



Münchner Haus, le plus haut refuge des Alpes allemandes, sommet ouest de la Zugspitze.
*Münchner Haus on the western summit of Zugspitze
- the highest German mountain shelter.*

F. LONERNA DE JAVIER S. CAR

51 357,4 MWc/MWp

dans l'UE fin 2011/in the EU at the end of 2011



BAROMÈTRE PHOTOVOLTAÏQUE PHOTOVOLTAIC BAROMETER

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



Malgré la crise économique et financière, le marché mondial du photovoltaïque a continué son ascension. Plus de 29 000 MWc ont été raccordés en 2011, soit environ 12 200 MWc de plus qu'en 2010. L'Union européenne est demeurée la principale zone d'installation avec plus de 21 500 nouveaux MWc connectés l'an dernier. Hors Union européenne, la montée en puissance des marchés chinois, américain et japonais confirme l'énorme potentiel de croissance de l'électricité solaire au niveau mondial.

The global photovoltaic market has continued to expand despite the economic and financial crisis. Capacity in excess of 29 000 MWp was connected in 2011, which is roughly 12 200 MWp more than in 2010. The European Union is still the main hive of installation activity. It added more than 21 500 additional MWp of capacity to the grid last year, while outside the EU, the surging Chinese, American and Japanese markets vouch for the enormous growth potential offered by solar power worldwide.

44,8 TWh/TWh

*La production d'électricité photovoltaïque
dans l'UE en 2011
of photovoltaic power generated
in the EU in 2011*

21 528,9 MWc/MWp

*La puissance photovoltaïque connectée
dans l'UE durant l'année 2011
of photovoltaic capacity installed
in the EU in 2011*



Déjouant une nouvelle fois les pronostics, le marché du photovoltaïque a poursuivi sa croissance durant l'année 2011. Selon les dernières estimations, la puissance photovoltaïque connectée dans le monde durant l'année 2011 aurait atteint au minimum 29 GWc, tandis que sa puissance additionnelle était de 16,8 GWc en 2010. La puissance solaire photovoltaïque cumulée dans le monde dépasse désormais les 69 GWc à la fin de l'année 2011.

L'Union européenne demeure la principale zone d'installation et représente 74 % de la puissance nouvellement connectée. Dans le monde, le cercle fermé des pays affichant un marché supérieur à 1 GWc compte 6 représentants (Italie, Allemagne, France, Chine, États-Unis, Japon), contre 3 en 2010 (Allemagne, Italie, République tchèque), parmi lesquels l'Allemagne et l'Italie se détachent nettement avec, à elles deux, une puissance connectée supplémentaire de près de 17 GWc. La France est également entrée dans ce cercle restreint avec 1,6 GWc supplémentaire (voir plus loin).

Hors d'Europe, le marché le plus actif se situe en Chine. Selon le China Electricity Council, la puissance raccordée au réseau durant l'année 2011 aurait atteint 2 140 MWc contre une puissance de l'ordre de 500 MWc en 2010. D'après les statistiques du Bureau national de l'énergie chinois, la puissance installée durant l'année 2011 aurait, elle, atteint les 3 GWc. Cela signifierait que 29 % de la puissance installée en 2011 était en attente d'être connectée. Ce niveau de croissance a en partie été rendu possible par l'introduction en août 2011 du premier tarif d'achat photovoltaïque national fixé à 1,15 CNY par kWh (14 c€/kWh), relayant ainsi les différents tarifs mis en place dans les provinces chinoises. La montée en puissance du marché chinois devrait s'accroître durant les prochaines années. Pour 2012, deux des principaux fabricants de modules chinois, Suntech et Trina Solar, s'attendent à un niveau d'installation de l'ordre de 4 à 5 GWc. L'objectif à moyen terme, fixé par la National Energy Administration, a été évalué deux fois en 2011. Il est désormais fixé à 15 GWc d'ici à 2015,

ce qui correspond à une production de l'ordre de 20 TWh. Selon plusieurs sources non gouvernementales, le pays compterait déjà plus de 45 GWc de projets.

Le marché des États-Unis a, selon l'Association américaine des industries de l'énergie solaire (SEIA), atteint un niveau record de 1 855 MWc en 2011, soit une progression de 108 % par rapport à 2010. La SEIA explique cet engouement par la conjonction de trois facteurs : la baisse des prix des installations photovoltaïques qui en moyenne ont perdu 20 %, une augmentation de la taille des installations, et l'expiration du programme de subvention du Département du Trésor des États-Unis au 31 décembre 2011.

Au Japon également, la puissance installée durant l'année 2011 a franchi le cap du GWc avec, selon la Japan Photovoltaic Energy Association, 1 296 MWc (dont 86 % dans le résidentiel). Dans ce pays, le nouveau tarif d'achat mis en place en novembre 2009 pour le résidentiel ne



Photovoltaic market growth confounded the naysayers once again as the latest installation estimates in 2011 for grid-connected photovoltaic capacity around the world are at least 29 GWp, compared to the capacity figure of 16.8 GWp the previous year. Combined grid-connected and off-grid solar PV capacity exceeded 69 GWp at the end of 2011.

The European Union is still the main hive of installation activity. It accounts for 74% of all newly connected capacity. The markets of a select six-country club (Italy, Germany, France, China, United States and Japan) are now in excess of 1 GWp up from just three in 2010 (Germany, Italy and the Czech Republic). Germany and Italy have established a clear lead from the others with almost

17 GWp of additional on-grid capacity between them. France has also gained entry to the club by adding 1.6 GWp (see below). China is the most active market outside Europe. According to China Electricity Council, 2 140 MWp of capacity was connected to the grid in 2011 compared to about 500 MWp in 2010. The National Bureau of Statistics of China claims that 3 GWp was installed in 2011, which means that 29% of that capacity was awaiting connection. The introduction of the first national feed-in tariff of CNY 1.15 per kWh (€ 0.14/kWh), in August 2011 matching the various tariffs instigated in the provinces partly explains this rate of growth. Chinese market capacity expansion should pick up speed in the next few years. Suntech and Trina Solar, two of China's leading PV module manufacturers, are expecting installations to rise to 4–5 GWp in 2012. The National Energy Administration medium-term target was revised twice last year and is now set at 15 GWp by 2015 which equates approximately 20 TWh of output. Several non-governmental sources claim that China has projects in excess of 45 GWp in the pipeline.

The Solar Energy Industries Association (SEIA) of the US says that the American market achieved new record of 1855 MWp in 2011 a 108% year-on-year rise. The SEIA explains that three factors have combined to drive this thrust: the drop in the price of photovoltaic installations, which fell by 20% on average, an increase in plant installation capacities and the expiry of the US Treasury Department's subsidy programme on 31 December 2011.

The capacity installed in Japan during 2011 also broke the one-GWp barrier, at 1 296 MWp according to the Japan Photovoltaic Energy Association, (including 86% in the residential segment). Its feed-in tariff for residential suppliers in force since November 2009 is only paid out for surplus electricity that the householders do not use. At the same time the latter can take

Toiture photovoltaïque de l'auditorium du Vatican.
The Vatican auditorium roof mounted with photovoltaic panels.



up installation subsidies. The Japanese government views this scheme as expedient because households seek to maximise the resale of electricity and thus consume less power. Investment aid to the non-residential sector was curtailed in 2011, but the excess electricity resale price has been increased from 16 Yen/kWh (roughly 15 euro cents) to 40 Yen/kWh (roughly 35 euro cents) for <500-kWp systems. A feed-in tariff for very large plants (>500 kWp) is due to come into effect in July 2012.

New high-potential markets are now opening up as PV system prices plunge. EPIA (the European Photovoltaic Industry Association) suggests that as a result of these falling prices in 2011 Australia added 700 MWp, Canada and India 300 MWp each and the Ukraine 140 MWp.

21 529 ADDITIONAL MWp CONNECTED TO THE GRID IN THE EU

THE SECTOR LEADS ON ELECTRICITY CAPACITY

Yet again the PV power sector was the leading electricity-generating capacity installer in the European Union, as 21 528,9 MWp went on grid from photovoltaic power plants during 2011 (table 1), bringing the European Union's capacity to date to 51 357.4 MWp (table 2). According to EurObserv'ER, that figure is higher than that of the new EU wind power plants, which stood at 9 368 MW. The European Wind Energy Association (EWEA) publication "Wind in Power: 2011 European Statistics", indicates that this is also double the additional capacity installed via new gas-fired power plants (9 718 MW), while it dwarfs the capacity of new coal-fired (2 200 MW), oil-fired



Parité réseau bientôt effective dans le secteur résidentiel.

Grid parity will soon be effective in the residential sector.

nouvelles centrales éoliennes qui s'élève à 9 368 MW. Selon la publication de l'Association européenne de l'énergie européenne (EWEA) "Wind in Power : 2011 European Statistics", ce serait également plus du double de la puissance supplémentaire des nouvelles centrales à gaz naturel (9 718 MW), et beaucoup plus que la puissance des nouvelles centrales au charbon (2 200 MW), au fioul (700 MW) ou fonctionnant à l'énergie nucléaire (331 MW). Les énergies renouvelables dans leur ensemble ont représenté plus de 70 % de la puissance nouvellement connectée dans l'Union européenne, confirmant la tendance majoritaire des filières renouvelables amorcée en 2008.

couvre que l'électricité excédentaire non consommée par le particulier, celui-ci disposant parallèlement de subventions à l'installation. Selon le gouvernement, ce système est bénéfique car il diminue la consommation d'électricité des foyers qui cherchent à favoriser la revente. Quant au secteur non résidentiel, il ne bénéficie plus depuis 2011 d'aide à l'investissement, mais le tarif de revente de l'électricité non consommée a été augmenté, passant de 16 Yen/kWh (environ 15 centimes d'euros) à 40 Yen/kWh (environ 35 centimes d'euros) pour les systèmes de moins de 500 kWc. Un tarif d'achat est également prévu pour les très grandes centrales (> 500 kWc), à partir de juillet 2012.

La diminution importante du prix des systèmes photovoltaïques a aussi permis l'ouverture de nouveaux marchés à fort potentiel. L'Australie aurait ainsi, selon

l'Epia (l'Association européenne de l'industrie photovoltaïque), ajouté 700 MWc en 2011, le Canada et l'Inde 300 MWc chacun, et l'Ukraine 140 MWc.

21 529 MWC DE PLUS CONNECTÉS DANS L'UE

PREMIÈRE FILIÈRE POUR LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE

Une nouvelle fois dans l'Union européenne, la filière solaire photovoltaïque a été la première filière électrique sur le plan de la puissance nouvellement installée. En effet, durant l'année 2011, 21 528,9 MWc de centrales solaires photovoltaïques ont été connectées (**tableau 1**), portant la puissance cumulée du parc de l'Union européenne à 51 357,4 MWc (**tableau 2**). D'après EurObserv'ER, c'est plus du double de la puissance des

TRÈS CHÈRE CROISSANCE

Une nouvelle fois, la formidable croissance du marché du photovoltaïque a pris de court les pouvoirs publics, et ce malgré la mise en œuvre de systèmes d'incitation de plus en plus complexes censés prendre en compte la dynamique du marché. Mais aucun gouvernement n'avait prévu que le prix des modules photovoltaïques continuerait à chuter, et de façon aussi rapide. On peut même parler de baisses vertigineuses (voir encadré page 115). Cette

Siège Audi à Ingolstadt (Allemagne).
Audi's head office at Ingolstadt (Germany).



(700 MW) and nuclear power plants (331 MW). All renewable energies taken together account for more than 70% of the newly-connected capacity in the European Union, and thus consolidate the trend started in 2008.

GROWTH COMES AT A HIGH PRICE

Despite the implementation of increasingly complex incentive systems that are intended to take market dynamics into account, the soaring growth of the photovoltaic market again caught the public authorities off guard. Not a single government

had counted on the continuing and accelerating downward slide in the price of photovoltaic modules (see insert on page 115). The drop completely outpaced the feed-in tariffs and led to a new rush on installations as investors tried to make the most of the differential between feed-in tariffs and the real cost of the photovoltaic kWh. Speculation in Germany was finally stopped in its tracks when installers ran out of stock in December. Politicians in many European Union countries are rueful, and



Tabl. n° 1

Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne durant l'année 2010 et 2011 (en MWC)*
Photovoltaic capacity connected in European Union during the years 2010 and 2011* (MWP)

	2010			2011*		
	Réseau On grid	Hors réseau Off grid	Total	Réseau On grid	Hors réseau Off grid	Total
Italy	2 326,0	0,1	2 326,1	9 280,0	0,0	9 280,0
Germany	7 406,0	5,0	7 411,0	7 500,0	5,0	7 505,0
France ⁽¹⁾	862,0	0,1	862,1	1 634,0	0,1	1 634,1
United Kingdom	50,1	0,3	50,4	936,8	0,3	937,1
Belgium	730,8	0,0	730,8	775,5	0,0	775,5
Greece	150,3	0,1	150,4	425,8	0,1	425,9
Spain	369,0	2,2	371,2	354,0	1,0	354,9
Slovakia	173,9	0,0	174,0	314,0	0,1	314,1
Bulgaria	26,3	0,3	26,6	100,0	0,4	100,4
Austria	42,7	0,2	42,9	78,3	0,0	78,3
Slovenia	36,5	0,0	36,5	44,9	0,0	44,9
Netherlands	21,0	0,0	21,0	30,0	0,0	30,0
Portugal	28,5	0,1	28,6	12,6	0,1	12,7
Denmark	2,3	0,2	2,5	8,6	1,0	9,6
Malta	2,2	0,0	2,2	7,7	0,0	7,7
Sweden	2,1	0,6	2,7	6,7	0,6	7,3
Cyprus	2,9	0,0	2,9	3,8	0,1	3,8
Hungary	1,1	0,1	1,1	2,2	0,2	2,4
Finland	0,0	2,0	2,0	0,0	1,5	1,5
Latvia	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	1,5
Luxembourg	3,1	0,0	3,1	1,2	0,0	1,2
Romania	1,1	0,2	1,3	1	0,0	1
Estonia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Lithuania	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Czech Republic ⁽²⁾	1 495,8	0,0	1 495,8	0,0	0,0	0,0
Poland	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0
Ireland	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
European Union	13 734,0	11,9	13 745,8	21 518,5	10,3	21 528,9

(1) DOM inclus. French overseas Departments included.
(2) Selon le ministère de l'Industrie et du Commerce tchèque, aucune puissance supplémentaire n'a été installée en République tchèque durant l'année 2011. According to the Czech Ministry of Industry & Commerce, no additional capacity was installed in the Czech Republic during 2011.
* Estimation. Estimate. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012.



baisse beaucoup plus rapide que celle des tarifs a conduit à une nouvelle course à l'installation, les investisseurs cherchant à exploiter au mieux le différentiel entre les tarifs d'achat et le coût réel du kWh photovoltaïque. En Allemagne, c'est finalement l'épuisement des stocks durant le mois de décembre qui a mis un terme à la spéculation.

Tabl. n° 2

Puissance photovoltaïque connectée et cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2010 et 2011 (en MWc)
On-grid and cumulative photovoltaic capacity in the European Union at the end of 2010 and 2011* (MWp)*

	2010			2011*		
	Réseau On grid	Hors réseau Off grid	Total	Réseau On grid	Hors réseau Off grid	Total
Germany	17 320,0	50,0	17 370,0	24 820,0	55,0	24 875,0
Italy	3 470,0	13,5	3 483,5	12 750,0	13,5	12 763,5
Spain	3 836,9	22,3	3 859,2	4 190,9	23,3	4 214,2
France ⁽¹⁾	1 168,0	29,3	1 197,3	2 802,0	29,4	2 831,4
Czech Republic	1 958,7	0,4	1 959,1	1 958,7	0,4	1 959,1
Belgium	1 036,8	0,1	1 036,9	1 812,3	0,1	1 812,3
United Kingdom	74,9	2,0	76,9	1 011,7	2,3	1 014,0
Greece	198,5	6,9	205,4	624,3	7,0	631,3
Slovakia	174,1	0,1	174,2	488,1	0,1	488,2
Austria	91,7	3,8	95,5	170,0	3,8	173,8
Portugal	127,7	3,1	130,8	140,4	3,2	143,6
Bulgaria	32,0	0,3	32,3	132,0	0,7	132,7
Netherlands	83,0	5,0	88,0	113,0	5,0	118,0
Slovenia	45,4	0,1	45,5	90,3	0,1	90,4
Luxembourg	29,5	0,0	29,5	30,6	0,0	30,6
Sweden	5,7	5,7	11,4	12,4	6,3	18,7
Denmark	6,3	0,7	7,1	15,0	1,7	16,7
Malta	3,8	0,0	3,8	11,5	0,0	11,5
Finland	0,2	9,5	9,6	0,2	11,0	11,2
Cyprus	5,6	0,7	6,2	9,3	0,7	10,1
Hungary	1,5	0,3	1,8	3,7	0,4	4,1
Romania	1,3	0,6	1,9	2,3	0,6	2,9
Poland	0,5	1,3	1,8	0,5	1,3	1,8
Latvia	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	1,5
Ireland	0,1	0,6	0,7	0,1	0,6	0,7
Estonia	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2
Lithuania	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
European Union	29 672,2	156,4	29 828,6	51 190,7	166,7	51 357,4

(1) DOM inclus. French overseas Departments included. * Estimation. Estimate. - Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.
Source: EurObserv'ER 2012.

left with the impression that a premium has been paid for developing the photovoltaic sector. In the second quarter of 2011 a root-and-branch review of the incentive systems was initiated to regain very firm control of the European market. It is particularly aimed at large PV systems.

NEWS FROM THE MAIN COUNTRIES

The Italian market overheats again

The grid connection estimate made by the Italian RES support GSE on 6 March 2012 confirms that an impressive 9280 MWp was connected to the grid during 2011, bringing grid-connected PV capacity to date to 12 763.5 MWp. Italy thus moves into second place for installed capacity to date and also for per-capita capacity (210.5 Wp/inhab.) (table 3).

GSE points out that the 2011 figure includes 3 740 MW of capacity installed in 2010 and hooked up in 2011. However this figure does not include the hundreds of MWp already listed in the allocation register for high-capacity plants that will come on stream during 2012. The agency puts photovoltaic electricity output at 10.7 TWh in 2011 (table 4), which for the first time took it past wind power output, estimated at 10.1 TWh. Thus solar power production increased five-fold in a single year (1.9 TWh produced in 2010).

On 1 June 2011, the fourth Conto Energia photovoltaic scheme was rushed through to replace the short-lived third Conto Energia scheme (5 months), yet it was too late to prevent the Italian market overheating again. In the months of April to August the market flared up and then cooled off from the autumn onwards because of the introduction of a monthly FiT reduction. By the start of 2012, the market was practically at a standstill because the system's incentive factor had lost its appeal.

From 1 January 2012 onwards, the scheme plans to reintroduce six-monthly reductions to the premium (feed-in tariff added to the market price). For the first half of the year, the premium paid will range from € 0.274/kWh for 1–3 kWp installations to € 0.148/kWh for >5-MWp plants. A 10% bonus is applied if at least 60% of the system components were manufactured in the EU or non-EU EEA member countries (Norway, Iceland and Liechtenstein). Concentrating solar power plants and building-integrated plants using innovative technologies qualify for a higher tariff (€ 0.276 to € 0.418/kWh depending on capacity).

A market control system based on funding envelopes is planned for high-capacity installations, defined as >200-kWp ground-based plants or >1-MWp roof-top plants. In 2012, they are set at 150 million euros for the first half-year (i.e. a nomi-

Une baisse vertigineuse des prix

Selon le magazine Photon International, le prix moyen des modules monocristallins est passé de 1,44 € le watt début janvier 2011 à 0,82 € le watt en janvier 2012 soit une baisse de 43,1%. Le prix moyen des modules polycristallins a quant à lui diminué, passant de 1,47 € le watt début janvier 2011 à 0,81 € le watt en janvier 2012, soit une baisse de 44,9%. Ces prix s'entendent comme des prix moyens, ce qui signifie que des modules "sans marque" trouvaient acquéreur à 0,70 € le watt, les prix des modules de marque se négociant autour de 0,90 € le watt.

Conséquence, le prix des systèmes photovoltaïques est également en chute libre. L'indice des prix de l'Association allemande de l'industrie solaire (BSW-Solar), qui prend comme référence le prix des systèmes installés en toiture de moins de 100 kWc (TVA non incluse), s'établit à 2 082 euros le kWc au 4^e trimestre de l'année 2011 comparé à un prix de 2 724 euros le kWc au 4^e trimestre 2010, soit une baisse de 23,5% du prix des systèmes. Pour mémoire, le prix de ces systèmes était de 4 200 euros le kWc au 4^e trimestre 2008, soit un prix divisé par deux en trois ans. Ces baisses s'expliquent par la guerre des prix à laquelle se livrent actuellement les industriels sous l'impulsion des acteurs asiatiques, et chinois en particulier. Ces baisses ont été rendues possibles par l'augmentation très rapide des capacités de production (économies d'échelle), par les innovations technologiques et par la baisse importante du prix du silicium. À noter que les prix pratiqués dans les autres pays de l'Union sont généralement plus élevés du fait d'une structuration moins avancée de leur marché.

Plummeting prices

According to Photon International magazine, the average price of monocrystalline modules dropped from € 1.44 per watt at the beginning of January 2011 to € 0.82 per watt in January 2012 which is a 43.1% fall, while that of polycrystalline modules also dropped from € 1.47 to € 0.81 per watt for the same dates, which is a 44.9% fall. These are ball-park figures, as non-branded modules were being purchased at € 0.70 per watt, while branded modules were selling at about € 0.90 per watt. The cost of photovoltaic systems has thus been free-falling. The German Solar Industry Association (BSW-Solar) price index that takes the cost of <100 kWp roof-mounted systems (exclusive of VAT) as its reference, was 2 082 euros per kWp in the fourth quarter of 2011 compared to 2 724 euros per kWp year-on-year – a 23.5% reduction in the system cost. For the purposes of comparison, in the last quarter of 2008 these systems cost 4 200 euros per kWp, which means that in the space of three years their cost has been halved. These drops are the result of a price war being waged by the manufacturers, spurred on by the Asian operators and the Chinese in particular, and have been driven by the very swift increase in production capacities (economies of scale), technological innovations and the huge drop in the price of silicon. Note that the prices paid in the rest of the EU outside Germany are generally higher because their markets are not so mature.



Dans de nombreux pays de l'Union, les politiques ont aujourd'hui la désagréable impression d'avoir payé au prix fort le développement de la filière photovoltaïque. La remise à plat des systèmes d'incitation qui a commencé dès le 2^e trimestre 2011 est synonyme d'une reprise en main très ferme du marché européen et vise surtout les grandes centrales.

ACTUALITÉ DES PRINCIPAUX PAYS

Nouvelle surchauffe du marché italien

Selon une estimation datée du 6 mars 2012 faite par le gestionnaire des énergies renouvelables italien GSE, l'Italie aurait connecté au réseau pas moins de 9 280 MWc durant l'année 2011, portant la puissance totale raccordée au réseau à 12 763,5 MWc. L'Italie prend ainsi la deuxième place pour la puissance cumulée, ainsi que pour la puissance par habitant (210,5 Wc/hab.) (**tableau 3**).

L'organisme précise que la valeur de 2011 inclut une puissance de 3 740 MWc installée en 2010 mais entrée en service en 2011. En revanche, ce chiffre n'inclut pas les centaines de MWc de centrales de forte puissance déjà inscrites au registre des affectations et qui seront connectées durant l'année 2012. La production d'électricité photovoltaïque est estimée par le même organisme à 10,7 TWh en 2011 (**tableau 4**), dépassant pour la première fois la production d'électricité d'origine éolienne, estimée elle à 10,1 TWh. Le niveau de production d'électricité solaire a ainsi été multiplié par plus de 5 en une seule année (1,9 TWh produit en 2010). La mise en place, le 1^{er} juin 2011, du quatrième programme photovoltaïque Conto Energia, qui a remplacé en urgence le 3^e Conto Energia (qui n'aura duré que 5 mois), a été trop tardive pour empêcher une nouvelle surchauffe du marché italien. Le marché a littéralement flambé entre avril et août, avant de baisser nettement en intensité durant les quatre derniers mois de l'année du fait de l'introduction d'une dégressivité mensuelle. Au début de l'année 2012, le marché était pratiquement arrêté, le système étant devenu beaucoup moins incitatif.

À partir du 1^{er} janvier 2012, le programme prévoit le retour à une dégressivité semestrielle du premium (tarif d'achat qui s'ajoute au prix du marché). Pour les



La construction de centrales sur terrain agricole est désormais interdite en Italie.

The construction of plants on farmland is now prohibited in Italy.

six premiers mois de l'année, le montant du premium varie de 27,4 c€/kWh pour les installations comprises entre 1 et 3 kWc à 14,8 c€/kWh pour les centrales de plus de 5 MWc. Un bonus de 10 % est accordé sur le tarif dans le cas où au moins 60 % des composants du système ont été produits dans l'UE ou dans les pays de l'EEA non membres de l'UE (Norvège, Islande, Liechtenstein). Les centrales photovoltaïques à concentration et les centrales intégrées dans le bâtiment utilisant des technologies innovantes bénéficient quant à elles d'un tarif plus élevé (de 27,6 c€/kWh à 41,8 c€/kWh selon la puissance).

Pour les installations de grande puissance, définies comme les centrales terrestres de plus de 200 kWc ou les centrales en toiture de plus d'1 MWc, un système de contrôle du marché est prévu via des enveloppes de financement. En 2012, elles sont de 150 millions d'euros pour le premier semestre (soit un volume de marché indicatif de 770 MWc) et de 130 millions d'euros pour le second (soit un volume indicatif de marché de 720 MWc). Depuis septembre 2011, les centrales de grande puissance doivent préalablement être inscrites auprès du GSE, qui contrôle et gère le programme. Ce dernier a pris la décision de fermer le registre de préallocation de 2012 pour le deuxième semestre en raison d'un dépassement important du budget de l'année 2011. Afin de renforcer le contrôle des centrales de grande puissance, un nouveau décret est passé, le 20 janvier 2012, interdisant la construction de centrales photovoltaïques sur des terres agricoles,

exception faite des centrales dont la construction a déjà été approuvée et qui entreront en service avant le 20 janvier 2013. À partir de 2013, il est prévu que le système change de nature, avec l'instauration d'un tarif d'achat (sans revente sur le marché) au lieu du premium, et une grille de tarif différenciée selon que l'électricité est vendue ou autoconsommée. La dégressivité reste semestrielle et calculée en fonction du coût financier du programme.

À l'heure de faire le compte, le financement du programme, qui devait coûter au maximum entre 6 et 7 milliards par an à la fin de l'année 2016, a presque atteint sa limite basse au début de l'année 2012. La poursuite du programme visant la parité réseau à partir de 2017 dépendra donc des prochaines décisions politiques concernant une rallonge budgétaire.

L'Allemagne va contrôler son marché

Selon l'AGEE-Stat (l'organisme statistique du ministère de l'Environnement), le pays a une nouvelle fois connecté une puissance de l'ordre de 7 500 MWc, soit plus de deux fois l'objectif officiel de 3 500 MWc. Ce niveau d'installation porte la puissance cumulée du parc allemand à 24 875 MWc (36 % de la puissance mondiale). La taille de ce marché s'explique à nouveau par la chute vertigineuse des prix des modules. Les garde-fous mis en place dans la législation allemande prévoient un niveau de dégressivité prédé-



nal market volume of 770 MWp) and 130 million euros for the second half-year (i.e. a nominal market volume of 720 MWp). Since September 2011, these high-capacity plants have to register with GSE, which monitors and manages the scheme, to be eligible. The agency decided to close the pre-allocation register for 2012 for the second half of the year, to counterbalance the 2011 budget overshoot. A new decree was passed on 20 January 2012 as a measure to strengthen control over high-capacity plants. It prohibits the construction of photovoltaic plants on farming land, with the exception of plants that already have construction permits and will be commissioned before 20 January 2013. The system will change radically from 2013 onwards, when instead of the premium, a feed-in tariff will be introduced (with no resale on the market), and a tariff schedule that distinguishes self-consumed and sold electricity. Tariff reductions will be applied half-yearly and will be calculated to factor in with the cost of the scheme.

At the time of reporting, the beginning of 2012, the programme funding meant to run at maximum annual cost of 6–7 billion euros at the end of 2016, had almost run out. Thus continuance of the scheme, which aims for grid parity from 2017 onwards, will require the politicians to vote through a supplementary budget.

Germany to control its market

According to AGEE-Stat (the Ministry of Environment's Working Group on Renewable Energy Statistics), the country again connected capacity of around 7 500 MWp, which is twice the official 3 500-MWp target. This installation level brings Germany's installed capacity to date to 24 875 MWp (36% of global capacity). The nose dive taken by module prices is behind the market's size. The safeguards set up by German legislation provide for a pre-defined tariff reduction level pegged to the previous year's installed capacity (or rather over the 12 months prior to 30 September of the previous year) fell short of the mark, and the government intervention that brought forward part of the feed-in tariff reduction from 1 July 2011, was largely ineffective. At the end of the day PV module stock shortages forced the German market to exercise restraint during the month of December, as the Chinese manufacturers had not planned for such a high level of growth. Between 2011 and 2012 the feed-in tariff dropped by 15% corresponding to 5 200 MWp of capacity installed measured between 1 October 2010 and 30 September 2011. That is lightweight compared to the drop in system costs (for example: 23.5% down over the year for <100-kWp roof-mounted systems according to BSW). The tariffs in force at the beginning of 2012 in Germany remained very attractive viewed against the prevailing system prices, but the anomaly was finally removed with the implementation of a new system with a much higher 20–30% tariff reduction rate at the start of April 2012. However this situation will be short-lived, as the new conservative and liberal coalition plans to implement a new system applying a much harsher reduction in the region of 20–30%. The system, to be backdated to 1 April 2012 has already been approved by the Bundesrat and will be discussed on 11 May. For the time being the system offers three payment levels: a feed-in tariff of € 0,195/kWh for <10-kWp roof-mounted plants, a FiT of € 0,165/kWh for <1-MWp plants and a single tariff of € 0,135/

kWh for plants ranging from 1–10 MWp irrespective of module placement. The reduction is henceforth applied monthly and will be pegged to installation pace. The aim is to keep the market at 2.5–3.5 GWp per annum. In a departure from previous practice, the new feed-in tariff system only applies to the part of the electricity produced by <1-MWp roof-mounted systems, at a rate of 80% of the electricity for <10-kWp roof-mounted systems and 90% for <1-MWp roof-mounted systems, the remaining electricity can either be self-consumed or sold at market price.



Tabl. n° 3

Puissance photovoltaïque par habitant des différents pays de l'Union européenne en 2011 (Wc/hab)*

Photovoltaic power per inhabitant for each European Union country in 2011 (Wp/inhab)*

	Wc/hab
Germany	304,3
Italy	210,5
Czech Republic	186,0
Belgium	165,5
Spain	91,3
Slovakia	89,8
Luxembourg	59,9
Greece	55,8
Slovenia	44,1
France	43,5
Malta	27,4
Austria	20,7
Bulgaria	17,7
United Kingdom	16,2
Portugal	13,5
Cyprus	12,5
Netherlands	7,1
Denmark	3,0
Finland	2,1
Sweden	2,0
Latvia	0,7
Hungary	0,4
Ireland	0,2
Romania	0,1
Estonia	0,1
Poland	0,0
Lithuania	0,0
European Union	102,2

* Estimation. Estimate. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012.



Usine Aleo Solar de Prenzlau en Allemagne.

Aleo Solar plant, Prenzlau, Germany.

fini en fonction de la puissance installée l'année précédente (plus précisément au cours des 12 mois précédant le 30 septembre de l'année passée), n'ont pas pu être suffisants. Et l'intervention du gouvernement, qui a anticipé une partie de la dégressivité du tarif d'achat à partir du 1^{er} juillet 2011, n'a pas changé grand-chose. C'est finalement une rupture de stock qui a contraint le marché allemand à la modération durant le mois de décembre, les fabricants chinois n'ayant pas anticipé une croissance aussi forte. Le tarif d'achat aura subi, entre 2011 et 2012, une dégressivité de 15 % correspondant à une puissance installée mesurée de 5 200 MWc entre le 1^{er} octobre 2010 et le 30 septembre 2011. Ce qui est peu, comparé à la diminution du prix des systèmes (exemple : - 23,5 % sur l'année pour les systèmes en toiture de moins de 100 kWc, selon le BSW). Les tarifs valables au début de l'année 2012 sont donc restés attractifs compte tenu des prix pratiqués en Allemagne. Cette situation ne va pas durer. En effet, la nouvelle coalition des conservateurs et libéraux a prévu la mise en place d'un nouveau système avec une

réduction beaucoup plus importante des tarifs, comprise entre 20 et 30 %. Ce système, qui sera rétroactif au 1^{er} avril 2012, a déjà été approuvé par le Bundestag et sera discuté par le Bundesrat le 11 mai prochain. Pour l'instant, le système prévoit trois niveaux de rémunération : un tarif d'achat de 19,50 c€/kWh pour les centrales en toiture jusqu'à 10 kWc, un tarif de 16,50 c€/kWh pour les centrales allant jusqu'à 1 MWc et un tarif unique de 13,50 c€/kWh pour les centrales comprises entre 1 et 10 MWc, qu'elles soient en toiture ou non. La dégressivité est désormais mensuelle et dépendra du rythme des installations, l'objectif étant de maintenir le marché entre 2,5 et 3,5 GWc par an. Plus original, le nouveau système prévoit que pour les systèmes en toiture allant jusqu'à 1 MWc, seule une partie de l'électricité produite peut bénéficier du tarif d'achat, soit 80 % de l'électricité pour les systèmes en toiture de moins de 10 kWc et 90 % pour les systèmes en toiture de moins de 1 MWc, le reste de l'électricité pouvant être autoconsommée ou revendue au prix de marché. Il est encore difficile de déterminer

qu'elle sera la taille du marché en 2012, mais l'objectif officiel des 3,5 GWc pour 2012 devrait être déjà largement dépassé fin mars 2012 en raison d'une dernière course à l'installation.

100 % de croissance en France

Selon le Service de l'observation et des statistiques (SOeS), le pays a connecté au réseau 1 634 MWc durant l'année 2011 (79 291 centrales), contre 817 MWc durant l'année 2010 (106 589 centrales), soit une croissance de 100 %. Le nombre moins élevé de centrales en 2011 s'explique par un nombre plus élevé de centrales de moyennes et de grande puissance. La puissance totale des installations connectées au réseau est désormais estimée à 2 831 MWc fin 2011 (+ 140 % par rapport à 2010), pour un nombre cumulé de centrales connectées de 242 295. Ce niveau de croissance du marché français était prévu. Il s'explique par la liste des projets qui étaient en file d'attente avant le moratoire. Les chiffres du SOeS



It is too early to forecast the size of the market in 2012, but because of a final rush to install systems, the official 3.5 GWp aim for 2012 should be easily outstripped by the end of March 2012.

More than 100% growth in France

According to the French Observation and Statistics Office (SOeS), France connected 1 634 MWp to the grid during 2011 (79 291 plants), up from 817 MWp the previous year (106 589 plants), which equates 100% growth, while the higher number of medium- and high-capacity plants installed explains why the 2011 plant count is comparatively low. The total capacity of on-grid installations stood at roughly 2 831 MWp at the end of 2011 (140% more than in 2010), for 242 295 plants connected to date.

This growth level was expected because of the number of projects left in the pipeline before the moratorium. The SOeS figures also attest to a turndown in the capacities waiting to be hooked up (namely that have signed connection agreements) at the end of the year, or a total of 1 106 MWp (as against 1 225 MWp on 30 September 2011). These statistics indicate that no significant increase should be expected in 2012. There is nothing strange about this. Since the enforcement of the decree dated 4 March 2011 that sets the new solar power purchase conditions and orders the grid operator, who manages the waiting list, to accept an annual installation volume of 500 MWp, the French market has been brought firmly under control. As for the feed-in tariff, it is a little like the German system, but the reduction pace is faster. The feed-in tariffs are set every quarter governed by the number of connection applications received by the grid operators during the previous quarter. So for the first quarter of 2012, building-integrated plants in residential sector were paid € 0,388/kWh for <9-kWp units and € 0,3395/kWh for <36-kWp units. Plants on other buildings (with the exception of healthcare or educational establishments, which benefit from a higher rate) were paid € 0,2609/kWh for <9-kWp building-integrated plants. Simplified building-integrated plants, residential or otherwise, were paid € 0,2249/

kWh for <36-kWp units and € 0,2137/kWh for <100-kWp units. Feed-in tariffs no longer apply to >100-kWp installations as they are covered by a tendering system. On 26 March 2012, the deadline set by the French government, the results of the first tender for plants in the 100–250 kWp range were published, retaining 45 MWp of the 68 MWp submitted by the bidders. The sector's operators complain that the tender's specifications for 120-MWp plants are so complex that they are obstructive and deter bidders from coming up with more projects. Additionally, the mean price applicable to the successful projects is € 0,229/kWh, which is higher than the pay-out for simplified building-integrated plants. A second tender call for >250-kWp plants was issued in September 2011 and covered photovoltaic and thermodynamic solar plants to be operating by 2014 for a combined capacity of 450 MW.

The Flemish region at the helm of the Belgian market

For the second year running, Belgium, which has 11 million inhabitants, connected more than 700 MWp to the grid (730.8 MWp in 2010 and 775.5 MWp in 2011), bringing the country's capacity to date to more than 1 812 MWp. Interestingly enough, most of this capacity was installed in the Flemish region. The reason for this success is its region-specific green certificate system that offers a guaranteed minimum price (for 20 years until the end of 2012 and for 15 years from 2013 onwards). A clear, pre-defined reduction schedule applies to the certificates, which lose value every quarter and differentiate between >250-kWp and <250-kWp plants.

For obvious reasons the regional government has decided to speed up the reductions applicable to >250-kWp plants, dropping from € 240 on 1 July 2011 to € 90 on 1 January 2012, thereby stifling the construction of very large plants. At the same time, the value of a green certificate for <250-kWp systems dropped from € 300 to € 250 and from 2013 onwards, the reduction will revert to annual frequency with a minimum price fixed at



Vue aérienne
de la station Myrte en Corse.
View from above of the Myrte
station in Corsica.



montrent également un ralentissement des puissances en attente de raccordement (c'est-à-dire disposant de conventions de raccordement signées) en fin d'année, soit un total de 1 106 MWh (contre 1 225 MWh au 30 septembre 2011). Ces statistiques indiquent qu'il n'y a pas de forte progression à attendre en 2012. Rien d'étonnant à cela, le marché français est entièrement sous contrôle depuis un décret du 4 mars 2011 qui fixe les nouvelles conditions d'achat de l'électricité solaire et commande au gestionnaire de réseau, qui gère la file d'attente, un volume d'installations de 500 MWh par an. Quant au tarif d'achat, il ressemble un peu au système allemand, mais avec un rythme de dégressivité plus important. Les tarifs d'achat sont définis tous les trimestres, en fonction du nombre de demandes de raccordement déposées auprès des gestionnaires du réseau durant les trois mois précédents. Ainsi, pour le 1^{er} trimestre de l'année 2012, les centrales intégrées au bâti dans le secteur résidentiel bénéficient d'un tarif de 38,8 c€/kWh pour celles allant jusqu'à 9 kWc et de 33,95 c€/kWh pour celles allant jusqu'à 36 kWc. Les centrales des autres bâtiments (exception faite des bâtiments à usage de santé ou d'enseignement, qui disposent d'un tarif bonifié) bénéficient, elles, d'un tarif de 26,09 c€/kWh pour les centrales intégrées au bâti jusqu'à 9 kWc. Les centrales disposant d'une intégration simplifiée au bâti, qu'elles soient résidentielles ou non, bénéficient quant à elles d'un tarif de 22,49 c€/kWh jusqu'à 36 kWc et de 21,37 c€/kWh jusqu'à 100 kWc.

Les installations de plus de 100 kWc ne sont plus concernées par les tarifs d'achat mais sont sélectionnées via des appels d'offres. Conformément au délai qu'il s'était imposé, le gouvernement a publié le 26 mars 2012 les résultats du 1^{er} appel d'offres concernant les centrales de 100 à 250 kWc, retenant 45 MWh sur les 68 MWh déposés par les candidats. Les professionnels de la filière regrettent que la complexité du cahier des charges ait constitué un obstacle trop important pour permettre aux candidats de proposer davantage de projets, l'appel d'offres portant sur une puissance de 120 MWh. Par ailleurs, le prix moyen des projets lauréats s'élève à 22,9 c€/kWh, soit un prix supérieur à celui des centrales disposant du tarif d'intégration simplifiée au bâti.



Centrale Chevetone en Belgique.
The Chevetone power plant in Belgium.

Un second appel d'offres pour les centrales supérieures à 250 kWc a été lancé en septembre 2011 et porte cette fois sur l'exploitation d'ici à 2014 d'installations solaires photovoltaïques et thermodynamiques pour une puissance cumulée de 450 MW.

La région flamande tire le marché belge

La Belgique, pays de 11 millions d'habitants, a connecté pour la deuxième année consécutive plus de 700 MWh sur le réseau (730,8 MWh en 2010 et 775,5 MWh en 2011), portant la puissance cumulée du Royaume de Belgique à plus de 1812 MWh. Il est intéressant de noter que l'essentiel de cette puissance a été installé dans la région flamande. Ce succès s'explique par un système de certificats verts, spécifique à la région, bénéficiant d'un prix minimum garanti (pour une durée de 20 ans jusqu'à fin 2012, et de 15 ans à partir de 2013). La valeur des certificats diminue selon une grille de dégressivité trimestrielle claire et prédéfinie, distinguant les certificats issus des centrales de plus de 250 kWc, et celles égales ou

inférieures à 250 kWc. Pour des raisons évidentes, le gouvernement régional a fait le choix d'accélérer la dégressivité pour les centrales de plus de 250 kWc, passant de 240 € au 1^{er} juillet 2011 à 90 euros au 1^{er} janvier 2012, stoppant ainsi les possibilités de réalisation des très grandes centrales. Durant la même période, la valeur d'un certificat pour les systèmes inférieurs à 250 kWc est passée de 300 euros à 250 euros. À partir de 2013, la dégressivité redevient annuelle avec un prix minimum fixé à 190 euros, et une diminution est prévue jusqu'à 90 euros à partir de 2016.

Des subventions divisées par deux au Royaume-Uni

La croissance du Royaume-Uni a également été beaucoup plus forte que prévu, avec selon le DECC (Department of Energy and Climate Change), + 937,1 MWh en 2011 contre + 50,4 MWh en 2010. Des baisses de subvention avaient été décidées dès juin 2011, mais elles ne concernaient que les centrales au sol et les centrales en





€ 190. A reduction taking the price down to € 90 is scheduled from 2016 onwards.

Subsidies halved in the United Kingdom

Growth in the UK was also much higher than expected, with an additional 937.1 MWp in 2011 as opposed to an additional 50.4 MWp in 2010 according to DECC (Department of Energy and Climate Change). Subsidy reductions were decided on as of June 2011, but only applied to ground-based plants and >250-kWp roof-mounted plants. As the market boomed, DECC announced on 1 November that it would be slashing feed-in tariffs, by applying the FiT reductions initially scheduled for 1 April 2012 from 12 December 2011 onwards. The tariffs for small roof-mounted systems (<4 kWp) were more or less halved to 21 pence/kWh (€0,2517/kWh). However on 21 December 2011, the High Court declared that this announcement was illegal, ruling that the government's schedule had sidestepped the DECC consultation procedure for modifications to the aid programme. This decision, which is subject to appeal, postponed the effective FiT reduction to 3 March 2012. A further reduction is planned for 1 July and will be pegged to the installation level achieved in March and April.

Moratorium in Spain

Lastly in Spain, the incumbent conservative government used Royal Decree 01/2012 to force an immediate and indefinite moratorium (from 1 January), removing all financial aid awarded to renewable energy-sourced power plants. The

moratorium will not affect installations already listed on the pre-allocation register. However, plants on the waiting lists will not receive any incentives, even if they are already constructed. While the introduction of new support mechanisms is awaited, a law passed by the previous government enforced in April 2012 will pay for the surplus electricity fed into the grid after self-consumption by <100-kWp installations.

THE PHOTOVOLTAIC INDUSTRY WITH ITS BACK TO THE WALL

A SELF-DESTRUCTIVE SPIRAL

The price war started by the Chinese and Taiwanese manufacturers may have delighted (especially large power plant) developers and investors, but it has sent the global photovoltaic industry into a self-destructive spiral. Competition has become cut-throat, if not a make-or-break issue for many companies, as market prices no longer reflect actual production costs.

Early in September, the scenario of an imploding solar industry came close to being played out when the American company Solyndra ceased trading, laying off over 1 100 workers after having accepted 535 million dollar (about 400 million euros) in Federal loan guarantees. More recently, on 4 April 2012, Q-Cells, the former world number one cell manufacturer, filed for insolvency (see below). The situation in Europe is fraught. Many medium-size companies are going into voluntary liquidation, closing subsidiaries or plants to cut their losses. Matters have got to the point where most of the major sector operators, the Chinese included, posted heavy losses in 2011 with free-falling fourth-quarter earnings.

However, companies' resilience depends on whether they were able to make profits during the fat years (which applies to the Chinese operators), have been able to raise funds from banks, or take up public subsidies or guarantees for loans awarded by their governments. The Chinese players fall into this last category as they have been taking advantage of State bank lending facilities at preferential interest rates. With so much uncertainty around, the intentionally fast opening up of the Chinese and Japanese markets will play into the hands of their national operators. The opposite applies to Europe's industry, as the downturn of the European market can only aggravate the situation even if part of it has already been delocalised.

Furthermore, accusations of dumping are being voiced. On 20 March, the US Government decided to impose compensatory customs duty on crystalline silicon photovoltaic cells imported from China, following a complaint filed by the sector's American companies (including the American branch of SolarWorld) that accuse China of subsidising its solar industry manufacturers. Suntech Power and Trina Solar Energy are in the hot seat. A final decision should be taken in June.

The stakes are high for manufacturers. Clean Edge, the US consultant, reported that global photovoltaic market sales (i.e. modules, system components and installations) in 2011





toiture de plus de 250 kWc. Devant l'emballage du marché, le DECC a annoncé, le 1^{er} novembre dernier, qu'il réduirait significativement les tarifs d'achat, avançant au 12 décembre 2011 la réduction des tarifs d'achat prévue initialement le 1^{er} avril 2012. Les tarifs pour les petits systèmes en toiture (< 4 kWc) ont ainsi globalement été divisés par deux à 21 pence/kWh (25,17 c€/kWh). Cependant, le 21 décembre 2011, la plus haute cour d'instance judiciaire déclarait que cette annonce était illégale, jugeant que le calendrier gouvernemental avait contourné une procédure de débat et de participation du DECC portant sur les modifications du programme d'aide. Cette décision, qui fait encore l'objet d'un recours, décalerait la réduction effective des tarifs d'achat au 3 mars 2012. Une nouvelle baisse est prévue pour le 1^{er} juillet. Elle sera fonction du niveau d'installation des mois de mars et avril.

Moratoire en Espagne

Enfin, en Espagne, le gouvernement conservateur a imposé, par le décret royal 01/2012, un moratoire immédiat (à partir du 1^{er} janvier) et à durée indéterminée, supprimant toutes les aides financières relatives aux centrales électriques qui utilisent des énergies renouvelables. Le moratoire n'affectera pas les installations ayant déjà été inscrites au registre de préassignation. En revanche, les centrales inscrites sur les listes d'attente ne bénéficieront pas d'incitations, même si elles ont déjà été construites. En attendant l'introduction d'autres mécanismes de soutien, une loi du précédent gouvernement applicable en avril 2012 permet la rémunération de l'excédent d'électricité

injectée après autoconsommation pour les installations jusqu'à 100 kWc.

L'INDUSTRIE PHOTOVOLTAÏQUE AU PIED DU MUR

SPIRALE AUTODESTRUCTRICE

La guerre des prix lancée par les acteurs chinois et taïwanais a fait le bonheur des développeurs et des investisseurs (de grandes centrales particulièrement), mais elle a jeté l'industrie mondiale du photovoltaïque dans une spirale auto-destructrice. La concurrence est devenue extrêmement difficile, voire critique pour de nombreuses entreprises, avec des prix de marché ne reflétant plus les coûts réels de production.

Le scénario d'implosion de l'industrie solaire a été mis en évidence lorsque la société américaine Solyndra a annoncé sa faillite début septembre, mettant à la rue plus de 100 travailleurs, après avoir reçu 535 millions de dollars (environ 400 millions d'euros) en garanties de prêts fédéraux. Plus récemment, le 4 avril 2012, c'est l'industriel Q-Cells, ancien premier producteur mondial de cellules, qui a annoncé qu'il déposerait son bilan (voir plus loin). En Europe, la situation est extrêmement tendue, de nombreuses entreprises de taille moyenne déposant le bilan, fermant des filiales ou des usines afin de limiter les pertes. La situation est telle que la plupart des grands acteurs du secteur, chinois également, ont affiché des pertes importantes en 2011, avec des résultats en chute libre durant le 4^e trimestre.

Cependant, les capacités de résistance des entreprises ne sont pas les mêmes

selon qu'elles ont pu engranger des bénéfices durant les années fastes (ce qui est le cas des acteurs chinois), pu lever des fonds auprès des banques, bénéficier de subventions publiques ou de garanties de prêts octroyés par leur gouvernement. C'est notamment le cas des industriels chinois qui bénéficient de facilités d'emprunts auprès des banques d'État à des taux intéressants. Dans ce contexte incertain, l'ouverture volontairement rapide des marchés chinois et japonais va favoriser les acteurs nationaux de ces deux pays. À l'inverse, le rétrécissement du marché européen ne va faire qu'aggraver la situation de l'industrie européenne, même si une part a déjà été délocalisée.

Par ailleurs, des accusations de dumping se font jour. Le gouvernement américain a décidé le 20 mars dernier, suite à une plainte déposée par des compagnies américaines du secteur (dont la branche américaine de SolarWorld) qui accusent la Chine de subventionner ses fabricants solaires, d'imposer un versement de droit de douane compensateur pour les cellules photovoltaïques en silicium cristallin importées de Chine. Suntech Power et Trina Solar Energy sont particulièrement visées. Une décision finale doit être prise en juin.

Les enjeux pour les industriels sont énormes. Selon le rapport du consultant américain Clean Edge, le marché global du photovoltaïque (incluant modules, composants des systèmes et installations) représentait en 2011 un chiffre d'affaires de 91,6 milliards de dollars (71,2 milliards en 2010) et pourrait s'étendre progres-

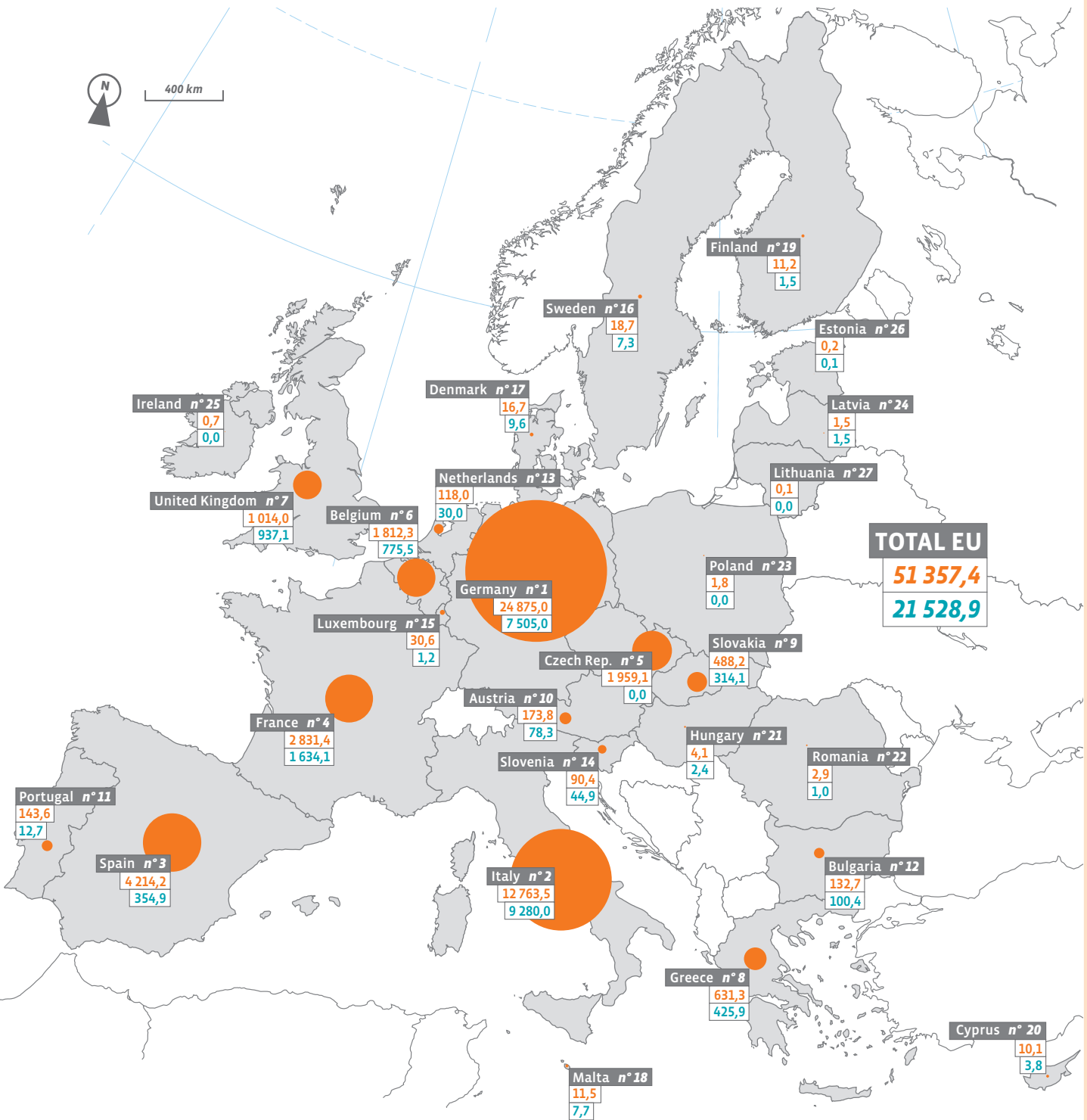
1,4 % de l'électricité de l'Union européenne

Le rayonnement solaire contribue désormais à 1,4 % de la production de l'électricité de l'Union, soit une production mesurée de l'ordre de 44,8 TWh en 2011 (+ 98 % par rapport à 2010). Compte tenu de la puissance installée en fin d'année, la production d'électricité photovoltaïque devrait largement dépasser les 60 TWh en 2012, permettant à la part photovoltaïque de s'approcher du seuil des 2 %. Dans les pays les plus actifs, la part de l'électricité solaire est logiquement beaucoup plus élevée. Elle est, en 2011, de l'ordre de 3,6 % en Italie, 3,1 % en Allemagne et 2,6 % en Espagne.

1.4% of the European Union's electricity

The sun's rays now contribute 1.4% of the EU's electricity production, and this output was quantified at approximately 44.8 TWh in 2011 (up 98% on 2010). Given the capacity installed by the end of the year, photovoltaic electricity output should easily exceed 60 TWh in 2012, which will take the photovoltaic share close to the 2% threshold. In the most active countries, the solar power share is much higher. In 2011 it was around 3.6% in Italy, 3.1% in Germany and 2.6% in Spain.

Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2011 (en MWc)*
Photovoltaic capacity connected in European Union in 2011* (MWp)



Légende/Key

6 684,0 Puissance photovoltaïque connectée et cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2011* (en MWc). On-grid and cumulative photovoltaic capacity in the European Union in 2011* (MWp).

604,0 Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne durant l'année 2011* (en MWc). Photovoltaic capacity connected in European Union during 2011* (MWp).

* Estimation. Estimate. ** Pas de capacité installée. No capacity installed. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012.



sivement à 130,5 milliards de dollars en 2011.

COMMENT S'EN SORTIR ?

Le marché du photovoltaïque qui se profile sera beaucoup plus diversifié, avec un nombre accru de pays installant quelques centaines de Mwc à côté des grands marchés : États-Unis, Chine, Allemagne, Japon. Pour s'en sortir, les entreprises devront investir dans de nouveaux circuits de distribution, ouvrir de nouveaux bureaux de vente à l'étranger. Certaines profiteront de la situation pour s'intégrer horizontalement ou verticalement (comme First Solar), rachetant des entreprises en difficulté (prise de contrôle de Sunpower par Total), d'autres noueront des partenariats afin de se renforcer en combinant leurs points forts (par exemple Suntech et DuPont).

Selon certains experts, comme ceux d'IMS Research, la sortie de cette crise se fera à nouveau par les investissements, mais pas pour autant par l'augmentation des capacités de production. Ce sont une mise à niveau technologique et un renouvellement des équipements existants qui seront requis. Ces nouvelles lignes de production permettront l'intégration de technologies plus efficaces et à plus fort



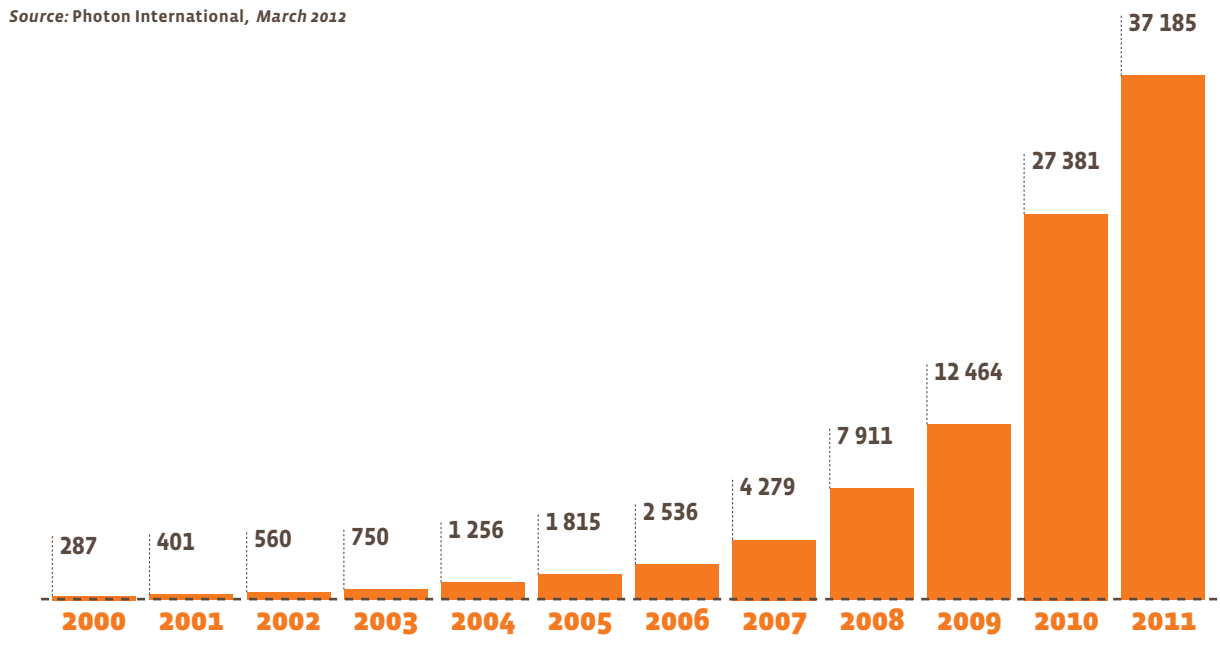
rendement et remplaceront les lignes de production obsolètes. Entretemps, le marché continuera d'expulser les producteurs insolubles, ce qui contribuera à libérer des capacités de production. Cette période, qui pourrait durer jusqu'en 2014,

sera très difficile car les entreprises vont devoir apprendre à vivre avec des marges nulles ou quasi nulles en attendant une reprise de la demande mondiale.

Graph. n° 1

Évolution de la production de cellules de 2000 à 2011 dans le monde (en Mwc)
Global solar cell production 2000 to 2011 (MWP)

Source: Photon International, March 2012



were worth \$ 91.6 billion (\$ 71.2 billion in 2010) and could gradually expand to \$ 130.5 billion by 2021.

IS THERE A WAY TO PULL THROUGH?

The emerging photovoltaic market will be much freer, with an increasing number of countries installing hundreds of MWp alongside the major markets, namely United States, China, Germany and Japan. To pull through unscathed, companies will have to invest in new distribution circuits and open new sales offices abroad. Some of them will take advantage of the situation by integrating horizontally or vertically (such as First Solar), or by buying up companies in difficulty

(Total taking control of SunPower), while others will form partnerships to consolidate forces by combining their strengths (for example Suntech and DuPont).

Some experts, like IMS Research reckon that manufacturers will again have to invest their way out of the crisis, but that does not imply increasing manufacturing capacities. Rather it calls for upgrades to technology and renewing existing facilities. These new production lines will incorporate more efficient, higher-yielding technologies to replace their obsolete predecessors. Meanwhile, the market will continue to shed



Des modules cristallins toujours plus efficaces

Dans la guerre commerciale que se livrent les industriels, ceux qui disposent des technologies les plus avancées auront un avantage commercial indéniable. Parmi celles-ci, on peut citer la technologie PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) ou sa variante PERL (Passivated Emitter and Rear Locally-Diffused), qui permettent aujourd'hui à la technologie cristalline de franchir un nouveau palier en termes de rendement. Dans les cellules standard, l'électricité circule à travers un contact en aluminium qui couvre la face arrière du wafer. L'aluminium assure le contact électrique au pôle positif, mais le contact direct entre le métal et le semi-conducteur a comme incidence d'annuler une partie de la charge électrique. Dans la technologie PERC, la face arrière des cellules solaires comporte un revêtement réfléchissant composé d'une couche de passivation diélectrique (couche qui ne conduit pas l'électricité) et des contacts métalliques (bandes d'aluminium) permettant de faire circuler l'électricité de la face arrière à la face avant. Cette nouvelle structure améliore les caractéristiques optiques et électriques de la cellule solaire, qui peut ainsi transformer davantage de lumière en électricité. Plusieurs industriels disposent de cette technologie, comme Bosch Solar Energy, Schott Solar et Suntech. Elle permet déjà des rendements de 20 % sur des modules multicristallins. Une optimisation poussée permettrait d'atteindre 21 %. Un pas supplémentaire dans l'augmentation du rendement des cellules consiste à combiner cette technologie avec une nouvelle technique de fabrication des lingots de silicium cristallin, la technologie Quasi-mono. Cette technologie marie le processus de solidification dirigée, dit processus VGF, généralement utilisé pour fabriquer du silicium multicristallin, et le procédé de Czochralski, utilisé pour la production des lingots monocristallins. La méthode Quasi-mono associe les avantages des deux procédés, avec une amélioration du rendement global et une optimisation des coûts. Le cristal germe est placé au fond du creuset et partiellement fondu. Le refroidissement par solidification dirigée du silicium entraîne une croissance quasiment monocristalline du lingot. Le fabricant chinois JA Solar et l'Allemand Schott Solar font partie des industriels qui développent cette technologie.

The efficiency of crystalline modules increasing all the time

The manufacturers that use the most advanced technologies during the on-going trade war will have a clear advantage over their rivals. One such technology is PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) or its variant, known as PERL (Passivated Emitter and Rear Locally-Diffused), which have propelled crystalline technology up a notch in terms of performance. In standard cells, the electricity flows through an aluminium contact that covers the rear of the wafer. The aluminium provides the electrical contact to the positive terminal, but part of the electrical charge is cancelled out by the direct contact between the metal and the semi-conductor. In PERC technology, the rear of the solar cells has a reflective coating comprising a dielectric passivation layer (that does not conduct electricity) and metal contacts (aluminium strips) that enable the electricity to flow from the rear to the front. This new structure enhances the optical and electrical properties of the solar cells, thereby transforming more of the light into electricity. A number of manufacturers have this technology, including Bosch Solar Energy, Schott Solar and Suntech. It already makes for 20% yields on multicrystalline modules and further optimisation could take this to 21%. Another step towards increasing cell yield associates this technology with a new silicon crystalline ingot manufacturing technique, Quasi-mono technology. Here the vertical gradient freeze, or VGF process, generally used for manufacturing multicrystalline silicon is combined with the Czochralski method to produce monocrystalline ingots. The Quasi-mono method draws on the advantages of both processes improving the overall yield and optimising costs. The seed crystal is placed at the bottom of the crucible and partially melted. Quasi-monocrystalline ingot growth is prompted by cooling the silicon using the vertical gradient freeze process. China's JA Solar and Germany's Schott Solar are two of the manufacturers working with this technology.



37 GWC DE CELLULES PRODUITS DANS LE MONDE

Selon le magazine *Photon International*, la production de cellules aurait atteint 37 Gwc, soit une nouvelle croissance de 36 % (graphique 1). Les capacités de production passeraient quant à elle à 69 Gwc en 2012, soit 11,1 Gwc de plus qu'en 2011. Si les chiffres de production 2011 étaient avérés, cela signifierait qu'une quantité importante de modules est en attente d'être connectée et qu'il reste une grande quantité de modules à écouler sur le marché. Une autre explication est qu'il existe des différences statistiques entre les données de puissances nominales publiées par les États, qui sont parfois inférieures à la puissance crête affichée par les panneaux.

Le marché est, sans surprise, de plus en plus contrôlé par les acteurs chinois et taiwanais (68,3 % de part de marché) (graphique 2). Dans le top dix des principaux fabricants de cellules, ils disposent désormais de 7 représentants (tableau 5). Deux acteurs états-unis se placent toutefois dans ce classement, First Solar à la deuxième place, et SunPower à la neuvième, ainsi qu'un acteur canadien à la septième place.

Pour le marché mondial, la question est de savoir si la diminution attendue du marché européen pourra être plus que compensée par la montée en puissance des autres marchés, chinois, américain et japonais en tête. L'augmentation de la production en 2012, si elle devait avoir lieu, serait synonyme de coup de grâce pour de nombreux acteurs.

Sur le plan technologique, les cellules cristallines continuent de régner en maître sur le marché du photovoltaïque avec, toujours selon *Photon International*, une part de 87,9 % de la production globale (86,1 % en 2010). La part des couches minces diminue à 11,3 % en 2011 (11,9 % en 2010). Les autres technologies (ruban de silicium, cellules multijonction) représentent moins de 1 % du total.

ACTUALITÉ DES PRINCIPAUX PRODUCTEURS

1 milliard de dollars de pertes pour Suntech

Le premier fabricant mondial de cellules, le Chinois Suntech Power, a annoncé des pertes records en 2011 se chiffrant à plus de 1 milliard de dollars, comparé à un

bénéfice net de 237 millions de dollars en 2010. L'entreprise a subi cette perte alors que, dans le même temps, elle a augmenté ses expéditions de modules de 33,3 %, atteignant 2 096 Mwc, le chiffre d'affaires net (net revenues) augmentant même à 3,1 milliards de dollars en 2011, comparé à 2,9 milliards de dollars en 2010. Cette situation découle de la forte diminution du prix des modules, qui a entraîné une diminution de sa marge brute.

Pour 2012, la compagnie prévoit de livrer entre 2,1 et 2,5 Gwc de modules et de maintenir ses capacités de production de modules et de cellules à 2,4 Gwc.

Le 1^{er} février 2012, l'industriel chinois a annoncé un partenariat stratégique avec le géant américain de la chimie DuPont, afin de travailler sur de nouvelles technologies solaires dans le but de réduire les coûts de production. Sur le plan technologique, Suntech a annoncé que sa cellule Pluto (multicristalline) avait atteint un rendement de 20,3 % (19,6 % pour la première génération) et que la société projetait de le faire passer à 21 % dans les 6 à 12 mois prochains.

First Solar, de producteur à opérateur

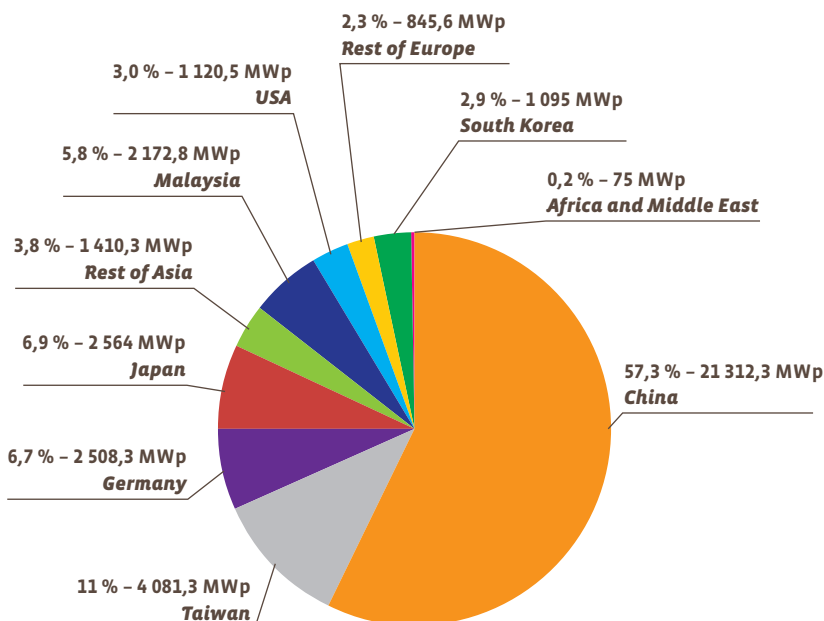
L'entreprise américaine First Solar, spécialiste du module CdTe, dispute la première place des producteurs de modules au Chinois Suntech avec une production de près de 2 Gwc en 2011. Cependant, la baisse continue du prix des modules cristallins ne favorise pas le développement des technologies couches minces. Le fabricant a encaissé une perte de 413,1 millions de dollars en raison de frais de restructuration. À pareille date en 2010, First Solar avait engrangé un bénéfice net de 155,9 millions de dollars. Sur l'année 2011, les pertes sont limitées à moins de 40 000 dollars contre un profit net de 664 201 dollars en 2010. Le chiffre d'affaires de l'entreprise est passé de 2 564 millions de dollars en 2010 à 2 766 millions de dollars en 2011. Pour 2012, l'entreprise a revu ses perspectives de croissance et prévoit un chiffre d'affaires compris entre 3,5 et 3,8 milliards de dollars. First Solar a également bénéficié indirectement de 3,1 milliards de dollars en garanties de prêts du Département de l'énergie (DoE) dont 1,46 milliard mis à la

Graph. n°2

Répartition géographique de la production de cellules photovoltaïques en 2011

Geographic distribution of PV cell production in 2011

Source: Photon International, March 2012



insolvent manufacturers, which will contribute to releasing production capacities. This restructuring period, which could last through to 2014, is bound to be tough because companies will have to learn to survive on zero or almost zero profit while they wait for global demand to pick up.

37 GWP OF CELLS MANUFACTURED WORLDWIDE

Photon International magazine claims that cell production rose to 37 GWp, which is an additional 36% increase (graph 1). In 2012, production capacities are set to rise to 69 GWp, which is 11.1 GWp more than in 2011.

If the 2011 production figures turn out to be as above, that means that a significant proportion of the modules are awaiting connection and that many modules have yet to be sold on the market. Another explanation is that there are statistical differences. The state-published nominal capacity ratings tend to be lower than the peak capacities indicated on the panels.

It is hardly surprising that the Chinese and Taiwanese manufacturers are increasing their grip on the market (with a 68.3% market share) (graph 2), as they occupy seven out of the top ten cell manufacturers' slots (table 5). Nonetheless there are two American manufacturers in the top league – First Solar in second place and SunPower (a subsidiary of the French oil group, Total, since it was bought out last summer) in ninth place, and there is also a Canadian manufacturer in seventh place.

The question for the world market is whether the expected European market contraction will be more than offset by the capacity build-up of the other markets led by the Chinese, American and Japanese. The increase in production in 2012, if it happens, will sound the death knell for many manufacturers.

Crystalline cells are still the dominant technology in the photovoltaic market with, again according to *Photon International*, an 87.9% share of global production (86.1% in 2010). The thin layer share dropped to 11.3% in 2011 (11.9% in 2010) while the other technologies (silicon tape and multijunction cells) accounted for less than 1% of the total.

NEWS FROM AROUND THE MAIN MANUFACTURERS

Suntech makes losses of 1 billion dollars

The world's top cell manufacturer, Suntech Power of China, announced record losses in 2011 of over 1 billion dollars, compared to its net profit of 237 million dollars in 2010. The company suffered this loss even though its module shipments increased by 33.3% to 2 096 MWp. Its net turnover (net income) rose to as high as 3.1 billion dollars in 2011, compared to 2.9 billion dollars in 2010. The company's predicament was

Tabl. n° 4

Production d'électricité d'origine photovoltaïque dans les pays de l'Union européenne en 2010 et 2011 (en GWh)*
Electricity production from solar photovoltaic power in European Union in 2010 and 2011 (GWh)*

	2010	2011*
Germany	11683,0	19000,0
Italy	1905,7	10730,0
Spain	6412,6	7912,0
Czech Republic	615,7	2118,0
France	677,0	1800,0
Belgium	560,0	1282,1
Greece	142,0	544,0
Slovakia	170,0	400,0
Portugal	213,0	265,0
United Kingdom	33,2	259,0
Austria	89,0	162,8
Bulgaria	15,0	120,0
Netherlands	60,0	86,0
Slovenia	13,0	60,0
Luxembourg	21,0	21,0
Malta	5,7	17,5
Sweden	8,6	15,0
Denmark	6,0	12,0
Cyprus	5,6	12,0
Finland	4,3	8,0
Hungary	1,0	3,3
Romania	1,0	2,0
Poland	1,7	1,7
Ireland	0,4	0,5
Lithuania	0,1	0,1
Estonia	0,1	0,1
European Union	22 644,7	44 832,0

* Estimation. Estimate. – Les décimales sont séparées par une virgule.
Decimals are written with a comma. Source: EurObserver 2012.



Site de production de Suntech,
n°1 mondial en 2011.

Production site belonging to Suntech,
the global leader in 2011.



disposition d'un consortium de prêteurs, parmi lesquels Goldman Sachs, Lending Partners LLC et Citigroup. L'industriel américain a annoncé qu'il serait contraint de réduire le niveau de production de son usine de production allemande de Francfort à la moitié de ses capacités de production. Pour juguler la baisse de rentabilité de son activité de production de modules, l'entreprise prévoit d'accélérer sa diversification vers une activité de constructeur et d'opérateur de centrales photovoltaïques.

Sur le plan technologique, le rendement moyen des modules First Solar est passé de 11,4 % en 2010 à 11,7 % en 2011, avec l'espoir d'atteindre 12,7 % au 4^e trimestre 2012. La société a mis à jour sa feuille de route sur le rendement de ses modules en décembre 2011 avec un objectif de 14,5 à 15 % de rendement moyen à la fin de l'année 2015. L'industriel a également annoncé qu'il était parvenu à réduire ses coûts de production de modules à 0,73 dollar par watt au 4^e trimestre 2012, en baisse de 0,02 dollar par rapport au 4^e trimestre 2010.

JA Solar reste bien positionnée

JA Solar dispose d'une capacité de production de cellules qui lui permettrait de devenir numéro 1 mondial, soit pas moins de 2 800 MWC en 2011. Mais une demande mondiale insuffisante lui a permis de livrer seulement 1 690 MWC en

2011 (3^e rang mondial), soit une modeste augmentation de 15,8 % entre 2010 et 2011, si on la compare à celle de 2010 (+ 181 % par rapport à 2009). Pour cette année, l'industriel chinois prévoit une production de 2 200 MWC. Son chiffre d'affaires a légèrement baissé en 2011 à 1,7 milliard de dollars (1,9 en 2010). Les profits bruts, malgré une baisse importante, sont restés positifs en 2011 avec 73,3 millions de dollars (404,6 millions en 2010). La perte opérationnelle a, quant à elle, été limitée à 66,8 millions de dollars en 2011 (+ 314,2 millions de dollars en 2010). Les années fastes de l'industriel lui ont permis de conserver un bon niveau de liquidité, ce qui devrait lui permettre d'envisager l'avenir plus sereinement que beaucoup de ses concurrents.

Q-Cells dépose le bilan

L'ancien premier fabricant mondial de cellules allemand, Q-Cells, s'est finalement résigné, le 4 avril 2012, à entamer une procédure d'insolvabilité auprès de la Cour de justice de Dessau. Après un examen approfondi du plan de restructuration, le Conseil d'administration a abouti à la conclusion que la poursuite de l'activité ne pouvait pas s'appuyer sur une base juridique suffisamment solide. Le plan de restructuration prévoyait que les emprunts convertibles arrivant à échéance en 2012, ainsi qu'en 2014 et 2015, soient convertis en action. Il était

prévu qu'au terme de l'accord, les créanciers détiendraient 95 % de l'entreprise tandis que les anciens actionnaires garderaient 5 %.

Sur le plan financier, l'entreprise avait vu son chiffre d'affaires baissé à 1 023 millions d'euros en 2011 (1 354 millions en 2010). Le bénéfice net avait chuté de 18,9 millions d'euros en 2010 à - 845,8 millions d'euros. Pour limiter les pertes, Q-Cells avait été contraint de diminuer son volume de production à 783 MWC en 2011 (1 014 MWC en 2010), chutant du 6^e au 13^e rang des producteurs de cellules.

VERS UN CHANGEMENT DE PARADIGME

Dans de nombreux pays de l'Union européenne, la parité réseau, que ce soit dans le secteur résidentiel ou sur le marché de gros de l'électricité, interviendra beaucoup plus rapidement que prévu, quelques années seulement dans le secteur résidentiel (autour de 2016). Cette situation devrait logiquement conduire les gouvernements à revisiter le potentiel de leur filière solaire. Quant aux objectifs actuels établis dans le cadre des plans d'action nationaux énergies renouvelables, ils seront inévitablement revus à la hausse. Au niveau de l'Union européenne, nous sommes déjà en 2011 pratiquement dans la situation prévue pour 2015 (soit 54 408 MWC) pour la puissance installée. L'Allemagne a déjà plus d'un an d'avance sur sa trajectoire prévue, 4 ans d'avance pour le Royaume-Uni, 5 ans pour la France et un objectif 2020 déjà largement dépassé pour l'Italie, la Belgique, la République tchèque et la Slovaquie. La progression beaucoup plus rapide du marché en 2011 a conduit Observ'ER à réévaluer ses prévisions pour 2020. Tenant compte des estimations d'experts nationaux interrogés dans le cadre de cette enquête, la puissance cumulée de l'Union européenne se situerait autour des 120 GWc en 2020, soit plus de 40 % de plus que l'objectif actuel (84,4 GWc) (**graphique 3**). Cette prévision est une hypothèse basse et ce chiffre pourrait être largement revu à la hausse avec la mise en place d'objectifs politiques plus ambitieux.

La progression ne devrait cependant pas



caused by plummeting module prices which led to the drop in gross profit.

The company expects to deliver 2.1–2.5 GWp of modules in 2012 and maintain its module production capacities at 2.4 GWp.

On 1 February 2012, Suntech announced a strategic partnership with the American chemical giant, DuPont, to develop new solar technologies to cut production costs. On the technology front, Suntech announced that its (multicrystalline) Pluto cell had achieved a 20.3% efficiency (19.6% for the first generation) and that the company intended to push it past 21% in the next 6–12 months.

First Solar, from manufacturer to operator

The American CdTe module specialist, First Solar, is vying for top module manufacturer status with China's Suntech, with output of almost 2 GWp in 2011. However, the continual slide in crystalline module prices is bad news for the development of thin layer technologies. The manufacturer suffered a 413.1 million dollar loss through restructuring costs. At the same time in the previous year, First Solar pocketed a net profit of 155.9 million dollars. Over the twelve months of 2011, its losses were limited to just under 40 000 dollars compared to a net profit of 664 201 dollars in 2010. The company's sales rose from 2 564 million dollars in 2010 to 2 766 million dollars in 2011. The company has revised its 2012 growth forecast to 3.5–3.8 billion dollars' worth of sales. First Solar also indirectly benefited from 3.1 billion dollars in Department of Energy (DoE) loan guarantees including \$1.46 billion made available to a lending

consortium including Goldman Sachs, Lending Partners LLC and Citigroup. The American manufacturer announced that it would be forced to reduce output by half its production capacity at its Frankfurt manufacturing facility in Germany. The company plans to fast-forward its diversification to that of photovoltaic plant constructor and operator to contain the profitability losses of its module manufacturing business. On the technology front, First Solar modules' mean efficiency rose from 11.4% in 2010 to 11.7% in 2011, and it hopes to achieve 12.7% in the 4th quarter of 2012. In December 2011, the company updated its module yield roadmap, raising its mean yield target from 14.5–15% by the end of 2015. It also announced that it had reduced its module manufacturing costs to 0.73 dollar per watt in the 4th quarter of 2012, shaving off 0.02 dollar year-on-year.

JA Solar sitting pretty

JA Solar's cell production capacity – no less than 2 800 MWp – was sufficient to make it the world no. 1 in 2011, but the shortfall in global demand meant that it only delivered 1 690 MWp (making it world no. 3). If we compare this to its 2010 increase (181% up on 2009) deliveries were up by a mere 15.8% between 2010 and 2011. The Chinese manufacturer is planning on 2 200 MWp of output this year. Its sales dipped slightly in 2011 to 1.7 billion dollars (\$ 1.9bn in 2010), yet its gross profits, despite dropping significantly, remained in the black in 2011



Tabl. n° 5

Les 10 premiers fabricants de cellules photovoltaïques en 2011 (en MWc)
The top 10 PV cell manufacturers in 2011 (MWp)

	Technologies	Country	Production capacity		Capacity plans for end 2012
			2010	2011	
Suntech Power	Crystalline (mono, multi)/Thin Film (a-Si, mc-Si) cells, modules	China	1 585	2 220	2 746
First Solar	Thin film modules (CdTe)	USA	1 412	1 981	2 520
JA Solar	Crystalline (multi) cells	China	1 463	1 690	3 000
Yingli Green Energy	Crystalline (multi) cells, modules	China	1 060	1 604	2 450
Trina Solar	Crystalline (mono) cells, modules	China	1 050	1 550	2 400
Motech Industries	Crystalline (mono, multi) cells, modules	Taiwan	945	1 100	1 600
Canadian Solar	Crystalline (mono, multi) cells, modules	Canada	523	1 010	2 000
Haeron Solar	Crystalline (mono, multi) cells, modules	China	155	940	1 376
Sunpower	Crystalline (mono) cells, modules	USA	563	922	1 200
Gintech	Crystalline (mono, multi) cells, modules	Taiwan	827	873	1 500

Source: Photon International, March 2012 and own research.



Récupération d'un cristal de silicium, usine SolarWorld.

Raising the crucible with the silicon crystal in the SolarWorld plants

FRED JOE/SOLARWORLD

être linéaire. La diminution drastique des incitations et la mise en place de plafonds devraient, pendant au moins trois ans, plus que contenir le marché de l'Union. Ensuite, durant la deuxième moitié de la décennie, la logique économique devrait reprendre ses droits. Dans le secteur résidentiel, une période de sevrage sera nécessaire pour que les particuliers ne subordonnent plus leurs décisions d'investissement à des aides généreuses. Les pouvoirs publics pourraient décider, à l'image de ce qui se passe

déjà au Japon, ne rémunérer que le surplus de l'électricité non consommée sur le site. Ce système a l'avantage de modifier les comportements en diminuant la consommation d'énergie afin de favoriser la revente. La vraie relance du marché devrait intervenir un peu plus tard dans la décennie, quand le coût de l'électricité photovoltaïque se rapprochera du prix de gros de l'électricité. Nous changerons alors de paradigme et la vraie limite de la filière sera alors la capacité des réseaux à l'incorporer.

Download/Télécharger

EurObserv'ER met à disposition sur www.energies-renouvelables.org (langue française) et www.euroobserver.org (langue anglaise) une base de données 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.

Sources tables 1 and 2: AGEESTAT (Germany), GSE (Italy), Ministry of Industry and Trade (Czech Rep.), SOeS (France), ADEME (France), APERE (Belgium), IDAE (Spain), Helapco (Greece), Energy Center Bratislava (Slovakia), DECC (United Kingdom), Photovoltaic Austria Federal Association, IJS (Slovenia), EDP (Portugal), ECN (Netherlands), Institute for Renewable Energy (Poland), Cyprus Institute of Energy, Energinet.dk, STATEC (Luxembourg), MRA (Malta), SEAI (Irish Rep.), Romanian Photovoltaic Industry Association, PV-NMS net, EA Energy Analysis.



Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER (FR), ECN (NL), Institute for Renewable Energy (EC BREC IEO, PL), Jozef Stefan Institute (SI), Renac (DE) et EA Energy Analyses (DK). 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. Cette action bénéficie du soutien financier de l'Ademe, du programme Énergie Intelligente - Europe et de la Caisse des dépôts.

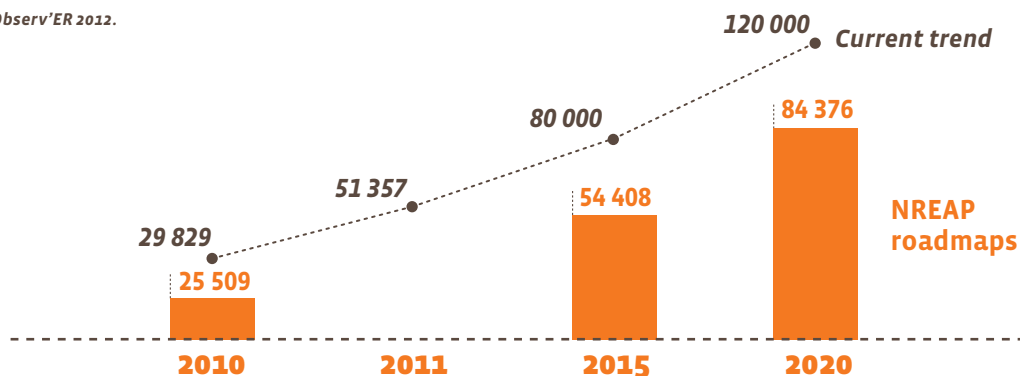
This barometer was prepared by Observ'ER in the scope of the "EurObserv'ER" Project which groups together Observ'ER (FR), ECN (NL), Institute for Renewable Energy (EC BREC IEO, PL), Jozef Stefan Institute (SI), Renac (DE) and EA Energy Analyses (DK). Sole responsibility for the publication's content lies with its authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission may not be held responsible for any use that may be made of the information published. This action benefits from the financial support of Ademe, the Intelligent Energy - Europe programme and Caisse des dépôts.

Graph. n°3

Tendance actuelle de la puissance photovoltaïque installée par rapport à la feuille de route des Plans d'action nationaux énergies renouvelables (en MWc)

Comparison of the current photovoltaic capacity installation trend against the NREAP (National Renewable Energy Action Plan) roadmaps (MWp)

Source: EurObserv'ER 2012.



at 73.3 million dollars (\$ 404.6 million in 2010). The operating loss was contained at 66.8 million dollars in 2011 (compared to an operating income of 314.2 million dollars in 2010). The manufacturer's liquidity has been financed by its fat years and it should be able to contemplate the future with more composure than many of its rivals.

Q-Cells files for insolvency

On 4 April 2012, the former world number one cell manufacturer Q-Cells of Germany, finally gave in and initiated insolvency proceedings with the Dessau Court of Justice. The restructuring plan provided for the convertible loans maturing in 2012, and in 2014 and 2015, to be converted into shares. At the end of the agreement, the creditors would thus have held 95% of the company to the previous shareholders' 5%. The company board came to the conclusion that legal basis for continuing in business was too insubstantial after examining the restructuring plan in depth.

In financial terms, the company saw its sales drop to 1 023 million euros in 2011 (1 354 millions in 2010). Net profit had dropped 18.9 million euros in 2010 to minus 845.8 million euros. To limit its losses, Q-Cells was forced to reduce its production volume to 783 MWp in 2011 (1 014 MWp in 2010), plummeting from 6th to 13th rank in the cell manufacturers' league.

A PARADIGM SHIFT IN THE OFFING

In many European Union countries, grid parity – be it in the residential sector or the wholesale electricity market – will arrive much sooner than expected... in a few years' time for the residential sector (around 2016). Understandably, this should lead governments to revise their solar sector's potential. The current targets set out in the National Renewable Energy Action Plans will inevitably be revised upwards. We have already in 2011 practically reached the planned installed capacity for 2015 (i.e. 54 408 MWp) across the European Union. Germany is already one year ahead of its intended course, the

UK is 4 years ahead, France is 5 years ahead and the 2020 target has been easily overshoot in Italy, Belgium, the Czech Republic and Slovakia. Observ'ER has reassessed its forecasts for 2020 as a result of the mercurial progress made by the market in 2011. In the light of the estimates coming from the national experts interviewed for this survey, the European Union's installed capacity by 2020 should be around the 120 GWp mark, which is over 40% higher than the current target (84.4 GWp) (graph 3). This forecast is on the low side and if more ambitious policy goals are set, the figure could rise substantially. However the rise is unlikely to be linear, as the drastic reduction in incentives and the setting of upper limits should more than contain the EU market for at least three years. Then, during the second half of the decade, economic rationale should take its course. In the residential sector households will have to be weaned off generous aid as the condition for making their investment decisions. The public authorities could decide to take a leaf out of Japan's book and only pay for electricity surplus to self-consumption. This system offers the advantage of modifying behaviour by reducing energy consumption in favour of resale. The real market upturn should take place a little later in the decade, when the cost of photovoltaic electricity is closer to the wholesale electricity price. There will then be a paradigm shift and the sector's real limit will be that of the grids' capacity to absorb it.

**Le prochain baromètre traitera
de l'héliothermodynamique et du solaire
thermique**

**The next barometer will cover concentrated solar
power and the solar thermal sector**