

## 1 793.5 MW INSTALLED IN EUROPEAN UNION

The European market showed all of its strength and soundness in 2005. Nearly 645 MWp of solar cells were installed in the countries of the European Union vs. 546 MWp in 2004 (+ 18.2%). This growth could have been even greater if the market had not been continually curbed by a lack of raw materials.

Germany remained the leading photovoltaic market in the world in 2005, positioned far ahead of Japan and the USA, with more than 600 MWp installed. This unabashed success inspired both Spain and Italy, which set up conditions in order to rapidly develop their photovoltaic sectors.

Le marché européen a montré toute sa solidité en 2005. 645 MWC de photopiles ont été installés dans les pays de l'Union européenne contre 546 MWC en 2004 (+ 18,2 %). Cette croissance aurait pu être plus importante si le marché n'était actuellement pas bridé par un manque de matière première.

L'Allemagne était toujours en 2005 le premier marché mondial du photovoltaïque, loin devant le Japon et les États-Unis, avec plus de 600 MWC installés. Cette réussite insolente a inspiré l'Espagne et l'Italie qui ont mis en place les conditions d'un développement rapide de leur filière photovoltaïque.

## 1 793,5 MW INSTALLÉS DANS L'UNION EUROPÉENNE



■ Pour la première fois, le marché photovoltaïque de l'Union européenne a atteint les limites des capacités d'approvisionnement de la filière. Les industriels du photovoltaïque auraient en effet pu produire beaucoup plus de modules sans la pénurie actuelle de silicium, principale matière première des photopiles. Les premiers chiffres disponibles annoncent un minimum de 645,3 MWc installés dans les pays

de l'Union (tableau 1), soit une croissance "minimum" de 18,2 % par rapport au marché 2004. La puissance totale du parc photovoltaïque s'établit désormais à environ 1 793,5 MWc (tableau 2), ce qui correspond au besoin en électricité de 600 000 foyers (avec comme hypothèse une consommation moyenne annuelle par foyer de 3 000 kWh par an, hors chauffage électrique). Autre indica-

teur, le ratio "puissance crête par habitant" des 25 pays de l'Union est en nette augmentation. Il est passé de 2,5 Wc/hab. en 2004 à 3,9 Wc/hab. (tableau 3) en 2005. Les applications reliées au réseau (toits solaires, façades et centrales) représentent aujourd'hui la quasi-totalité du marché de l'Union européenne, soit près de 99 % de parts de marché (graphiques 1 et 1 bis).

### T1 PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLÉE DANS L'UNION EUROPÉENNE DURANT L'ANNÉE 2004-2005 (EN MWC) PHOTOVOLTAIC POWER INSTALLED IN EUROPEAN UNION DURING THE YEAR 2004-2005 (IN MWP)

Pays/Countries	Marché/market 2004			Marché/market 2005*		
	réseau/ on grid	hors réseau/ off grid	Total	réseau/ on grid	hors réseau/ off grid	Total
Allemagne/Germany	500,000	3,000	503,000	600,000	3,000	603,000
Espagne/Spain	9,241	1,348	10,589	18,700	1,500	20,200
France/France	4,180	1,050	5,230	5,800	0,567	6,367
Italie/Italy	4,200	0,800	5,000	4,500	0,500	5,000
Royaume-Uni/United Kingdom	2,197	0,064	2,261	2,400	0,100	2,500
Autriche/Austria	1,833	0,514	2,347	1,730	0,520	2,250
Pays-Bas/Netherlands	5,540	0,120	5,660	2,000	0,100	2,100
Grèce/Greece	0,150	1,151	1,300	0,156	0,745	0,900
Portugal/Portugal	0,103	0,528	0,631	0,100	0,500	0,600
Belgique/Belgium	0,336	0,000	0,336	0,502	0,000	0,502
Danemark/Denmark	0,360	0,085	0,445	0,300	0,050	0,350
Suède/Sweden	0,000	0,285	0,285	0,060	0,250	0,310
Finlande/Finland	0,030	0,270	0,300	0,030	0,270	0,300
Chypre/Cyprus	0,105	0,050	0,155	0,235	0,045	0,280
Irlande/Ireland	0,000	0,020	0,020	0,000	0,200	0,200
Slovénie/Slovenia	0,005	0,028	0,033	0,112	0,004	0,116
Rép. tchèque/Czech Rep.	0,069	0,017	0,086	0,111	0,003	0,114
Pologne/Poland	0,022	0,105	0,127	0,016	0,067	0,083
Luxembourg/Luxembourg	8,030	0,000	8,030	0,066	0,000	0,066
Hongrie/Hungary	0,030	0,008	0,038	0,030	0,008	0,038
Malte/Malta	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,009
Estonie/Estonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
Lettonie/Latvia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
Slovaquie/Slovakia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lituanie/Lithuania	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Total U.E.</b>	<b>536,431</b>	<b>9,443</b>	<b>545,873</b>	<b>636,857</b>	<b>8,430</b>	<b>645,287</b>

\* provisoire/preliminary.

SOURCE : EUR-OBSERV'ER 2006

■ The EU photovoltaic market reached the limits of its supply capacities for the first time. Photovoltaic industrialists could have produced considerably more modules if it had not been for the present shortage of silicon, the principal raw material in solar cell production. The first figures available announce a minimum of 645.3 MWp installed in the EU countries (table 1), representing a "minimum" growth of 18.2% with respect to the 2004 market. Total installed photovoltaic capacity is now established in the vicinity of 1 793.5 MWp (table 2), which corresponds

to the electrical needs of 600 000 households (with the assumption that each household has an average annual consumption of 3 000 kWh per year, excluding electrical heating). Another indicator, the "peak power per capita" ratio of the 25 member States of the European Union, is also rising markedly. It went from 2.5 Wp per inhabitant in 2004 up to 3.9 Wp (table 3) per inhabitant in 2005. Grid-connected applications (solar roofs, façades and power plants) today represent practically all of the EU market, i.e. share of nearly 99% (graphs 1 and 1 bis).

## UN MARCHÉ EUROPÉEN DE 645 MWC INSTALLÉS

### Allemagne, 603 MWC à elle seule

L'importance du marché allemand et la multiplicité des opérateurs sur le réseau rendent difficile une compa-

bilité précise de ce marché. Comme l'an dernier, il existe une querelle entre le chiffre provisoire publié par les industriels et le chiffre qui résulte de l'enquête annuelle du magazine *Photon International*.

En effet, la nouvelle association de l'industrie allemande du solaire (BSW – Bundesverband Solarwirtschaft), qui est issue de la fusion du BSI (Bun-

desverband Solarindustrie) et de l'UVS (Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft), annonce un marché au moins égal à 600 MWC en 2005, soit l'équivalent de 200 000 foyers connectés. De son côté, le magazine *Photon International* annonce dans son édition de mars 2006 un marché 2005 de 870 MW! Ce chiffre est basé sur la production d'onduleurs destinée au

### T2 PARCS PHOTOVOLTAÏQUES DE L'UNION EUROPÉENNE EN 2004 ET EN 2005\* (EN MWC) PV INSTALLED CAPACITY IN EUROPEAN UNION IN 2004 AND IN 2005\* (IN MWP)

Pays/ Countries	Puissances cumulées fin 2004/ Cumulated power at the end of 2004			Puissances cumulées fin 2005/ Cumulated power at the end of 2005		
	réseau/ on grid	hors réseau/ off grid	Total	réseau/ on grid	hors réseau/ off grid	Total
Allemagne/Germany	908,000	26,000	934,000	1 508,000	29,000	1 537,000
Espagne/Spain	23,800	13,700	37,500	42,500	15,200	57,700
Pays-Bas/Netherlands	44,300	4,800	49,100	46,300	4,900	51,200
Italie/Italy	18,500	12,500	31,000	23,000	13,000	36,000
France/France	8,000	18,300	26,300	13,800	18,867	32,667
Luxembourg/Luxembourg	23,200	0,000	23,200	23,266	0,000	23,266
Autriche/Austria	16,493	2,687	19,180	18,223	3,207	21,430
Royaume-Uni/United Kingdom	7,386	0,778	8,164	9,786	0,878	10,664
Grèce/Greece	1,257	3,288	4,544	1,412	4,032	5,444
Suède/Sweden	0,194	3,672	3,866	0,254	3,922	4,176
Finlande/Finland	0,193	3,509	3,702	0,223	3,779	4,002
Portugal/Portugal	0,500	2,200	2,700	0,600	2,700	3,300
Danemark/Denmark	2,035	0,255	2,290	2,335	0,305	2,640
Belgique/Belgium	1,210	0,053	1,263	1,712	0,053	1,765
Chypre/Cyprus	0,255	0,090	0,345	0,490	0,135	0,625
Rép. tchèque/Czech Rep.	0,269	0,147	0,416	0,380	0,150	0,530
Pologne/Poland	0,069	0,165	0,234	0,085	0,232	0,317
Irlande/Ireland	0,000	0,100	0,100	0,000	0,300	0,300
Slovénie/Slovenia	0,006	0,094	0,100	0,118	0,098	0,216
Hongrie/Hungary	0,055	0,083	0,138	0,085	0,091	0,176
Slovaquie/Slovakia	0,000	0,060	0,060	0,000	0,060	0,060
Lituanie/Lithuania	0,000	0,017	0,017	0,000	0,017	0,017
Malte/Malta	0,006	0,000	0,006	0,015	0,000	0,015
Lettonie/Latvia	0,000	0,004	0,004	0,000	0,005	0,005
Estonie/Estonia	0,000	0,002	0,002	0,000	0,003	0,003
<b>Total U.E.</b>	<b>1 055,728</b>	<b>92,504</b>	<b>1 148,231</b>	<b>1 692,584</b>	<b>100,934</b>	<b>1 793,518</b>

\* provisoire/preliminary.

SOURCE : EUROBSERV'ER 2006

## 603 MWP INSTALLED EUROPEAN MARKET

### Germany alone installs 603 MWp

The importance of the German market and the multiplicity of the power network operators make it difficult to provide precise figures for this sector. As was the case for the year before, there's a dispute between provisional figures published by the industrialists and figures resulting from the annual survey made by *Photon International* magazine.

The new German solar industry association (BSW-Bundesverband Solarwirtschaft), which results from the merging of the BSI (Bundesverband Solarindustrie) and the UVS (Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft), announced a 2005 market equal to at least 600 MWp, i.e. the equivalent of 200 000 connected households. For its part, *Photon International* magazine announced a 2005 market of 870 MW in its March 2006 issue! This figure is based on the production of inverters intended for the German photovoltaic market. It should be remembered that a situation like this already occurred the year before. At the beginning



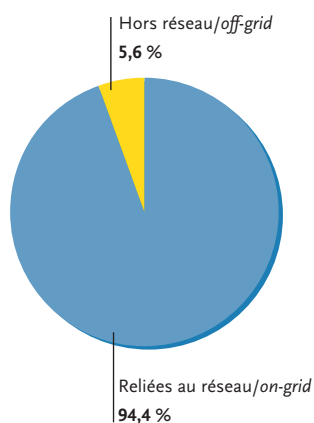
marché allemand du photovoltaïque. Rappelons que l'an passé une telle situation s'était déjà produite. Les deux organismes avaient, au début de l'année 2005, annoncé des chiffres sensiblement différents pour le marché 2004 (363 MWc pour le BSI et une fourchette de 593 et 673 MWc pour *Photon International*) avant de réviser chacun leurs premières estimations à la hausse quelques mois plus tard (respectivement 500 MWc et 770 MWc).

Dans l'attente de réévaluations et en l'absence d'un consensus sur les chiffres de marché outre-Rhin, nous reprenons dans nos tableaux les premières estimations du BSW, également adoptées par le ministère de l'Environnement allemand. Quoi qu'il en soit, la solidité du marché allemand s'explique, comme en 2004, par la revalorisation du tarif d'achat adopté dans la nouvelle loi énergie renouvelable (applicable depuis le 1<sup>er</sup> août 2004). Cette loi oblige

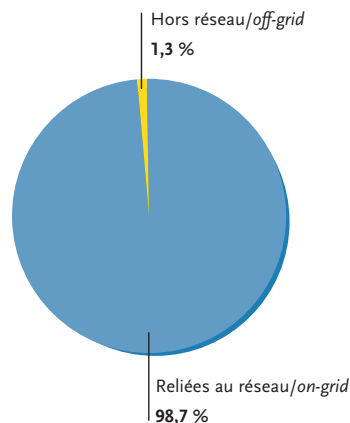
les opérateurs du réseau à acheter l'électricité des systèmes photovoltaïques, selon les tarifs suivants :

- Surfaces libres : 45,7 c€/kWh ;
- Toits < 30 kW : 57,4 c€/kWh ;
- Toits entre 30 et 100 kW : 54,6 c€/kWh ;
- Toits > 100 kW : 54 c€/kWh ;
- Façades < 30 kW : 62,4 c€/kW ;
- Façades entre 30 et 100 kW : 59,6 c€/kWh ;
- Façades > 100 kW : 59 c€/kWh.

#### G1 PART DES APPLICATIONS RÉSEAU ET HORS RÉSEAU INSTALLÉES DANS L'UNION EUROPÉENNE SHARE OF ON-GRID AND OFF-GRID APPLICATIONS INSTALLED IN EU



#### G1 bis PART DE MARCHÉ DES APPLICATIONS INSTALLÉES DANS L'UNION EUROPÉENNE DURANT L'ANNÉE 2005 MARKET SHARE OF THE DIFFERENT APPLICATIONS INSTALLED IN EU DURING 2005



SOURCE : EUROBSERV'ER 2006

of 2005, the two German organisations had announced markedly different figures for the 2004 market (363 MWp for BSI and a 593 MWp to 673 MWp range for *Photon International*) before they each revised their first estimates upwards a few months later (at respectively 500 MWp and 770 MWp). While awaiting re-evaluations and in the absence of a consensus with respect to German market figures, we used the first BSW estimates in our tables, which were also those used by the German Ministry of the Environment. Be that as it may, and again as in 2004, the soundness and strength of the German market can be explained by the revalorisation of the purchase price adopted in the new renewable energies law (applicable since August 1<sup>st</sup> 2004). This law requires power grid operators to purchase photovoltaic system origin electricity according to the following tariffs:

- Free surfaces : 45.7 c€/kWh ;
- Roofs < 30 kW: 57.4 c€/kWh ;
- Roofs between 30 and 100 kW: 54.6 c€/kWh ;
- Roofs > 100 kW: 54 c€/kWh ;
- Façades < 30 kW: 62.4 c€/kW ;
- Façades between 30 and 100 kW: 59.6 c€/kWh ;
- Façades > 100 kW: 59 c€/kWh.

These tariffs are valid for a period of 20 years and are subject to a 5% annual depression rate.

#### Spanish market passes 20 MWp

Spain's photovoltaic market increased once again. The first estimates of the IDAE (Institute for energy diversification and savings) show a 2005 market amounting to 20.2 MWp (18.7 MWp connected to the power grid and 1.5 MWp not connected to the grid), which grew by 90.8% with respect to the 2004 market. IDAE now forecasts a 26 MWp increase in 2006, with the objective being to reach the 400 MWp benchmark by the year 2010. This growth can be explained by the improvements in photovoltaic origin electricity purchase conditions resulting from Royal Decree 436/2004 of March 2004. This new decree guarantees the purchase of photovoltaic origin electricity for a period of 25 years (5 years longer than in Germany). Beyond this period, the law guarantees purchases at 80% of the tariff until the end of system life. Article 33 of the royal decree specifies, however, that the tariff system can be modified when the photovoltaic origin capacity on the grid will have reached 150 MWp. This text also increases the maximum size of eligible systems up



Ces tarifs, valables sur vingt ans, subissent une dégressivité annuelle de 5 %.

### Espagne, le marché passe les 20 MWc

L'Espagne a connu une nouvelle augmentation de son marché photovoltaïque. Les premières estimations de l'Idae (Institut pour la diversification et l'économie de l'énergie) montrent un marché 2005 de 20,2 MWc (18,7 MWc reliés au réseau et 1,5 MWc non reliés

au réseau), en croissance de 90,8 % par rapport au marché 2004. L'Idae prévoit d'ores et déjà une augmentation en 2006 à 26 MWc, l'objectif étant d'atteindre le cap des 400 MWc à l'horizon 2010. Cette croissance s'explique par l'amélioration des conditions d'achat de l'électricité photovoltaïque consécutive au décret royal 436/2004 de mars 2004. Ce nouveau décret garantit l'achat pendant 25 ans (5 ans de plus qu'en Allemagne) de l'électricité photovoltaïque. Passée cette durée, la loi assure l'achat à 80 % du tarif jusqu'à la fin de vie du système. L'article 33 du décret royal précise toutefois que le système de tarif d'achat pourra être modifié lorsque la puissance photovoltaïque sur le réseau aura atteint 150 MWc. Ce texte a également augmenté la taille maximale des systèmes éligibles à 100 kW contre 5 kW auparavant. Le tarif d'achat espagnol a la particularité de ne pas être fixé. Il est calculé en fonction d'un taux de référence moyen qui varie selon le prix de l'électricité, représen-

tant 42,1 c€/KWh en 2005. Le tarif d'achat est devenu la seule incitation depuis 2005, le programme de subventions de l'Idae qui consistait à financer jusqu'à 19 % de l'investissement n'ayant pas été renouvelé.

### Italie, tarif d'achat jusqu'à 500 MWc

Le nouveau système de tarif d'achat adopté par décret le 15 juillet 2005 s'est rapidement laissé déborder avec, fin 2005, 311 MWc de demande de raccordement au réseau alors que le tarif d'achat n'était valable que pour les premiers 100 MWc. Afin de répondre à l'attente des investisseurs, le gouvernement a promulgué le 26 juillet un nouveau décret augmentant le plafond à 500 MWc (360 MWc de systèmes inférieurs à 50 kWc et 140 MWc de systèmes compris entre 50 kWc et 1 MWc). Le gouvernement a en revanche limité le nombre annuel d'autorisations à 85 MWc par an

### T3 PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE PAR HABITANT (Wc/HAB) DES DIFFÉRENTS PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE EN 2005

#### PHOTOVOLTAIC POWER PER INHABITANTS (WP/INHAB) FOR EACH EU COUNTRY IN 2005

Pays	Wc/Hab
Countries	Wp/Inhab.
Luxembourg/Luxembourg	51,47
Allemagne/Germany	18,56
Pays-Bas/Netherlands	3,13
Autriche/Austria	2,65
Espagne/Spain	1,40
Chypre/Cyprus	0,81
Finlande/Finland	0,77
Italie/Italia	0,62
France/France	0,54
Grèce/Greece	0,51
Danemark/Danemark	0,49
Suède/Sweden	0,46
Portugal/Portugal	0,32
Royaume-Uni/United Kingdom	0,18
Belgique/Belgium	0,17
Slovénie/Slovenia	0,11
Irlande/Ireland	0,07
Rép. tchèque/Czech Rep.	0,05
Malte/Malta	0,04
Hongrie/Hungary	0,02
Slovaquie/Slovakia	0,01
Pologne/Poland	0,01
Lituanie/Lithuania	0,00
Estonie/Estonia	0,00
Lettonie/Latvia	0,00
<b>U.E.</b>	<b>3,94</b>

SOURCE : EUROBSERV'ER 2006

to 100 kWp vs. a 5 kWp limit previously. The Spanish purchase price has the particularity of not being fixed. It is calculated as a function of a mean reference ratio that varies according to the price of electricity, and which amounted to 42.1 c€/KWh in 2005. Purchase price has become the only incentive in Spain since 2005, seeing that the IDAE subvention programme, which consisted of financing up to 19% of investment costs, was not renewed.

### Italy, purchase tariff up to 500 MWp

The new purchase price system adopted by decree on 15<sup>th</sup> July 2005 became quickly overextended with requests already amounting to 311 MWp for connection to the power grid as of the end of 2005, while the purchase price was only valid for the first 100 MWp. In order to meet expectation of investors, the Italian government promulgated a new decree on 26<sup>th</sup> July that raises the ceiling to 500 MWp (with 360 MWp of systems lower than 50 kWp and 140 MWp of systems included between 50 kWp and 1 MWp). On the other hand, the government limited the annual number of authorisations at 85 MWp per year (with 60 MWp of systems lower than 50 kWp and 25 MWp of systems included between 50 kWp and 1 MWp). The characteristics of this purchase price, which only concerns installations with capacities between 1 kWp and 1 MWp, are the following:

- 45.5 c€/kWh for systems lower than 20 kWp;
- 46 c€/kWh for systems between 20 and 50 kWp;
- 49 c€/kWh for systems higher than 50 kWp;
- + 10% for systems integrated in building façades.

Valid for a duration of 20 years, these prices are subject to an annual 5% degression as well as an adjustment for inflation, and this, beginning in 2007.

The photovoltaic origin purchase price was not yet able to show the full extent of its worth in 2005 since the Italian market still needs to structure itself by developing its distribution networks and by increasing the number of installers. The CESI (Italian experimental electro-technical

(60 MWc de systèmes inférieurs à 50 kWc et 25 MWc de systèmes compris entre 50 kWc et 1 MWc). Les caractéristiques de ce tarif d'achat, qui concerne uniquement les installations comprises entre 1 kW et 1 MW, sont les suivantes :

- 45,5 c€/kWh pour les systèmes inférieurs à 20 kWc ;
- 46 c€/kWh pour les systèmes entre 20 et 50 kWc ;
- 49 c€/kWh pour les systèmes supérieurs à 50 kWc ;
- + 10 % pour les systèmes intégrés en façade.

Valables pour une durée de vingt ans, ces tarifs sont soumis à une dégressivité de 5 % et à une indexation sur l'inflation, et ce, à partir de 2007.

Pour l'année 2005, le tarif d'achat n'a pas encore pu donner sa mesure, le marché italien ayant besoin de se structurer en développant ses réseaux de distribution et en augmentant le nombre des installateurs. Le Cesi (Centre élec-

trotechnique expérimental italien), qui veut rester très prudent, estime que la puissance supplémentaire installée en 2005 est d'environ 5 MWc (90 % reliés au réseau et 10 % hors réseau), ce qui porterait la puissance totale du parc photovoltaïque italien à 36 MWc.

### France, de nouvelles incitations

En France métropolitaine, le nouveau système d'incitation mis en place en 2005 pour les particuliers n'a pas fait ses preuves. Celui-ci combinait un système de tarif d'achat faible (14,13 c€/kWh en 2005) et un système de crédit d'impôt, où 40 % du prix de l'équipement est remboursé par l'administration fiscale. Finalement, le marché du photovoltaïque relié réseau en métropole ne s'est développé que dans les régions où a été attribuée une prime supplémentaire à l'investissement (variant entre 1 et 3,50 € par watt installé). Selon l'Ademe, le nombre de projets financés en métropole a atteint

une puissance de 1,9 MWc en 2005, soit 0,3 MWc de moins qu'en 2004. La situation a été plus favorable dans les Départements d'outre-mer où l'Ademe finance encore directement les projets photovoltaïques (ex. subvention de 3,9 € par Wc pour les installations de puissance inférieure à 5 kWc en Guadeloupe). Résultat, le nombre de projets financés dans les DOM a atteint 3,9 MW en 2005, soit 1 MW de plus qu'en 2004. Le marché des applications non reliées au réseau est, quant à lui, en baisse avec, en 2005, 131 kWc (pour 41 installations) financés par le Face (Fonds d'amortissement de la charge d'électrification) en métropole et 437 kWc (323 sites électrifiés) dans les DOM financés par le CPEA (Contrat de plan État-Ademe). Le marché français dans son ensemble a atteint en 2005 une puissance de 6,4 MWc, dont 5,8 MWc reliés au réseau, cent fois moins qu'en Allemagne.

Prenant acte de la situation, le gouvernement a annoncé en octobre 2005 la

centre), which wants to remain very prudent, estimates that the supplementary capacity installed in 2005 is in the vicinity of 5 MWp (90% connected to the power grid and 10% off-grid), which will raise Italy's total installed capacity to 36 MWp.

### France, new incentives

In metropolitan France, the new incentive system set up for private individuals in 2005 has not shown its ability to increase photovoltaic installations. It combines a low photovoltaic purchase price (14.13 c€/kWh in 2005) with a tax credit system where 40% of equipment cost is reimbursed by the French tax department. Finally, the grid-connected photovoltaic market in metropolitan France has only developed in those regions where a supplementary premium for investment is attributed (varying between €1 and €3.5 per Watt installed). According to ADEME, the number of projects financed in metropolitan France reached an installed capacity of 1.9 MWp in 2005, i.e. 0.3 MWp less than in 2004. The situation was more favourable in the French overseas departments where ADEME still continues to directly finance photovoltaic projects (for example: a subvention of €3.9 per Wp for installations having capacities lower than 5 kWp in Guadeloupe). The result of this is that the number of projects financed in the French overseas departments reached 3.9 MWp in 2005, i.e. 1 MWp more than in 2004. The non grid connected applications market declined in 2005, with 131 kWp (for 41 installations) financed by FACE (Fonds d'amortissement de la charge d'électrification) in metro-

politan France and 437 kWp (323 sites electrified) in the French overseas departments financed by CPEA (Contrat de Plan Etat-ADEME). In the end, the overall French market will have reached an installed capacity of 6.4 MWp in 2005, including 5.8 MWp connected to the power grid, which is one hundred times less than in Germany.

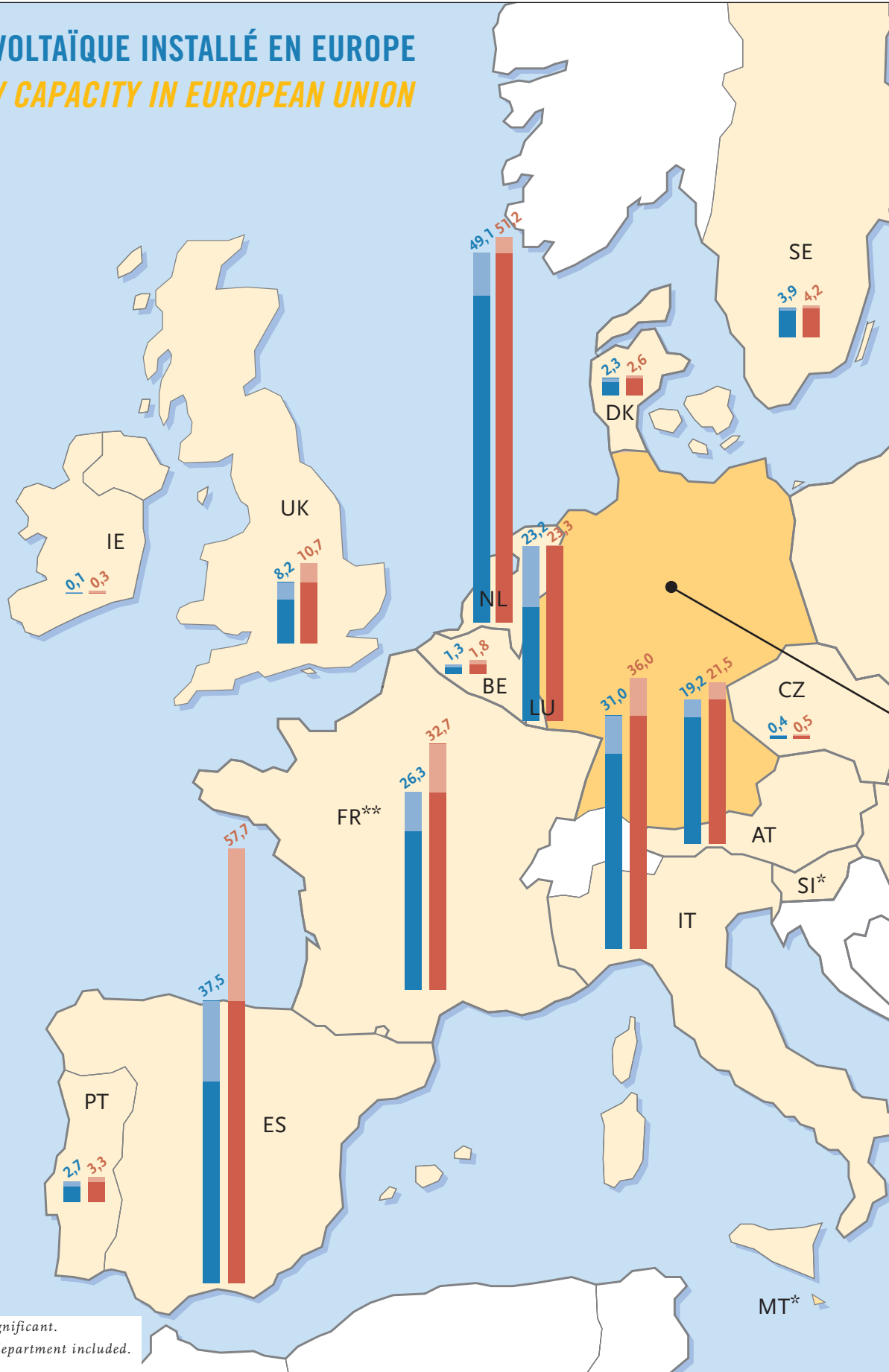
Having noted this situation, the French government announced in October 2005 that it was setting up a new purchase price system of 22.5 c€/kWh for private individuals and 30.5 c€/kWh for other categories of producers. This difference in treatment is explained by the fact that private individuals continue to benefit from a tax credit, increased to 50% in 2006, which is not the case for groups, communities or business firms. Purchase price revalorisation will be effective as soon as the application decree is published, which is expected for the end of March 2006.

### Phantom market in Luxembourg

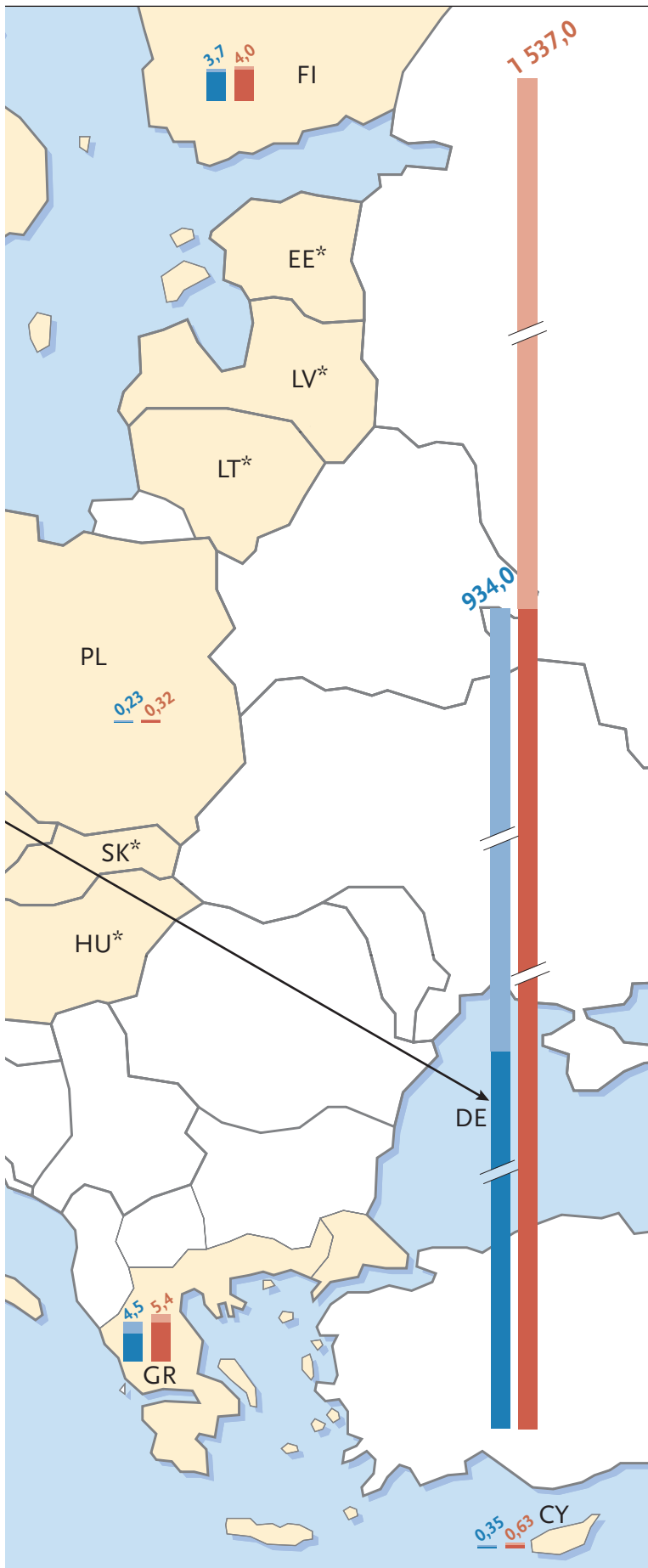
The leading photovoltaic country in terms of per capita capacity (58.2 Wp per inhabitant in 2005), Luxembourg installed practically nothing during 2005 (66 kWp according to the electricity distributor Cegedel). Grid connection capacity represented 8.03 MWp in 2004 and 13.58 MWp in 2003. This situation can be chiefly explained by the suppression in 2005 of the photovoltaic origin purchase price (45 c€/kWh in 2004) as well as by a considerable decrease in investment aids. The subvention for private individuals that amounted to 50% of installation cost dropped to 15% in 2005 and 2006 with a premium of €900 per kWp



## PARC PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLÉ EN EUROPE INSTALLED PV CAPACITY IN EUROPEAN UNION



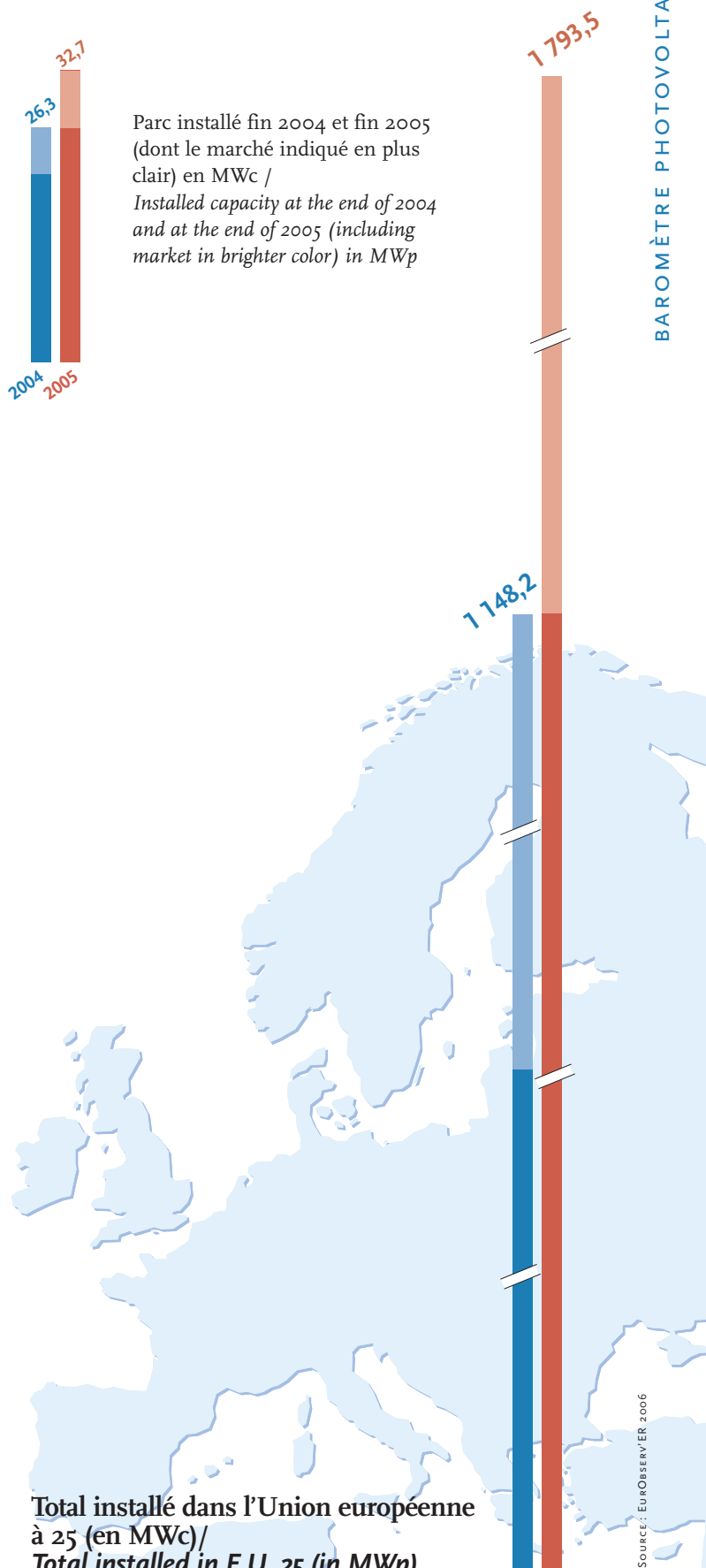
\* Non représentatif/Not significant.  
\*\* DOM inclus/Overseas department included.  
SOURCE : EUR-OBSERV'ER 2006



LÉGENDE/KEY



Parc installé fin 2004 et fin 2005 (dont le marché indiqué en plus clair) en MWc / Installed capacity at the end of 2004 and at the end of 2005 (including market in brighter color) in MWp



Total installé dans l'Union européenne à 25 (en MWc) / Total installed in E.U. 25 (in MWp)

SOURCE: EUROOBSERV'ER 2006



mise en place d'un nouveau système de tarif d'achat de 22,5 €/kWh pour les particuliers et de 30,5 €/kWh pour les autres catégories de producteurs. Cette différence de traitement s'explique par le fait que les particuliers continuent de bénéficier d'un crédit d'impôt, augmenté à 50 % en 2006, ce qui n'est pas le cas des collectivités et des entreprises. La revalorisation du tarif d'achat sera effective dès la publication du décret d'application, attendue pour la fin du mois de mars 2006.

### Luxembourg, marché fantôme

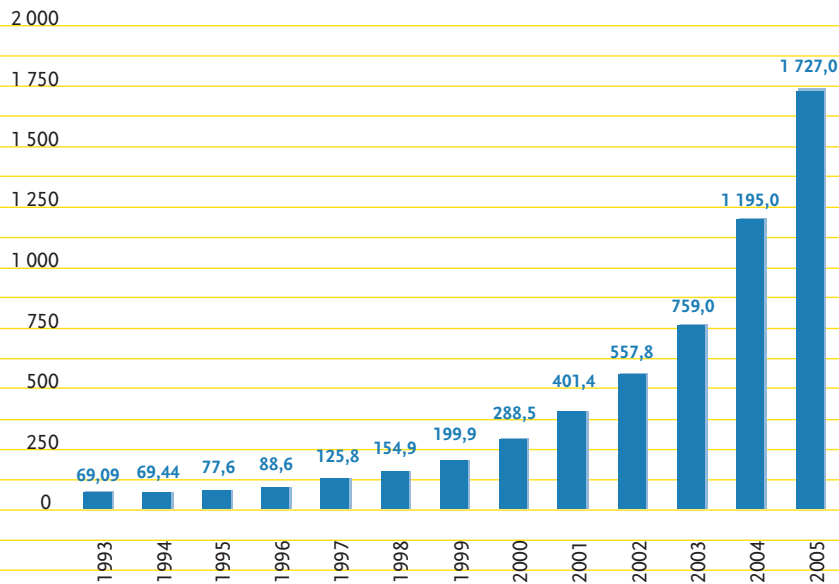
Le premier pays du photovoltaïque sur le plan de la puissance par habitant

(58,2 Wc/hab en 2005) n'a pratiquement rien installé durant l'année 2005 (66 kWc selon le distributeur d'électricité Cegedel). La connexion au réseau représentait 8,03 MWc en 2004 et 13,58 MWc en 2003. Cette situation s'explique principalement par la suppression en 2005 du tarif d'achat photovoltaïque (45 €/kWh en 2004) mais également par une diminution importante des aides à l'investissement. La subvention pour les particuliers qui était de 50 % du montant de l'installation est en effet passée à 15 % en 2005 et 2006 avec une prime de 900 € par kWc limité à 2 kWc, plus 1 kWc supplémentaire par personne de plus de 18 ans habitant le foyer.

### Nouveaux membres de l'UE : un développement faible

Le marché du photovoltaïque est resté peu développé dans l'ensemble des dix nouveaux pays membres avec 0,6 MWc pour une puissance totale installée de 1,8 MWc. Parmi ceux-ci, Chypre a devancé la République tchèque sur le plan de la puissance installée grâce à un marché de 0,28 MWc. La République tchèque n'a en effet ajouté que 114 kWc en 2005, grâce notamment au programme photovoltaïque "Sun to School" qui a permis l'installation d'une centrale de 40 kWc sur le toit de l'université de Masaryk et d'une autre de 20 kWc sur le toit de

**G2 ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION MONDIALE DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES (EN MWC)**  
EVOLUTION OF WORLDWIDE PHOTOVOLTAIC CELL PRODUCTION (IN MWP)



SOURCES : EUR OBSERV'ER, PV NEWS, MARCH 2006

limited at 2 kWp, plus 1 additional kWp for each member of the household older than 18.

### New members and low development

The photovoltaic market remained only little developed in all of the 10 new member States, with 0.6 MWp for a total installed capacity of 1.8 MWp. Among these countries, Cyprus moved ahead of the Czech Republic in terms of installed capacity thanks to a 0.28 MWp market. The Czech Republic added only 114 kWp in 2005 and this thanks in particular to the "Sun to School" photovoltaic programme that permitted installation of a 40 kWp solar plant on the roof of the University of Masaryk and of another with 20 kWp capacity on the roof of

the University of Ujep. Slovenia also increased its total installed capacity by connecting seven new installations representing 112 kWp capacity to the power grid.

### A WORLD-WIDE INDUSTRY RUNNING AT FULL THROTTLE

The figures announced by all the industrialists world-wide are much higher than expected. The annual survey of the American review, *PV News*, reported that 1 727 MWp of photovoltaic cells were produced in 2005 (graph 2), i.e. 44.5% growth with respect to 2004 (1 195 MWp produced). Even though production growth for 2005 is lower than that of 2004

celle de Ujep. La Slovénie a également augmenté son parc en connectant au réseau sept nouvelles installations représentant une puissance de 112 kWc.

## UNE INDUSTRIE MONDIALE À PLEIN RÉGIME

Les chiffres annoncés par l'ensemble des industriels mondiaux sont beaucoup plus importants que prévus. L'enquête annuelle de la revue américaine *PV News* fait état de 1727 MWc de cellules photovoltaïques produites en 2005 (graphique 2), soit une croissance de 44,5 % par rapport à 2004 (1195 MWc produits). Si la croissance de la production de l'année 2005 est inférieure à celle de 2004 (57,4 %), son importance peut paraître étonnante compte tenu de la pénurie actuelle de silicium. L'Epia (Association européenne de l'industrie photovoltaïque), qui s'appuie sur les quantités de silicium disponibles, juge plus raisonnable d'évaluer la production mondiale à 1400 MWc, soit une croissance de l'ordre de 15 % de la production. Cette différence entre les chiffres d'installation et ceux de production peut s'expliquer en partie par la sous-évaluation de certains marchés

mais également par la volonté de certains industriels de gonfler leur chiffre de production afin de revendiquer davantage de parts de marché. En effet, le contexte actuel de pénurie de silicium, qui devrait perdurer jusqu'en 2008, va entraîner inévitablement une restructuration importante de la filière au bénéfice des entreprises les plus solides qui auront su consolider leur part de marché. On le constate déjà, seuls les plus importants ont réussi à augmenter leur production en garantissant leur approvisionnement de silicium et en signant, par exemple, des contrats de plusieurs années avec leurs fournisseurs. Les industriels qui voudront tenir leur rang vont donc être amenés à investir encore plus. On peut donc s'attendre dans les deux prochaines années à des rachats ou des fusions-acquisitions d'entreprises.

### Un essor aux quatre coins du monde

Une autre tendance de l'industrie photovoltaïque est sa croissance soutenue sur ses quatre principales zones de production, à savoir l'Europe, les États-Unis, le Japon et la Chine (graphique 3). Le Japon a renforcé son rang de premier producteur mondial (833 MWc, soit

48,2 % de la production mondiale) grâce à une production en hausse de 38,4 %. Cependant, la croissance plus importante d'autres régions du monde a fait perdre au Japon 2,1 points de part de marché mondial. En effet, la progression de l'industrie européenne, soutenue par le marché allemand, a été plus importante (+ 43,9 %), permettant à l'Europe de maintenir sa part dans la production mondiale à 26,2 % (26,3 % en 2004). Mais l'évolution la plus significative est indéniablement celle de l'industrie chinoise (Taïwan inclus). Selon *PV News*, 200 MWc seraient sortis des usines chinoises et taïwanaises (11,6 % de la production mondiale), soit presque un triplement de la production en une seule année (+ 186 % par rapport à 2004)! Ces chiffres – s'ils étaient vérifiés – feraient de la Chine la 3<sup>e</sup> grande région de production devant les États-Unis, qui n'ont produit que 153 MWc (+ 10,1 % par rapport à 2004), soit 8,9 % de la production mondiale.

### Quatre Japonais dans les cinq premiers

Le classement 2005 des principaux industriels producteurs de cellules (tableau 4) est représentatif des grandes zones de production de cellules. Le

(57.4%), its importance can appear as surprising taking the current shortage of silicon into consideration. The EPIA (European Photovoltaic Industry Association), which backs its figures up on available quantities of silicon, judges it more reasonable to evaluate world-wide production at 1400 MWp, i.e. production growth of the order of 15%. This difference between installation and production figures can be partially explained by the undervaluation of certain markets as well as by the desire of certain industrialists to inflate their production figures so as to claim larger market shares. The current context of a shortage in silicon supplies, which should last until 2008, is going to lead inevitably to significant sector restructuring that will benefit the most solid companies that were able to consolidate their market shares. This can already be seen with only the biggest firms having succeeded in increasing their production by guaranteeing their silicon supplies and by signing, for example, contracts for several years to come with their suppliers. Industrialists that are going to want to hold on to their market positions are thus going to be pushed to invest even more. We can therefore expect to see further buyouts or merger acquisitions of different companies in the next two years.

### Rapid expansion at four corners of the world

Another photovoltaic industry trend is its sustained and steady growth on all of the four main production zones – Europe, USA, Japan and China (graph 3). Among them, Japan has reinforced its position of leading world producer (833 MWp, i.e. 48.2% of world production) thanks to production that increased by 38.4%. However, the greater growth of the other regions of the world caused Japan to lose 2.1 points of world market share. European photovoltaic industry progression, bolstered by the German market, was even bigger (+ 43.9%), making it possible for Europe to maintain its share of world production at 26.2% (26.3% in 2004). But the most significant evolution is unquestionably that of the Chinese photovoltaic industry (including Taiwan). According to *PV News*, 200 MWp came out of the Chinese and Taiwanese factories (11.6% of world production), i.e. nearly tripling production in a single year (+ 186% with respect to 2004)! These figures – if they are verified – would make China the third biggest region for production in the world ahead of the USA, which only produced 153 MWp (+ 10.1% with respect to 2004), i.e. 8.9% of world production.



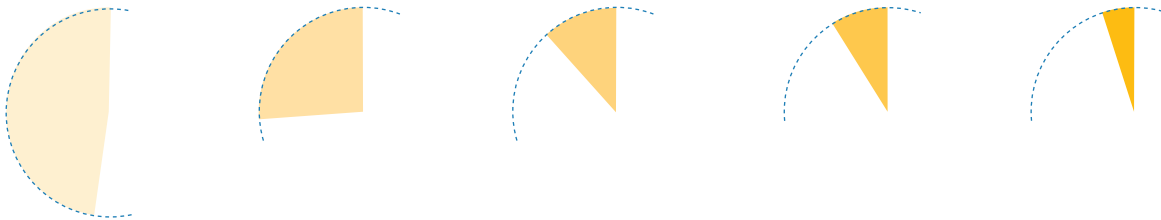
Japon aligne désormais quatre industriels parmi les cinq premiers, soit un de plus qu'en 2004 avec la montée de Sanyo de la 7<sup>e</sup> à la 4<sup>e</sup> place, qui rejoint Sharp (1<sup>er</sup>), Kyocera (3<sup>e</sup>) et Mitsubishi (5<sup>e</sup>). La stratégie de ces quatre entreprises, qui représentent l'essentiel de la production japonaise (95 %), est simple : conquérir des parts de marché à l'international. Elles se positionnent sur les marchés à fortes potentialités de croissance, comme l'Europe, les États-Unis et la Chine, et continuent d'investir massivement. Elles augmentent leur capacité de production pour décourager la concurrence, faisant fi de la pénurie de silicium, et construisent des usines de produc-

tion de modules à l'étranger capables d'alimenter les marchés convoités. Chef de file des industriels japonais, Sharp a accéléré son avance avec une augmentation de sa production de cellules cristallines dans son usine de Katsugari de 104 MWc en 2005, soit un total de 428 MWc (+ 32,1 % par rapport à 2004). L'industriel, très confiant sur la croissance européenne, a décidé en novembre dernier de porter sa capacité de production de cellules à 500 MWc, soit 85 MWc supplémentaires, en ajoutant une dixième ligne de production. La compagnie, qui dispose également de deux usines de production de modules à Wrexham au Pays de Galles et à Memphis, aux États-Unis, a investi

34 M\$ dans cette extension. Sharp est la seule compagnie mondiale à générer un chiffre d'affaires de plus d'1 Md\$ dans son activité solaire. Kyocera a perdu une place dans le classement mondial, malgré une augmentation de sa production de 37 MWc. L'entreprise, qui est désormais 3<sup>e</sup> avec une production de 142 MWc, a inauguré fin 2005 sa nouvelle usine de production de modules en République tchèque dont la capacité de production prévue est de 24 MWc en 2006. Cette usine, qui sera principalement destinée aux marchés européen et allemand, s'ajoute aux deux unités de fabrication de l'entreprise japonaise en Chine et au Mexique (pour le marché

### G3 RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE LA PRODUCTION DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES EN 2005 GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF PV CELLS PRODUCTION IN 2005

Japon	Europe	Chine et Taïwan	États-Unis	Reste du monde
<i>Japan</i>	<i>Europe</i>	<i>China and Taiwan</i>	<i>United-States</i>	<i>Rest of the World</i>
48,2 %	26,2 %	11,6 %	8,9 %	5,2 %
(833 MWc)	(452 MWc)	(200 MWc)	(153 MWc)	(89 MWc)



SOURCE : PV NEWS MARCH 2006

#### Four Japanese producers among top five

The 2005 ranking of the main industrial cell producers (table 4) is representative of the principal cell production zones. Japan now lines up 4 industrialists among the top five, i.e. one more than in 2004 with Sanyo's rise from 7<sup>th</sup> place to 4<sup>th</sup> place, joining Sharp (1<sup>st</sup>), Kyocera (3<sup>rd</sup>) and Mitsubishi (5<sup>th</sup>). The strategy of these four companies, which represent the bulk of Japanese production (95%), is simple: conquer international market shares. They have positioned themselves on those markets having strong growth potential like Europe, USA and China and are continuing to invest heavily. They are increasing their production capacities to discourage competition, flouting the silicon supply shortage and building foreign module production plants capable of supplying coveted markets. The dominant Japanese industrialist, Sharp has accelerated its advance even further with a 104 MWp increase in crystalline cell production in its Katsugari plant in 2005, i.e. a total of 428 MWp (+ 32.1% with respect to 2004). Sharp, which feels very confident on European growth, decided last November to raise its cell production capacity to 500 MWp,

i.e. a supplementary 85 MWp by adding a second production line. The company, which also has two other module production factories in Wrexham (Wales) and Memphis (USA), invested \$34 millions in this extension. Sharp is the only company world-wide to generate turnover of more than \$1 billion for its solar activity. Kyocera lost one place in the world ranking in spite of a 37 MWp increase in its production. The firm, which is now ranked third with a production of 142 MWp, inaugurated its new module production factory at the end of 2005 in the Czech Republic. This plant's production capacity is planned at 24 MWp for 2006. This factory, which is chiefly intended for the German and European markets, is added to the other two fabrication units that the Japanese company already has in China and Mexico (intended for the North American market). Sanyo Electric's strategy is similar to that of its Japanese rivals. In answer to sustained and buoyant market growth, the firm has increased its module production to 125 MWp, i.e. practically doubling its production (+ 92.3%) with respect to 2004. Sanyo's production capacity rose to 153 MWp in 2005 thanks to new investments in its Japanese plants in Shikane and Nishikinohama and should therefore reach

nord-américain). La stratégie de Sanyo Electric est similaire à celle de ses rivaux japonais. En réponse à la croissance soutenue du marché, l'entreprise a porté sa production de module à 125 MWc, soit un quasi-doublement de sa production (+ 92,3 %) par rapport à 2004. La capacité de production de Sanyo, quant à elle, a été portée en 2005 à 153 MWc grâce à de nouveaux investissements dans ses usines japonaises de Shimane et de Nishikinohama et devrait donc atteindre les 190 MWc cette année. L'entreprise a par ailleurs inauguré en juin dernier sa nouvelle usine de production de modules HIT (technologie combinant silicium amorphe et silicium cristallin) qui est située à Dorog, près de Budapest, en Hongrie. Mitsubishi, qui

a perdu une place dans le classement avec une production de 100 MWc (+ 25 MWc par rapport à 2004) a l'intention de réagir en portant cette année sa capacité de production à 250 MWc contre 135 MWc en 2005.

### L'industrie européenne répond présente

Les industriels européens, qui ont davantage souffert de la pénurie de silicium que leurs rivaux japonais, préparent leurs réponses. On observe différentes stratégies parmi les acteurs européens comme la création de filiales communes, l'acquisition d'unités de production de concurrents qui se désengagent, l'extension ou la création de nouvelles unités de production en

Europe et à l'étranger. L'an dernier, Q-Cells a été le seul Européen à pouvoir suivre le rythme de croissance imposé par Sharp. L'entreprise allemande a en effet produit 85 MWc de plus qu'en 2005, ce qui lui a permis d'atteindre la deuxième place mondiale avec une production de 160 MWc. Cette croissance a fait plus que doubler son chiffre d'affaires, le faisant passer de 130 M€ en 2004 à 299,5 M€ en 2005. Au début de l'année 2005, Q-Cells avait créé une filiale commune avec l'entreprise américaine Evergreen Solar, nommée EverQ, dans le but de développer une unité de production de cellules et de modules de 30 MWc utilisant la technologie String Ribbon™ développée par Evergreen Solar. Cette technologie a comme principal intérêt de consom-

#### T4 LES 12 PREMIERS FABRICANTS DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES (EN MWc) TOP 12 MANUFACTURERS OF PV CELLS (IN MWP)

Entreprises/ Companies	2004	2005	Croissance en %/ Growth in %	Part de marché 2005/ Market share
Sharp	324,0	428,0	32,1 %	24,8 %
Q-Cells	75,0	160,0	113,3 %	9,3 %
Kyocera	105,0	142,0	35,2 %	8,2 %
Sanyo	65,0	125,0	92,3 %	7,2 %
Mitsubishi	75,0	100,0	33,3 %	5,8 %
Schott Solar	63,0	95,0	50,8 %	5,5 %
BP Solar	85,0	90,0	5,9 %	5,2 %
Suntech	28,0	80,0	185,7 %	4,6 %
Motech	35,0	60,0	71,4 %	3,5 %
Shell Solar	72,0	59,0	-18,1 %	3,4 %
Isofotón	53,0	53,0	0,0 %	3,1 %
Deutsche Cell	28,0	38,0	35,7 %	2,2 %
Autres industriels/Other industrials	187,0	297,0	58,8 %	17,2 %
<b>Total</b>	<b>1 195,0</b>	<b>1 727,0</b>	<b>44,5 %</b>	<b>100,0 %</b>

SOURCE : PV NEWS MARCH 2006

190 MWp this year. Moreover, the company inaugurated its new HIT (technology combining amorphous and crystalline silicon) module production plant located near Budapest, in Dorog, in Hungary last June. Mitsubishi, which lost one place in the ranking with a production of 100 MWp (+ 25 MWp with respect to 2004), has the intention of reacting by bringing production capacity up to 250 MWp this year vs. 135 MWp in 2005.

### European photovoltaic industry answers "present"

The European industrialists, which seem to have suffered more from the silicon shortage than their Japanese rivals have, are preparing their response. Different strategies can be seen among the European actors, like creation of joint ventures, acquisition of the production units of competitors

that leave the market and extension or creation of new production units in Europe and abroad. Last year, Q-Cells was the only European company able to keep up with the growth rate imposed by Sharp. The German firm produced 85 MWp more than in 2005, which permitted it to reach second place world-wide with a production of 160 MWp. Turnover more than doubled because of this growth, going from €130 millions in 2004 up to €299.5 millions in 2005. At the start of 2005, Q-Cells created a joint venture with the American company Evergreen Solar called EverQ with the aim of developing a 30 MWp cell and module production unit using the String Ribbon™ technology developed by Evergreen Solar. The principal interest of this technology is that it consumes 30% less silicon. Last November, the largest independent manufacturer of silicon and polycrystalline wafers, the Norwegian firm REC (Renewable Energy Corporation), joined in



mer 30 % de silicium en moins. En novembre 2005, le plus grand fabricant indépendant de silicium et de wafers polycristallins, le Norvégien REC (Renewable Energy Corporation), s'est joint à l'opération. Son arrivée permettra à EverQ de sécuriser son approvisionnement en silicium. Evergreen disposera de 64 % des parts de la filiale commune, Q-Cells de 21 %, REC possédant les 15 % restantes.

Le processus a été inverse pour l'ex-RWE Schott Solar. Schott a en effet pris le contrôle, en octobre dernier, de la moitié des parts de l'entreprise détenues par RWE Solutions. L'entité, qui appartient désormais en totalité à Schott, a pris le nom de Schott Solar. RWE Schott Solar avait auparavant su réagir à la forte augmentation de la demande en accroissant la capacité de production de ses usines allemande d'Alzenau (111 MWc en 2005 contre 45 MWc en 2004) et américaine de Billerica (13 MWc en 2005 contre 10 MWc en 2004). L'entreprise a également inauguré en juin dernier une nouvelle unité de production de mo-

dules en République tchèque d'une capacité de 40 MWc. Schott Solar a affiché une production de 95 MWc (+ 32 MWc par rapport à 2004) lui permettant d'accéder au 6<sup>e</sup> rang dans la hiérarchie mondiale (plus trois places comparé à 2004) et d'afficher un chiffre d'affaires de 284 M€ en 2005 (une croissance de 15 % par rapport à 2004). Autre acteur important, BP Solar n'a augmenté sa production de cellules photovoltaïques que de 5 MWc en 2005, soit un total de 90 MWc. Cette stagnation a fait chuter l'entreprise du troisième au 7<sup>e</sup> rang mondial. La filiale du groupe pétrolier devrait réagir en doublant sa capacité de production qui devrait atteindre 210 MWc à la fin de cette année. Cette extension se fera principalement par une augmentation importante de sa capacité de production en Espagne (Madrid), mais également dans ses autres sites situés aux États-Unis (Frederick), en Australie (Sydney) et en Inde (Bangalore).

Si BP Solar a décidé de rester un grand acteur du photovoltaïque, Shell Solar a fait le choix inverse en se désengageant

partiellement de la filière (73 MWc produits en 2003, 72 MWc en 2004 et 59 MWc en 2005). L'entreprise a finalement décidé, en février 2006, de vendre l'ensemble de son activité solaire cristalline (production de lingots, de wafers, cellules et modules) au groupe allemand Solarworld (soit une capacité de production de 80 MWc). Le groupe Solarworld était déjà présent sur le marché de la production de cellules avec en son sein l'entreprise Deutsche Cell, 12<sup>e</sup> producteur mondial avec 40 MWc en 2005. Le groupe allemand, très intégré verticalement, est également présent sur le marché de la production de wafers avec Deutsche Solar et sur le marché de la production de modules avec Solar Factory. Cet accord avec Shell Solar permet à Solarworld de devenir le plus grand producteur de technologie solaire photovoltaïque des États-Unis et d'être virtuellement le 6<sup>e</sup> producteur mondial de cellules. Les chiffres prévisionnels du groupe font état d'un volume de vente de 355 M€ (199 M€ en 2004) et d'un bénéfice de 52 M€. Shell Solar ne

this operation. Its arrival made it possible for EverQ to secure its silicon supply. Evergreen will hold 64% of the shares of the joint venture, Q-Cells 21% and REC will have the remaining 15%.

The process went in the opposite direction for the ex-RWE Schott Solar. Last October, Schott took over the remaining half of the company's shares that were held by RWE Solutions. The entity, which now belongs completely to Schott, has taken on the new name of Schott Solar. RWE Schott Solar had previously been able to react to the strong increase in demand by increasing the production capacity of its German factory in Alzenau (111 MWp in 2005 vs. 45 MWp in 2004) and of its American factory in Billerica (13 MWp in 2005 vs. 10 MWp in 2004). Last June, the firm also inaugurated a new 40 MWp capacity module production unit in the Czech Republic. In the end, Schott Solar showed 90 MWp production (+ 32 MWp with respect to 2004) making it possible for the firm to reach 6<sup>th</sup> place in world ranking (three places higher than in 2004) and show €284 millions turn over in 2005 (15% growth with respect to 2004).

Another important actor, BP Solar only increased its photovoltaic cell production by 5 MWp in 2005, i.e. a total of 90 MWp. This stagnation caused the company to drop from third place to seventh place in world ranking. This oil group subsidiary should react by doubling its production capacity

and should reach 210 MWp at the end of this year. This extension will be mainly achieved through a sizeable increase in its production capacities in Spain (Madrid), as well as on its other production sites located in the USA (Frederick), Australia (Sydney) and India (Bangalore).

While BP Solar made the choice to remain an important actor in the photovoltaic sector, Shell Solar chose the opposite direction by partially pulling out of the sector (73 MWp produced in 2003, 72 MWp in 2004 and 59 MWp in 2005). The company finally decided last February to sell all of its crystalline solar activity (production of cylinders, wafers, cells and modules) to the German group Solarworld (i.e. 80 MWp production capacity). The Solarworld Group was already present on the cell production market inside the Deutsche Cell company, the 12<sup>th</sup> biggest producer world-wide with a production of 40 MWp in 2005. The German group, which is very vertically integrated, is also present on the wafer production market with Deutsche Solar and on the module production market with Solar Factory. This agreement with Shell Solar makes it possible for Solarworld to become the biggest producer of photovoltaic solar technology in the USA and "virtually" become the sixth biggest cell producer in the world. The group's provisional figures show a sales volume of €355 millions (€199 millions in 2004) and profit of €52 millions. Shell Solar is not leaving the sector entirely since it will

se désengage pas totalement de la filière puisqu'il conservera son activité de couches minces CIS (Cuivre Indium Sélénium). Il prévoit même de la développer. Un accord avec Saint-Gobain l'engage dans la construction d'une usine de 20 MWc en Europe. La réorganisation industrielle amorcée par l'industrie européenne coïncide également avec l'arrivée en force des industriels chinois (et taiwanais) dans le classement des dix premiers producteurs de cellules. Selon *PV News*, Suntech aurait pratiquement triplé sa production en 2005 (80 MWc en 2005 contre 28 MWc en 2004) et Motech plus que doublé sa production (60 MWc en 2005 contre 35 MWc), reléguant Isofotón à la 11<sup>e</sup> place. L'entreprise espagnole, dont la production est restée stable à 53 MWc en 2005, a prévu de réagir en portant sa capacité de production à 120 MWc à la fin de cette année. L'entreprise, qui a l'avantage de se trouver sur un marché avec de fortes perspectives de croissance, a annoncé un chiffre d'affaires de 150 M€ en hausse de 25 % par rapport à 2004.

## DES PERSPECTIVES 2010 DÉPENDANTES DES POLITIQUES

Les perspectives de croissance du marché photovoltaïque sont toujours aussi intéressantes. En effet, les producteurs de silicium ont enfin répondu à l'attente de l'industrie photovoltaïque en annonçant de nouvelles capacités de production. C'est notamment le cas de l'Américain Hemlock, le plus grand producteur de silicium, qui a annoncé en 2005 le doublement de sa capacité de production d'ici à janvier 2008 (entre 7 000 et 7 500 tonnes supplémentaires correspondant à une puissance de 625 MWc de cellules). L'Allemand Wacker Chemie a également prévu une extension de ses capacités de 3 500 tonnes (9 000 tonnes au total) à ce même horizon. Ces extensions ont rassuré l'industrie photovoltaïque qui a répondu en investissant massivement dans de nouvelles capacités de production, en phase avec une demande toujours plus importante. Cette augmentation de la de-

mande reste néanmoins tributaire de la volonté politique de développer ce marché au niveau national. En Allemagne, le tarif d'achat garanti jusqu'en 2007 devrait permettre de maintenir encore un nombre très important d'installations et il est de plus en plus probable, compte tenu des investissements de l'industrie allemande, qu'un système incitatif soit reconduit par la suite. La décision italienne est une bonne nouvelle car elle va permettre de structurer la filière, et, si les politiques continuent de suivre, de créer un nouveau grand marché. La situation est également très favorable en Espagne, qui a également l'avantage de pouvoir s'appuyer sur la 2<sup>e</sup> industrie photovoltaïque européenne avec la présence sur son territoire d'industriels comme BP Solar et Isofotón. En France, la situation sera un peu plus confortable à partir de cette année. Cependant, l'augmentation des prix des modules engendrée par la pénurie de silicium pourrait encore retarder le développement de ce marché. L'importance du marché allemand, largement sous-évaluée en 2004, et la

hold on to its CIS (Copper Indium Selenium) thin-layer activity. It even plans on developing it further. An agreement with Saint Gobain commits it to building a 20 MWp factory somewhere in Europe.

The industrial reorganisation begun by the European photovoltaic industry also coincides with the arrival in force of Chinese (and Taiwanese) industrialists among the top 10 cell producers. According to *PV News*, Suntech will have practically tripled its production in 2005 (80 MWp in 2005 vs. 28 MWp in 2004) and Motech more than doubled its production (60 MWp in 2005 vs. 35 MWp) relegating Isofotón to 11<sup>th</sup> place. The Spanish firm, whose production remained stable at 53 MWp in 2005, plans to react by raising its production capacity to 120 MWp at the end of this year. The firm which has the advantage of being on a market with high growth prospects, announced turnover of €150 millions and 25% growth with respect to 2004.

## PROSPECTS FOR 2010 DEPEND ON POLICIES

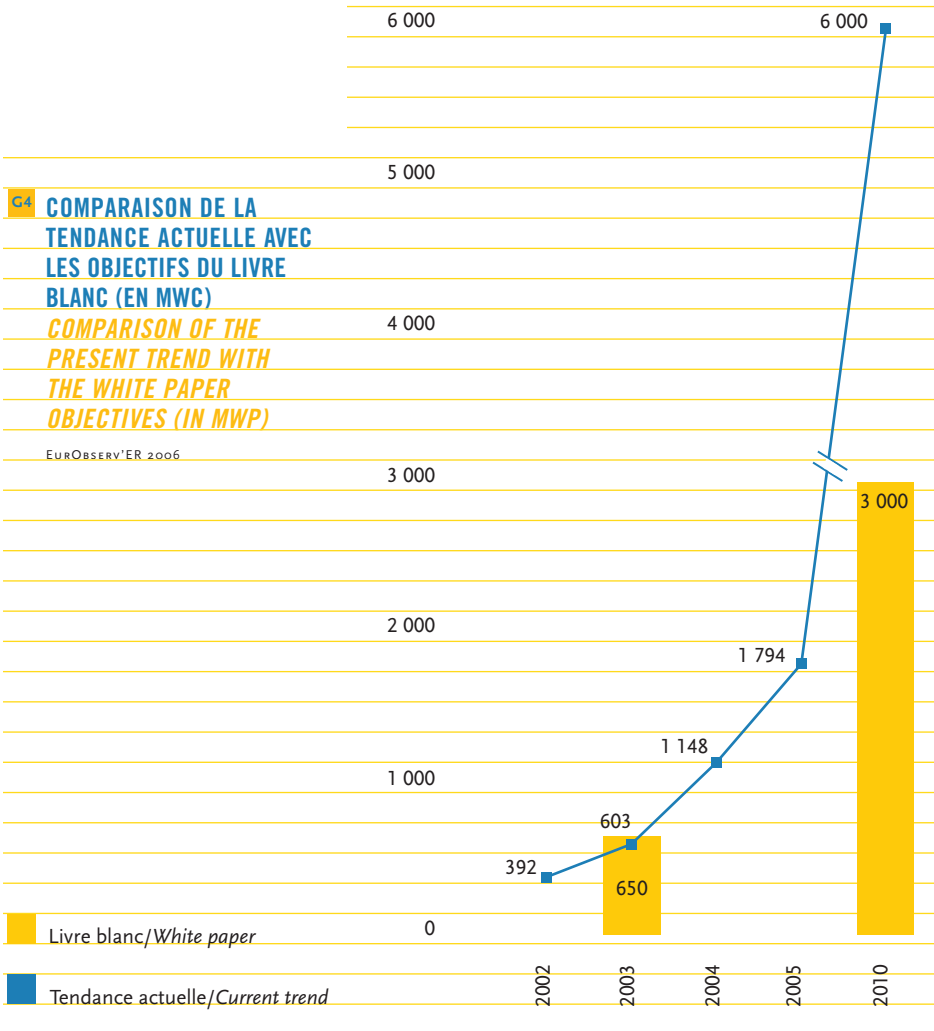
The prospects for photovoltaic market growth are still as good as ever. The silicon producers have finally responded to photovoltaic industry expectations by announcing new production capacities. This is especially true for the Ame-

rican firm, Hemlock, the biggest silicon producer, which last year announced that it is doubling production capacity by January 2008 (between 7 000 and 7 500 additional tons corresponding to 625 MWp cell capacity). The German company, Wacker Chemie, is also planning on a 3 500 tons extension of its capacities (for a total of 9 000 tons) for this same date. These extensions have reassured the photovoltaic industry which, in turn, answered by heavily investing in new production capacities that are in phase with an ever bigger demand. Nevertheless, this increase in demand remains dependent on the political will to develop this market at the national level. In Germany, the purchase price guaranteed until 2007 should make it possible to continue to maintain installations at a very high level and, taking the investments made by the German industry into consideration, it is more and more probable that an incentive system will be renewed after this. The Italian decision is good news because it's going to make it possible to structure the sector, and, if policies continue to follow in this direction, to create a big new market. The situation is also very favourable in Spain, which also has the advantage of being able to rely on the second biggest European photovoltaic industry with the presence of industrialists like BP Solar and Isofotón. In France, the situation should become a bit more comfortable begin-



**G4 COMPARAISON DE LA  
TENDANCE ACTUELLE AVEC  
LES OBJECTIFS DU LIVRE  
BLANC (EN MWc)  
COMPARISON OF THE  
PRESENT TREND WITH  
THE WHITE PAPER  
OBJECTIVES (IN MWP)**

EurOBSERV'ER 2006



sécurisation des marchés italien et espagnol nous conduit une nouvelle fois à réévaluer notre projection pour l'année 2010 avec 6 000 MWc (graphique 4). Cette estimation se base sur un maintien du marché allemand aux environs de 600 MWc par an et sur la réalisation des objectifs italien et espagnol. L'Epia estime même que si les politiques continuent à soutenir la filière, l'Union européenne pourrait atteindre les 7 000 MWc à cet horizon. Pour les années à venir, l'évolution du marché photovoltaïque dépendra donc toujours de décisions politiques. Mais pour justifier ce soutien, les industriels de la filière devront montrer leur capacité à réduire leurs coûts de production. L'objectif est de se rapprocher le plus possible du coût du kilowattheure "fossile", qui lui... ne cesse d'augmenter. ■


SOURCES : UVS, NOVEM, IDAE, CESI, ILR, CEGEDEL, ADEME, ARSENAL RESEARCH, IT POWER, HELAPCO, ÅNGSTRÖM SOLAR CENTER, EDP, PA ENERGY, 3E, MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE (CZECH REPUBLIC), EC BREC, ASSOCIATION FOR PROMOTING RENEWABLE ENERGY SOURCES (CYPRUS), SEI, SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, MALTA RESOURCES AUTHORITY, LATVIAN ACADEMY OF SCIENCES, TALLINN TECHNICAL UNIVERSITY, AIE VPVS.

**LE PROCHAIN BAROMÈTRE TRAITERA  
DES FILIÈRES BIOGAZ ET BIOCARBURANTS  
NEXT BAROMETER WILL BE  
ABOUT BIOGAS AND BIOFUELS**

ning this year. However, the increase in the price of modules caused by the silicon shortage could again delay this market's development.

The importance of the German market, largely underestimated in 2004, as well as the securing of the Italian and Spanish markets have led us once again to re-evaluate our forecast for the year 2010 with 6 000 MWp (graph 4). This estimate is based on the German market conserving its level in the vicinity of 600 MWp a year and on Italian and Spanish goals being achieved. EPIA even estimates that if policies continue to support the photovoltaic sector, the EU could reach 7 000 MWp at that date.

Photovoltaic market evolution will therefore continue to be dependent upon political/policy decisions in the years to come. But to justify this support, the sector industrialists shall have to show their ability to reduce production costs. The objective is to come as close as possible to the cost of a "fossil" kilowatt-hour... and that's a price that's constantly increasing. ■

**Intelligent Energy**  **Europe**

Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER, Eurec Agency, Erec, Jozef Stefan Institute, Eufores, avec le soutien financier de l'Ademe et de la DG Tren (programme "Énergie Intelligente-Europe").

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, Eurec Agency, Erec, Jozef Stefan Institute, Eufores, with the financial support of the Ademe and DG Tren ("Intelligent Energy-Europe" programme). 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.