



La centrale photovoltaïque de Sarnia au Canada (80 MWc) était la centrale la plus puissante en activité fin 2010.

The Sarnia photovoltaic power plant (80 MWp) in Canada was the most powerful photovoltaic plant in operation at the end of 2010.

First Solar Inc.

29327,7 MWc/MWp
dans l'UE/in the EU



BAROMÈTRE PHOTOVOLTAÏQUE PHOTOVOLTAIC BAROMETER

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



Alors que l'opinion publique commence tout juste à prendre conscience du potentiel que représente l'énergie solaire pour la production d'électricité, la filière photovoltaïque continue son ascension. Plus de 16 000 MWc ont été installés dans le monde en 2010, soit plus du double par rapport à 2009 (près de 7 000 MWc). La puissance photovoltaïque installée cumulée dans le monde s'établit désormais à près de 38 000 MWc.

The photovoltaic sector is continuing on track, just as the extent of solar energy's electricity-generating potential is dawning on the public mind. The annual global installation figure was up more than twofold in 2010 (rising from just short of 7 000 MWp in 2009). It leapt to over 16 000 MWp, bringing worldwide installed photovoltaic capacity close to 38 000 MWp.

22,5 TWh

la production d'électricité photovoltaïque
dans l'Union européenne fin 2010
*Photovoltaic power generated
in the European Union at the end of 2010*

+13 023,2 MWc/MWp

la puissance additionnelle instal-
lée dans l'UE durant l'année 2010
*additional capacity installed
in the EU during 2010*

+120,1 %

l'augmentation de la puissance installée en
une année entre 2009 et 2010
*additional installed capacity in the EU over
the twelve months to the end of 2010*

Si l'Europe est demeurée la principale zone d'installation des centrales photovoltaïques avec plus de 80% de la puissance installée dans le monde, la montée en puissance des autres grands marchés mondiaux s'est confirmée en 2010. Si l'on compare les données d'installations de 2009 des experts nationaux du Programme des systèmes d'alimentation photovoltaïques de l'Agence internationale de l'énergie (AIE PVPS) à celles de 2010 récemment publiées par l'EPIA (Association de l'industrie photovoltaïque européenne), le Japon a installé près d'un GW en 2010 contre à peine 483 MWC en 2009. Les États-Unis ont ajouté près de 800 MWC en 2010 contre 473 MWC en 2009. La Chine, qui était jusqu'à présent dans l'ombre des marchés occidentaux, commence à dévoiler ses intentions avec au moins 400 MWC installés en 2010 (contre environ 160 MWC en 2009). En ajoutant les données prévisionnelles des autres grands marchés non européens (Australie, Corée du Sud, Inde, etc.), il est probable qu'environ 3 GWc aient été installés hors d'Europe en 2010, soit un marché mondial estimé à plus de 16 GWc.

PLUS DE 13 000 MWC INSTALLÉS DANS L'UE EN 2010

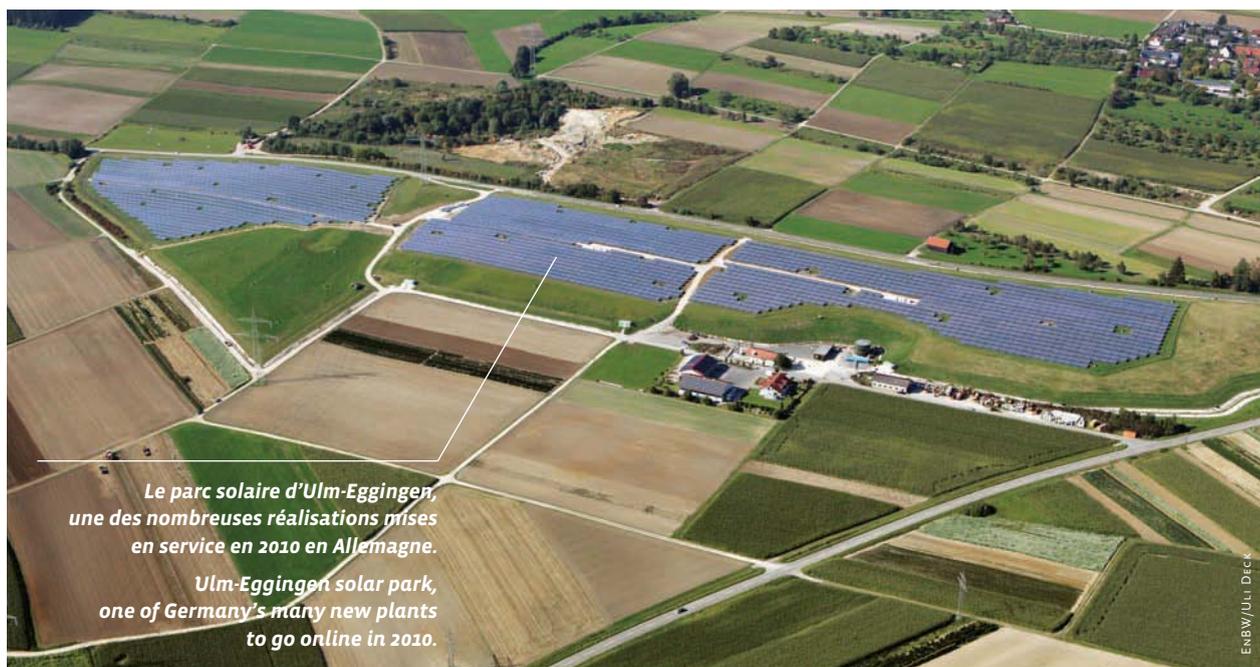
Pour la première fois de son histoire, la filière photovoltaïque est devenue en Europe la

première filière électrique renouvelable en puissance nouvellement installée. Selon EurObserv'ER, 13 023,2 MWC de modules photovoltaïques ont été connectés dans l'Union européenne durant l'année 2010 (**tableau 1**), soit 120,1% de plus qu'en 2009 (5 918,2 MWC). Ces installations supplémentaires portent la puissance du parc photovoltaïque de l'Union européenne à 29 327,7 MWC (**tableau 2**). Ces données ne prennent pas en compte les centrales installées en attente d'être connectées. Si l'on tient compte des données avancées par certains pays comme l'Italie, cela représente plusieurs milliers de mégawatts-crête supplémentaires. Dans l'Union européenne, seuls une dizaine de mégawatts d'installations non destinées à être reliées au réseau ont été recensés en 2010, même si ce chiffre est probablement minoré. La puissance photovoltaïque par habitant s'établit désormais à 58,5 Wc en 2010 (**tableau 3**) contre 32,6 Wc en 2009.

Cette croissance, beaucoup plus importante qu'attendu, s'explique par de nouvelles baisses significatives des coûts d'installation consécutives à deux années de très fortes baisses. Sur le marché de référence allemand, les coûts d'installation pour les systèmes en toiture de moins de 100 kWc sont passés, selon l'Association allemande de l'énergie solaire (BSW), d'un peu moins de 4 000 euros par kWc en moyenne début 2009 à un peu moins de 3 000 euros début

2010, puis à 2 546 euros début 2011. Et la tendance pour cette année est encore une fois à la baisse. Même si les coûts d'installation sur le marché allemand, compte tenu de sa taille et de son niveau de structuration, sont moins importants que sur d'autres marchés européens, la diminution des coûts n'en reste pas moins généralisée à l'ensemble des marchés photovoltaïques. L'EPIA estime désormais que dans de nombreux pays où le coût de l'électricité est relativement élevé, la parité entre le réseau et les systèmes résidentiels (c'est-à-dire un coût de production du kWh photovoltaïque égal au coût d'achat de l'électricité au détail) est atteignable dans les prochaines années.

Le point négatif est que cette chute brutale des coûts d'installation n'a absolument pas été anticipée par la plupart des systèmes nationaux d'incitation à la production. L'inadéquation entre les coûts d'installation et les niveaux d'incitation a créé un emballement de certains marchés, les livrant à la spéculation et alourdissant inutilement le coût pour le consommateur. Ce manque d'adaptation devrait s'avérer particulièrement néfaste pour la croissance future du marché européen car il a conduit de nombreux pays européens à mettre en place des mesures de contrôle drastiques du développement de leur marché, à l'image de ce qui a été fait en Espagne il y a deux ans.



Le parc solaire d'Ulm-Eggingen, une des nombreuses réalisations mises en service en 2010 en Allemagne.

Ulm-Eggingen solar park, one of Germany's many new plants to go online in 2010.

ENBW/ULI DECK

Europe continued to lead photovoltaic plant installation with over 80% of global installed capacity, ahead of the other major markets which built up capacity in 2010. If we compare the 2009 installation data from the IEA Photovoltaic Power Systems Programme (IEA PVPS) national experts with the recent 2010 data estimation made by the EPIA (European Photovoltaic Industry Association), Japan installed just under one GW in 2010 having installed barely 483 MWp in 2009. The United States is expected to have added about 800 MWp in 2010 as against 473 MWp in 2009. China, until recently eclipsed by the Western markets, lifted the lid off its intentions... with at least 400 MWp in 2010 (compared to about 160 MWp in 2009) and when the provisional figures for the other major non-European markets (Aus-

tralia, South Korea, India, etc.) are added, the 2010 installed capacity figure outside Europe should be around 3 GW, bringing the global total to over 16 000 MWp.

OVER 13 000 MWP INSTALLED IN THE EU IN 2010 THE EUROPEAN MARKET OVERHEATS

For the first time, Europe's photovoltaic sector installed more new capacity than any other renewable electricity source over the year. EurObserv'ER estimates that 13 023.2 MWp of photovoltaic modules were hooked up to the grid in the European Union, which is a 120.1%

Tabl. n° 1

Puissance photovoltaïque installée supplémentaire dans l'Union européenne en 2009 et 2010* (en MWc)
Additional photovoltaic capacity installed in the European Union in 2009 and 2010* (in MWp)

	2009			2010		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Germany	3 935,000	5,000	3940,000	7 406,000	5,000	7 411,000
Italy	698,700	0,100	698,800	2 321,000	0,100	2 321,100
Czech Rep.	408,626	0,020	408,646	1 489,780	0,000	1 489,780
France	215,200	6,000	221,200	719,000	0,146	719,146
Spain	15,765	1,245	17,010	369,000	1,000	370,000
Belgium	503,109	0,000	503,109	213,425	0,000	213,425
Greece	36,200	0,300	36,500	150,300	0,100	150,400
Slovakia	0,116	0,010	0,126	143,567	0,050	143,617
Austria	19,961	0,248	20,209	50,000	0,000	50,000
United Kingdom	6,922	0,155	7,077	45,000	0,255	45,255
Netherlands	10,578	0,091	10,669	29,393	0,000	29,393
Portugal	34,153	0,100	34,253	28,545	0,100	28,645
Slovenia	6,858	0,000	6,858	27,332	0,000	27,332
Bulgaria	4,285	0,008	4,293	11,540	0,000	11,540
Cyprus	1,109	0,033	1,142	2,869	0,049	2,918
Denmark	1,200	0,100	1,300	2,300	0,200	2,500
Finland	0,000	2,000	2,000	0,000	2,000	2,000
Romania	0,000	0,190	0,190	1,100	0,200	1,300
Sweden	0,516	0,338	0,854	1,000	0,300	1,300
Hungary	0,180	0,020	0,200	1,050	0,050	1,100
Luxembourg	1,795	0,000	1,795	0,916	0,000	0,916
Poland	0,121	0,248	0,369	0,150	0,220	0,370
Malta	1,289	0,000	1,289	0,143	0,000	0,143
Estonia	0,000	0,038	0,038	0,000	0,030	0,030
Lithuania	0,000	0,015	0,015	0,020	0,010	0,030
Ireland	0,000	0,210	0,210	0,000	0,000	0,000
Latvia	0,003	0,001	0,004	0,000	0,000	0,000
Total EU 27	5 901,7	16,5	5 918,2	13 013,4	9,8	13 023,2

*Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source : EurObserv'ER 2011.

Tabl. n° 2

Puissance photovoltaïque cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2009 et 2010* (en MWc)

Cumulated photovoltaic capacity in the European Union countries at the end of 2009 and 2010* (in MWp)

	2009			2010		
	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total	Réseau On-grid	Hors réseau Off-grid	Total
Germany	9 914,000	45,000	9 959,000	17 320,000	50,000	17 370,000
Spain	3 418,000	20,081	3 438,081	3 787,000	21,081	3 808,081
Italy	1 144,000	13,400	1 157,400	3 465,000	13,500	3 478,500
Czech Rep.	462,920	0,400	463,320	1 952,700	0,400	1 953,100
France	306,000	29,200	335,200	1 025,000	29,346	1 054,346
Belgium	573,979	0,053	574,032	787,404	0,053	787,457
Greece	48,200	6,800	55,000	198,500	6,900	205,400
Slovakia	0,162	0,030	0,192	143,729	0,080	143,809
Portugal	99,194	3,000	102,194	127,739	3,100	130,839
Austria	48,991	3,605	52,596	98,991	3,605	102,596
Netherlands	62,507	5,000	67,507	91,900	5,000	96,900
United Kingdom	27,845	1,745	29,590	72,845	2,000	74,845
Slovenia	8,904	0,100	9,004	36,236	0,100	36,336
Luxembourg	26,357	0,000	26,357	27,273	0,000	27,273
Bulgaria	5,660	0,040	5,700	17,200	0,040	17,240
Sweden	3,595	5,169	8,764	4,595	5,469	10,064
Finland	0,170	7,479	7,649	0,170	9,479	9,649
Denmark	4,025	0,540	4,565	6,325	0,740	7,065
Cyprus	2,695	0,633	3,328	5,564	0,682	6,246
Romania	0,230	0,410	0,640	1,330	0,610	1,940
Poland	0,300	1,080	1,380	0,450	1,300	1,750
Hungary	0,450	0,200	0,650	1,500	0,250	1,750
Malta	1,527	0,000	1,527	1,670	0,000	1,670
Ireland	0,100	0,510	0,610	0,100	0,510	0,610
Lithuania	0,000	0,070	0,070	0,020	0,080	0,100
Estonia	0,000	0,050	0,050	0,000	0,080	0,080
Latvia	0,003	0,005	0,008	0,003	0,005	0,008
Total EU 27	16 159,8	144,6	16 304,4	29 173,2	154,4	29 327,7

*Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source : EurObserv'ER 2011.

L'ALLEMAGNE RESTE SÉRÈNE ET ASSUME SES CHOIX

L'Allemagne a fait le choix de développer à grande échelle sa filière de production d'électricité solaire et elle l'assume. Selon le ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg), l'Allemagne a connecté au réseau pas moins de 7 406 MWc durant l'année 2010, portant la puissance solaire cumulée à 17 320 MWc. Toujours selon cette même source, le photovoltaïque a permis la production de 12 TWh

(6,6 TWh en 2009), soit 2% de la consommation d'électricité du pays. Vu la puissance installée en fin d'année et celle prévue en 2011 (au minimum 6 GWc), la production photovoltaïque devrait largement dépasser la barre des 3% en 2011.

L'objectif de l'industrie allemande dans sa feuille de route est d'installer entre 52 000 et 70 000 MWc d'ici à 2020, soit de quoi assurer 10% de la consommation d'électricité du pays en 2020. Selon elle, ce niveau d'installation devrait permettre de diviser au moins par deux le prix des systèmes par rapport à

2010. L'industrie allemande estime également que l'électricité solaire sera largement compétitive en Allemagne avant la fin de l'année 2020, lui permettant enfin d'achever son indépendance par rapport au système d'incitation sur certains marchés. Selon la feuille de route, la parité réseau pourrait être atteinte dès 2013. L'industrie estime également possible de limiter l'impact du coût supplémentaire dû à l'électricité solaire sur la facture d'électricité à environ deux centimes

year-on-year rise (from 5918.2 MWp in 2009) (table 1). These new plants raise the European Union's photovoltaic capacity to 29327.7 MWp (table 2). The figure quoted excludes installed systems waiting to be connected to the grid, reckoned to be in the region of several thousand additional megawatts-peak if we include data coming out of a few countries like Italy. In the off-grid segment, a mere ten megawatts-peak or so were pinpointed in 2010, although some plants may have been overlooked. Lastly, per capita photovoltaic capacity in 2010 stands at 58.5 Wp compared to 32.6 Wp in 2009 (table 3). Further significant installation cost reductions came after two consecutive years of cost slashing and provide the explanation for this growth, which confounded all expectations. If we look at the benchmark market, Germany, the installation costs of <100 kWp roof-mounted systems dropped from a mean of just under €4000/kWp early in 2009 to just under €3000/kWp early in 2010, and to €2546/kWp early in 2011 according to the German Solar Industry Association (BSW). This year's trend points to even lower costs, despite the fact that the German market's installation costs are the lowest in Europe because of its size and organisational structure. Now these cost reductions apply right across the board to all photovoltaic markets and have persuaded EPIA that in many countries where electricity generating costs are relatively high, it is a matter of few years before parity between the grid and residential systems is achieved (namely when the cost of producing one photovoltaic kWh equals the retail electricity purchase price).

These plummeting costs caught most of the national incentive systems completely unprepared for the disparity between installation costs and incentive levels. The situation sparked off a number of frenetic markets, leaving speculation and wanton expense to consumers as fallout. This mishandling is likely to be extremely debilitating and hamper future growth of the European market because it has prompted many member countries to follow the example set by Spain two years ago which implemented swingeing control measures on its market's development.

GERMANY REMAINS UNRUFFLED AND ACCEPTS ITS CHOICES

The country has opted for grand-scale solar power-production development and is championing the sector. According to ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg), Germany connected a massive 7406 MWp during 2010 raising its accumulated solar capacity to 17320 MWp. The ZSW also claims that the 12 TWh (6.6 TWh in 2009) produced by photovoltaic provided 2% of Germany's power consumption. On the basis of the capacity installed at the end of 2010 and the new installation forecasts for 2011 (at least 6 GWp), photovoltaic production should easily provide 3% of national electricity demand in 2011.

The German roadmap sets its photovoltaic industry a target of 52-70 GWp of new capacity by 2020... enough to meet 10% of the country's electricity needs. The industry reckons that the price of photovoltaic systems should be driven down by at least 50% on their 2010 level and also believes that solar power's competitiveness will allow the country to wean itself off the incentive mechanism in certain markets before the end of 2020. The roadmap grid parity targets should be achieved by 2013. The industry also reckons that the additional cost incurred by recourse to solar power on national electricity expenditure should fall to about 2 euro cents/kWh by 2020, costing the average family €2 per month per head.

Tabl. n° 3

Puissance photovoltaïque par habitant des différents pays de l'Union européenne en 2010* (en Wc/hab)
Photovoltaic power per inhabitant for each European Union country in 2010* (in Wp/inhab)

	Wc/hab Wp/inhab
Germany	212,3
Czech Rep	185,9
Spain	82,8
Belgium	72,6
Italy	57,6
Luxembourg	54,3
Slovakia	26,5
Greece	18,2
Slovenia	17,8
France*	16,3
Portugal	12,3
Austria	12,2
Cyprus	7,8
Netherlands	5,8
Malta	4,0
Bulgaria	2,3
Finland	1,8
Denmark	1,3
United Kingdom	1,2
Sweden	1,1
Hungary	0,2
Ireland	0,1
Romania	0,1
Estonia	0,1
Poland	0,0
Lithuania	0,0
Latvia	0,0
Total EU 27	58,5

*Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule.
Decimals are written with a comma. Source : EurObserv'ER 2011.

The main challenge is to ensure that solar power's competitiveness is not dented by distorting compensation for its production. So industry and the German government are working hand-in-hand to keep the incentive system pegged as closely as possible to any falls in production costs.

Installation en toiture sur un site industriel de la ville de Plaisance, en Italie.

Roof-mounted installation on an industrial site in the city of Piacenza, Italy.



©Suntech Power

d'euros par kWh en 2020, soit deux euros par mois et par personne pour une famille moyenne.

La principale condition pour que cet objectif puisse se réaliser consiste à éviter toute surcompensation de la production d'électricité solaire qui pourrait altérer sa compétitivité. Pour cela, l'industrie travaille en étroite collaboration avec le gouvernement pour que le système d'incitation puisse s'adapter au plus près à la diminution des coûts de production.

Le gouvernement allemand a ainsi mis en place un tarif dégressif qui prend en compte le volume annuel d'installation. Dans ce système, les opérateurs sont obligés depuis 2009 d'enregistrer leur capacité supplémentaire auprès de L'Agence fédérale du réseau. Pour l'année 2011, les règles de dégressivité sont les suivantes. Si la puissance enregistrée entre le 1^{er} juin et le 30 septembre 2010, multipliée par un facteur trois, est comprise entre 2 500 et 3 500 MWc, le taux de dégressivité reste à 9 % et n'est pas modifié jusqu'à la fin de l'année. Le taux de dégressivité augmente de 1, 2, 3 ou 4 points si la capacité enregistrée excède respectivement 3 500 MWc, 4 500 MWc, 5 500 MWc ou 6 500 MWc. En 2010, comme la puissance enregistrée a dépassé les 6 500 MWc, les tarifs 2011 ont donc été diminués de

13 %. Ils sont de 22,07 c€/kWh pour les centrales au sol et varient entre 28,74 c€/kWh pour les centrales intégrées au bâti de moins de 30 kWc à 21,56 c€/kWh pour les centrales intégrées de plus de 1 000 kWc. À partir de 2012, le système évoluera. Les taux de dégressivité augmenteront (en plus de la dégressivité normale de 9 %) de 3, 6, 9 et 12 points, si la capacité enregistrée dans les 12 mois précédant le mois de septembre 2011 excède les limites autorisées ci-dessus. Si le quota des 3 500 MWc n'est pas atteint (cas de figure peu probable), l'augmentation "normale" de la dégressivité de 9 % sera réduite de 2,5, 5 et 7,5 points selon le niveau de puissance enregistrée. Théoriquement donc, le taux de dégressivité effectif pourra s'échelonner entre 1,5 et 21 %. L'Agence fédérale du réseau doit publier les données concernant les capacités enregistrées, le taux de dégressivité correspondant ainsi que les tarifs d'achat de l'année suivante avant la fin du mois d'octobre de chaque année, en accord avec le ministère de l'Environnement et le ministère de l'Économie.

L'ITALIE VEUT PRENDRE LE CONTRÔLE DE SON MARCHÉ

En Italie, l'annonce faite par l'Agence du service de l'électricité (Gestore dei Servizi Elet-

trici), qui gère le système d'aide à la filière photovoltaïque (Conto Energia), a surpris bien des analystes qui prévoient une augmentation moindre. Selon les premières estimations, le pays aurait connecté durant l'année 2010 une puissance de 2 321 MWc (84 808 installations), soit plus de trois fois son niveau d'installation de 2009 (717,3 MWc répartis sur 39 371 installations). Le parc photovoltaïque italien connecté au réseau serait donc de l'ordre de 3 465 MWc fin 2010. La puissance installée durant l'année est en fait beaucoup plus importante car un grand nombre de centrales installées en 2010 sont en attente d'être connectées. Le 8 mars dernier, le GSE estimait cette puissance supplémentaire à 3 954 MWc. La loi 129/2010 a établi une "période de grâce" permettant à ces centrales de disposer des mêmes conditions tarifaires qu'en 2010 à condition qu'elles soient connectées avant fin juin 2011. Cela pourrait signifier qu'au final, près de 6 275 MWc pourraient bénéficier du tarif 2010, alors que l'objectif du pays n'est que de 8 000 MWc à l'horizon 2020.

Cette situation, si elle peut paraître idyllique pour les investisseurs, est problématique car elle résulte d'un écart trop important entre la rémunération et les coûts d'investisse-

ment. Cet écart n'a pas pu être comblé avec la mise en place du troisième programme d'incitation (Conto Energia III), opérationnel depuis le 1^{er} janvier 2011. Les tarifs applicables ont en effet été adoptés par décret le 6 août 2010 et n'ont pas pu prendre en compte la nouvelle et importante baisse des coûts d'installation sur la fin de l'année 2010.

Le nouveau système prévoit de diminuer successivement les tarifs fin avril et fin août 2011, et de les différencier selon la puissance de l'installation et selon que le système est posé en toiture ou non. Les tarifs les plus élevés concernent les installations d'une puissance comprise entre 1 et 3 kWc, et posées en toiture. Elles bénéficient d'une rémunération de 40,2 c€/kWh jusqu'en fin avril 2011, avec une diminution prévue à 39,1 c€/kWh jusqu'en fin août, puis à 38 c€/kWh jusqu'en fin décembre. Les tarifs les plus faibles concernent les centrales de plus de 5 Mwc qui ne sont pas intégrées au bâti. Elles bénéficieront d'une rémunération de 33,3 c€/kWh jusqu'en fin avril, 31,1 c€/kWh jusqu'en fin août et 28,7 c€/kWh jusqu'en fin décembre. Une dégressivité annuelle de 6% est pour l'instant prévue pour 2012 et pour 2013. Un tarif d'achat spécifique a également été décidé pour les centrales utilisant des technologies innovantes d'intégration au bâti. Ce tarif, qui ne sera pas diminué durant l'année 2011, est de 44 c€/kWh jusqu'à 20 kWc, 40 c€/kWh jusqu'à 200 kWc et 37 c€/kWh jusqu'à 5 Mwc. Une dégressivité annuelle de 2% est

pour l'instant prévue en 2012 et en 2013. Ce système trop généreux est remis en question. Le gouvernement italien travaille à un nouveau décret qui devrait s'appliquer très prochainement, dès 2011. Les baisses de tarifs seront significatives et calquées sur ce qui a déjà été réalisé en Allemagne. L'objectif est de diviser par deux le niveau des aides actuelles à partir de 2013 et de s'approcher de la parité réseau autour de 2016. Il est également question de mettre en place des plafonds annuels afin de mieux contrôler le développement de la filière. Des discussions sont en cours avec ses représentants afin que le nouveau cadre ne mette pas en danger les projets concernant les investissements déjà réalisés à l'occasion du troisième Conto Energia (3 000 Mwc de projets seraient concernés).

LE MARCHÉ TCHÈQUE S'EST EMBRASÉ

La République tchèque est devenue en 2010 le troisième marché mondial de l'installation photovoltaïque avec, selon le Bureau de régulation de l'énergie (ERU), une puissance supplémentaire connectée au réseau de près de 1 500 Mwc (1 489,8 Mwc exactement), soit une puissance cumulée reliée au réseau de 1 952,7 Mwc. Une fois encore, la forte augmentation de la puissance installée résulte d'un emballement du marché dû à un système d'incitation complètement

inadapté. Le système choisi était beaucoup trop favorable pour les centrales de grande puissance, avec un niveau de rémunération proche des centrales de faible puissance. Dans ce dispositif, les investisseurs pouvaient opter soit pour un système de tarif d'achat, soit pour un système de bonus vert payable en sus du prix du marché. En prenant en compte un taux de change de 25 couronnes tchèques pour un euro en 2010, les installations mises en service entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2010 ont bénéficié d'un tarif d'achat de 50 c€/kWh pour les centrales jusqu'à 30 kWc et 49,6 c€/kWh pour les centrales de plus de 30 kWc. Le bonus vert était de 46 c€/kWh pour les centrales jusqu'à 30 kWc et 45,6 c€/kWh pour les centrales de plus de 30 kWc.

Afin de contrer cet emballement, l'ERU a pris la décision, le 8 novembre 2010, de diminuer très fortement le niveau de rémunération pour les centrales mises en service entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2011. Pour les centrales de moins de 30 kWc, le tarif d'achat a été ramené à 30 c€/kWh, et le bonus vert à 26 c€/kWh. En ce qui concerne les centrales de plus de 30 kWc, le niveau de rémunération a été plus que divisé par deux avec un tarif d'achat de 23,6 c€/kWh et un bonus vert de 19,6 c€/kWh. Le Bureau a également ajouté une nouvelle plage de rémunération pour les installations de plus de 100 kWc avec un tarif d'achat de 22 c€/kWh ou un bonus vert de 18 c€/kWh.

Cette solution n'a pas été jugée suffisante par le gouvernement, qui a décidé, le 1^{er} mars dernier, de supprimer le système de rémunération (tarif d'achat ou bonus vert) pour les centrales de plus de 30 kWc via un amendement à la loi 180/2005. Afin de limiter le coût des installations déjà réalisées pour les finances publiques, cet amendement a également instauré une taxe sur la production d'électricité photovoltaïque. En 2011, les revenus des systèmes photovoltaïques installés entre le 1^{er} janvier 2009 et le 31 décembre 2011 et bénéficiant du tarif d'achat seront taxés à hauteur de 26%, ceux bénéficiant du bonus vert seront taxés à hauteur de 28%. Les centrales de moins de 30 kWc en toiture ou intégrées au bâti ne seront pas touchées. Ce type d'installation est désormais la seule porte d'entrée pour la filière photovoltaïque tchèque.



Centrale solaire de Cehovice I (République tchèque) en 2009.

Cehovice I solar plant (Czech Republic) in 2009.

SolarMarkt AG

The German government instigated a sliding feed-in tariff system geared to the annual installation volume and since 2009 operators have been obliged to declare their additional capacity to the federal grid agency. The sliding-scale rules for 2011 are as follows: the baseline capacity figure was recorded between 1 June and 30 September 2010. If when multiplied by a factor of three so called annual installation volume is 2 500-3 500 MWp, the sliding rate is kept at 9% and will be fixed until the end of the year. The sliding rate is adjusted by 1, 2, 3 or 4 percentage points, if the declared capacity exceeds 3 500 MWp, 4 500 MWp, 5 500 MWp or 6 500 MWp respectively. In 2010, as declared capacity was in excess of 6 500 MWp, the 2011 FiTs dropped by 13%. The current rates are: €0.2207/kWh for ground-based plants and range from €0.2874 - €0.2156/kWh for <30 - >1 000-kWp building-integrated plants. A new system will apply from 2012 onwards. FiT rates will slip further (levied in addition to the statutory 9% sliding rate) by 3, 6, 9 and 12 percentage points, if the capacity declared in the 12 months prior to the month of September 2011 exceeds the above authorised capacity limits. If the 3 500-MWp quota is not achieved (which is hardly likely), the "statutory" adjustment to the 9% reduction will be 2.5, 5 and 7.5 percentage points depending on the declared capacity level. Thus in theory, the effective sliding rate could be staggered between 1.5 and 21%. In agreement with the German Ministries of the Environment and Economy, the German Federal grid agency is ordered to publish its data on declared capacities, the corresponding sliding rate and the FiTs for the following year before the end of October every year.

ITALY SET ON RECLAIMING CONTROL OF ITS MARKET

The declaration made by Italy's Electricity Services Operator (Gestore dei Servizi Elettrici), which manages the photovoltaic sector support system (Conto Energia), confounded many analysts who had forecast a lower increase. First estimates put the country's capacity connection figure at 2 321 MWp (84 808 installations) in 2010, which is over three times more than in 2009 (717.3 MWp, for 39 371 installations). This claim would put the Italian on-grid photovoltaic base at about 3 465 MWp at the end of 2010. However during the 12-month period, much more new capacity was installed, as many plants are waiting to be hooked up to the grid. On 8 March GSE put this additional capacity at 3 954 MWp. Furthermore, these plants will be paid at the 2010 rate provided they are on-grid before the end of June 2011 under the terms of the 129/2010 act that establishes a "period of grace". The upshot could be that even though Italy has set itself a 2020 target of only 8 000 MWp, almost 6 275 MWp of installations could be paid the 2010 FiT rate.

While investors may be rubbing their hands, the situation is fatally flawed in that the payout-to-investment ratio is so lop-sided that implementation of the third incentive programme (Conto Energia III), which has been in force since 1 January 2011, cannot plug the gap. Basically, as the current tariffs were adopted by decree on 6 August 2010, it was too early to anticipate that installation costs would fall so sharply towards the end of 2010.

The new system will introduce staged tariff reductions at the end of April and August 2011, split by installation capacity and method criteria. The highest tariffs apply to roof-mounted 1-3 kWp capacity installations and until the end of April 2001 they stand at €0.402/kWh dropping to €0.391/kWh to the end of August, then to €0.38/kWh until the end of December. The lowest tariffs apply to >5



Centrosolar Group AG

MWp non-integrated plants. They will be paid €0.333/kWh until the end of April, €0.311/kWh to the end of August and €0.287/kWh until the end of December. An annual 6% reduction is targeted for 2012 and 2013. A special FiT, which will apply right through 2011, has also been singled out for plants adopting innovative building integration technologies, and it stands at €0.44/kWh for <20 kWp, €0.40/kWh for <200 kWp and €0.37/kWh for <5 MWp installations. An annual reduction of 2% is currently pencilled in for 2012 and 2013.

This profligate system is now under a cloud. The Italian government is working on a new decree that should shortly come into force in 2011. The FiTs will be slashed along the lines of the German model in a bid to halve support outlay from 2013 onwards and approach grid parity around 2016. There is talk of fixing annual ceilings to improve control of the sector's development. Discussions are underway with sector representatives to ensure that the new framework does not jeopardize projects (involving 3 000 MWp worth of projects) that have already been funded through the third Conto Energia scheme.

THE CZECH MARKET HAS IGNITED

In 2010, the Czech Republic leapt to number three in the world photovoltaic installation ratings with almost 1 500 MWp (1 489.8 MWp to be precise), of new on-grid capacity, raising accumulated on-grid capacity to 1 952.7 MWp, according to its Energy Regulatory Office (ERU). Yet again, the sharp rise in installed capacity results from an overheated market due to a completely inappropriate incentive system, which was far too lucrative for high-



Centrale au sol Les Mées, Alpes-de-Haute-Provence, France (12 MWc), mise en service en octobre 2010.
Les Mées ground-mounted solar scheme (12 MWp), in the Alpes-de-Haute-Provence, France, was commissioned in October 2010.

Q-Cells

PAS D'ENVOLÉE PRÉVUE POUR LE MARCHÉ FRANÇAIS

L'année 2010 a également été synonyme de montée en puissance du marché photovoltaïque en France, toujours en relation avec la baisse sensible des coûts d'installation. Selon le Service de l'observation et des statistiques (SOeS), le pays a connecté au réseau 719 MWc de centrales solaires photovoltaïques. Ces ajouts permettent à la France de disposer d'une puissance cumulée reliée au réseau de 1025 MWc.

Le gouvernement a considéré que ce rythme de croissance était beaucoup trop élevé compte tenu des objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement, soit 1100 MWc installés fin 2012 et 5400 MWc en 2020. Le Plan d'action national énergies renouvelables, établi dans le cadre de la Directive énergies renouvelables, avait minoré cette contribution à 4860 MWc à l'horizon 2020, laissant la place à la production d'électricité issue de l'énergie solaire concentrée à hauteur de 540 MWc. Malgré la chute des coûts d'installation, la remise en cause de l'objectif du Grenelle n'est pour l'instant pas à l'ordre du jour.

Cette ambition mesurée a conduit le gouvernement à suspendre partiellement et pour une durée de trois mois le mécanisme d'obligation d'achat pour les installations photovoltaïques non résidentielles, et ce à partir du 9 décembre 2010. Le but affiché

était de permettre la mise en place d'un nouveau cadre de régulation permettant de mieux contrôler dans la durée le nombre de projets déposés et la puissance installée.

Le nouveau dispositif de soutien a été annoncé en mars 2011. Il fait appel à deux mécanismes distincts suivant la puissance de l'installation. D'une part, des tarifs d'achat, ajustés chaque trimestre, pour les installations sur bâtiments de moins de 100 kWc. D'autre part, des appels d'offres pour les installations sur bâtiments de plus de 100 kWc et les centrales au sol.

À la fin de chaque trimestre, en fonction des nouvelles demandes reçues par les gestionnaires de réseaux, les ministres en charge de l'énergie et de l'économie arrêteront la valeur de l'ajustement trimestriel. Si le nombre de projets déposés est conforme à la trajectoire prévue de 100 MWc/an pour le segment résidentiel et 100 MWc/an pour le segment non résidentiel, cet ajustement consistera en une baisse du tarif d'achat de 2,6%. Si le flux de nouveaux projets est moins important, la baisse sera moins marquée, voire nulle. Si le flux est plus important, la baisse sera accentuée.

Le tarif initial prévu dépend du type d'installation et de la puissance de la centrale. Il varie de 46 c€/kWh (installations résidentielles jusqu'à 9 kWc) à 40,25 c€/kWh (installations résidentielles comprises entre 9 et 36 kWc) dans le cas où elle respecte les critères d'intégration au bâti. Ceux-ci impli-

quent que le bâtiment soit clos et couvert avec un système photovoltaïque qui remplace des éléments du bâtiment assurant le clos et le couvert ainsi que la fonction d'étanchéité. Dans le cas d'une intégration simplifiée au bâti, l'installation solaire doit toujours respecter ces critères. En revanche, le bâtiment ne doit pas nécessairement être fermé. Dans ce cadre, le tarif varie entre 30,35 c€/kWh pour les installations inférieures à 36 kWc et 28,83 c€/kWh pour les centrales jusqu'à 100 kWc. Des tarifs préférentiels existent également pour les installations intégrées dans les bâtiments de santé ou d'enseignement.

Ce dispositif cible un volume de nouveaux projets de 500 MWc par an pour les prochaines années. Cependant, compte tenu des projets entrés en file d'attente avant la suspension des trois mois, les perspectives de développement pour 2011 et 2012 sont évaluées entre 1000 et 1500 MWc par an. Il est prévu que la cible annuelle de 500 MWc soit réexaminée au milieu de l'année 2012, après la révision de la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité. Elle pourra être revue à la hausse jusqu'à 800 MWc. Le gouvernement justifie cette limitation par le fait qu'elle permet à l'industrie française de mieux se structurer et lui donne ainsi la possibilité de participer à la croissance de son marché

capacity plants that were paid a similar FiT to low-capacity plants. Under the terms of the mechanism, investors could choose either a feed-in tariff system, or a green bonus payable on top of the market price. If we calculate on the basis of an exchange rate of 25 Czech koruna to the euro in 2010, the systems commissioned between 1 January and 31 December 2010 received €0.50/kWh in the case of <30 kWp plants and €0.496/kWh in the case of >30 kWp plants. The green bonus stood at €0.46/kWh for <30 kWp plants and €0.456/kWh for >30 kWp plants.

On 8 November 2010, ERU decided to slash the payment terms for plants commissioned between 1 January and 31 December 2011 to burst the bubble. The FiT for <30 kWp plants was pared down to €0.30/kWh and the green bonus to €0.26/kWh, while for >30 kWp plants it dropped by more than 50% to €0.236/kWh and the green bonus fell to €0.196/kWh. The ERU also introduced a new payment band for <100 kWp installations with a FiT of €0.22/kWh or a green bonus of €0.18/kWh.

The Czech government has since realised that its measure does not go far enough and on 1 March axed the payment system (FiT and green bonus) for >30 kWp plants by amending the 180/2005 law. The amendment also introduced a tax on photovoltaic electricity production to limit the cost to public purse of completed installations. In 2011, revenues of systems installed between 1 January 2009 and 31 December 2011 that benefit from the FiT will be taxed at a rate of 26%, while those investors who opted for the green bonus will have their earnings taxed at 28%. This taxation will not apply to <30 kWp roof- or building-integrated plants. Entry into the Czech photovoltaic sector is now essentially limited to this type of installation.

NO BOOM IN SIGHT FOR THE FRENCH MARKET

The photovoltaic market in France also built up capacity in 2010, largely thanks to tumbling installation costs. The French Observation and Statistics Office (SOeS) 2010 figure for solar photovoltaic plant grid connections is 719 MWp, bringing accumulated on-grid capacity to 1025 MWp.

The government felt that this high pace of growth was not warranted by its Grenelle Environment Round Table installation target of 1100 MWp by the end of 2012 and 5400 MWp by 2020. The National Renewable Energy Action Plan (NREAP), drawn up for the Renewable Energies Directive, had trimmed the photovoltaic target to 4860 MWp by the 2020 dateline, to leave about 540 MWp available for concentrated solar power (CSP) production. For the time being, the Grenelle policy target remains unchallenged despite the drop in installation costs.

The French government thus lowered its sights and partially suspended the obligation to purchase electricity from non-residential photovoltaic installations for three months, starting on 9 December 2010. It used the time as breathing space to set up new legislation for exercising better and longer-term control over the number of project applications and amount of additional capacity coming on stream.

The new support system was announced in March 2011 and introduces two distinct capacity-related mechanisms. Firstly, quarterly-adjusted FiTs are paid to <100 kWp building-integrated installations and secondly, tenders are invited for >100 kWp building-mounted and ground-based plants.



At the end of every three months, the ministers responsible for energy and the economy will set the quarterly adjustment in response to the new demands received by the grid operators. If the project numbers are in step with the plans for 100 MWp/year each for the residential and non-residential segments, this FiT will be reduced by 2.6%. If the influx of new projects dries up, a lower reduction will apply if at all, but if there is a glut of applications, the reduction will be harsher.

The initial tariff will be linked to installation type and plant capacity and varies from €0.46/kWh (<9 kWp residential systems) to €0.4025/kWh (9-36-kWp residential systems) provided that the project complies with building integration criteria, which state that the building must be closed on all sides and covered with a photovoltaic system that replaces wall or roof building elements and make the building weather-tight. In the case of simplified building integration, the photovoltaic panels must fulfil the same functions; however the building does not need to be closed on all sides. The FiT ranges applicable to these "simplified" plants are from €0.3035/kWh to €0.2883/kWh for <36 kWp to <100 kWp plants respectively. Preferential tariffs apply to installations integrated into health or teaching establishments.

This mechanism sets the annual volume target for the coming years at 500 MWp for new projects. However, given the number of approved projects put on hold by the three-month moratorium, the annual development forecasts for 2011 and 2012 are already 1000 to 1500 MWp of new capacity. The annual target should be re-examined half-way through 2012, once the multi-year electricity production investment programme review comes out, and could be revised upwards to 800 MWp. The French government argues that this restraint measure will allow its industry to reorganise and thus pre-



national. Il a pour cela prévu de renforcer son soutien financier à la recherche et au développement sur la production d'énergie solaire à travers des appels à manifestation d'intérêt et des instituts d'excellence en énergie décarbonée, qui s'occuperont également de recherche sur l'énergie nucléaire. L'industrie française devra encore patienter et développer des programmes de recherche innovants pour espérer, un jour, participer à la compétition internationale.

22,5 TWH PRODUITS EN 2010

La production d'électricité solaire photovoltaïque fait logiquement un bon en avant avec 22,5 TWh produits en 2010, soit une progression de 56,2 % par rapport à 2009 (**tableau 4**). La production d'électricité solaire reste concentrée au sein d'une minorité de pays. Les trois premiers pays producteurs, à savoir l'Allemagne (12 TWh), l'Espagne (6,3 TWh) et l'Italie (1,6 TWh), représentent en effet 88,7 % de la production européenne. On peut remarquer que les données de production de l'Italie communiquées par Terna semblent faibles compte tenu de l'ensoleillement et de la puissance installée dans le pays. Il est fort probable que ces données soient revues à la hausse dans les prochaines semaines.

Selon les données fournies par le ZSW allemand et l'IDAE espagnol, on peut s'apercevoir que le facteur de charge peut varier du simple au double. La durée d'utilisation à puissance nominale en une année est estimée à près de 900 heures en Allemagne contre près de 1700 heures en Espagne. Ceci explique que la production allemande n'est que deux fois supérieure à celle de l'Espagne, alors que sa puissance installée est plus de quatre fois supérieure.

PLUS DE 27 000 MWC DE CELLULES PRODUITS DANS LE MONDE EN 2010

L'information a résonné comme un coup de tonnerre. L'industrie mondiale du photovoltaïque a produit en 2010 plus de 27 Gwc de cellules photovoltaïques (**graphique 1**), soit plus du double de la production de l'année 2009 (+118 %) estimée elle à 12,5 Gwc. Quant aux capacités de production, elles seraient passées de 20,4 Gwc en 2009 à 36,6 Gwc en 2010. C'est du moins ce qu'affirme la très sérieuse enquête annuelle du magazine

Photon International, réalisée auprès de 199 fabricants de cellules. En une année donc, l'industrie photovoltaïque aurait été capable de produire ce que l'Union européenne a installé sur son territoire depuis dix ans.

Ces chiffres sont-ils crédibles? *Photon International* estime qu'ils sont très certainement proches de la réalité car en adéquation avec une autre étude portant sur la production d'onduleurs, déjà estimée à 30 Gwc en 2010 pour une capacité de production de 45 Gwc. *Photon International* précise que malgré un questionnaire très détaillé, qui demande de comptabiliser uniquement les cellules produites en interne et non celles provenant de sous-traitants, il est possible que des doubles comptages aient pu être effectués. Une marge d'erreur de l'ordre de 10 % reste donc possible.

Selon cette même étude, les cellules au silicium polycristallin représenteraient à nouveau plus de la moitié de la production mondiale, soit 52,9 % en 2010 (43,2 % en 2009). Elles devancent les cellules au silicium monocristallin à 33,2 % (37,8 % en 2009), les cellules couches minces CdTe au tellure de cadmium à 5,3 % (9 % en 2009), les différentes couches minces au silicium (amorphe, microcristallin et micromorphe) avec 5 % (6,1 % en 2009), les couches minces cuivre indium sélénium (CIS) et cuivre indium gallium sélénium (CIGS) à 1,6 % (1,7 % en 2009), le silicium ruban à 1,2 % (1,4 % en 2009) et les autres technologies de cellules à 0,8 % (0,9 %). Les principaux pays producteurs sont la Chine avec 47,8 % (38,1 % en 2009), devant Taïwan à 12,7 % (12,1 % en 2009), l'Allemagne à 9,8 % (14,4 % en 2009) et le Japon à 8,5 % (12,4 % en 2009) (**graphique 2**). L'Asie concentre toujours davantage la plus grande partie de la production mondiale avec 82,3 % (75,7 % en 2009) et devance largement la production européenne à 13,1 % (19,8 % en 2009) et américaine à 4,6 % (4,4 % en 2009).

Pour 2011, une nouvelle pluie de kwc solaires est annoncée. D'après l'enquête de *Photon International*, les industriels ont annoncé une production de 51,4 Gwc et une capacité de production en fin d'année de 66,6 Gwc. Ce qui ne semble pas cadrer avec la réalité du marché international. Ces chiffres devront nécessairement tenir compte de la nouvelle donne du marché européen, marqué par la volonté des décideurs politiques de mieux contrôler l'expansion de leur marché national. L'inertie due aux délais d'attente de raccordement devrait perdurer au moins durant le premier

semestre 2011, et permettre au marché européen de faire une nouvelle fois bonne figure, sans pour autant augmenter de manière significative.

La progression des marchés américain et asiatique sera beaucoup plus soutenue en 2011, mais jusqu'où pourra-t-elle aller? Il ne fait pas de doute que ces deux marchés deviendront les principales zones d'installation, à l'image de ce qui se passe aujourd'hui dans l'éolien. Mais cette ouverture massive ne devrait pas intervenir avant au moins deux ans. Elle devrait être encore plus tardive pour le très prometteur marché indien, qui s'est fixé un objectif de 22 Gwc d'ici à 2022 dans le cadre de son programme National Solar Mission.

Une chose est certaine : l'afflux de toute cette nouvelle production sur le marché mondial va une fois de plus avoir une forte incidence sur la diminution des prix du marché. Les marges des industriels vont à nouveau diminuer et la concurrence deviendra encore plus acharnée. Dans cette compétition, tous les industriels ne sont pas au même niveau. Les marges de certains leaders, chinois et taiwanais le plus souvent, restent importantes (voir plus loin). Pour d'autres, cette baisse des prix est davantage synonyme d'étranglement, et le resserrement du marché européen annoncé pour le deuxième semestre 2011 risque de laisser sur le bord de la route de nombreux industriels en manque de compétitivité.

ACTUALITÉ DES PRINCIPAUX PRODUCTEURS

La progression des acteurs chinois et taiwanais dans le top 10 des principaux fabricants de cellules photovoltaïques est spectaculaire (**tableau 5**). Ils trustent désormais six places dans ce classement, dont les deux premières avec Suntech, nouveau n°1 (n°2 en 2009) et JA Solar, nouveau n°2 (n°6 en 2009). Trina gagne quatre places et se retrouve quatrième. Yingly, malgré une production en forte progression, se maintient à la cinquième place. Les deux acteurs taiwanais, Motech et Gintech, occupent désormais la 7^e (11^e en 2009) et la 9^e place (10^e en 2009). L'Américain First Solar, leader en 2009, perd deux places mais reste proche des deux leaders chinois. L'Allemand Q-Cells, seul représentant européen, perd deux places et se retrouve sixième. Le Japon garde ses deux



pare it to get involved in the growth of its own domestic market. It has plans to increase its funding of R&D into solar energy production through a set of calls for expressions of interest and through top-level low-carbon energy institutes that will also conduct nuclear energy research. French industry will have to bide its time and develop innovative research programmes if it hopes to have a share of international competition in the future.

22.5 TWH GENERATED IN 2010

Solar photovoltaic power production was catapulted forwards when 22.5 TWh was produced in 2010, which is 56.2% up on 2009 (14.4 TWh) (**table 4**), although it is confined to very few countries in Europe. The three leading producer countries, Germany (12 TWh), Spain (6.3 TWh) and Italy (1.6 TWh), account for 88.7% of European production.

Given the exposure to sunshine and the country's installed capacity, the photovoltaic production figures given to us by Terna for Italy appear to be on the low side. In all probability these figures will be consolidated upwards in the coming weeks.

Data supplied by Germany's ZSW and Spain's IDAE (Institute for Diversification and Saving of Energy) indicates that the load factor can vary by as much as 100%. The usage time at nominal capacity over twelve months is put at almost 900 hours in Germany as opposed to almost 1 700 hours in Spain. Incidentally this explains why Germany's output is only double that of Spain's despite the fact that it has more than four times as much installed capacity as Spain.

GLOBAL PRODUCTION OF PHOTOVOLTAIC CELLS EXCEEDED 27 000 MWP IN 2010

Coming somewhat as a bolt out of the blue – the world photovoltaic industry produced over 27 GWp of photovoltaic cells in 2010 (**graph 1**), which more than doubles (an 118% increase) its 2009 production figure estimated at 12.5 GWp, while manufacturing capacities rose from 20.4 to 36.6 GWp over the 12-month period. At least these are the findings of the highly professional annual survey conducted by Photon International magazine on 199 cell manufactur-

ers, which conclude that in the timeframe of a year, the photovoltaic industry manufacturing effort has equalled the volume installed in the European Union over a decade.

Are these figures plausible? Photon International believes they are, because they tend to confirm those released by an inverter production study, which had already put output at 30 GWp in 2010 for 45 GWp of manufacturing capacity. Photon International points out that despite administering a very detailed questionnaire asking its respondents to restrict their cell production figures to their in-house output and so exclude any outsourced cells, there may have been some double counting leading to an error margin of around 10%.

The same survey claims that polycrystalline silicon cell technology still accounts for over half of global production, at 52.9% in 2010 (43.2% in 2009)... ahead of monocrystalline silicon cells at 33.2% (37.8% in 2009), cadmium telluride (CdTe) thin film cells at 5.3% (9% in 2009), the various silicon thin film cells (amorphous, microcrystalline and micromorph) at 5% (6.1% in 2009), copper indium diselenide (CIS) and copper indium gallium selenide (CIGS) thin film cells at 1.6% (1.7% in 2009), ribbon silicon at 1.2% (1.4% in 2009) and other cell technologies at 0.8% (0.9%). The main producer-countries are China with 47.8% (38.1% in 2009), ahead of Taiwan with 12.7% (12.1% in 2009), Germany with 9.8% (14.4% in 2009) and Japan with 8.5% (12.4% in 2009) (**graph 2**). Asia continues to dominate global output with 82.3% (75.7% in 2009), dwarfing European and American output at 13.1% (19.8% in 2009) and 4.6% (4.4% in 2009) respectively.

The market will probably be awash with solar kWp in 2011. The Photon International survey argues the manufacturers forecast output of 51.4 GWp and 66.6 GWp of production capacity by the end of the year, which seems to be at odds with the state of the international market. These forecasts are bound to have to absorb the new European market situation held down by policymakers' resolve to get to grips with their domestic markets' expansion. The inertia created by the long connection times will persist through the first half of 2011 and put the European market in better shape, without increasing its size significantly.

The American and Asian markets will enjoy steadier growth in 2011, but just how far can this go? These two markets will be the main



Contrôle qualité dans une usine de Suntech, en Chine.

Quality control in a Suntech plant, in China.

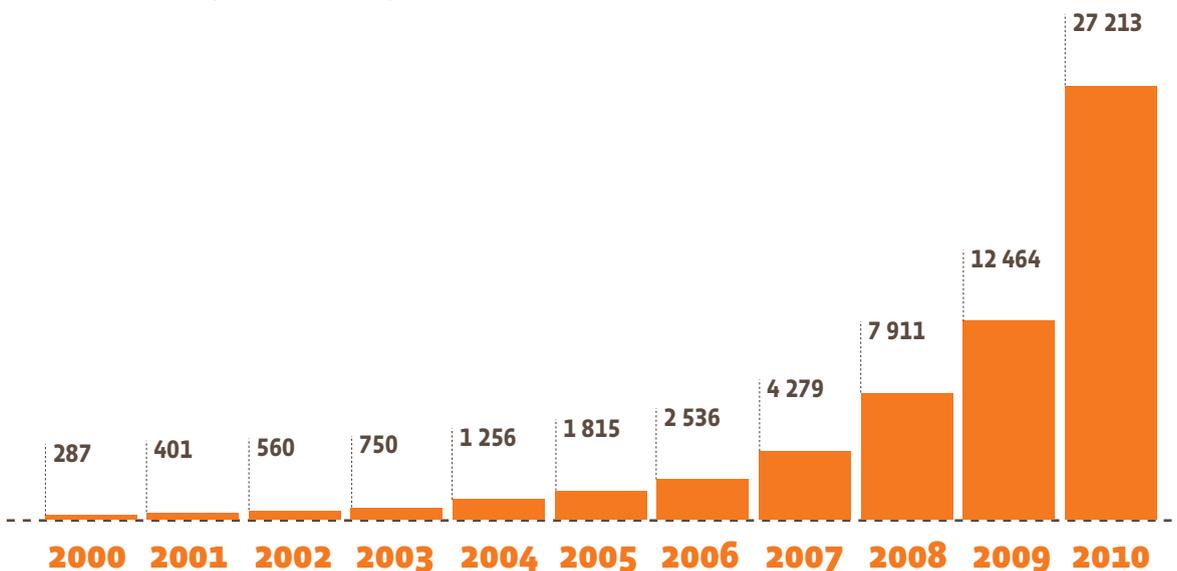
Suntech Power

Graph. n° 1

Évolution de la production de cellules de 2000 à 2010

Solar cell production 2000 to 2010

Source : Photon International (mars 2011/March 2011).



représentants dans ce classement. Sharp, qui était sur la troisième marche du podium en 2009, perd pied et se retrouve huitième, et Kyocera ferme la marche (n°10) avec trois places de moins par rapport à 2009. Ces deux industriels japonais n'ayant pas communiqué leurs chiffres de production, nous avons repris les estimations de leur production faites par *Photon International*.

Le club des industriels produisant plus d'1 GWc de cellules s'est logiquement agrandi. First Solar, seul représentant en 2009, a été rejoint par Suntech Power, JA Solar, Trina Solar, Yingli Green Energy et Q-Cells.

Suntech Power prend le leadership

Suntech Power est donc devenu en 2010 le premier industriel chinois à occuper la place de leader de la production de cellules. Ses trois usines (à Luoyang, Shanghai et Wuxi) ont produit en 2010 1 572 MWc de cellules, soit une augmentation de 123,3%. La technologie polycristalline occupe les deux tiers de sa production contre un tiers de cellules monocristallines. En 2011, Suntech prévoit une croissance moins soutenue (+40%) avec une production de 2 200 MWc. Pour ce faire, il prévoit d'augmenter sa capacité de production de cellules à 2 400 MWc en 2011 (contre 1 800 MW en 2010).

Autre croissance vertigineuse, le chiffre d'affaires annoncé par le fabricant, 2 902 mil-

lions de dollars, a augmenté de 71,4% (1 693 millions de dollars en 2009) et son résultat opérationnel se monte à 197,2 millions de dollars (174 millions de dollars en 2009). Pour 2011, il prévoit une augmentation de son chiffre d'affaires de l'ordre de 20% (entre 3,4 et 3,6 milliards de dollars), concomitante à une diminution moyenne des prix de 10%. Pour augmenter sa rentabilité, Suntech a fait le choix d'investir dans sa propre production de wafers. Depuis 2010, il dispose d'une capacité de 500 MWc qu'il compte porter à 1 200 MWc en 2011.

L'année de la transformation pour JA Solar

JA Solar est le fabricant de cellules qui a connu la croissance la plus impressionnante. Selon son directeur général, Peng Fang, 2010 est une année de transformation pour JA Solar. L'industriel chinois a annoncé avoir sorti de ses usines un volume de 1 460 MWc, soit une croissance de 187% par rapport à 2009. Son chiffre d'affaires a augmenté encore plus rapidement. Il est annoncé à 1,78 milliard de dollars, soit une progression de 211%. Son résultat opérationnel a atteint 299,6 millions de dollars en 2010, soit une marge opérationnelle de 16,8%.

Selon la compagnie, la croissance de l'entreprise est assurée en 2011 avec une demande largement supérieure aux capaci-

tés de production. Pour la satisfaire, JA Solar prévoit de porter ses capacités de production de cellules à plus de 3 GW, d'augmenter celles de modules de 800 MWc et celles de wafers de 600 MWc. JA Solar espère ainsi porter sa production de cellules et de modules à 2,2 GW en 2011, soit une augmentation de 50% par rapport à 2010. La production de modules devrait, elle, atteindre entre 500 et 600 MWc. Les contrats signés pour 2011 se montent déjà à plus de 2 GWc, ce qui représente 90% de la production attendue en 2011. La compagnie a annoncé le 10 mars 2011 avoir signé avec la ville chinoise de Hefei, dans la province de l'Anhui, un accord d'investissement stratégique pour la construction d'une unité de production de cellules photovoltaïques. L'usine sera dotée à terme d'une capacité de 3 GWc. La première phase de construction est attendue pour 2011, avec un démarrage de la production en 2012.

D'un point de vue technologique, l'entreprise a annoncé en février 2011 avoir développé une cellule polycristalline, nommée Maple (Érable en français), avec un rendement commercial de 18,2%. L'entreprise compte également diminuer ses coûts de structure en optimisant sa chaîne de valeur. Elle a pour cela signé des contrats à long terme avec des

installation areas of the future, as they are for wind power today. However this massive market will not open up for at least another two years and the high-potential Indian market, which under the framework of its National Solar Mission programme has set its photovoltaic target at 22 GWp by 2022, will open up even later.

It goes without saying that the influx of all this new output on the world market will increase the strong downward pressure on market prices with the result that manufacturers' profit margins will take another knock and competition will be even fiercer in a context where the playing field is all but level. A handful of leaders, generally Chinese and Taiwanese are still making good profits (read on), while other players are choking on these plunging prices and the European market constriction announced for the second half of 2011 is likely to leave many under-competitive manufacturers on the way-side.

NEWS FROM THE MAIN MANUFACTURERS

The rise of the Chinese and Taiwanese players in the top ten photovoltaic cell manufacturing league is nothing short of spectacular (**table 5**). They now monopolise six of the ten slots including the top two occupied by Suntech, the new No. 1 (No. 2 in 2009) and JA Solar, the new No. 2 (No. 6 in 2009). Trina Solar rose four places to fourth slot, while Yingly stayed in fifth place despite pushing its output upwards. Motech and Gintech, of Taiwan, are now in 7th (11th in 2009) and 9th place (10th in 2009) respectively. America's First Solar, the leader in 2009, has dropped down two slots to No. 3 but is still up with the two Chinese leaders, while the German Q-Cells, the only European representative, slipped two places to the No. 6 slot. Japan has kept its flag bearers in the top league – Sharp, which was 3rd in 2009, has tumbled to eighth place and Kyocera is trailing in last place (No. 10) having slipped from the No. 7 slot in 2009. As the two Japanese concerns were unwilling to disclose their output figures, we have used Photon International's estimates. The group of manufacturers producing more than 1 GWp of cells per annum has naturally expanded from that exclusive distinction enjoyed by First Solar in 2009. It has been joined by Suntech Power, JA Solar, Trina Solar, Yingly Green Energy and Q-Cells.

Suntech Power seizes the leadership

In 2010 Suntech Power became the first Chinese manufacturer to lead cell manufacturing. Its three plants (at Luoyang, Shanghai and Wuxi) produced 1 572 MWp of cells in 2010... a rise of 123.3%. Two-thirds of its output is accounted for by polycrystalline technology, while the rest consists of monocrystalline cells. Suntech is planning on slower growth (40%) in 2011, with output of 2 200 MWp and intends to increase its cell manufacturing capacity to 2 400 MWp in 2011 (as against 1 800 MWp in 2010) to achieve this target.

The manufacturer announced its sales figures as proof of its giddy growth... \$ 2 902 million, a 71.4% increase (\$1 693 million in 2009) and its operating result soared to \$197.2 million (\$174 million in 2009). It is planning to increase its 2011 sales by about 20% (to \$3.4-3.6 billion), while prices are projected to fall by an average of 10%. Suntech has invested in its own wafer manufacturing facility to increase its profitability and has operated 500 MWp of capacity since 2010, which it intends to increase to 1 200 MWp in 2011.

Tabl. n° 4

Production d'électricité d'origine photovoltaïque dans les pays de l'Union européenne en 2009 et 2010* (en GWh)
Electricity production from solar photovoltaic energy in the European Union in 2009 and 2010* (in GWh)

	2009	2010
Germany	6 578,0	12 000,0
Spain	5 962,0	6302,0
Italy	677,0	1 600,0
Belgium	487,9	669,3
Czech Republic	88,8	615,6
France	215,0	600,0
Portugal	160,0	213,3
Greece	62,4	138,4
Slovakia	0,2	80,0
Netherlands	46,0	70,0
United Kingdom	26,5	41,8
Austria	21,0	26,0
Bulgaria	3,3	24,0
Luxembourg	20,3	21,0
Slovenia	4,2	15,0
Sweden	7,1	9,4
Finland	6,0	6,9
Denmark	3,7	5,7
Cyprus	2,9	5,6
Malta	1,1	2,6
Poland	1,2	1,8
Romania	0,8	1,7
Hungary	0,8	1,0
Ireland	0,4	0,4
Lithuania	0,0	0,1
Estonia	0,0	0,1
Latvia	0,0	0,0
Total EU 27	14 376,6	22 451,6

*Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source : EurObserv'ER 2011.

A year of sea change for JA Solar

Cell manufacturer JA Solar enjoyed the most remarkable growth of the year. Its CEO, Peng Fang, says that 2010 transformed JA Solar. The Chinese manufacturer announced that a volume of 1 460 MWp left its factory gates... a hefty 187% increase on 2009, with sales increasing even faster. The published figure is \$1.78 billion dollars, which is a 211% rise. Its operating result was \$299.6 million in 2010 turning in a operating margin of 16.8%.

The company says that its growth is assured in 2011 with demand far outstripping its production capacities. To satisfy demand, JA Solar intends to increase its cell manufacturing capacities to over

partenaires stratégiques qui ont annoncé leur intention d'ouvrir des usines de production à proximité de celles de JA Solar.

First Solar, leader de la rentabilité

L'Américain First Solar, leader du classement en 2009, a concédé du terrain par rapport à ses deux grands rivaux chinois. Durant l'année 2010, le fabricant de modules au tellu-

ride de cadmium (11,6% de rendement) n'a augmenté sa production que de 28%, soit un total de l'ordre de 1400 MWc.

Le plus important pour First Solar est d'être une fois encore le producteur de cellules le plus rentable au monde avec un résultat opérationnel de 748,9 millions de dollars sur un chiffre d'affaires de 2,564 milliards de dollars. Pour 2011, il prévoit un chiffre d'affaires entre 3,7 et 3,8 milliards de dol-

lars et un résultat opérationnel compris entre 910 et 980 millions de dollars.

Ces bons résultats s'expliquent par un coût du watt-crête produit le plus faible au monde, qui est descendu à 0,75 \$/Wc au quatrième trimestre 2010, soit une baisse de 11% par rapport à 2009. Un coût pratiquement divisé par deux depuis 2006 (1,40 \$/Wc).

Cette forte compétitivité permet à First Solar d'être bien implanté géographiquement sur les principaux marchés du photovoltaïque. La plus grande partie de sa production provient de Malaisie, un pays où la main-d'œuvre est très compétitive, mais il possède aussi des usines en Allemagne et aux États-Unis à proximité des marchés les plus actifs. First Solar est également un fournisseur de solutions solaires clés en main. Il a la particularité de réaliser en Amérique du Nord les centrales les plus puissantes au monde, comme celle de Sarnia au Canada (80 MWc) ou celle de Copper Mountain au Nevada (48 MWc). First Solar mettra en service en 2013 la plus grande centrale du monde, Agua Caliente (Arizona), qui sera dotée d'une puissance de 290 MWc.

En 2011, l'industriel américain prévoit d'augmenter davantage ses capacités de production avec trois nouvelles unités, une en Allemagne (251 MWc) et deux autres en Malaisie (501 MWc). Sa capacité totale atteindra donc 2 254 MWc en 2011 (250 MWc dans l'Ohio, 501 MWc en Allemagne, et 1 503 MWc en Malaisie. En 2012, il prévoit d'étendre ses capacités à 2 879 MWc grâce à l'implantation de trois autres unités, au Vietnam (250 MWc), aux États-Unis (250 MWc) ainsi qu'en France (125 MWc). Ce dernier projet est actuellement suspendu compte tenu de la réorientation de la politique française sur le développement de son marché photovoltaïque. First Solar attend plus de visibilité pour prendre la décision d'investir.

Trina Solar dans la course

Dans le club des producteurs de plus d'1 GWc figure désormais Trina Solar. L'industriel chinois a sorti de ses usines 1 064 MWc de modules, soit une progression de 164,8% par rapport à 2009. Son chiffre d'affaires a plus que doublé (+120%) et atteint 1,86 milliard de dollars (845,1 millions de dollars en 2009) et son résultat opérationnel a plus que triplé en 2010 (+223,7%) pour atteindre 417,3 millions de dollars

Graph. n° 2

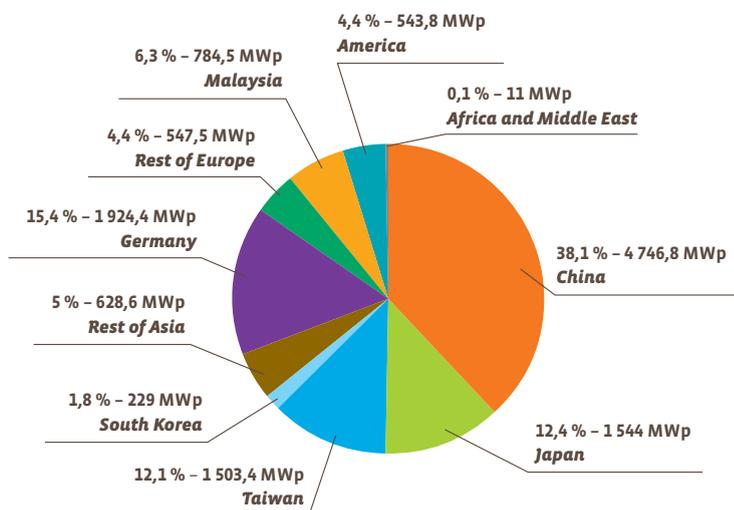
Répartition géographique de la production en MWc de cellules photovoltaïques en 2009 et 2010

Geographic distribution of photovoltaic cells production (MWp) in 2009 and 2010

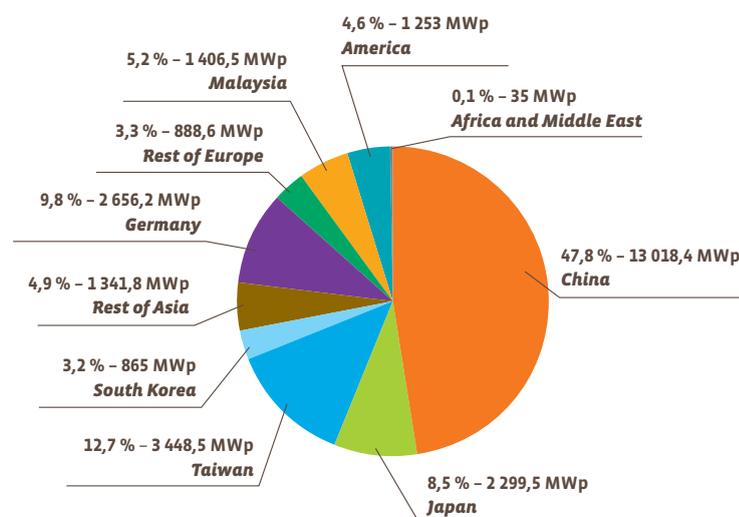
Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.

Source : Photon International (mars 2011/March 2011).

Année/year 2009



Année/year 2010



Tabl. n° 5

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

Entreprises Companies	Pays Country	Technologie des cellules** Cell technology**	Production capacity		Production	
			2010	2011	2009	2010
Suntech Power	China	Crystalline (mono, multi)/ Thin Film (a-Si, mc-Si)	1 800	2 400	704	1 572
JA Solar	China	Crystalline (multi)	1 800	3 000	509	1 460
First Solar	USA	Thin film modules (CdTe)	1 502	2 254	1 100	1 412
Trina Solar	China	Crystalline (mono)	1 200	1 900	399	1 064
Yingli Green Energy	China	Crystalline (multi)	980	1 700	525	1 062
Q-Cells	Germany	Crystalline (mono, multi)/Thin Film (CIGS, CdTe)	1 235	1 335	551	1 014
Motech Industries	Taiwan	Crystalline (mono, multi)	1 200	1 800	360	945
Sharp	Japan	Crystalline (mono, multi)/ Thin Film (a-Si, mc-Si)	1 000	1 400	595	910
Gintech	Taiwan	Crystalline (mono, multi)	930	1 500	368	827
Kyocera	Japan	Crystalline (mono, multi)	n.a	1 000	400	650

* Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. ** CdTe : tellure de cadmium (Cadmium teluride), a-Si : silicium amorphe (amorphous silicon), mc-Si : silicium microcristallin (microcrystalline silicon), CIGS : cuivre indium galium sélénium (copper indium galium diselenide), silicium monocristallin (monocrystalline silicon), silicium polycristallin (multicrystalline silicon). Source : EurObserv'ER 2011.

3 GWp. It will increase its module and wafer manufacturing capacities by 800 MWp and 600 MWp respectively. JA Solar hopes that in doing so, it will increase its cell and module output to 2.2 GWp in 2011, which is 50% up on 2010. Module output should hover around 500-600 MWp. It already has contracts signed for over 2 GWp in 2011, which is already 90% of its expected output for the year. On 10 March 2011 the company announced that it had signed a strategic investment agreement with the Chinese city of Hefei, in Anhui Province to construct a photovoltaic-cell manufacturing plant. In time, the facility's capacity will be 3 GWp. The first construction phase is expected in 2011, with production starting in 2012.

In February the firm announced a new technology development in the form of a polycrystalline cell it calls Maple with 18.2% commercial efficiency. It is also banking on reducing its committed costs by optimising its value chain and has thus entered into long-term contracts with strategic partners who have announced their intention to open manufacturing plants in the vicinity of the JA Solar plants.

First Solar leads the profitability stakes

America's First Solar, that led the field in 2009, conceded ground to its two main Chinese rivals in 2010, as the cadmium telluride module manufacturer (11.6% efficiency rate) increased output by only 28%, for total production of around 1 400 MWp.

First Solar is now bent on repeating its performance as the world's most profitable cell manufacturer, with an operating result of

\$748.9 millions for sales worth \$2.564 billion. Its sales forecast for 2011 is \$3.7-3.8 billion with an operating result around \$910-980 million.

The secret behind this excellent performance is the world's lowest watt-peak production cost. It dropped to \$0.75/Wp in the fourth quarter of 2010, which is 11% lower than in 2009 and since 2006 it has driven down this cost by almost 50% (\$1.40/Wp).

This keen competitiveness has helped First Solar establish a strong foothold in the main photovoltaic markets. Most of its production is sourced in Malaysia, taking advantage of very low labour costs, but it also has plants in Germany and the United States to be close to the most buoyant markets. First Solar also supplies turnkey solar solutions. It has the distinction of constructing the world's most powerful solar plants in North America such as the Sarnia plant in Canada (80 MWp) and Copper Mountain, in Nevada (48 MWp). In 2013 First Solar will commission the world's largest 290 MWp capacity plant at Agua Caliente (Arizona). In 2011, the US manufacturer will seek to increase its manufacturing capacities with three new plants – one in Germany (251 MWp) and two in Malaysia (501 MWp). Its total capacity will thus rise to 2 254 MWp in 2011 (250 MWp in Ohio, 501 MWp in Germany and 1 503 MWp in Malaysia). In 2012, it plans to extend its capacities further to 2 879 MWp by setting up three new plants one each in Vietnam (250 MWp), the USA (250 MWp) and France (125 MWp).

**1,2 GWc***la capacité de production attendue de Q-Cells fin 2011 / Q-Cells' expected manufacturing capacity by the end of 2011*

Des employés de Q-Cells contrôlent la qualité des modules.

Q-Cells employees controlling the quality of photovoltaic modules.

(soit une marge opérationnelle de 22,5 %). Selon l'industriel, la croissance actuelle va permettre à Trina Solar de renforcer sa présence sur le marché nord-américain ainsi que sur les marchés très prometteurs de l'Inde, de l'Australie et de la Chine. Pour 2011, la compagnie s'attend à une production de modules comprise entre 1,75 et 1,80 GWc, soit une augmentation comprise entre 65,6 % et 70,3 % par rapport à 2010.

Les capacités de production de cellules et de modules seront étendues à 1,9 GWc en 2011 (1,2 GWc en 2010). Trina Solar prévoit parallèlement d'augmenter ses capacités de production de wafers et de lingots de silicium à 1,2 GWc. Cette évolution se fera parallèlement à une augmentation de l'efficacité de ces produits. Sur une ligne de production en phase de test, Trina Solar est parvenu à atteindre des rendements de 19,5 % et 18 %, respectivement sur des cellules monocristallines et polycristallines. Son objectif est d'atteindre des rendements de conversion de 20 % au milieu de l'année 2012 et de 21,5 % en 2013, toujours sur des lignes de production en phase de test.

Réalignement stratégique en cours pour Q-Cells

Q-Cells est le seul fabricant européen à tenir le rythme des leaders mondiaux. En 2010, l'industriel allemand a franchi le cap du GWc produit avec une production de

1 014 MWC (soit 939 MWC de cellules en silicium cristallin et 75 MWC de modules couches minces CIGS) contre une production de 551 MWC en 2009 (soit 537 MWC de cellules en silicium cristallin et 14 MWC de modules couches minces CIGS), soit une croissance de 84 % de sa production. La production de modules CIGS provient de sa filiale Solibro qui reste à ce jour le leader mondial dans cette technologie avec une capacité de production de 135 MWC fin 2010 (30 MWC fin 2009). La capacité de production des usines allemande et malaisienne de Q-Cells est passée de 800 MWC en 2009 à 1 100 MWC en 2010. Pour 2011, l'industriel n'a pas prévu d'augmenter significativement ses capacités de production de cellules, qui passeront d'1,1 GWc à 1,2 GWc. Il prévoit donc une production de cellules cristallines de l'ordre d'1,1 GWc en 2011 tandis que la production des modules couches minces devrait passer à 100 MWC. Il utilisera cette période pour adapter ses moyens de production à sa nouvelle technologie Gen2 qui permettra d'améliorer le rendement de ces cellules cristallines de 0,5 %.

L'objectif de l'industriel allemand n'est plus de se lancer dans une course à la production. En mars 2010, Q-Cells a annoncé un réalignement stratégique à moyen terme vers une activité de fournisseur de solutions photovoltaïques intégrées clés en main (installation en toiture de cen-

trales de taille moyenne ou de petites centrales terrestres). Cette nouvelle activité représentait déjà 363 millions d'euros en 2010, soit 27 % de son chiffre d'affaires. Ce secteur d'activité plus rentable offre à Q-Cells plus de perspectives d'augmentation du chiffre d'affaires et des profits. L'autre priorité est de gagner des parts de marché à l'international. En 2010, l'entreprise a réalisé pour la première fois plus de 50 % de ses ventes hors d'Allemagne.

Cette réorganisation stratégique commence à porter ses fruits. En 2010, Q-Cells est parvenu à refaire surface malgré un environnement concurrentiel très difficile. L'entreprise allemande a pour cela augmenté son chiffre d'affaires de 790,4 millions d'euros en 2009 à 1 354,2 millions d'euros en 2010. Le résultat opérationnel redevient positif à 82,3 millions d'euros contre - 362,5 millions d'euros en 2009.

Pour 2011, Q-Cells s'attend à une augmentation plus mesurée de son chiffre d'affaires compris entre 1,3 et 1,5 milliard d'euros. Ces prévisions s'expliquent par des incertitudes plus marquées sur les marchés allemand et italien qui tirent aujourd'hui la croissance européenne. Pour 2012, les analystes tablent sur une croissance positive du marché mondial grâce à la montée en puissance des marchés américain, chinois et indien. L'ambi-

The latter is currently on hold because of the reorientation of French photovoltaic market development policy. First Solar is waiting for a clearer picture to emerge before committing to investment.

Trina Solar in the race

The group of manufacturers producing more than 1 GWp of cells now includes Trina Solar. This Chinese manufacturer dispatched 1 064 MWp of modules in 2010, which is 164.8% more than in 2009. Its sales have more than doubled (by 120%) and risen to \$1.86 billion (from \$845.1 million in 2009) while its operating result grew more than threefold in 2010 (up 223.7%) to \$417.3 million (a 22.5% operating profit).

The manufacturer believes its current growth will enable it to establish a firm foothold in the North American and also the highly promising Indian, Australian and Chinese markets. The company is expecting to produce 1.75-1.80 GWp of modules in 2011... an increase of 65.6-70.3% over 2010.

Its cell and module production capacities will be extended to 1.9 GWp in 2011 (1.2 GW in 2010). At the same time Trina Solar plans to increase its silicon wafer and ingot production capacities to 1.2 GWp, while improving their efficiency. Trina Solar has achieved efficiencies of 19.5% and 18% respectively on monocrystalline and polycrystalline cells on a production line it is currently testing. On other test production lines, it aims to achieve conversion yields of 20% by the middle of 2012 and 21.5% in 2013.

Strategic realignment underway at Q-Cells

Q-Cells is the only European manufacturer left up in the world leaders' pack. In 2010, the German manufacturer took its production over the one GWp bar by producing 1 014 MWp (939 MWp of crystalline silicon cells and 75 MWp of CIGS thin wall modules) compared to its 2009 performance of 551 MWp (537 MWp of crystalline silicon cells and 14 MWp of CIGS thin wall modules), increasing output by 84%. Its subsidiary Solibro pro-

duces the CIGS modules, which leads the world in this technology with 135 MWp of production capacity at the end of 2010 (30 MWp at the end of 2009). Production capacity at its German and Malaysian plants rose from 800 MWp in 2009 to 1 100 MWp in 2010. The manufacturer plans to increase its cell production capacity from 1.1 GWp to 1.2 GWp in 2011 and therefore expects to produce around 1.1 GWp of crystalline cells in 2011 and increase thin wall module output to 100 MWp. It will use this time to adapt its manufacturing facilities to its new Gen2 technology to enhance the conversion efficiency of these crystalline cells by 0.5%.

The German manufacturer wants to abandon the production race. In March 2010, Q-Cells announced it was adopting a medium-term realignment strategy to focus on supplying turnkey integrated photovoltaic solutions (roof installation of medium plants and small ground-based plants). This new business already earned the manufacturer 363 million euros in 2010, accounting for 27% of its sales. This more profitable business sector offers Q-Cells better prospects for increasing its sales and profits. Its other priority is to gain market share abroad. The company made over 50% of its sales outside Germany for the first time in 2010.

This strategic restructuring is starting to pay off. In 2010, Q-Cells managed to resurface despite the particularly tight competitive context and to do so, increased its sales from 790.4 million euros in 2009 to 1 354.2 million euros in 2010. Its operating result swung back into the black at 82.3 million euros after recording a 362.5 million euros loss in 2009.

Q-Cells is expecting its 2011 sales to rise to a modest 1.3-1.5 billion euros primarily because of the question marks hanging over European market pacemakers, Germany and Italy. The analysts are projecting positive growth of the global photovoltaic market in 2012, as the American, Chinese and Indian markets surge.



Usine photovoltaïque de Centrosolar à Wismar, en Allemagne.

The Centrosolar photovoltaic production facility at Wismar, Germany.



Télécharger/Download

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.

tion de Q-Cells est donc d'améliorer son positionnement sur ces trois futurs grands marchés.

DE NOUVEAUX HORIZONS POUR 2020

Il est dommage que le contenu des Plans d'action nationaux énergie renouvelable ait été décidé tôt dans l'année 2010 car les perspectives de développement de la filière ne sont déjà plus les mêmes en ce début d'année 2011. Il est en effet de plus en plus probable que dans de nombreux pays européens où l'électricité est relativement chère (et va être amenée à l'être de plus en plus), la parité réseau dans le secteur résidentiel intervienne avant l'échéance de 2020. Cela signifie que dans ces pays (Italie, Espagne, Portugal, Allemagne, entre autres) s'ouvre la possibilité d'un développement encore plus robuste de leur filière solaire quelques années avant l'échéance de la directive, et donc la possibilité d'une contribution plus significative de l'électricité solaire dans leur structure de production d'électricité. Pour cette raison, les 84 376 MWc photovoltaïques (dont 51 753 MWc en Allemagne) annoncés par les 27 pays membres de l'UE dans le cadre des Plans d'action nationaux énergie renouvelable devraient être largement dépassés.

L'Epia, dans sa publication *Solar Generation 6* de février 2011, a défini trois scénarios de croissance, pour chaque grande région du monde. Le scénario de référence est basé sur une analyse d'un scénario du même nom issue de la publication de l'Agence internationale de l'énergie 2009 *World Energy Outlook*, avec des données extrapolées de 2030. Pour les pays européens de l'OCDE, il prévoit une puissance cumulée de 30 GW en 2020 (38 GW en 2030). Ce scénario pour

l'année 2020 est largement dépassé car il correspond à la puissance atteinte en Europe à la fin de l'année 2010 (voir page 146) ! Le scénario "accélééré" prend en considération le maintien des politiques mises en place au début de l'année 2010. Il estime la puissance cumulée en Europe à 140 GWc en 2020 et à 280 GWc en 2030. Et enfin, le scénario "changement de paradigme", scénario idéal pour la filière, avec une volonté forte des politiques de remplacer une part maximale de combustibles fossiles par les énergies renouvelables et le solaire en particulier. Dans ce scénario, la puissance photovoltaïque atteindrait 366 GWc en Europe en 2020 et 631 GWc en 2030. Il signifie que dès 2020, le photovoltaïque pourrait représenter jusqu'à 12% des besoins de l'électricité en Europe.

Le scénario "accélééré" pourrait a priori être mis à mal par le changement de cap récent de certains pays européens désireux de mieux contrôler l'expansion de leur marché. Les mesures actuelles pourraient cependant n'être que transitoires si, comme les industriels le prétendent, la diminution des coûts reste constante avec une parité réseau atteignable avant 2020.

La plupart des experts nationaux interrogés lors de notre enquête restent prudents sur un possible dépassement de leurs objectifs nationaux et nous conduisent à contenir notre enthousiasme concernant les possibilités de croissance de la filière dans l'Union européenne avec une prévision de 104 GWc en 2020 (**graphique 3**). Ce niveau de croissance dépendra aussi de la capacité d'innovation de l'industrie européenne. Les systèmes d'incitation mis en place en Europe financent (indirectement) les gains de compétitivité de l'industrie mondiale. Les décideurs politiques seront peut-être moins enclins à soutenir la filière solaire photovoltaïque si l'industrie européenne

périclité et ne parvient pas à profiter de la croissance des marchés européen et mondial. □

Sources : ZSW (Germany), GSE (Italy), Terna (Italy), Apere (Belgium), IDAE (Spain), SOeS (France), Helapco (Greece), EDP (Portugal), Austria Solar, CBS (Netherlands), PA Energy (Denmark), Angstrom University (Sweden), Statec (Luxembourg), Cyprus Energy Institute, Energy Center Bratislava (Slovakia), SEAI (Ireland Republic), ERU (Czech Republic), Ministry of industry and trade (Czech Republic), EC BREC/IEO (Poland), IJS (Slovenia). Special thanks to the PV-NMS-NET project for their contribution to the EurObserv'ER project by sharing their data collection from several new member countries.

Supported by
INTELLIGENT ENERGY EUROPE



Agence de l'Environnement et de la Métrique de l'Énergie



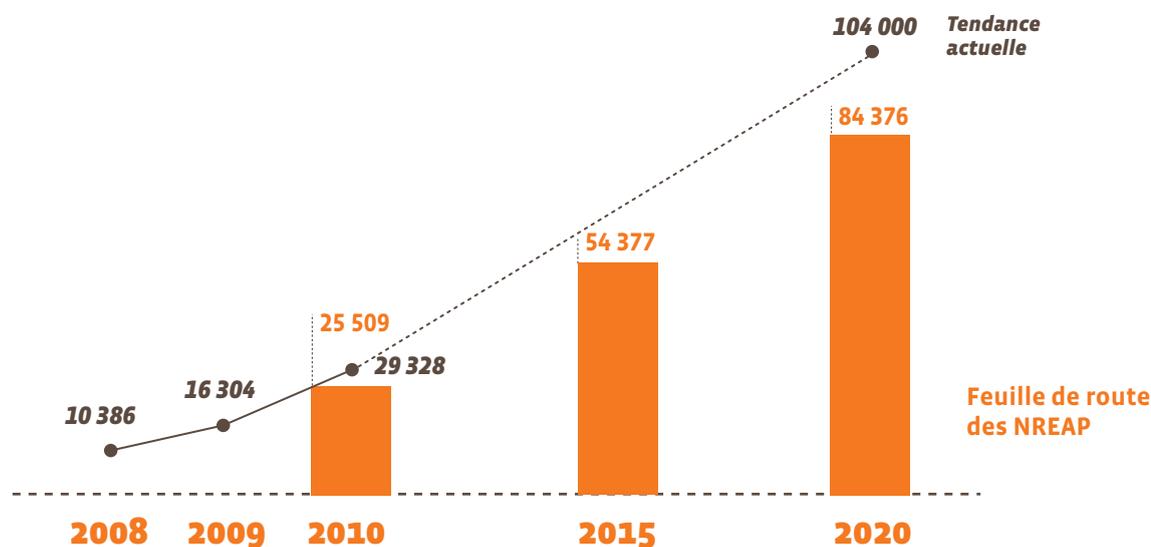
Caisse des Dépôts

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 I.E.O, PL), Jozef Stefan Institute (SL), 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 I.E.O, PL), Jozef Stefan Institute (SL), 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 par rapport à la feuille de route des Plans d'action nationaux pour les énergies renouvelables (en MW)
Comparison of current trend against the NREAP roadmap (in MW)



Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source : EurObserv'ER 2011.

Q-Cells' stated aim is thus to improve its foothold in these three major markets of the future.

NEW HORIZONS FOR 2020

It is unfortunate that the contents of the NREAP plans were finalised so early in 2010 as at the time of writing the sector's development prospects have changed. Essentially, the feasibility of grid parity in the residential sector being established before the 2020 deadline appears more conceivable in many European countries where the cost of electricity is relatively high and continues to rise. The pace of solar sector development in these countries (including Italy, Spain, Portugal and Germany) is likely to quicken a few years ahead of the directive deadline and with it the likelihood of greater solar power input into the electricity production system. Hence, we consider that the 84 376 MWp figure for photovoltaic power (including 51 753 MWp in Germany) announced by the 27 EU Member States through their NREAP plans should be viewed as seriously understated.

In EPIA's Solar Generation 6 publication, which came out in February 2011, three growth scenarios were defined for each of the world's major regions. The baseline scenario is founded on an analysis of a like-named scenario published by the International Energy Agency in its 2009 World Energy Outlook, with data extrapolated to 2030. Its accumulated capacity forecast for the European members of the OECD is 30 GW in 2020 (rising to 38 GW in 2030). This figure is totally outdated as it more or less matches the capacity figure achieved by Europe at the end of 2010 (see page 151)!

The accelerated scenario presumes no changes will be made to the policies established at the beginning of 2010. It puts European

accumulated capacity at 140 GWp in 2020 and at 280 GWp in 2030. Lastly, the paradigm shift scenario, the sector's ideal scenario... calls for strong policy backing to replace the maximum share of fossil fuel by renewable energies and solar power in particular. In this scenario, Europe photovoltaic capacity would rise to 366 GWp in 2020 and 631 GWp in 2030. It means that by 2020, photovoltaic power could meet up to 12% of Europe's electricity demand. In principle, the accelerated scenario could be derailed by the recent backtracking by a number of European countries keen to have the upper hand on the expansion of their domestic markets. These measures could turn out to be temporary if, as the manufacturers claim, the reduction in costs is maintained with grid parity achievable before 2020.

Most of the national experts polled during our survey were guarded about the likelihood of their national targets being exceeded. Hence we are watering down our enthusiasm about the sector's growth possibilities in the European Union and are forecasting 104 GWp in 2020 (**graph 3**). This growth level will also depend on the European industry's capacity for innovation. The incentive systems set up in Europe (indirectly) finance increased competitiveness in the global industry. Policy-makers may be less inclined to support the solar photovoltaic sector if the European industry collapses and fails to turn the growth of the European and global markets to its advantage. □

The next barometer will be about the solar thermal sector and concentrated solar power

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