7 MWc en métropole et 67,5 MWc dans les DOM). Ce niveau d'installation plus limité que chez les autres pays leader du marché s'explique en partie par le choix de ne pas favoriser le développement des centrales au sol en leur attribuant un tarif d'achat relativement faible. Afin de mieux

apprécier la rentabilité de ce type d'installation, le gouvernement a préféré lancer en 2009 un appel d'offres, portant sur un total de 300 MWc répartis en 27 tranches sur 4 zones géographiques représentant autant de niveaux d'ensoleillement. À la date limite de remise des offres, le 25 janvier dernier, 119 dossiers avaient été reçus représentant une puissance cumulée de 867 MWc.

Le niveau de puissance installée est surtout très faible comparé à l'ampleur des demandes de raccordement. En effet, selon le SOeS, la puissance des installations en attente de raccordement au 31 décembre 2009 a atteint 3 438 MWc pour 58 544 demandes déposées (2 789 MWc en métropole et 650 MWc dans les DOM), contre 1 886 MWc au 30 juin de la même année pour 24 470 demandes. Les longs délais d'attente s'expliquent à la fois par un afflux massif de demandes de raccordement en fin d'année, mais également par le manque de techniciens pour raccorder les installations au réseau national.

Cet afflux de demandes a conduit le gouvernement à modifier les conditions d'achat de l'électricité solaire en adoptant

**+ 292,1
MWc/MWp**

*La puissance supplémentaire
installée en Belgique en 2009
The additional capacity
installed in Belgium in 2009*



set at CZK 12.15/kWh (€0.478/kWh) and the environmental bonus at CZK 11.18/kWh (€0.44/kWh).

The government intends to slash the solar electricity remuneration terms starting on 1st January 2011. Parliament has already tabled three proposals for debate. The first entails reducing the feed-in tariff by 25% per annum. The second, which is harder to apply, consists of authorising the regulator to recalculate the feed-in tariff when the payback time is less than 11 years, to raise it to 15 years. The third proposal would introduce restrictions for plants with over 20 MWp of capacity starting from 1st May 2011.

BELGIUM BOLSTERS ITS AMBITIONS

Once again Belgium is in the spotlight. According to APERE's first estimates, Belgium installed 292.1 MWp in 2009 of which 251 MWp is spread over the Flemish region; 38 MWp over the Walloon region... and 3.1 MWp over the Brussels Capital region. The installation figure for the Flemish region was supplied by BelPV (the Belgian photovoltaic companies' federation). It should be consolidated shortly by the VREG (Flemish Regulation Entity for the Electricity and Gas market). The installation data for the Walloon and Brussels Capital regions come from CWAPE (the Walloon Commission for Energy) and Brugel (Brussels gas electricity) respectively.

This capacity would raise the total installed capacity in Belgium

to 363 MWp, taking it to fifth place in the European Union. The reason for the sharp rise in installed capacity in the Flemish region is that it operates a particularly attractive regional green certificate system which offers a minimum price of 450 euros (or €0.0045/kWh) for a photovoltaic green certificate (equivalent to a production of 1 MWh) regardless of installation capacity or type. This system has naturally been a boon to high-capacity installations that have gained the most from the drop in the price of modules. An adjustment has set the price of a photovoltaic green certificate at 350 euros from 1st January 2010.

FRANCE TRAILING BEHIND THE LEADERS

According to SOeS (the Observation and Statistics Office), 185.2 MWp were connected to the grid during the course of 2009 (including 46.7 MWp in the Overseas Departments), increasing the photovoltaic base more than threefold since the end of 2008. The accumulated capacity connected in France rose at the end of 2009 to 268.2 MWp, 200.7 MWp thereof in mainland France and 67.5 MWp overseas. Part of the reason why this installation level is lower than that of the other leading countries in the EU market, is the French government's decision not to promote the development of ground-based plants, but to set a relatively low feed-in tariff. The government preferred to call a tender in 2009 to get a better grip on the profitability of this type of installation. The target capacity is 300 MWp spread over 27 phases and over 4 geographical zones with 4 different sunshine levels. By the application expiry date, 25 January, 119 applications had been submitted for an accumulated capacity of 867 MWp.

However the installed capacity level seems low when compared against connection applications. This is because according to the SOeS, the capacity of installations awaiting connection as of 31 December 2009 had risen to 3 438 MWp for 58 544 applications submitted (2 789 MWp in mainland France and 650 MWp overseas), as against 1 886 MWp on 30 June of the same year for 24 470 applications. The massive influx of connection applications at the end of the year compounded by the dearth of engineers to connect the installations to the national grid have caused the long lead times.

The rush to submit applications prompted the government to change the solar electricity purchase terms by adopting a new order on 12 January, which like the previous order favours building-integrated installations this time distinguishing three types of tariffication depending on the type of building, its usage (housing, health, teaching and others) and the type of integration. A higher "integration to the frame premium" is awarded for systems installed on the roof of a closed building (all side walls closed) replacing the building elements that provide the roofing or closure (side wall), as well as the waterproofing function. A lower "simplified integration premium" is also allocated for systems installed on open-sided buildings, if the system replaces building elements that provide the walls and roofing as well as the waterproofing function.

58 544

*the number of pending applications
for grid connection in France*

*le nombre de demandes de raccordement
au réseau électrique français en attente*



le 12 janvier dernier un nouvel arrêté. Comme le précédent, ce dernier favorise les installations intégrées au bâti en distinguant cette fois trois types de tarification selon la nature du bâtiment, son usage (habitation, santé, enseignement et autres) et le type d'intégration.

La "prime d'intégration au bâti" est la plus élevée. Elle est octroyée aux systèmes installés sur la toiture d'un bâtiment clos (sur toutes les faces latérales)

et qui remplacent des éléments du bâtiment assurant la couverture ou la fermeture (face latérale), ainsi que la fonction d'étanchéité. Vient ensuite la "prime d'intégration simplifiée". Elle est allouée aux systèmes installés sur des bâtiments non fermés, si le système remplace des éléments du bâti qui assurent le clos et le couvert, ainsi que la fonction d'étanchéité.

Les installations entrant dans le cadre de la prime d'intégration et qui sont situées sur un bâtiment à usage principal d'habitation, d'enseignement ou de santé bénéficient d'un tarif de 58 c€/kWh, et de 50 c€/kWh sur les autres bâtiments. La prime d'intégration simplifiée au bâti s'élève à 42 c€/kWh. Pour les autres installations, le tarif applicable en métropole continentale est fixé à 31,4 c€/kWh pour les installations égales ou inférieures à 250 kWc, et entre 31,4 et 37,7 c€/kWh pour les installations de plus de 250 kWc, selon un indice d'ensoleillement défini pour chaque département. Le tarif applicable en Corse et dans les DOM s'élève à 40 c€/kWh. Une dégressivité de 10 % sera également appliquée chaque année à partir du 1^{er} janvier 2012.

L'INDUSTRIE FACE À UNE CRISE DE MATURITÉ

DES PRIX À LA BAISSÉ

Le prix du silicium, des wafers et des modules polycristallins a connu une baisse sans précédent durant l'année 2009. Selon une étude de iSuppli (cabinet de consultants américain), le prix des modules cristallins a chuté en moyenne de 37,8 %, le prix des wafers de 50 % et le prix du silicium de 80 %. Le rapport prévoit de nouvelles baisses en 2010, mais nettement moins sensibles.

L'ajustement intervient après plusieurs années (2006 à 2008) pendant lesquelles les prix avaient peu diminué, malgré d'importants gains de compétitivité industrielle réalisée grâce aux économies d'échelle et aux innovations technologiques. La raison en était le coût élevé de la matière première, le silicium, en raison d'un manque de disponibilité, mais surtout par une demande continuellement supérieure à l'offre. Cette

80 %

la diminution du prix
du silicium en 2009
the decrease in the price
of silicon in 2009

situation a permis aux industriels (en particulier ceux qui avaient sécurisé leur approvisionnement en silicium) de maintenir une forte rentabilité de leurs investissements tout en augmentant significativement leurs capacités

de production. Parallèlement, ce niveau élevé et continu des prix sur plusieurs années a permis de remettre sur le devant de la scène certaines technologies couches minces qui ont pu démontrer leurs possibilités de réduction significative des coûts de production.

Il a également permis d'accélérer l'essor industriel et technologique des fabricants asiatiques (chinois en particulier). Ces derniers ont, depuis plusieurs années, investi massivement dans de nouvelles capacités de production, et ce, sur toute la chaîne de valeur de l'industrie photovoltaïque. Les plus importants d'entre eux se sont appuyés sur des technologies et des process de pointe (notamment développés en Europe et en Australie), qui leur permettent de proposer des modules de bonne qualité à des prix extrêmement compétitifs.

L'ÈRE DE LA SURPRODUCTION

L'augmentation considérable de la production de modules (lire plus loin), libérée par un afflux de silicium sur le marché (175 000 tonnes attendues en 2010 contre 70 000 en 2008, selon *Photon International*), a pour la première fois fait entrer l'industrie photovoltaïque dans une ère de surproduction. Ce choc a été d'autant plus important que la croissance mondiale a été altérée en 2009 par l'effondrement espagnol, premier marché de la planète en 2009.

La baisse, même importante, du prix des modules n'est pas nécessairement une mauvaise chose pour l'industrie, dans la mesure où les prix restent au-dessus des coûts de production. La situation serait

beaucoup plus problématique si, dans un avenir proche, certains acteurs asiatiques décidaient d'écouler provisoirement leur marchandise à des prix inférieurs à leur coût réel de production. Ce qui ne semble pas être le cas à l'heure actuelle.

La diminution des prix a renforcé la crédibilité de l'industrie photovoltaïque sur le plan de sa capacité à réduire ses coûts de production. Elle va permettre à la technologie, à l'image de l'éolien, de renforcer son assise dans les grands pays consommateurs d'électricité (États-Unis, Chine, Japon, Corée du Sud, Italie, France, etc.), réduisant sa dépendance actuelle vis-à-vis de l'Allemagne. Cette dépendance commençait à être dangereuse pour l'industrie mondiale, car ce marché pourrait rapidement arriver à saturation. Cette situation va cependant amener l'industrie mondiale photovoltaïque à se restructurer au profit des acteurs les mieux armés en termes de réduction des coûts.

UNE INDUSTRIE EUROPÉENNE AU PIED DU MUR

Dans ce contexte, le challenge sera plus difficile pour certains acteurs européens, qui devront faire face à la diminution des aides à la production sur leur propre marché. Les industriels européens qui parviendront à conforter leur avance technologique en réduisant sensiblement leurs coûts de production, en acceptant de délocaliser une partie de leur production, devraient pouvoir passer ce cap, et participer à la croissance future du marché mondial. Une des clés de la survie de l'industrie européenne passera également par un développement plus important des technologies couches minces, là où les possibilités de réduction de coûts de production sont les plus importantes. De nombreux producteurs européens développent actuellement des technologies et des process nouveaux qui pourraient renverser la suprématie du silicium cristallin.

L'industrie européenne est actuellement dans une mauvaise passe et continue à perdre des parts de marché (lire plus loin). L'industrie photovoltaïque allemande a peu profité de la croissance du marché mondial en 2009 et de celle de son marché domestique. L'industrie espagnole a terriblement souffert de l'effondrement de son



A tariff of €0.58/kWh is allocated to installations that benefit from the integration premium on a building whose primary use is housing, teaching or health care. A tariff of €0.50/kWh is allocated to installations that have an integration premium on other buildings, while a tariff of €0.42/kWh applies to buildings awarded the simplified integration premium.

The applicable mainland tariff is €0.314/kWh for installations of 250 kWp and less, and €0.314 to €0.377/kWh for installations of over 250 kWp, applying a sunshine exposure index set for each department. The tariff applicable in Corsica and the French overseas territories is €0.40/kWh. A 10% degression will also be applied every year starting from 1st January 2012.

THE INDUSTRY IS FACING A COMING-OF-AGE CRISIS

PRICES FALLING

Silicon, wafer and polycrystalline module prices dropped by unprecedented levels in 2009. According to the American consultancy, iSuppli, the price of crystalline modules fell by an average of 37.8%, wafers by 50% and silicon by 80% and it predicts further, but much smaller price drops in 2010.

There are a number of reasons for this dramatic price realignment. This huge drop partly makes up for the slender reduction in module prices between 2006 and 2008, despite the industry's considerable gains in competitive strength achieved through economies of scale and technological innovations. The reason why prices were kept at high levels is partly because of silicon scarcity and particularly because demand continually outpaced supply. The manufacturers (especially those who had secured their silicon supplies) exploited this situation to maintain high profit margins on their investments while significantly increasing their manufacturing capacities. At the same time, the new high pricing level kept up over several years enabled a number of thin film technologies to

return to centre-stage as they were put through their paces to prune manufacturing costs radically.

The high prices also opened up opportunities for Asian manufacturers to accelerate their industrial and technological expansion (the Chinese in particular). For a number of years the Chinese market players have invested massively in new manufacturing capacity throughout the photovoltaic industry value chain. The biggest concerns have relied on leading-edge technologies and processes (primarily developed in Europe and Australia) that have enabled them to offer good quality modules at extremely keen prices.

THE OVERPRODUCTION ERA

For the first time the photovoltaic industry has entered an era of overproduction with a huge increase in module production (*see below*), set off by silicon flooding the market (175 000 tonnes expected in 2010 as against 70 000 in 2008, according to *Photon International*). The shock is all the sharper because world market growth was knocked sideways in 2009 by the collapse of its leading market, Spain, in 2009.

As long as prices outstrip production costs, even a slash in the price of modules, will do the industry no harm. The situation would be much more of a problem if a number of Asian players were to decide to dump their goods on the market by undercutting real manufacturing cost prices – which is not the case as it stands.

The credibility of the photovoltaic industry has been boosted by lowering of prices as regards its manufacturing cost-cutting capacity. It will enable the technology to strengthen its foothold in the major electricity-consuming countries (United States, China, Japan, South Korea, Italy, France, etc.), as wind power has done, reducing its current dependency on the German market. As the German producers could soon reach saturation point, this dependency is begin-

For the first time in its history, the photovoltaic industry has entered an era of overproduction.

L'industrie photovoltaïque est entrée pour la première fois de son histoire dans une ère de surproduction.



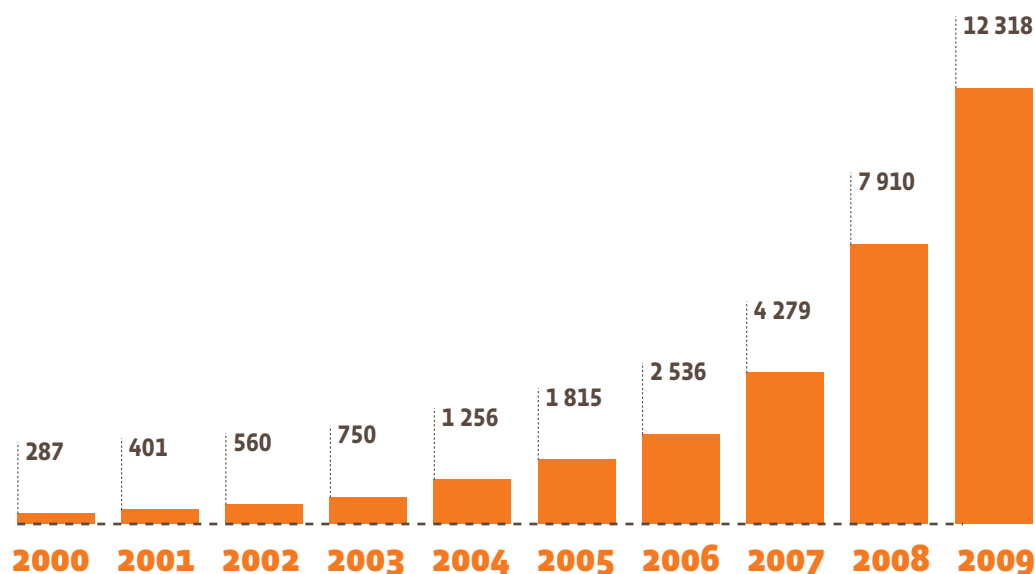
Mise en service fin 2009, Montalto di Castro est, avec 24 MWc de puissance, la plus grande centrale photovoltaïque italienne connectée au réseau.

Connected at the end of 2009, Montalto di Castro (24 MWp) is the largest Italian on-grid photovoltaic plant.

Graph. n° 1

Évolution de la production de cellules de 2000 à 2009. Solar cell production 2000 to 2009.

Source : Photon International (mars 2010/March 2010).



marché national. Comme un symbole, cette mauvaise année aura été fatale aux usines madrilènes du groupe BP Solar, pourtant présent depuis plus de 25 ans dans le pays, l'industriel ayant choisi de concentrer sa production sur les usines les plus compétitives du groupe.

PLUS DE 10 GWc PRODUITS DANS LE MONDE ?

La forte diminution des prix des systèmes photovoltaïque montre que nous sommes clairement entrés dans une ère de surproduction. Reste à en mesurer l'ampleur. Deux organismes, le site Internet Solarbuzz, d'une part, et le magazine *Photon International*, d'autre part, ont établi leurs propres estimations suite à des enquêtes auprès des fabricants.

Selon Solarbuzz, la production mondiale de cellules solaires a atteint un total de 9,34 GWc en 2009, comparée à une production de 6,85 GWc en 2008. Les cellules solaires en couches minces représenteraient 18 % de la production totale, et les fabricants chinois et taïwanais auraient porté leur part de marché mondial à 49 % toutes technologies confondues. Les estimations de *Photon International*, également publiées en mars dernier, établissent la production mondiale de cellules à 12,3 GWc en 2009

comparés aux 7,9 GWc calculés en 2008 (*graphique 1*), soit une croissance de 56 %. La technologie polycristalline représenterait 46,9 % de la production totale (47,7 % en 2008), le monocristallin 34,1 % (38,3 % en 2008), les couches minces (CdTe, CIS, a-Si/microcristalline et autres) 17,7 % (12,5 % en 2008) et le silicium ruban 1,4 % (1,5 % en 2008).

Selon cette enquête, les principaux pays producteurs de cellules sont la Chine avec 38 % (32,7 % en 2008), devant l'Allemagne 15 % (18,5 % en 2008), le Japon 12,5 % (16 % en 2008), Taïwan 12,2 % (11,6 % en 2008) et la Malaisie 6,4 % (2,1 % en 2008) (*graphique 2*). Les principales régions de production sont l'Asie avec 76,1 % (68,3 % en 2008), l'Europe 19,4 % (25,5 % en 2008), l'Amérique 4,4 % (5,5 % en 2008), enfin l'Afrique et le Moyen-Orient 0,1 % (0,2 % en 2008). La production provenant d'Océanie n'est plus référencée en 2009 (0,5 % en 2008).

L'estimation de *Photon International* est plus préoccupante pour l'industrie que celle de Solarbuzz, car elle indiquerait qu'une part beaucoup plus importante que prévue de la production mondiale est actuellement stockée en usine, en attente de trouver acquéreur. Une partie de la différence entre les chiffres des capacités installées et les chiffres de production peut égale-

ment s'expliquer par le délai nécessaire entre la vente d'un module et son raccordement. En effet, si une centrale est en cours d'installation, ou qu'elle est installée mais en attente de raccordement, la puissance des modules vendus ne sera pas prise en compte dans les statistiques nationales d'installation. L'augmentation de la taille du marché entraîne nécessairement une augmentation de l'écart entre le nombre des modules produits et celui des modules raccordés. Enfin, une partie de la puissance installée peut échapper aux observateurs nationaux et ne pas être comptabilisée.

ACTUALITÉS DES PRINCIPAUX FABRICANTS

L'industrie photovoltaïque de la production de cellules est très hétérogène. Elle se compose d'acteurs de différentes tailles disposant de capacités de production de plus d'un GWc à quelques MWc. Dans son enquête, *Photon International* a recensé la production de 170 fabricants, les dix premiers d'entre eux représentant moins de la moitié de la production mondiale (soit près de 46 %). Le classement, en termes de puissance de cellules produites, des principaux

ning to look dangerous for the global industry. The situation will force the global photovoltaic industry to restructure and benefit those players who are best armed to reduce costs.

THE EUROPEAN INDUSTRY WITH ITS BACK TO THE WALL

Against this background, the challenge will be harder for some European actors as they cope with the reductions in aid with manufacturing in their own markets. European industrialists, who succeed in consolidating their technological advance by significantly reducing manufacturing costs, should be able to weather the storm by accepting to relocate part of their production and thus take part in the future growth of the global market. One of the keys to the survival of the European industry will be to accentuate the development of thin film technologies, where the greatest potential for lean manufacturing lies. Many European producers are currently developing new technologies and processes that could overturn crystalline silicon's stronghold.

The European industry is going through a bad phase and is continuing to lose market shares (*see below*). The German photovoltaic industry has not really capitalised on the global market growth in 2009 or that of its own domestic market for that mat-

ter. The Spanish market suffered a great blow from the collapse of its national market in a bad year, and as if to symbolise this, BP Solar, which has been in the country for over 25 years, is closing its Madrid plants and chosen to concentrate its manufacturing in the group's most competitive plants.

OVER 10 GW_p PRODUCED IN THE WORLD?

The sharp drop in photovoltaic system prices demonstrates that we have clearly entered an era of overproduction, although its

scale has yet to be gauged. Two organisations, the Solarbuzz website and *Photon International* magazine have made their own estimates based on manufacturer surveys.

According to Solarbuzz, global production of solar cells came to a total of 9.34 GW_p in 2009, as against 6.85 GW_p in 2008. Apparently thin film solar cell production accounts for 18% of all production and the Chinese and Taiwanese manufacturers

now hold a 49% market share. *Photon International's* estimates, also published last March put global cell production at 12.3 GW_p in 2009 as against its figure of 7.9 GW_p in 2008 (*graph 1*), which is up 56%. According to the magazine, polycrystalline technology

17,7 %

market share of thin
films cells in 2009
*la part de marché des cellules
couches minces en 2009*

Tabl. n° 4

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

Entreprises Companies	Pays Country	Technologie des cellules* Cell technology*	Production		Production capacity	
			2008	2009	2009	2010**
First Solar	USA	Thin film (CdTe)	504	1 112,6	1 228	1 282
Suntech Power	China	Crystalline (mono, multi)/ Thin film (a-Si, mc-Si)	495	704	1 100	1 400
Sharp	Japan	Crystalline (mono, multi)/ Thin film (a-Si, mc-Si)	473	595	710	1 000
Q-Cells***	Germany	Crystalline (mono, multi)/ Thin film (CIGS, CdTe)	581,6	586	840	1 335
Yingli Green Energy	China	Crystalline (multi)	281,5	525,3	600	1 000
JA Solar	China	Crystalline (mono, multi)	300	520	800	1 100
Kyocera	Japan	Crystalline (multi)	290	400	650	n.a.
Trina Solar	China	Crystalline (mono, multi)	210	399	600	900
SunPower	USA, Philippines	Crystalline (mono)	237	397	574	654
Gintech	Taiwan	Crystalline (mono, multi)	180	368	660	810

* CdTe : tellurure de cadmium (Cadmium telluride), a-Si : silicium amorphe (amorphous silicon), mc-Si : silicium microcristallin (microcrystalline silicon),

CIGS : cuivre indium gallium sélénium (copper indium gallium diselenide), silicium monocristallin (monocrystalline silicon), silicium polycristallin (polycrystalline silicon),

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

*** Inclus sa filiale Calyxo GmbH et sa filiale commune Solibro GmbH. Included its subsidiary Calyxo GmbH and its joint venture Solibro GmbH.

fabricants a évolué par rapport à l'an dernier. Pour autant, comme en 2009, les mêmes cinq nationalités (États-Unis, Chine, Japon, Allemagne et Taïwan) trustent les 10 premières places.

Le leadership échappe une nouvelle fois à l'Asie. Le fabricant américain First Solar, avec sa technologie couches minces au CdTe à moins d'un dollar le Wc, s'empare pour la première fois de la tête du classe-

ment mondial avec une production supérieure à 1 GWc (**tableau 4**). C'est la première fois qu'un fabricant uniquement spécialisé dans les couches minces prend la tête du classement mondial. Un autre acteur américain, Sunpower, dont les capacités de production sont situées aux Philippines, occupe la 9^e place. Ce classement confirme la montée en puissance des acteurs chinois avec 4 acteurs dans le "top ten" (Suntech 2^e,

Yingli 5^e, Ja Solar 6^e et Trina Solar 8^e). Le Japon ne compte plus que deux représentants (Sharp 3^e et Kyocera 7^e), Sanyo sortant du classement. Taïwan garde un représentant avec Gintech (10^e) ainsi que l'Allemagne avec Q-Cells (4^e).

First Solar n° 1

First Solar peut être considéré comme le mouton noir de l'industrie photovoltaïque. Évoluant à contre-courant des principaux fabricants de modules, il a démontré que le tellurure de cadmium avait un avenir radieux face au silicium cristallin. Ce choix lui permet aujourd'hui de briguer la première place des producteurs de cellules photovoltaïques, en devenant le premier fabricant mondial à dépasser le seuil du GW produit en une année. L'entreprise a annoncé une production de 1 112,6 MWc en 2009, soit plus du double qu'en 2008 (504 MWc). 69,5 % de sa production proviennent de Malaisie, 17,5 % d'Allemagne et 13 % des États-Unis. First Solar a annoncé au quatrième trimestre un coût de production de ses modules de 0,84 \$/Wc pour une efficacité de ces modules de 11,1 %, ce qui peut laisser rêver un bon nombre de ses concurrents.

Après avoir nettement augmenté ses capacités de production en 2009 (de 716 à 1 228 MWc), First Solar prévoit de faire une pause en 2010 à 1 282 MWc (854 MWc en Malaisie, 214 MWc en Allemagne et 214 MWc en Ohio). De nouveaux investissements seront ensuite réalisés en Malaisie (+ 428 MWc) puis en France (+ 107 MWc), portant la capacité à 1 816 MWc. L'usine française, dont la construction devrait débuter durant la seconde moitié de l'année, sera située à Blanquefort, près de Bordeaux. Cette usine sera cofinancée par EDF Énergies Nouvelles, qui bénéficiera de la vente intégrale de la production durant les 10 premières années d'exploitation.

Sur le plan financier, First Solar a réalisé un chiffre d'affaires ("revenues" en anglais) en 2009 à hauteur de 2 066,2 millions de dollars comparés aux 1 246,3 millions de dollars générés en 2008. Son résultat net ("net income") a augmenté à 640,1 millions de dollars en 2009 contre 348,3 millions de dollars en 2008. Pour cette année, l'Américain prévoit des ventes nettes ("net sales") de 2,7 et 2,9 milliards de dollars et prévoit de consacrer entre 500 et 550 millions de dollars en

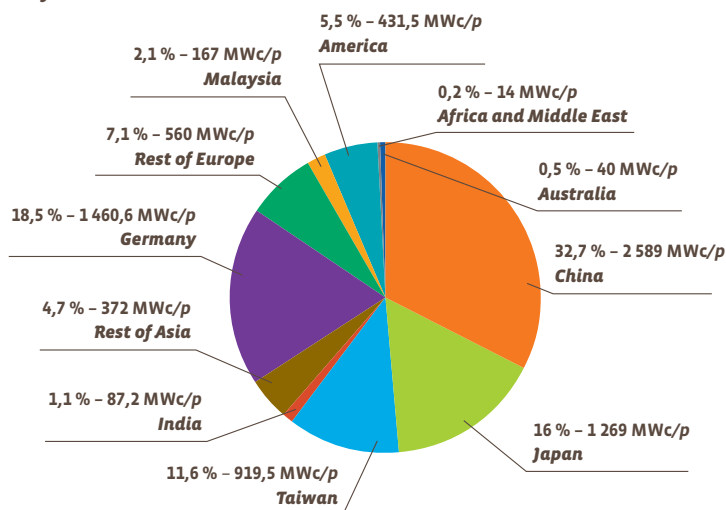
Graph. n° 2

Répartition géographique de la production en MWc de cellules photovoltaïques en 2008 et 2009. Geographic distribution of PV cells production MWp in 2008 and 2009.

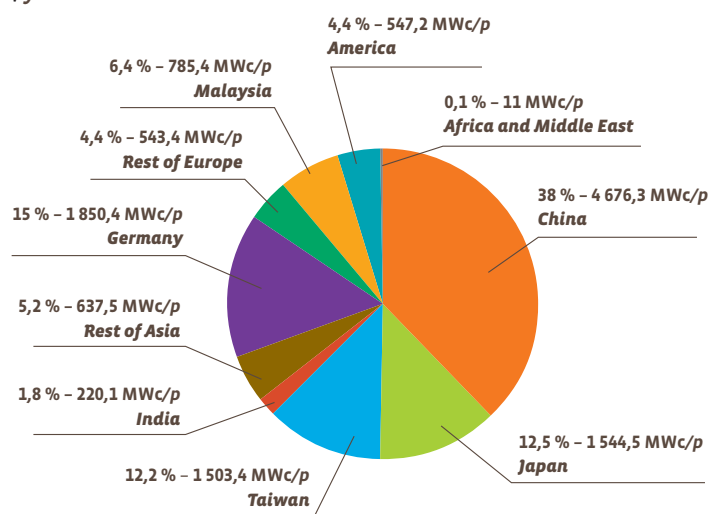
Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.

Source : Photon International (mars 2010/March 2010).

Année/year 2008



Année/year 2009





Opérateurs de l'usine de
Frankfort (Allemagne) du
groupe First Solar

Operators at the First Solar
group's Frankfurt factory
(Germany)

accounts for 46.9% of total production (47.7% in 2008), monocrystalline for 34.1% (38.3% in 2008), thin films (CdTe, CIS, a-Si/microcrystalline and others) for 17.7% (12.5% in 2008) and silicon ribbon for 1.4% (1.5% in 2008).

According to their survey, the main cell producing countries are China with 38% (32.7% in 2008), ahead of Germany with 15% (18.5% in 2008), Japan with 12.5% (16% in 2008), Taiwan with 12.2% (11.6% in 2008) and Malaysia with 6.4% (2.1% in 2008) (**graph 2**). The main manufacturing regions are Asia with 76.1% (68.3% in 2008), Europe with 19.4% (25.5% in 2008), America with 4.4% (5.5% in 2008) and Africa and the Middle-East with 0.1% (0.2% in 2008). Australasian manufacturing is no longer listed in 2009 (0.5% in 2008).

Photon International's estimate gives more cause for concern for the industry than the Solarbuzz estimate because it indicates that much more of global production than intended is currently held in stock awaiting purchasers to turn up. Part of the difference between the installed capacity figures and manufacturing figures may also be explained by the time lag between selling a module and its connection to the grid. This is because the capacity of the modules sold will not be taken into account in the national installation statistics if a plant installation is underway, or if the plant is installed but awaiting connection to the grid. The increase in the size of the market evidently increases the gap between the number of modules actually connected. Lastly, part of the installed capacity may escape national observers and thus be left out of the figures.

NEWS FROM THE MAIN MANUFACTURERS

The photovoltaic cell manufacturing industry is highly diversified with players of different sizes with manufacturing capacities ranging from over one GWp down to a few MWp. *Photon International's* survey covered the production of 170 manufacturers. The top ten account for less than half of worldwide production (around 46%). The ranking of the main manufacturers in terms of capacity of cells produced, has changed over the last 12 months although, the same five nationalities monopolise the top 10 slots

as in 2009 (the United States, China, Japan, Germany and Taiwan).

Yet again leadership has evaded Asia. American manufacturer First Solar goes to the top of the world ranks for the first time with over one GWp of production (**table 4**) and its thin film CdTe technology achieved production costs at under one dollar per Wp. This is also the first time that a manufacturer specialising exclusively in thin films takes the lead. Another American player, Sunpower, whose manufacturing facilities are located in the Philippines, is in 9th place. This ranking confirms the build-up of Chinese manufacturing capacity with 4 concerns in the top ten (Sun-

tech -2nd, Yingly -5th, Ja Solar -6th and Trina Solar -8th). As Sanyo has dropped out of the ranks, Japan only has two flag bearers left (Sharp -3rd and Kyocera -7th). Taiwan has one representative with Gintech (10th) and Germany one with Q-Cells (4th).

Most of the major cell manufacturers are located in Asia. The European industry is still well represented with Q-Cells, the leading cell manufacturer, in addition to many hefty industry players.

La plupart des grands fabricants de cellules se situent en Asie. L'industrie européenne reste bien représentée avec la présence de Q-Cells, premier fabricant mondial de cellules, et de nombreux acteurs de taille significative.



Suntech

Département R&D d'une usine chinoise du groupe Suntech
R&D department of a Chinese plant owned by the Suntech group

dépenses de capital, en grande partie pour financer son expansion en Malaisie.

Suntech ou le high-tech "made in China"

L'industriel chinois s'est confortablement installé à la deuxième place du classement mondial avec une production de 704 MWc en 2009, contre 495 MWc en 2008. En 2009, 41 % de sa production ont été expédiés en Allemagne, 33 % dans le reste de l'Europe, 12 % en Asie, 10 % en Amérique du Nord, et 4 % dans le reste du monde. Pour 2010, l'entreprise prévoit une augmentation de 77,6 % de ses ventes (soit 1 250 MWc). Selon Suntech, 37 % de ses modules devraient être expédiés en Allemagne, 31 % dans le reste de l'Europe, 16 % en Asie, 12 % en Amérique du Nord et 4 % dans le reste du monde. Ce niveau de production lui permettrait de devenir le nouveau leader mondial dès cette année. La capacité de production devrait être augmentée à 1,4 GWc dès la mi-2010 contre 1,1 GWc à la fin de l'année 2009. 450 MWc seront consacrés à sa technologie Pluto à haut rendement (lire plus loin). L'entreprise, qui dispose de 5 sites de production, dont quatre en Chine (Wuxi, Luoyang, Qinghai, Shanghai) et un au Japon

(Nagano), a décidé de construire une nouvelle unité de production de modules aux États-Unis, dans la ville de Goodyear en Arizona. Cette usine, d'une capacité de production initiale de 30 MWc, pourra être étendue à 120 MWc. Elle devrait permettre à Suntech de conforter son positionnement sur le marché nord-américain.

D'un point de vue technologique, Suntech a démontré qu'une entreprise chinoise était capable de produire des cellules à haut rendement. Le fabricant a en effet annoncé avoir une nouvelle fois augmenté le taux de rendement de ses cellules produites avec la technologie Pluto. Celui atteint désormais 19 % en monocristallin et 17 % en polycristallin. La société prévoit d'en expédier 30 MWc durant la première moitié de l'année et 150 MWc dans la deuxième moitié de l'année. Cette technologie a été développée dès l'origine par Suntech en collaboration avec l'université de Nouvelle-Galles du Sud, située à Sydney en Australie.

Enfin, sur le plan financier, la baisse du prix de vente des cellules explique la diminution du chiffre d'affaires de l'entreprise (1 693,3 millions de dollars en 2009 contre 1 923,5 millions de dollars en 2008). Le reve-

nu net ("net income") augmente légèrement à 91,5 millions de dollars (88,2 millions de dollars en 2008).

Sharp, toujours présent

Sharp est, avec Kyocera, un des rares acteurs historiques qui a su se maintenir parmi les principaux producteurs. Selon *Photon international*, le leader nippon gagne une place dans le classement mondial avec une production de 595 MWc (473 MWc en 2008). Bien que la production de Sharp soit majoritairement tournée vers les cellules mono et polycristallines (501 MWc produits en 2009, + 15 % d'augmentation), le fabricant a davantage développé son activité couches minces (94 MWc, + 147 % d'augmentation). Dans ce domaine, sa technologie consiste en une triple jonction constituée de 2 couches de silicium amorphe et d'une couche de silicium microcristallin. Sharp est resté discret sur ses capacités de production. La dernière annonce a été faite en mars 2008 quand l'entreprise a annoncé l'ouverture d'une nouvelle usine de fabrication de couches minces à Sakai (Japon) en mars 2010, d'une capacité initiale



First Solar no. 1

First Solar is akin to the black sheep of the photovoltaic industry. It has demonstrated that cadmium telluride has a glorious future ahead of it as opposed to crystalline silicon by developing against the tide of the main module manufacturers. Opting for this choice now enables it to run for the top PV cell producer slot, by becoming the first world manufacturer to pass the one GWp manufactured mark in a single year. The manufacturer's declared production figure of 1 112.6 MWp in 2009, more than doubles its 2008 output (504 MWp). Of this, 69.5% was produced in Malaysia, 17.5% in Germany and 13% in the United States. In the fourth quarter, the industrialist announced the production cost of its modules at \$0.84/Wp for a 11.1% module efficiency, which is beyond many of its competitors' wildest dreams.

Having boosted its manufacturing capacities in 2009 (from 716 to 1 228 MWp), First Solar is intending to take a breather in 2010 at 1 282 MWp (854 MWp in Malaysia, 214 MWp in Germany and 214 MWp in Ohio). New investments will then be made in Malaysia (a further 428 MWp) then in France (a further 107 MWp), increasing capacity to 1 816 MWp. Construction work should start in the second half of the year on the French factory at Blanquefort near Bordeaux. This plant will be co-financed by EDF Énergies Nouvelles which will benefit from all the production sold for the first decade's operation.

First Solar's revenues for 2009 were 2 066.2 million dollars as against 1 246.3 million dollars generated in 2008. Its net income increased to 640.1 million dollars in 2009 as against 348.3 million dollars in 2008. The American manufacturer is forecasting sales revenues of between 2.7 and 2.9 billion dollars and is intending to earmark 500 to 550 million dollars in capital expenditure, largely to finance its expansion in Malaysia.

Suntech or high tech "made in China"

The Chinese industrialist is sitting comfortably in second place in the world rankings with output of 704 MWp in 2009, as against 495 MWp in 2008. In 2009, 41% of its production was shipped to Germany, 33% to the rest of Europe, 12% to Asia, 10% to North America, and 4% to the rest of the world. The company expects its sales to increase by 77.6% in 2010, (namely 1 250 MWp). According to Suntech, 37% of its modules will be shipped to Germany, 31% to the rest of Europe, 16% to Asia, 12% to North America and 4% to the rest of the world. This output level should let it sail past the other manufacturers as of this year. Its manufacturing capacity should rise to 1.4 GWp by the middle of the year as against 1.1 GWp at the end of 2009. Of this capacity 450 MWp will be devoted to its high yield Pluto technology (*see below*).

The company, which has 5 manufacturing sites – four in China (Wuxi, Luoyang, Qinghai and Shanghai) and one in Japan (Nagano), has decided to construct a new module manufacturing plant in the United States, in the city of Goodyear, Arizona. This plant will have an initial manufacturing capacity of 30 MWp that may be extended to 120 MWp. It should allow Suntech to strengthen its market positioning in North America.

Suntech has proven that a Chinese firm is technically capable of manufacturing high-yield cells. The manufacturer has announced that it has increased the yield rate of its cells yet again by using 19%

Pluto technology for its monocrystalline cells and 17% for its polycrystalline cells. It is planning to ship 30 MWp of these cells over the first half of the year and 150 MWp in the second half of the year. This technology was developed from the outset by Suntech in conjunction with the University of New South Wales in Sydney, Australia. Turning to finance, the reason for the company's lower sales figures (1 693.3 million dollars in 2009 as against 1 923.5 million dollars in 2008) is the drop in cell sales prices. Net income rose slightly to 91.5 million dollars (88.2 million dollars in 2008).

Sharp, still in the running

Sharp, together with Kyocera, is one of the few historical actors that have been able to stay up in the top producer ranks. According to *Photon international*, the Japanese leader moved up one place in the world ranks with output of 595 MWp (473 MWp in 2008). Although Sharp's manufacturing is primarily geared to mono and polycrystalline cells (501 MWp produced in 2009, a 15% increase), the Japanese manufacturer has developed its thin film business further (94 MWp, a 147% increase).

Sharp's thin film technology consists of a triple-junction made up of 2 amorphous silicon films and a microcrystalline silicon film. Sharp is guarded about disclosing its manufacturing capacities. The latest announcement was made in March 2008 when the manufacturer announced it would be opening

a new thin film manufacturing plant at Sakai in March 2010, with an initial capacity of 480 MWp, which should rise to 1 GWp over the year.

More recently Sharp announced that it had entered an agreement with Italian power company Enel Green Power and STMicroelectronics (STM) to set up a common subsidiary to manufacture thin film cells. Construction work on the factory should start at the beginning of 2011 in STM's current Italian plant at Catania in Sicily. Its initial production capacity will be 160 MWp per year, which could be increased to 460 MWp.

Q-Cells "reloaded"

Q-Cells was the top world manufacturer in 2008 but only increased its output by 5 MWp to 586 MWp, hence it tumbled to fourth place in the world ranks, just behind Sharp. This production figure breaks down into 511 MWp from its main German plant at Thalheim, and also includes 20 MWp from its Malaysian plant, 14 MWp from Solibro, a German subsidiary specialised in CIGS (Copper indium gallium diselenide) thin film technology and 1 MWp from Calyxo GmbH, its other German subsidiary specialised in CdTe technology. The year was very hard for the leading German manufacturer which was badly hit by the slump in module prices. In 2009 Q-Cells recorded a loss of 1.36 billion euros, while its sales contracted by 35% to 801 million euros. Q-Cells embarked on a recovery plan (dubbed "Q-Cells reloaded") combined with the strategic reorientation of its businesses. The company primarily envisages closing four production lines in its Thalheim plant that corresponds to a capacity of 360 MWp (of the plant's 760-MWp capacity). It is also planning to invest a sum of 150 to 200 million euros, primarily to develop the capacities of its new manufacturing plant in Malaysia, which

1 250 MWp/MWc

Suntech's expected sales in 2010
Ventes attendues de Suntech en 2010



de 480 MWC, qui devait être portée à 1 GWC durant l'année. Plus récemment, Sharp a annoncé la signature d'un accord avec l'électricien italien Enel Green Power et ST Microelectronics (STM) visant l'établissement d'une filiale commune ayant pour objet de produire des cellules couches minces. Cette usine, dont la construction devrait débuter au début de l'année 2011 dans l'actuelle usine italienne de STM (située à Catane, en Sicile), disposera d'une capacité initiale de 160 MWC qui pourra être étendue à 460 MWC.

Q-Cells "reloaded"

Premier fabricant mondial en 2008, Q-Cells n'a augmenté sa production que de 5 MWC à 586 MWC le reléguant ainsi à la quatrième place du classement mondial, juste derrière Sharp. Cette production provient à 511 MWC de sa principale usine allemande de Thalheim. Elle comprend également 20 MWC de son usine malaisienne, 14 MWC provenant de Solibro, une filiale allemande spécialisée dans la technologie couches minces CIGS (cuivre, indium, gallium, sélénium) et 1 MWC provenant de Calyxo GmbH, son autre filiale allemande spécialisée dans la technologie CdTe.

L'année aura été très difficile pour le premier fabricant allemand, qui a fortement souffert de la diminution du prix des

modules. Q-Cells a enregistré en 2009 une perte de 1,36 milliard d'euros, tandis que son chiffre d'affaires a chuté de 35 % à 801 millions d'euros. Q-Cells a entamé un plan de redressement (nommé "Q-Cells reloaded") associé à une réorientation stratégique de ses activités. L'entreprise prévoit notamment de supprimer quatre lignes de production dans son usine de Thalheim, soit une puissance de 360 MWC sur les 760 MWC de capacité de l'usine. Elle compte également investir entre 150 et 200 millions d'euros, notamment pour développer les capacités de sa nouvelle usine de production en Malaisie, qui devrait atteindre 600 MWC fin 2010. Le nouveau patron du groupe, Nedim Cen, a annoncé que la restructuration allait se poursuivre. Le groupe a déjà supprimé 500 emplois sur 2 600 en 2009.

Q-Cells a également annoncé avoir résolu son différend avec son fournisseur chinois de wafers LDK Solar et décidé de poursuivre leur collaboration. Les deux sociétés ont convenu d'assouplir le calendrier de livraisons des produits et d'instaurer un prix flexible basé sur le prix du marché. Les prix préalablement négociés avec LDK Solar étaient devenus beaucoup plus élevés que le prix de marché, grevant un peu plus la compétitivité du fabricant allemand. Pour 2010, l'entreprise mise sur un chiffre d'affaires compris entre 1 et 1,2 milliard

d'euros et sur une amélioration significative du résultat d'exploitation.

SolarWorld, nouveau milliardaire européen

Tous les acteurs européens ne sont pas en difficulté. Certains tirent leur épingle du jeu, à l'image de SolarWorld. Bien que le fabricant allemand ne fasse pas partie du top ten des principaux producteurs de cellules photovoltaïques, il est tout de même un leader au plan mondial. L'entreprise a fait un choix différent, celui de disposer des capacités de production tout au long de la chaîne de valeur (des plaquettes de silicium jusqu'aux modules). Elle possédait ainsi, à la fin de l'année 2009, une capacité de production de 900 MWC de wafers, de 450 MWC de cellules et de 500 MWC de modules. La pleine utilisation de ses capacités de production, malgré la conjoncture difficile qui a marqué l'année 2009, a permis à l'entreprise de dépasser ses objectifs en matière de chiffre d'affaires et de réaliser un résultat satisfaisant au niveau global. SolarWorld AG a réalisé en 2009 un chiffre d'affaires de 1 012,6 millions d'euros contre 900,3 millions en 2008, soit une progression de 12,5 %. Le résultat d'exploitation avant intérêt et impôt est marqué par une forte

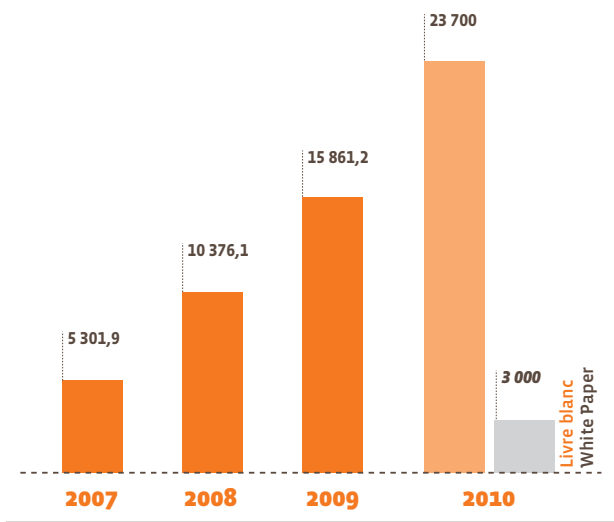


Blocs de polysilicium prêts à être transformés en lingot de silicium cristallin, usine du groupe SolarWorld
Blocks of wafer silicon ready to be converted into crystalline silicon ingots, SolarWorld group production

Graph. n° 3

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

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



should be producing 600 MWp by the end of 2010. The group's new boss, Nedim Cen, announced that the restructuring would go ahead and 500 of its 2 600 jobs were shed in 2009.

Q-Cells also announced that it had resolved its dispute with its Chinese wafer supplier LDK Solar and has decided to continue working together. The two companies have agreed to relax the product delivery schedule and introduce a flexible price schemes based on market price. The prices previously negotiated with LDK Solar had risen much higher than the market price, harming the German manufacturer's competitiveness even more. The company is banking on sales figures of 1 to 1.2 billion euros for 2010, and a significant improvement in its operating results.

SolarWorld, the new European billionaire

Not all the European actors are in difficulty. Some of them, like SolarWorld, are pulling through. Although the German manufacturer is not one of the top ten photovoltaic cell producers, it is still a leader on a world level. The company has gone down a different route, having manufacturing capacities all along the value chain (from silicon wafers to modules). Thus it had a wafer production capacity of 900 MWp, 450 MWp of cells and 500 MWp of modules at the end of 2009. The company exceeded its sales targets and achieved an overall satisfactory result by harnessing its manufacturing capacities to the full despite the tight situation that characterised 2009. In 2009 SolarWorld AG's sales figure was 1 012.6 million euros as against 900.3 million in 2008, rising by 12.5%. Earnings before interest and taxes were marked by a sharp drop in module prices, shrinking from 263.3 million euros in 2008 to 151.8 million euros, with a net annual profit of 91.4 million euros in 2009 as against 135.2 million euros in 2008. The company issued a bond for the sum of 400 million euros in January, to cover its short- and medium-term growth targets, thereby increasing its cash assets to 900 million euros. The company is plan-

ning to use this capital base to increase its wafer and module manufacturing capacities by the end of the year to 1 250 MWp, by concentrating production at its Freiberg (Germany) and Hillsboro (United States) sites. As SolarWorld prefers to increase demand from its cell suppliers, its cell manufacturing capacities will increase less rapidly to 750 MWp. The company also plans to rely on its own raw materials production. In March 2010, SolarWorld announced the setting up of an agreement for the creation of a common subsidiary with Qatar Solar Technologies and Qatar Foundation. All in all 500 million dollars should be invested in the construction of a silicon production site in Qatar.

2010, A RECORD-BREAKING YEAR

Everybody agrees that European market growth will again be at the heart of world growth in 2010. The question is how far the European Union countries can go, in the knowledge that this growth will not be fettered by the availability of modules. All eyes will be trained on the German market and its capacity to absorb a major share of world production yet again. The more penalizing feed-in tariff sliding scale will not come into force before July, which if what happened in Spain is anything to go by, should lead to a rush for installations. Another market-friendly element is that the generalised overproduction should once again lead manufacturers to reduce their profit margins, even if this reduction will be much smaller than in 2009. European markets have shown that they are sensitive to this price elasticity and so a drop in prices will by force enhance the market.

A recent Barclays Bank study revealed its estimates of the German market 2010 as being 35% up at 4 093 MWp. It could turn out to be much higher, closer to 4 500 MWp, or even 5 000 MWp. Elsewhere in Europe, new installation records are awaited in the Czech Republic (1 150 MWp more expected according to the Ministry of Industry and Trade), Italy (1 000 MWp more according to ENEA) and France (500 MWp more according to Observ'ER). There are some doubts about the capacity approved by the Spanish authorities (theoretically capped at 502 MWp in 2010) and Belgium's capacities to maintain its high installation level (200 MWp more expected according to EDORA).

EurObserv'ER has revised its 2010 market forecast quite dramatically in the light of these new estimates. Our new estimate is totalised at 23 700 MWp at the end of 2010 (**graph 3**), which is almost eight times more than the 1997 European Commission White Paper targets for renewable energies. It is true that every year the solar electricity market dynamics surprise even the sector's professionals. The proven capacity of manufacturers to reduce their production costs, while achieving increasingly high yields, opens up new horizons to the sector and a much sunnier outlook for future generations. □

The next barometer will be about the solar thermal sector

Le prochain baromètre traitera du solaire thermique

Télécharger/Download

EurObserv'ER met à disposition sur www.energies-renouvelables.org (langue française) et www.euroobserver.org (langue anglaise) une base de donnée interactive des indicateurs du baromètre. Disponible en cliquant sur le bandeau "Interactive EurObserv'ER Database", cet outil vous permet de télécharger les données du baromètre sous format Excel.

EurObserv'ER is posting an interactive database of the barometer indicators on the www.energies-renouvelables.org (French-language) and www.euroobserver.org (English-language) sites. Click the "Interactive EurObserv'ER Database" banner to download the barometer data in Excel format.

baisse du prix des modules. Il diminue à 151,8 millions d'euros contre 263,3 millions en 2008. Le bénéfice net annuel s'élève à 91,4 millions d'euros contre 135,2 millions d'euros en 2008.

Afin d'assurer ses objectifs de croissance à court et à moyen terme, l'entreprise a émis en janvier une obligation d'un montant de 400 millions d'euros, augmentant ses liquidités disponibles à 900 millions d'euros. Avec cette assise financière, l'entreprise prévoit d'augmenter d'ici la fin de l'année ses capacités de production de wafers et de modules à 1250 MWC, concentrant sa production sur ses sites de Freiberg (Allemagne) et de Hillsboro (États-Unis). Les capacités de production de cellules augmenteront moins rapidement à 750 MWC, SolarWorld préférant solliciter davantage ses fournisseurs de cellules. L'entreprise prévoit également de s'appuyer sur sa propre production de matières premières. En mars dernier, elle a annoncé la mise en place d'un accord pour la création d'une filiale commune avec Qatar Solar Technologies et Qatar Foundation. Au total, 500 millions de dollars devront être investis dans la construction d'un site de production de silicium dans l'émirat du Qatar.

2010, ANNÉE DE TOUS LES RECORDS

De l'avis de tous, la croissance du marché européen de l'année 2010 sera une fois de plus au cœur de la croissance mondiale. La question est de savoir jusqu'où les pays de l'Union européenne pourront aller, sachant que cette croissance ne sera pas contrainte par la disponibilité de modules. Tous les regards se porteront sur le marché alle-

mand et sur sa capacité à absorber une fois de plus une part importante de la production mondiale. La dégressivité accrue du tarif d'achat n'interviendra pas avant le mois de juillet, ce qui devrait, à l'image de ce qui s'est passé en Espagne en 2008, déboucher sur une course à l'installation. Autre élément favorable pour les marchés, la surproduction généralisée devrait une nouvelle fois conduire les fabricants à réduire leur marge, même si cette réduction devrait être beaucoup plus mesurée qu'en 2009. Les marchés européens ont montré

1 012,6
millions €/million €
le chiffre d'affaires de
SolarWorld en 2009
the SolarWorld
revenues in 2009

qu'ils étaient sensibles à cette élasticité des prix, une diminution des prix accroissant nécessairement le marché. Une étude récente de la banque Barclays a relevé ses estimations du marché allemand 2010 de 35 % à 4 093 MWC. La réalité pourrait être bien supérieure, davantage proche des 4 500 MWC, voire même

des 5 000 MWC. Ailleurs en Europe, on attend de nouveaux records d'installation, en République tchèque (+ 1150 MWC attendus selon le ministère de l'Industrie et du Commerce), en Italie (+ 1 000 MWC selon l'ENEA) et en France (+ 500 MWC selon l'association Observ'ER). Quelques interrogations demeurent sur la puissance qui sera validée par les autorités espagnoles (théoriquement plafonnée à 502 MWC en 2010) et sur les capacités de la Belgique à maintenir un haut niveau d'installation (+ 200 MWC attendus selon EDORA).

Ces nouvelles estimations ont conduit EurObserv'ER à augmenter nettement sa prévision du marché 2010. Nous prévoyons 23 700 MWC cumulés à la fin de l'année 2010 (**graphique 3**), soit près de huit fois les objectifs définis par le Livre blanc européen des énergies renouvelables de 1997. Il est vrai que, chaque année, la dynamique du mar-

ché de l'électricité solaire étonne même les professionnels de la filière. La capacité démontrée des fabricants à réduire leurs coûts de production, tout en affichant des rendements de plus en plus élevés, ouvre des horizons nouveaux à la filière et un avenir beaucoup plus ensoleillé pour les générations futures. □

Sources : IDAE (Spain), ZSW (Germany), ENEA (Italy), SOeS (France), ADEME (France), EDP (Portugal), APE-RE (Belgium), Ministry of industry and trade (Czech Rep.), Helapco (Greece), Oemag (Austria), CertiQ (Netherlands), Angstrom Solar (Sweden), CL SENES BAS (Bulgaria), IJS (Slovenia), Cyprus Energy Institute, EPIA, Enovos (Luxembourg), PA Energy (Denmark), ICPE (Romania), MRA (Malta), Solart System (Hungary), Energy Center Bratislava (Slovakia), IPE (Latvia), TTU (Estonia), EPIA. 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 (SI), 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 (SI), 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.