Centrale Puerto Errado 2, 30 MW, mise en service en 2012 en Espagne.

Puerto Errado 2 plant, 30 MW, commissioned in 2012 in Spain.

NOVATEC SOLAR

1 959,7 MWe

La puissance électrique des centrales héliothermodynamiques de l'UE fin 2012

The CSP plant electrical generating capacity in the EU at the end of 2012

BAROMÈTRE SOLAIRE THERMIQUE ET HÉLIOTHERMODYNAMIQUE
SOLAR THERMAL AND CONCENTRATED SOLAR POWER BAROMETER

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

EurObserv'ER

Le marché européen des centrales héliothermodynamiques se prépare à des lendemains très difficiles. Après une année 2012 florissante sur le plan des installations (802,5 MW supplémentaires enregistrés en 2012), le nombre de projets en construction est en nette diminution. Cette baisse est consécutive au moratoire mis en place par le gouvernement espagnol sur les centrales de production d'énergie renouvelable.
Le marché européen du solaire thermique n'invite guère plus à l'optimisme. Selon EurObserv'ER, il est de nouveau en baisse pour la quatrième année consécutive (- 5,5 % entre 2011 et 2012). La surface des capteurs solaires thermiques nouvellement installés dans les pays de l'Union s'établit désormais à 3,4 millions de m², loin de son record d'installations de 2008 de 4,6 millions de m².

The European concentrated solar power plant market is steeling itself for tough time ahead. The number of projects under construction is a pittance compared with 2012 that was an excellent year for installations (an additional 802.5 MW of capacity recorded). This drop is the result of the moratorium on renewable energy power plants introduced by the Spanish government. The European solar thermal market is hardly any more encouraging. EurObserv'ER holds that it slipped for the fourth year in a row (it dropped 5.5% between 2011 and 2012). The newly-installed solar thermal collector surface area in the EU now stands at 3.4 million m², far short of its 2008 installation record of 4.6 million m².

3,4 millions de m²

La surface de panneaux solaires thermiques installés durant l'année 2012

The solar thermal panel surface area installed during 2012

29,6 GWth

La puissance du parc solaire thermique de l'UE en 2012

The EU's solar thermal base to date at the end of 2012

Centrale Shams 1 (100 MW), à Abou Dhabi.

Shams 1 plant (100 MW), in Abou Dhabi.

Ce baromètre fait le point sur le développement des deux grands modes de valorisation de l'énergie solaire thermique au sein des pays de l'Union européenne : le chauffage et la production d'électricité issue des centrales solaires à concentration (CSP), aussi appelées en France centrales héliothermodynamiques, et la production de chaleur basse température destinée à la production d'eau chaude sanitaire.

LES CENTRALES HÉLIOTHERMODYNAMIQUES

2012 a été une grande année au niveau mondial pour les centrales héliothermodynamiques. Selon une étude publiée en décembre 2012 par le magazine *Photon International,* la puissance installée durant cette année devrait franchir pour la première fois le cap du GW, portant la puissance mondiale à 2,8 GW. Le marché, qui a plus que doublé entre 2011 et 2012, devrait atteindre 1,7 GW en 2013, amenant la puissance mondiale cumulée à 4,5 GW à la fin de l'année. Mais contrairement aux années précédentes, l'Espagne n'assurera plus le leadership. Les États-Unis reviennent sur le devant de la scène avec la construction actuelle de 1 239 MW répartis sur 10 projets. Le plus important d'entre eux, développé par Abengoa Solar, est celui de la centrale cylindro-parabolique de Solana, qui sera dotée d'une puissance de 280 MW (voir plus loin). L'étude de *Photon International* estime également la puissance actuellement en construction dans le monde à 2,9 GW et le nombre de projets "avancés" dont la construction devrait bientôt démarrer à 7,3 GW (dont 2 800 MW aux États-Unis, 1 540 MW au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, 1 400 MW en Chine, 750 MW en Australie et 230 MW en Inde). L'Arabie Saoudite est certainement le pays le plus prometteur. Elle a prévu d'installer 25 GW de centrales solaires à concentration d'ici à 2032, de quoi produire entre 75 et 110 TWh. En février 2013, l'agence en charge de la mise en œuvre du programme énergie renouvelable du pays (KA-CARE – King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy) a lancé un premier appel d'offres de 900 MW dont le résultat devrait être connu en fin d'année, suivi par un deuxième pour un total de 1 200 MW. Dans la région du golfe Persique, le pays pionnier a été Abou Dhabi, qui a inauguré en mars 2013 la centrale de Shams 1, une première centrale de 100 MW. D'autres pays de la région ont de grands projets, comme Dubaï ou le Koweït.

L'UNION EUROPÉENNE PASSE LE RELAIS

L'Espagne sans nouveaux projets

Jusqu'à aujourd'hui, l'Espagne est le seul pays de l'Union européenne a avoir développé une filière de production d'électricité solaire thermodynamique. Elle est à l'origine du renouveau de la technologie solaire à concentration à partir de la seconde moitié des années 2000. Le choix du gouvernement espagnol de favoriser l'émergence d'une filière à grande échelle lui a permis de devenir dès 2010 le premier pays utilisant cette technologie, détrônant les États-Unis, leader historique, qui avaient lancé leurs premières centrales au milieu des années 1980.

L'année 2012 a été une année faste sur le plan des mises en service avec 17 nouvelles centrales connectées au réseau, pour une puissance cumulée de 802,5 MW **(graphique 1)**. 16 d'entre elles sont de type cylindro-parabolique, celle de Termosolar Borges (22,5 MW) ayant la particularité d'être couplée avec un générateur biomasse et de fonctionner 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. On compte également une centrale, Puerto Errado 2 (30 MW), construite par Novatec Solar,

This barometer gives a snapshot of developments in the main forms of solar thermal energy recovery in the European Union, namely heating and electricity production from concentrated solar plants (CSP), followed by low-temperature domestic hot water production.

CONCENTRATED SOLAR PLANTS

Concentrated solar plants across the world enjoyed a bumper year in 2012. In December 2012 *Photon International* magazine published a study showing that for the first time, installed capacity over the twelve-month period was set to pass the one-GW mark, taking global capacity to 2.8 GW and that in 2013 the market, which more than doubled between 2011 and 2012, should rise to 1.7 GW, taking installed global capacity to 4.5 GW by the close of the year. Spain will lose the lead it enjoyed in previous years, as the United States is making a strong comeback with 1 239 MW of capacity under construction spread over 10 projects. The biggest, being developed by Abengoa Solar, is the 280-MW capacity Solana parabolic trough plant (see below). The Photon International survey also puts current capacity under construction in the world at 2.9 GW and the capacity of advanced projects, whose construction is set to commence soon, at 7.3 GW (i.e. 2 800 MW in the United States, 1 540 MW in the Middle-East and North Africa, 1 400 MW in China, 750 MW in Australia and 230 MW in India). Saudi Arabia looks most promising as it plans to install 25 GW of concentrated solar thermal capacity by 2032… enough to generate 75–110 TWh. In February 2013, the agency tasked with rolling out the country's renewable energy programme (KA-CARE – King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy) launched an initial tender for 900 MW. The result should be announced at the end of the year, followed by a second tender for a total of 1 200 MW. The Persian Gulf's frontrunner was Abu Dhabi, which commissioned the Shams 1 plant, with an initial 100 MW of capacity in March 2013. Other countries major projects with major projects in the region are located in Dubai and Kuwait.

THE EUROPEAN UNION PASSES THE BATON

Spain has no new projects

Spain is the only European Union country to date to have developed a concentrated solar power production sector. It triggered the concentrated solar technology revival from the second half of the 2000s. The Spanish government's decision to encourage the emergence of a large-scale sector made it the first country to use this technology as early as 2010 and unseat the United States, the historical leader, which had developed its first plants in the mid-1980s.

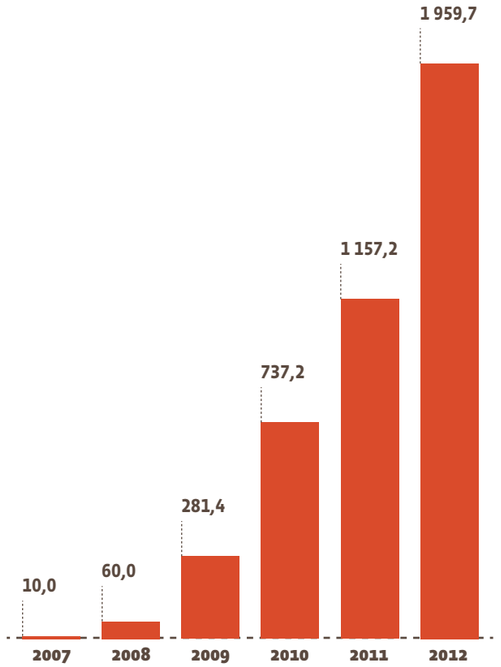
The year 2012 was a boom year for plant commissioning, as 17 new plants went on grid with combined capacity of 802.5 MW **(graph 1)**… all but one of them of the parabolic trough type. The 22.5-MW Termosolar Borges CSP alone was coupled to a biomass generator and it runs round the clock, seven days a week. The Novatec Solar-built, Puerto Errado 2 (30 MW) plant uses Fresnel mirror technology and is currently the largest facility of its type in service.

Protermosolar, Spain's CSP industry association, claims that the combined capacity of the country's concentrated solar plants reached 1 953.9 MW at the end of 2012 **(table 1)**, i.e. almost 18 million m² of mirrors. This capacity is spread over 42 plants, 37 of the parabolic trough type, 3 tower plants and 2 Fresnel plants. Their design electricity-generating output over a full year in service is put at 5 138 GWh. In 2012, Spain's national energy commission measured output at 3 432 GWh, which is twice that of 2011 (1 779 GWh) and five times more than in 2010 (692 GWh). Luis Crepo, Protermosolar's General Secretary, claims that concentrated solar plants already met more than 3% of Spain's electricity demand last July. New plants are due to go on stream in 2013. At the beginning of the year, two 50-MW parabolic trough type plants, Termosol 1 and 2 were connected. This additional capacity made Spain the first country to pass the 2-GW mark (2053.9 MW) for concentrated solar thermal power. Six further plants of the same type are currently being built (Solaben 1, Caceres, Casablanca, Enerstar, Solaben 6 and Arenales), potentially raising Spanish capa-

Graph. n° 1

Évolution de la puissance heliothermodynamique installée dans l'Union européenne (en MWe)

European Union concentrated solar power capacity trend (MWe)



Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.
Source: EurObserv'ER 2013.

Tabl. n° 1

Centrales héliothermodynamiques en service à fin 2012. Concentrated solar power plants in operation at the end of 2012.

Project	Technology	Capacity (MW)	Commissioning date
Spain			
Planta Solar 10	Central receiver	10	2006
Andasol-1	Parabolic trough	50	2008
Planta Solar 20	Central receiver	20	2009
Ibersol Ciudad Real (Puertollano)	Parabolic trough	50	2009
Puerto Errado 1 (prototype)	Linear Fresnel	1,4	2009
Alvarado I La Risca	Parabolic trough	50	2009
Andasol-2	Parabolic trough	50	2009
Extresol-1	Parabolic trough	50	2009
Extresol-2	Parabolic trough	50	2010
Solnova 1	Parabolic trough	50	2010
Solnova 3	Parabolic trough	50	2010
Solnova 4	Parabolic trough	50	2010
La Florida	Parabolic trough	50	2010
Majadas	Parabolic trough	50	2010
La Dehesa	Parabolic trough	50	2010
Palma del Río II	Parabolic trough	50	2010
Manchasol 1	Parabolic trough	50	2010
Manchasol 2	Parabolic trough	50	2011
Gemasolar	Central receiver	20	2011
Palma del Río I	Parabolic trough	50	2011
Lebrija 1	Parabolic trough	50	2011
Andasol-3	Parabolic trough	50	2011
Helioenergy 1	Parabolic trough	50	2011
Astexol II	Parabolic trough	50	2011
Arcosol-50	Parabolic trough	50	2011
Termesol-50	Parabolic trough	50	2011
Aste 1A	Parabolic trough	50	2012
Aste 1B	Parabolic trough	50	2012
Helioenergy 2	Parabolic trough	50	2012
Puerto Errado II	Linear Fresnel	30	2012
Solacor 1	Parabolic trough	50	2012
Solacor 2	Parabolic trough	50	2012
Helios 1	Parabolic trough	50	2012
Moron	Parabolic trough	50	2012
Solaben 3	Parabolic trough	50	2012
Guzman	Parabolic trough	50	2012
La Africana	Parabolic trough	50	2012
Olivenza 1	Parabolic trough	50	2012
Helios 2	Parabolic trough	50	2012
Orellana	Parabolic trough	50	2012
Extresol-3	Parabolic trough	50	2012
Solaben 2	Parabolic trough	50	2012
Termosolar Borges	Parabolic trough + HB	22,5	2012
Total Spain		1 953,9	
Italy			
Archimede (prototype)	Parabolic trough	5	2010
Total Italy		5	
France			
La Seyne-sur-Mer (prototype)	Linear Fresnel	0,5	2010
Augustin Fresnel 1 (prototype)	Linear Fresnel	0,25	2011
Total France		0,75	
Total EU		1 959,7	

Parabolic trough plants. Centrales solaires cylindro-paraboliques – Central receiver plants. Centrales solaires à tour – Dish Stirling systems. Paraboles solaires Dish Sterling – Linear Fresnel systems. Collecteurs linéaires de Fresnel – HB (Hybride Biomass). Biomasse Hybride. Source: EurObserv'ER 2013.

city to 2 354 MW **(table 2)**. The construction of three new plants using parabolic disk technology is also awaited: Puertollano 5 (10 MW), 6 (10 MW) and 7 (12.4 MW). The plants are still on the advanced allocation register, meaning that they have escaped the moratorium that has cut off all financial aid for Spain's renewably-sourced power plants since 29 January 2012. As the moratorium occurred too early to enable the Spanish CSP sector to become as competitive as other energy sources the construction of new projects now hangs in the balance. The Spanish industry players, who are global leaders in this technology, have no option but to turn to other countries to develop their technology and bring down production costs (see below).

The Spanish government's intention to retroactively redefine the plants' remuneration terms has dealt the sector another hard blow. Last December the government introduced a new 7% tax on gross revenues from renewably and non-renewably-sourced electricity sales (Royal Decree 15/2012). At the beginning of the year, Royal Decree 2/2013 dated 1 February 2013 revamped the remuneration terms for renewable energy-sourced plants by substituting the consumer price index reference with a new system that will eventually lead to a drop in the highest tariff. Furthermore it has discontinued the option supported by the developers that enabled them to aggregate a premium with the market price with a premium of € 0.2819/kWh set in 2012, obliging them to take the Feed-in Tariff (set at € 0.2990/kWh in 2013), and this applies retroactively from 1 January 2013. According to the sector, all these measures will depress profits by about 30%.

These changes are the direct upshot of the current economic and financial crisis and the new Spanish government's efforts to reduce the tariff shortfall shown by the State in relation to the sector's major companies (namely the difference between the cost of electricity and its invoiced sales price). The Spanish government puts the shortfall, which is only partly caused by the guaranteed FiTs for renewable energies, at 3.5 billion euros for 2012 alone, and aims to bring it down to zero in 2013. The scheduled end to construction of new solar plants on Spanish soil is a blow for employment and wealth creation in Spain. Protermosolar claims the sector shed 40% of its 28 855 jobs at the end of 2011 between 2011 and 2012, leaving just 17 862 in 2012. Unfortunately the situation is unlikely to improve because 15 607 of the total number of remaining jobs, are directly or indirectly associated with plant construction. Only plant operating job numbers are increasing. They rose from 1 175 in 2011 to 2 209 in 2012. The association also points out that the construction of a 50-MW plant creates 500 jobs locally during the (two-year) construction phase and creates about fifty long-term jobs on the site. Protermosolar is also at pains to say that between 2010 and 2012, the CSP industry contributed up to 6 billion euros to Spain's GDP.

In Italy the conditions are now ripe

Italy should be the EU's second country to develop a full-blown CSP sector as last July its government's resolve materialised as a new, more attractive incentive system with a new Feed-in Tariff applicable from 31 December 2012, differentiated by total collector surface area, around the 2 500-m² threshold, and the share of non-solar electricity sources required to integrate the solar power production.

The details of the system are given as follows: the FiT is € 0.32/kWh for large plants (>2 500 m²) when the solar fraction is in excess of 85%, € 0.30/kWh in the 50-85% range, and € 0.27/kWh if it is less than 50%. These rates, which will be paid for 25 years, will be reduced by 5%, from 2016, and a further 5% from 2017. The FiT rates are still applied on the basis of the same solar fraction for small plants (<2 500 m²), namely € 0.36/kWh, € 0.32/kWh and € 0.30/kWh respectively, with the same tariff degression mechanism. Subsidies will be available to a maximum of 2.5 million m² of total installed surface and plants with more than 10 000 m² will be obliged to have an energy storage system, which must be in excess of 0.4 kWh/m² for 10 000-50 000 m² collector areas, and in excess of 1.5 kWh/m² for >50 000 m² collector areas. By way of illustration, the collector surface area of Spanish 50-MW parabolic trough plants is about 500 000 m². The FiT tariff for hybrid plants only applies to the electricity generated by the solar source. Another important and by no means trivial point – the FiT is added to the electricity sales revenues to the grid. Thus the Italian incentive system has become one of the most attractive in the world, and ANEST (the Italian Solar Thermal Energy Association) has acknowledged this. So the conditions are now ripe for constructing the first plants. Licensing applications for more than 200 MW of projects have already been filed, primarily the Archetype 30+ project at Catania, Sicily by Enel Green Power. Energogreen Renewables, controlled by the Fintel Energia group, is working on four projects in Sardinia: Campu Giavesu (30 MW), Flumini Mannu (50 MW), Gonnosfanadiga (50 MW) and Bornova (50 MW). Most of these projects will employ parabolic trough technology with solar tubes using molten salts (sodium and potassium nitrate) as the heat transfer fluid, developed by Italian industrialist Archimede Solar Energy, a member of the Italian Angelantoni S.p.A group.

France takes its time

All the continents across the world may be opening up to concentrated solar power, but construction work on the first French industrial-sized demonstrator is still in abeyance. In July 2012, the French government retained two bids entered for the French Energy Regulatory Commission (CRE) tender for the construction of >250-kW solar facilities: Alba Nova 1 (12 MW), developed by Solar Euromed, that will be sited at Ghisonaccia, Corsica, and the Cnim project to construct a 9-MW CSP plant at Llo in the Pyrenees Orientales. The Alba Nova 1 project should be the first to see the light of day. Construction is due to kick off in September, which means that it will be commissioned at the end of 2014 at the earliest. The Cnim project should start later. The development phase schedule (public inquiry, construction permit, securing of funds) runs until the end of the first half of 2014. Consequently, construction should kick off in the second half of the year and commissioning should follow in 2015. For the time being, there is no prospect of another CSP tender, nor is large-scale development of a CSP sector in Corsica on the agenda.

utilisant la technologie des miroirs de Fresnel. Elle est actuellement la plus puissante des centrales de ce type mises en service.

Selon Protermosolar, l'association espagnole de l'industrie solaire thermoélectrique, les centrales héliothermodynamiques ont atteint une puissance cumulée de 1 953,9 MW fin 2012 **(tableau 1)**, soit près de 18 millions de m² de miroirs. Cette puissance est répartie entre 42 centrales, 37 de type cylindro-parabolique, 3 centrales à tour et 2 centrales de Fresnel. La production d'électricité théorique de ces centrales, pour une année complète de fonctionnement, est estimée à 5 138 GWh. En 2012, la production mesurée, établie par la Commission nationale de l'énergie, était de 3 432 GWh, deux fois plus qu'en 2011 (1 779 GWh) et cinq fois plus qu'en 2010 (692 GWh). Selon Luis Crepo, président de Protermosolar, les centrales solaires à concentration ont déjà permis de répondre à plus de 3 % de la demande d'électricité espagnole en juillet dernier.

De nouvelles mises en service sont prévues pour 2013. En début d'année, deux nouvelles centrales de type cylindro-parabolique de 50 MW chacune ont été connectées, il s'agit des centrales de Termosol 1 et 2. Cette puissance additionnelle permet à l'Espagne de devenir le premier pays à franchir le cap des 2 GW (2053,9 MW) de puissance solaire thermoélectrique. Six autres centrales de même type sont actuellement en construction (Solaben 1, Caceres, Casablanca, Enerstar, Solaben 6, Arenales), ce qui porte potentiellement la puissance du parc espagnol à 2 354 MW **(tableau 2)**. On attend également la construction de trois nouvelles centrales utilisant la technologie des disques paraboliques : Puertollano 5 (10 MW), 6 (10 MW) et 7 (12,4 MW). Ces centrales figurent encore dans le registre de préassignation qui permet d'échapper au moratoire, lequel, depuis le 29 janvier 2012, supprime toutes les aides financières relatives aux centrales électriques utilisant les énergies renouvelables. La construction de nouveaux projets reste incertaine car le moratoire est intervenu trop tôt pour permettre à la filière espagnole de devenir compétitive vis-à-vis d'autres sources d'énergie. Les acteurs espagnols, qui font partie des leaders technologiques au niveau mondial, n'ont aujourd'hui pas d'autres choix que de se tourner vers l'international pour développer leur technologie et réduire les coûts de production (voir plus loin).

La volonté du gouvernement espagnol de redéfinir rétroactivement les conditions de rémunération des centrales est un autre coup dur pour la filière. Il avait déjà introduit en décembre dernier (décret royal 15/2012) une nouvelle taxe de 7 % sur les recettes brutes provenant de la vente d'électricité renouvelable ou non. En début d'année, le décret royal 2/2013 du 1er février 2013 a une nouvelle fois modifié les conditions de rémunération des centrales utilisant les énergies renouvelables en changeant la référence de l'indice des prix à la consommation par une nouvelle méthode qui induit une baisse de la rémunération plus importante au fil du temps. L'autre mesure est la suppression de l'option, qui avait été plébiscitée par les développeurs, permettant de cumuler une prime au prix du marché avec un premium fixé en 2012 à 28,19 c€/kWh et l'obligation de choisir le tarif d'achat (fixé en 2013 à 29,90 c€/kWh), et ce avec effet rétroactif au 1er janvier 2013. L'ensemble de ces mesures aurait pour conséquence, selon la filière, une réduction des profits de l'ordre de 30 %.

Ces changements sont le résultat direct de la crise économique et financière actuelle et des efforts du nouveau gouvernement espagnol pour diminuer le déficit tarifaire que l'État affiche à l'égard des grandes compagnies du secteur (soit la différence entre le coût de l'électricité et son prix de vente facturé). Le déficit, qui n'est qu'en partie causé par les tarifs d'achat garantis pour les énergies renouvelables, est estimé par le gouvernement espagnol à 3,5 milliards d'euros pour la seule année 2012. L'objectif du gouvernement est de le ramener à zéro en 2013.

La fin programmée de la construction de nouvelles centrales héliothermodynamiques sur le sol espagnol n'est pas une bonne nouvelle sur le plan de l'emploi et de la création de richesses en Espagne. Selon Protermosolar, la filière a perdu 40 % de ses emplois entre 2011 et 2012, soit 17 862 en 2012 contre 28 855 fin 2011. La situation ne devrait malheureusement pas s'améliorer car, sur le nombre total d'emplois restants, 15 607 sont directement associés, ou indirectement, à la construction des centrales. Seul le nombre d'emplois liés à l'exploitation des centrales est en augmentation, atteignant 2 209 en 2012 contre 1 175 en 2011. L'association rappelle également que la construction d'une centrale de 50 MW permet la création au niveau local de 500 emplois durant la phase de construction (deux ans) et crée de manière pérenne une cinquantaine d'emplois sur le site. Toujours selon Protermosolar, entre 2010 et 2012, l'indus-

Tabl. n° 2

Centrales héliothermodynamiques en construction au 1er janvier 2013
Concentrated solar power plants in construction at the beginning of the year 2013

Project	Technology	Capacity (MW)
Spain		
Termosol 1*	Parabolic trough	50
Termosol 2*	Parabolic trough	50
Solaben 1	Parabolic trough	50
Caceres	Parabolic trough	50
Casablanca	Parabolic trough	50
Enerstar	Parabolic trough	50
Solaben 6	Parabolic trough	50
Arenales	Parabolic trough	50
Total Spain		400
Total EU		400,0

**In operation at the beginning of the year 2013. Mise en service au début de l'année 2013.*
Source: EurObserv'ER 2013.

Gemasolar (20 GW), seule centrale à tour mise en service en Europe en 2011.

Gemasolar (20 MW), the only plant with central receiver commissioned in Europe in 2011.

EUROPEAN INDUSTRY EYES THE INTERNATIONAL MARKET

The European CSP industry dreamt of a similar kick-off to that of photovoltaic, but its wake-up call has come. The sector's growth will be slower than planned and analysts such as those of the IEA (International Energy Agency) have downscaled their forecasts. In its *Medium-Term Renewable Energy Market Report 2012* published on 5 July 2012, the IEA forecast about 1.5 GW of mean annual growth in the global market until 2017 – namely 8 GW of global capacity spread over 15 countries in 2015 and 11 GW in 2017. This is a far cry from the 2010 forecasts for the 2020 timeline published in *Technology Roadmap-Concentrated Solar Power* that predicted a possible global CSP base of 148 GW.

The lacklustre performance of the CSP sector is largely explained by runaway competition from the photovoltaic sector and its ability to slash its production costs through economies of scale. Several large CSP projects have been transformed into photovoltaic projects, especially in the United States. In Asia, pressure from the PV sector is also limiting CSP's development prospects.

These lower growth prospects are already taking their toll on the industry, which has been unable to avoid an initial restructuring phase. Siemens was the first major industrial player to call it a day (besides the German project developer Solar Millenium that went insolvent in December 2011). In October 2012 it decided to withdraw from the solar market (CSP and PV) just three years after it acquired Solel Solar Systems Ltd, a pioneering Israeli CSP player (for 418 million dollars) and after only 300 MW of completed projects. Siemens explains that the much lower than forecast growth prospects in the global market are to blame. A number of analysts including Garrett Hering, of *Photon International* magazine, also suggest the fact that whereas Siemens specialised in parabolic trough plants, the market is increasingly turning to tower plant technology. Another reason mentioned, is that the collector manufacturing factory is based in Israel, which limits development prospects in the Middle-East, North and Sub-Saharan Africa.

The German group Schott, specialised in manufacturing parabolic trough receivers, has also decided to restructure its CSP business. In 2012, the company closed its US plant at Albuquerque, New Mexico (400 MW), and last February, Schott appointed BNP Paribas to find a partner to take the majority shareholding of its CSP factory. Its aim is to improve the group's chances of winning major contracts in the Middle-East.

Spanish manufacturer Abengoa Solar is not facing the same difficulties as some of its rivals for it specialises in both parabolic trough technology and tower plants, and has not only taken full advantage of the sector's development in Spain but has been shrewd enough to forestall the programmed decline of its home market and gain market shares abroad. The company now has the world's biggest portfolio of operating plants and of plants under construction. It already runs 13 CSP plants in Spain with a combined capacity of 570 MW (2 tower plants and 11 parabolic trough plants) and a 150-MW hybrid solar-gas plant at Hassi R'mel in Algeria (with a 20-MW solar component). In 2010 Abengoa delivered the Ain Bni Mathar plant in Morocco, another hybrid solar-gas facility (470 MW with a 20-MW solar component).

Abengoa will also have a great year for project completions in 2013, what with the biggest CSP in operation that went on stream in Abu Dhabi in March. The 100-MW Shams 1 parabolic trough plant was designed and developed by Shams Power Company, a joint-venture between Masdar (60%), Total (20%) and Abengoa Solar (20%). Site construction took 3 years and mobilised a budget of 600 million dollars. The plant will soon be knocked off its top slot when the Solana parabolic trough plant goes on stream in the summer of 2013, with total generating capacity of 280 MW and six hours of energy storage capacity in its final configuration.

Abengoa is constructing three more similarly dimensioned plants – one of 280 MW, the Mojave Solar Project, in the Mojave Desert, USA due to be delivered in Q2 2014, and two in South Africa, Khi Solar One (50 MW), a tower plant scheduled for the Q4 of 2014 and Kaxu Solar One (100 MW), a parabolic trough plant scheduled for the Q1 of 2015. Another two 50-MW plants

trie du solaire à concentration a contribué à hauteur de 6 milliards d'euros au PIB espagnol.

Conditions réunies en Italie

L'Italie devrait être le deuxième pays de l'Union à développer une véritable filière de production d'électricité solaire thermodynamique. Le volontarisme du gouvernement italien s'est traduit en juillet dernier par la mise en place d'un nouveau système d'incitation plus attractif que le précédent. Le nouveau tarif d'achat est valable depuis le 31 décembre 2012. Il est différencié selon la surface totale des récepteurs de la centrale, autour du seuil de 2 500 m², et selon la part de l'électricité issue de sources non solaires nécessaire pour intégrer la production solaire.

Explication du système ? Dans le cas des grandes centrales (> 2 500 m²), le tarif est de 32 c€/kWh dans le cas d'une fraction solaire supérieure à 85 %, il est de 30 c€/kWh entre 50 et 85 %, et de 27 c€/kWh si elle est inférieure à 50 %. Le tarif d'achat qui sera payé pendant 25 ans sera diminué de 5 %, à partir de 2016, et de 5 % supplémentaires, à partir de 2017. Dans le cas des petites centrales (<2 500 m²), les tarifs sont toujours fonction de la même fraction solaire et sont respectivement de 36 c€/kWh, 32 c€/kWh et 30 c€/kWh. Les règles de dégressivité sont les mêmes que précédemment. Les subventions seront disponibles jusqu'à un maximum de 2,5 millions de m² de surface totale installée et les centrales de plus de 10 000 m² devront être équipées d'un système de stockage de l'énergie. Ce stockage devra être supérieur à 0,4 kWh/m² entre 10 000 m² et 50 000 m², et supérieur à 1,5 kWh/m² pour les surfaces supérieures à 50 000 m². À titre indicatif, les centrales cylindro-paraboliques espagnoles de 50 MW disposent d'une surface de récepteurs d'environ 500 000 m². Dans le cas des centrales hybrides, le tarif d'achat ne s'applique qu'à l'électricité produite par la source solaire. Autre point important – et non des moindres –, le tarif d'achat s'ajoute aux revenus issus de la vente de l'électricité sur le réseau. Le système d'incitation italien est donc devenu, de l'aveu même de l'ANEST (Association nationale de l'énergie solaire thermodynamique), l'un des plus intéressants au monde. Les conditions sont donc réunies pour permettre la construction des premières centrales. Il existe déjà des demandes d'autorisation pour plus de 200 MW de projets, notamment le projet Archetype 30+ mené par Enel Green Power à Catane en Sicile. Energogreen Renewables, contrôlé par le groupe Fintel Energia, travaille également sur la réalisation de quatre projets en Sardaigne : Campu Giavesu (30 MW), Flumini Mannu (50 MW), Gonnosfanadiga (50 MW) et Bornova (50 MW). La plupart de ces projets devraient s'appuyer sur des centrales cylindro-paraboliques fonctionnant avec des tubes solaires qui utilisent des sels fondus (nitrate de sodium et potassium) comme fluide caloporteur, développées par l'industriel italien Archimede Solar Energy, une entreprise du groupe italien Angelantoni S.p.A.

La France en attente

Alors que le marché mondial de la filière héliothermodynamique s'ouvre sur tous les continents, la France n'a toujours pas démarré la construction de ses premiers démonstrateurs de taille industrielle. En juillet 2012, le gouvernement a retenu deux projets dans le cadre de l'appel d'offres de la Commission de régulation de l'électricité (CRE) portant sur la réalisation d'installations solaires d'une puissance supérieure à 250 kW : Alba Nova 1 (12 MW), développée par Solar Euromed, qui sera située à Ghisonaccia, en Corse, et le projet de la Cnim qui prévoit la construction d'une centrale solaire thermodynamique à concentration de 9 MW à Llo dans les Pyrénées-Orientales. Le projet d'Alba Nova 1 devrait être le premier à sortir de terre. Le lancement de la construction est prévu pour septembre, ce qui implique une mise en service au plus tôt en fin d'année 2014. Le projet de la Cnim devrait démarrer plus tard. Le planning de la phase de développement (enquête publique, permis de construire, sécurisation des financements) court jusqu'à la fin du premier semestre de 2014. La construction devrait donc débuter au second semestre pour une mise en service prévue pour 2015. Actuellement, aucun nouvel appel d'offres ouvert aux centrales solaires thermodynamiques n'est prévu, la question du développement à grande échelle d'une filière en Corse n'est pas à l'ordre du jour.

L'INDUSTRIE EUROPÉENNE VISE LE MARCHÉ INTERNATIONAL

L'industrie solaire thermodynamique européenne rêvait d'un démarrage similaire à celui du photovoltaïque. Ce ne sera pas le cas. La croissance de la filière sera plus lente que prévu et les analystes comme ceux de l'AIE (Agence internationale de l'énergie) ont nettement revu leurs prévisions à la baisse. L'AIE, dans sa publication *Medium-Term Renewable Energy Market Report 2012* publiée le 5 juillet dernier, prévoyait une croissance moyenne du marché mondial de l'ordre de 1,5 GW par an jusqu'en 2017, soit un parc mondial de 8 GW en 2015 et 11 GW en 2017, puissance répartie entre 15 pays. Très loin donc des prévisions réalisées en 2010 dans la publication *Technology Roadmap-Concentrating Solar Power,* qui estimait possible un parc cumulé de 148 GW à l'horizon 2020.

La concurrence "non maîtrisée" de la filière photovoltaïque et sa capacité à réduire très brutalement ses coûts de production via des économies d'échelle expliquent dans une large mesure les moindres performances de la filière CSP. Plusieurs grands projets ont été convertis en projets photovoltaïques, aux États-Unis notamment. En Asie, la pression de la filière limite également les perspectives de développement du CSP.

Ces perspectives de croissance plus faibles ont déjà des répercussions sur l'industrie, qui n'a pas pu faire l'économie d'une première phase de restructuration. Siemens aura été le premier grand acteur industriel à jeter l'éponge (outre la faillite du développeur allemand Solar Millenium en décembre 2011). Trois ans après avoir acquis Solel Solar Systems Ltd, une entreprise israélienne pionnière dans le CSP (pour 418 millions de dollars) et après seulement 300 MW de projets réalisés, l'entreprise a décidé en octobre dernier de se retirer du marché du solaire (CSP et photovoltaïque). Siemens explique ce retrait par des perspectives de croissance du marché mondial beaucoup plus limitées que prévu. Certains analystes comme Garrett Hering, du magazine *Photon International*, avancent également le fait que le marché se tourne de plus en plus vers la technologie des

are under construction in Spain (Solaben 1 and Solaben 6). The 470-MW Agua Prieta II hybrid solar-gas plant (with a 14-MW solar component) is also due for delivery in Mexico this year. In 2012 the Abengoa group, which has biofuel production interests, industrial waste recycling businesses and constructs desalination plants, improved on its 2011 performance with sales of 7 786 million euros, a 10% rise and an operating profit of 1 246 million euros, a 13% rise.

Abengoa is not the only Spanish player to be doing good business out of international market growth. A few firms are working on EPC contracts. Prime examples are the four Spanish firms Sener, Aries, Acciona and TSK, which together with the Saudi ACWA Power, will construct the 50-MW Bokport parabolic trough plant in South Africa. The same consortium is also commissioned to construct a new parabolic trough solar plant at Ouarzazate, Morocco (160 MW).

Areva Solar is the only French concern active in the international market and now claims to have 300 MW of projects operating or under construction. Three new projects will be commissioned in 2013, including the first construction phase of two CSP plants in Rajasthan State on behalf of the Indian group Reliance Power Limited. The plants will generate 125 MWe each using concentrated solar thermal power technology. The first of the two is under construction and is scheduled to go on stream this month (May). Another project commissioned in 2013, Kogan Creek in Australia, will add 44 MW of solar capacity to the coal-fired plant of the same name. On a smaller scale, Areva Solar will also commission the Sundt Solar Boost project, which will add 5 MW of solar capacity to the Tucson combined coal-gas power plant.

UNCERTAINTY OVER THE 2020 TARGETS

No doubt European industry would have preferred to gain more experience in the European market to consolidate its technological skills in preparation for its entry to the global market, which is wide open for development. The European Union market will shrink over the next couple of years, and the sector's ability to reduce its production costs will make or break its recovery from 2015 onwards. If a positive outcome is to occur, it is vital that research programmes are actively pursued. In its December 2012 issue of *Solar Thermal Electricity – Strategic Research Agenda 2020-2025,* Estela, the European solar thermal electricity association, gives a vision of sector development and the research and development priorities to the 2020 dateline. It has singled out three aims for its research avenues: improving efficiency yet cutting manufacturing, operating and maintenance costs; improving distribution capacities ("improve dispatchability"); improving the environmental impact. The stakes are high because in a sector where Europe is still the technology leader, the growth prospects further afield, in the Middle-East, Africa and Asia are massive.

When it comes to forecasting, we have to admit that most of the countries that set solar thermal targets in their National Renewable Energies Action Plan are drifting further and further away from their roadmap. Spain, the most ambitious country, had pencilled in 3 048 MW by 2015 yet will struggle

Construction de la centrale héliothermodynamique de 250 MW d'Areva Solar en Inde.

Construction of the 250 MW CSP Areva Solar facility in India.

to make 2 386.3 MW, if the last projects in the pipeline come to fruition. France, whose 2015 capacity target was 203 MW, will install 21 MW at the most in the next couple of years. The sector's kick-off in Portugal, Greece and Cyprus, which have also set targets, is on hold and nothing is planned before 2015. Only Italy seems to be geared up to launching its own sector with the first projects that could be completed by the end of 2015. The combined target of these six countries by the 2020 timeline is 7 044 MW, broken down by country as follows: Spain (5 079 MW), Italy (600 MW), France (540 MW), Portugal (500 MW), Greece (250 MW) and Cyprus (75 MW). As it stands there is considerable doubt that these targets will be achieved, given the current political environment that is not

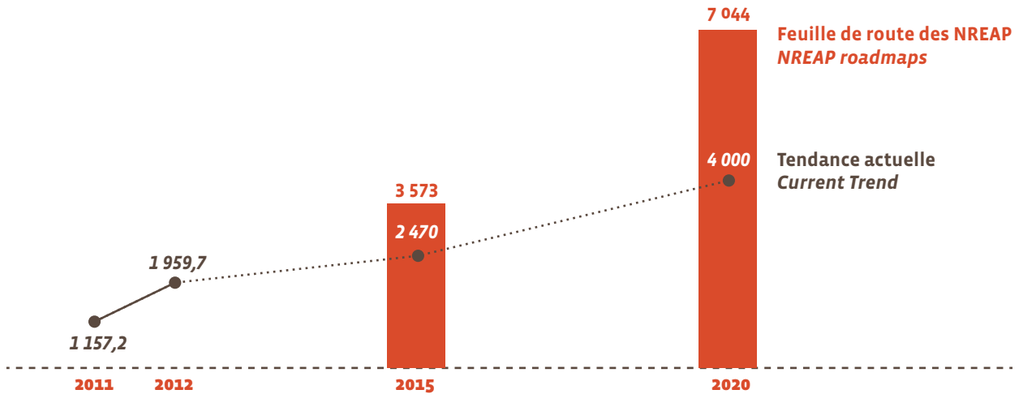
centrales à tour, alors que Siemens était spécialisé sur le segment des centrales cylindro-paraboliques. Autre raison invoquée, le fait que l'usine de production de receveurs soit située en Israël limitait les perspectives de développement au Moyen-Orient, en Afrique du Nord et subsaharienne.
Le groupe allemand Schott, spécialisé dans la construction de capteurs cylindro-paraboliques, a lui aussi décidé de restructurer son activité CSP. En 2012, l'entreprise avait déjà fait le choix de fermer son usine américaine d'Albuquerque au Nouveau-Mexique (400 MW), et en février dernier, Schott a mandaté la banque BNP Paribas pour trouver un partenaire susceptible de prendre la majorité des parts dans son usine CSP. L'objectif de cette opération serait d'améliorer les chances du groupe de remporter d'importants contrats au Moyen-Orient.
L'industriel espagnol Abengoa Solar n'éprouve pas les mêmes difficultés que certains de ses concurrents. L'entreprise, spécialisée à la fois dans la technologie cylindro-parabolique et les centrales à tour, a pleinement profité du développement de la filière en Espagne et a pu anticiper la baisse programmée de son marché domestique pour conquérir des parts de marché à l'international. L'entreprise dispose actuellement du plus grand portefeuille de centrales en opération et en construction dans le monde. Elle exploite déjà 13 centrales CSP en Espagne pour une puissance cumulée de 570 MW (2 centrales à tour et 11 centrales cylindro-paraboliques) et une centrale hybride solaire-gaz en Algérie à Hassi R'mel (150 MW dont 20 MW solaires). Abengoa a aussi livré en 2010 la centrale marocaine d'Aïn Bni Mathar, une autre centrale hybride solaire-gaz (470 MW dont 20 MW solaires).
2013 sera également une grande année sur le plan des réalisations. Abengoa a inauguré en mars 2013 à Abou Dhabi la plus grande centrale CSP en activité. La centrale cylindro-parabolique de Shams 1 (100 MW) a été conçue et développée par Shams Power Company, une joint-venture entre Masdar (60 %), Total (20 %) et Abengoa Solar (20 %). La construction du site a nécessité 3 ans et un budget total de 600 millions de dollars. Cette centrale sera bientôt détrônée par la mise en service, prévue pour l'été 2013, de la centrale cylindro-parabolique de Solana, qui disposera une fois terminée d'une capacité de 280 MW et d'une capacité de stockage de l'énergie de six heures.
Abengoa construit aussi trois autres projets similaires, un de 280 MW aux États-Unis dans le désert de Mojave (Mojave Solar Project) prévu pour le deuxième trimestre 2014, et deux autres en Afrique du Sud, Khi Solar One (50 MW), une centrale à tour prévue pour le quatrième trimestre 2014 et Kaxu Solar One (100 MW), une centrale cylindro-parabolique prévue pour le 1er trimestre 2015. Deux autres centrales de 50 MW sont en construction en Espagne (Solaben 1 et Solaben 6). Cette année verra également le jour la centrale hybride solaire-gaz de Agua Prieta II au Mexique (470 MW dont 14 MW solaires). Le groupe Abengoa, qui est également actif dans la production de biocarburants, le recyclage des déchets industriels et les usines de désalinisation, a réalisé en 2012 un chiffre d'affaires de 7 786 millions d'euros, en hausse de 10 % par rapport à 2011, et un résultat d'exploitation de 1 246 millions d'euros, en hausse de 13 %.
Abengoa n'est pas le seul acteur espagnol à profiter de la croissance du marché international. Certaines entreprises interviennent dans le cadre de contrats d'ingénierie et construction (contrat EPC). C'est notamment le cas des quatre entreprises espagnoles Sener, Aries, Acciona et TSK, qui, en lien avec le Saoudien ACWA Power, vont construire la centrale cylindro-parabolique de Bokport (50 MW) en Afrique du Sud. Ce même consortium sera en charge de la construction d'une nouvelle centrale solaire de type cylindro-parabolique à Ouarzazate au Maroc (160 MW).
Areva Solar est le seul acteur français actif sur le marché international et revendique déjà 300 MW de projets en exploitation et en construction. Trois nouveaux projets seront mis en service en 2013, parmi lesquels la première phase de la construction de deux centrales CSP dans l'État du Rajasthan pour le compte du groupe indien Reliance Power Limited. Ces centrales produiront 125 MWe chacune en utilisant la technologie thermique solaire à concentration. La première des deux centrales est en construction et sa mise en service est prévue pour ce mois-ci. Autre projet mis en service en 2013, celui de Kogan Creek en Australie, qui ajoutera 44 MW de puissance solaire à la centrale charbon du même nom. À une moindre échelle, Areva Solar mettra également en service le projet Sundt Solar Boost, qui additionnera 5 MW de puissance solaire à la centrale électrique (charbon/gaz) de Tucson.

OBJECTIFS 2020 INCERTAINS

L'industrie européenne aurait certainement préféré s'appuyer un peu plus longtemps sur le marché européen pour asseoir davantage ses technologies et mieux faire face au marché mondial, qui reste le principal enjeu du développement de la filière. Le marché de l'Union européenne va nettement baisser en intensité durant les deux prochaines années, et le redémarrage de la filière à partir de 2015 reste conditionné aux capacités de la filière à baisser ses coûts de production. Pour ce faire, il est indispensable que les programmes de recherche restent actifs. Estela, l'association européenne de l'électricité solaire thermique, dans sa publication éditée en décembre 2012, *Solar Thermal Electricity – Strategic Research Agenda 2020-2025*, donne une vision du développement de la filière et les priorités en matière de recherche et développement à l'horizon 2020. Elle a classé ses axes de recherche selon trois types d'objectifs : l'augmentation de l'efficacité et la diminution des coûts de production, d'exploitation et de maintenance ; l'amélioration des capacités de distribution ("improve dispatchability") ; l'amélioration de l'impact environnemental. Les enjeux sont considérables car derrière le marché européen, les perspectives de croissance à l'international, au Moyen-Orient, en Afrique ou en Asie, sont très importantes dans un secteur où l'Europe dispose encore du leadership technologique.
Sur le plan des prévisions, on ne peut que constater que la plupart des pays qui se sont assigné des objectifs dans le cadre de leur plan d'action national énergies renouvelables s'écartent de plus en plus nettement de la trajectoire qu'ils se sont fixée. L'Espagne, le pays le plus ambitieux, avait prévu 3 048 MW en 2015 et ne pourra atteindre au mieux que

Graph. n° 2

Tendance actuelle de l'héliothermodynamique par rapport à la feuille de route des Plans d'action nationaux énergies renouvelables (en MWe). Comparison of the concentrated solar power current trend against the NREAP (National Renewable Energy Action Plans) roadmap (MWe).



Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2013.

particularly conducive to developing the sector, compounded by the absence of any specific programmes for future projects. Accordingly EurObserv'ER has lowered its forecasts yet again **(graph 2)**.

SOLAR THERMAL SYSTEMS

The market for solar thermal systems, designed to produce hot water and heating, is struggling to gain a new lease on life in Europe. The findings of the EurObserv'ER (see box p.58) survey show that the market contracted for the fourth consecutive time since 2009 in 2012. The current estimate for 2012 is about 3 395 420 m², compared to 3 591 580 m² in 2011 – a year-on-year drop of 5.5% **(tables 3 and 4)**. Glazed collector technology dominates the European market (97% in 2012); even if we admit that the unglazed market is not so closely monitored and may be under-assessed.
This new contraction comes as a disappointment for the sector, as the year 2011 raised the hope of a turnaround in the European market after two very difficult years 2009 and 2010 **(graph 3)**. European Union market sales have slipped 1.2 million m² in just four years. Germany – the only EU country to install more than 1 million m² per annum – no longer sets the pace. The slight pick-up witnessed in the market in 2011 petered out in 2012. In Southern Europe (Spain, Italy and Portugal), which enjoys the highest solar thermal potential, the unabated recession combined with the construction sector crash is stifling solar thermal development… and this, despite the implementation of encouraging technical standards. The Austrian market, is giving rise to even more concern, for the increase in incentives in 2012 has not stemmed the decline, while the British market's contraction comes as a further blow. However the picture is not all black as the French market managed to hold up thanks to the development of the multi-occupancy sector and the solar thermal market is on an upswing in Greece, Poland, Hungary and Denmark, triggered by the increase in energy (gas and heating oil) prices. The Benelux market (Belgium, Netherlands and Luxembourg) is also on the way up, but cannot reverse the trend in Europe.
While the main reasons for the European solar thermal market's poor health have been constant for a few years (the recession and the stagnating building sector), other renewable energy production technologies such as photovoltaic and heat pumps have put pressure on the sector. Photovoltaic's dominance of the German markets is clearly curbing solar thermal's development in the domestic segment, because it monopolises a major share of households' financing capacities. Yet this is not the only reason. Other experts blame the installers for offering no performance guarantees, or follow-up once the installation is finished, with the outcome that substandard performances and badly-installed systems are a serious impediment to the commercial development of solar thermal installations. It also has to be said that even though the same economic environment operates across Europe, the heat pump market is in much better shape than the solar thermal market.

The German market is hesitant

The German market, which has been relatively spared by the recession, has not confirmed the return to growth initiated in 2011. The ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg), that works for the Environment Ministry's renewable statistics task force (AGEE-Stat) claims that 1 170 000 m² of solar thermal collectors were installed in the German market during 2012, as against 1 290 000 m² in 2011 – a 9.3% contraction. An estimate of the surface area of

2 386,3 MW, si les derniers projets prévus se réalisent. La France, qui prévoyait une puissance de 203 MW en 2015, n'installera au mieux que 21 MW dans les deux prochaines années. Au Portugal, en Grèce et à Chypre, qui ont également des objectifs, le démarrage de la filière est encore en attente et rien n'est prévu avant 2015. En Europe, seule l'Italie semble se donner les moyens de lancer sa propre filière avec des premiers projets qui pourraient aboutir fin 2015. À l'horizon 2020, l'objectif cumulé de ces 6 pays est de 7 044 MW. Il s'agit de l'Espagne (5 079 MW), de l'Italie (600 MW), de la France (540 MW), du Portugal (500 MW), de la Grèce (250 MW) et de Chypre (75 MW). L'atteinte de ces objectifs est pour l'instant très incertaine, compte tenu de l'environnement politique actuel, peu favorable au développement de la filière, et de l'absence de programmes précis concernant les futurs projets. Cette situation a conduit une nouvelle fois EurObserv'ER à revoir ses prévisions à la baisse **(graphique 2)**.

LES SYSTÈMES SOLAIRES THERMIQUES

Le marché des systèmes solaires thermiques, destinés à la production d'eau chaude et au chauffage, peine à retrouver un second souffle en Europe. Selon les résultats de l'enquête menée par EurObserv'ER (voir encadré ci-dessous), le marché a subi une nouvelle baisse en 2012, la quatrième consécutive depuis 2009. L'année 2012 est pour l'instant estimée à 3 395 420 m², contre 3 591 580 m² en 2011, soit une baisse de 5,5 % **(tableaux 3 et 4)**. Sur le plan technologique, les capteurs vitrés représentent la quasi-totalité du marché européen (97 % en 2012), même s'il convient de noter que le marché du non vitré est moins bien suivi, et donc logiquement sous-évalué.

Cette nouvelle baisse est une déception pour la filière, car l'année 2011 semblait marquer une inflexion dans la décroissance du marché européen, après deux années très difficiles en 2009 et 2010 **(graphique 3)**. En quatre ans, le marché de l'Union européenne a perdu 1,2 million de m². L'Allemagne, qui est le seul pays de l'Union à installer plus d'1 million de m² par an, ne joue plus le rôle de locomotive. La légère reprise de ce marché amorcée en 2011 ne s'est finalement pas confirmée en 2012. Dans les pays du sud de l'Europe (Espagne, Italie, Portugal), là où le potentiel solaire thermique est le plus intéressant, la crise économique, toujours aussi virulente, ainsi que la crise dans le secteur de la construction étouffent le développement du solaire thermique ; et ce malgré la mise en place de normes techniques favorables. De façon plus préoccupante, le marché autrichien, malgré une augmentation des incitations en 2012 a continué de baisser. La chute du marché britannique est également une autre mauvaise nouvelle. Le panorama n'est pourtant pas entièrement sombre. Le marché français est parvenu à se maintenir grâce à un développement du collectif. Le marché solaire thermique est en croissance en Grèce, en Pologne, en Hongrie et au Danemark, en lien avec l'augmentation du prix de l'énergie (gaz et fioul). Le marché du Benelux (Belgique, Pays-Bas et Luxembourg) se trouve également sur une pente ascendante, insuffisante toutefois pour inverser la tendance en Europe.

Si les principales raisons de la moins bonne santé du marché européen du solaire thermique sont les mêmes depuis quelques années (crise économique et baisse de dynamisme du secteur du bâtiment), la filière subit aussi la concurrence des autres technologies de production d'énergie renouvelable comme celles du photovoltaïque et des pompes à chaleur. L'ascendant qu'a pris le photovoltaïque sur les marchés germaniques est clairement un frein au développement de la filière sur le segment domestique, parce qu'il monopolise une partie importante des capacités de financement des ménages, mais pas seulement. D'autres experts pointent du doigt l'absence de garantie de performance de la part des installateurs, ou de suivi une fois que l'installation est réalisée. Dans ce contexte, l'existence de contre-performances et de systèmes mal installés est un véritable frein au développement commercial des installations. On peut également observer que le marché des pompes à chaleur est, au niveau européen, en bien meilleure santé que le marché solaire thermique, alors qu'il évolue dans un environnement économique similaire.

Le marché allemand ne confirme pas

Le marché allemand, normalement relativement épargné par la crise économique, n'a pas confirmé le retour à la croissance amorcé en 2011. Selon le ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg), qui collabore avec le groupe de travail statistique énergie renouvelable du ministère de l'Environnement (AGEE-Stat), 1 170 000 m²

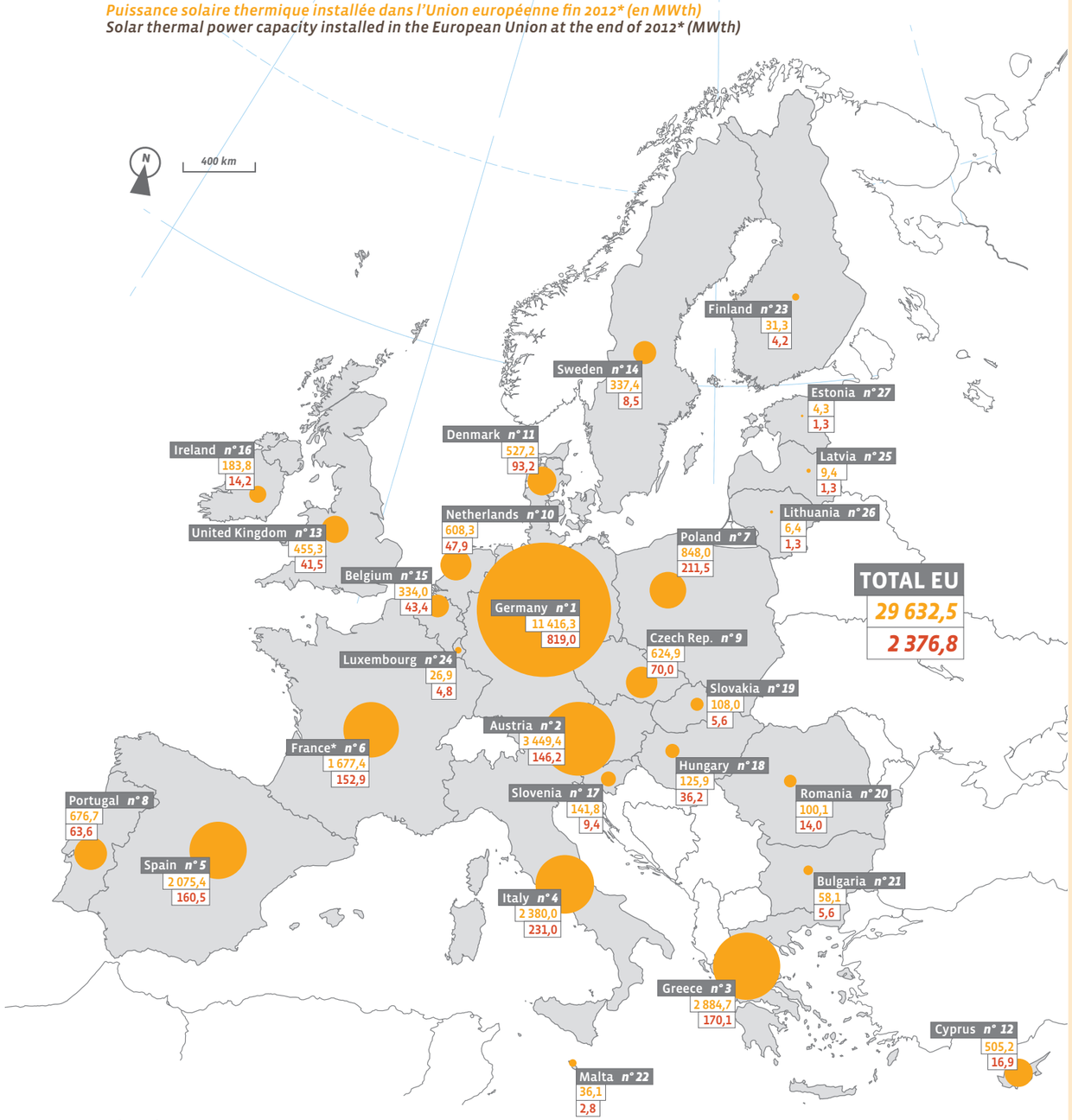
Note méthodologique

Les données de marché que nous présentons sont celles de l'ensemble des technologies solaires thermiques qui utilisent les capteurs vitrés (capteurs plans et tubes sous vide) destinés à la production d'eau chaude et /ou de chauffage dans le secteur individuel et collectif, et les capteurs non vitrés essentiellement utilisés pour le chauffage des piscines. Ne sont pas pris en considération les capteurs solaires thermiques à air, technologie encore peu répandue au sein des pays de l'Union européenne.

Methodology note

The market data presented applies to all the solar thermal technologies that use glazed collectors (flat-plate and vacuum tube collectors) geared to the production of hot water and/or heating in the individual and multi-occupancy sectors, and unglazed collectors basically used for pool heating. Solar thermal air collectors, rarely found in the countries of the European Union are not included.

Puissance solaire thermique installée dans l'Union européenne fin 2012 (en MWth)*
Solar thermal power capacity installed in the European Union at the end of 2012 (MWth)*



Légende/Key

11 416,3 — *Parc solaire thermique installé à la fin de l'année 2012* (en MWth).*
Total solar thermal capacity installed at the end of 2012 (MWth).*

819,0 — *Puissance solaire thermique installée durant l'année 2012* (en MWth).*
Solar thermal capacity installed during the year 2012 (MWth).*

** Estimation. Estimate. 1. DOM inclus. French Overseas Departments included. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.*
Source: EurObserv'ER 2013.

de capteurs solaires thermiques ont été installés durant l'année 2012, contre 1 290 000 m² en 2011, soit une baisse de 9,3 % du marché allemand. Ces données prennent en considération une estimation de la surface de capteurs non vitrés estimée à 20 000m² en 2011 et 2012. Cette baisse est problématique pour la filière car elle intervient dans un contexte d'augmentation des ventes des appareils de chauffage (toutes technologies confondues) de l'ordre de 6 % entre 2011 et 2012 (soit 537 500 appareils de chauffage vendus en 2012), d'après les données de l'association des fabricants d'appareils de chauffage BDH. Cette hausse s'explique par la forte augmentation du prix du fioul, qui incite les acheteurs à remplacer leur chaudière fioul par une chaudière gaz,

Tabl. n° 3

Surfaces solaires thermiques annuelles installées en 2011 par type de capteurs (en m²) et puissances correspondantes (en MWth)
Annual installed solar thermal surfaces in 2011 per collector type (m²) and power equivalent (MWth)

Pays	Capteurs vitrés. *Glazed collectors*				
	Capteurs plans vitrés *Flat plate collectors*	Capteurs sous vide *Vacuum collectors*	Capteurs non vitrés *Unglazed collectors*	Total (m²)	Puissance équivalente (en MWth) *Equivalent power (MWth)*
Germany	1 080 000	190 000	20 000	1 290 000	903,0
Italy	331 500	58 500		390 000	273,0
Spain	249 730	17 250	8 610	275 590	192,9
Poland	187 000	66 500		253 500	177,5
Austria	221 495	8 694	5 700	235 889	165,1
France*	200 813	17 537	6 625	224 975	157,5
Greece	228 500	1 500		230 000	161,0
Czech Republic	49 000	16 000	65 000	130 000	91,0
Portugal	127 198	742	202	128 142	89,7
United Kingdom	72 953	18 826		91 779	64,2
Denmark	62 401			62 401	43,7
Netherlands	32 705		25 000	57 705	40,4
Belgium	35 500	10 000		45 500	31,9
Cyprus	26 794	1 643	142	28 579	20,0
Ireland	16 200	10 800		27 000	18,9
Hungary	10 920	8 935	5 050	24 905	17,4
Slovakia	19 550	3 450	100	23 100	16,2
Sweden	15 654	5 153		20 807	14,6
Romania	8 500	7 000		15 500	10,9
Slovenia	8 205	2 407		10 612	7,4
Bulgaria	7 400	600		8 000	5,6
Finland	6 600			6 600	4,6
Malta	4 169			4 169	2,9
Latvia	1 000	800		1 800	1,3
Lithuania	600	1 200		1 800	1,3
Estonia	900	900		1 800	1,3
Luxembourg	1 427			1 427	1,0
Total EU 27	3 006 714	448 437	136 429	3 591 580	2 514,1

** Département d'outre-mer inclus. Overseas department included. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.*
Source: EurObserv'ER 2013.

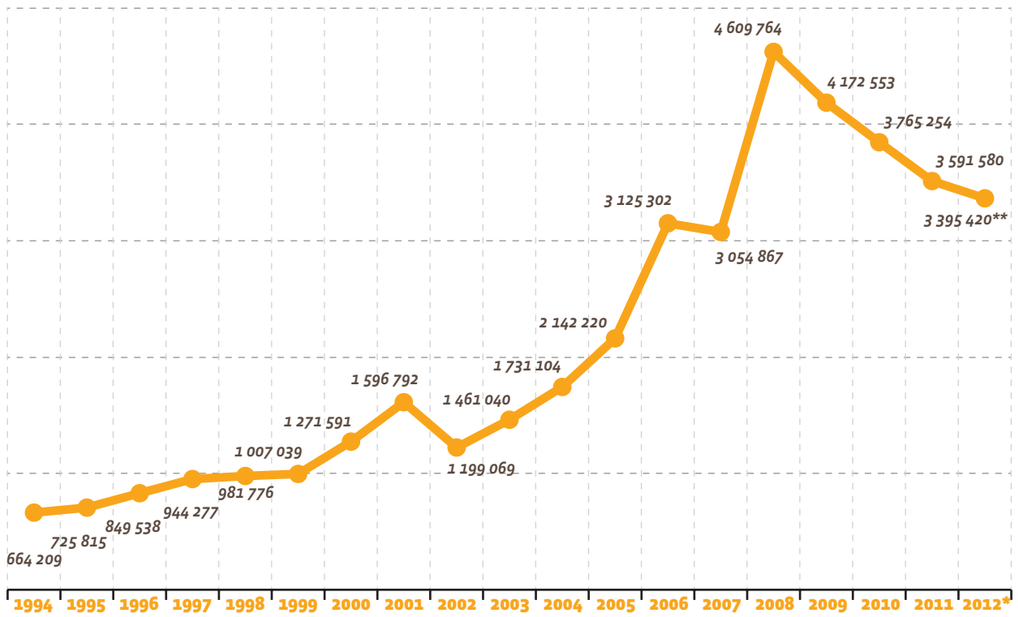
unglazed collectors put at 20 000 m² in 2011 and 2012 is included in this figure. The decline raises questions in the sector as over this 12-month period heating appliance sales (all technologies taken together) increased by about 6% (i.e. 537 500 heating appliances sold in 2012), according to data from BDH, the heating appliance manufacturers' association. The reason for this increase is the sharp rise in the price of heating oil, has persuaded buyers to replace their oil-fired boilers by gas-fired boilers, gas being the most popular energy in Germany. Figures coming from the German Solar Industry Association (BSW) confirm the drop in installation numbers from 149 000 in 2011 to 145 000 in 2012.
The Federal Environment Ministry tried to revive the sector by increasing the solar thermal subsidies granted from August 2012 onwards, but they only covered the combined heating systems part of the market. On 15 August 2012, grants to individual homeowners rose from 900 to 1 500 euros. Installations with 16-40 m² of collectors attract additional aid of 90 euros/m², and >40 m² systems are eligible for a basic grant of 3 600 euros, and an additional 45 €/m² from 41 m² upwards. Additionally, the 500 euro premium, granted when the solar heating system was coupled to a heat pump or biomass boiler, is now also granted when the system is coupled to a simple solar hot water production system. Some analysts, including graduate engineer Dietmar Lange, ascribe the drop in solar thermal system sales to the pending publication of building refurbishment legislation that provides for tax relief. The law was adopted by Germany's Parliament in the summer of 2011, but as it affected the Federal budget, it also had to be endorsed by the Bundesrat. However, the latter has not given its approval and is unlikely to do so in the near future. As a result, many property owners who intended to modernise their homes with a solar thermal system have postponed their investment. The German government's publication in December 2012 of the preliminary effects of the renewable heat act (EEWärmeG) on the new-build sector shows it is having a positive effect on solar thermal. Since it was enacted at the start of 2009, 20% of new buildings (residential and otherwise) have been equipped with solar thermal systems, 27% with heat pumps and 5-7% with solid biomass systems such as wood pellets. The remaining 50% of new homeowners have opted for very high-performance insulation solutions or connection to a heating network.

Heat Feed-in Tariff in place in Italy

The European Union's major markets have clearly not escaped the recession. According to Assolterm (Italian Solar Thermal Industry Association), the italian market shrank by at least 15.4% in 2012 to 330 000 m². The main reason for this market

Graph. n° 3

Évolution annuelle des surfaces solaires thermiques installées dans l'Union européenne depuis 1994 (en m²)*
Annual installed surface of solar thermal collectors in the European Union since 1994 (m²)*



** Pays membres inclus à la date de leur adhésion. Member states included at the date of their accession. **Estimation. Estimate. Source: EurObserv'ER 2013.*

Petit collectif à Evessen (Allemagne).
Small collective housing in Evessen (Germany).

SOLVIS

qui reste l'énergie la plus prisée en Allemagne. Les chiffres de l'association allemande des industriels du solaire (BSW) confirment la diminution du nombre d'installations, qui serait passé de 149 000 en 2011 à 145 000 en 2012.

Le ministère fédéral de l'Environnement avait pourtant cherché à relancer la filière en augmentant, à partir d'août 2012, les subventions accordées au solaire thermique, mais ces dernières ne concernent que les systèmes combinés et ne représentent donc qu'une partie du marché. Depuis le 15 août 2012, les propriétaires d'une maison individuelle peuvent désormais prétendre à une subvention de 1 500 euros, contre 900 euros auparavant. Les installations entre 16 et 40 m² bénéficient d'une aide complémentaire de 90 euros/m², et celles de plus de 40 m² d'une aide de base de 3 600 euros, à laquelle s'ajoutent 45 €/m² pour chaque m² supérieur à 40 m². De plus, la prime de 500 euros, qui était octroyée si le système de chauffage solaire était couplé à une pompe à chaleur ou à une chaudière biomasse, est désormais également octroyée quand le système est couplé avec un simple système de production d'eau chaude solaire.

Certains analystes, comme l'ingénieur consultant Dietmar Lange, expliquent la baisse des ventes de systèmes solaires thermiques par l'attente d'une loi concernant la réhabilitation des bâtiments qui prévoie des dégrèvements fiscaux. Cette loi avait été adoptée à l'été 2011 par le Parlement allemand, mais comme elle affectait le budget fédéral, elle devait également être avalisée par le Conseil fédéral. Or, ce dernier n'a toujours pas donné son accord et ne devrait pas le donner dans un futur proche. La conséquence est que beaucoup de propriétaires qui avaient l'intention de moderniser leur habitation avec un système solaire thermique ont de ce fait retardé leur investissement. Dans ce sens, la publication par le gouvernement des premiers résultats de la loi chaleur renouvelable (EEWärmeG), en décembre 2012, dans le secteur de la construction neuve montre que les effets sont positifs sur le solaire thermique. Depuis qu'elle est entrée en vigueur début 2009, 20 % des nouveaux bâtiments (résidentiels ou non) sont équipés de systèmes solaires thermiques, 27 % de pompes à chaleur et 5 à 7 % de biomasse solide comme les granulés de bois. Les propriétaires d'une maison neuve des 50 % restants ont préféré des solutions d'isolation très poussées ou la connexion à un réseau de chaleur.

Système de tarif d'achat chaleur en place en Italie

Les grands marchés de l'Union européenne ne sont décidément pas épargnés par la crise. Selon Assolterm (Association italienne des industriels du solaire thermique), le marché italien devrait avoir diminué d'au moins 15,4 % en 2012 à 330 000 m². La principale raison de cette baisse du marché est la crise financière qui a affecté le marché de la construction. L'autre raison est le retard dans la mise en place effective du nouveau système d'incitation, qui prévoit la création d'un tarif d'achat pour la chaleur produite par les systèmes solaires thermiques. Ce système, appelé Conto Termico, a finalement été approuvé en janvier 2013 après plusieurs années de gestation.

Le point positif de ce nouveau système est que les investisseurs peuvent toucher une rémunération immédiate, alors que dans l'ancien système, il fallait attendre 10 ans pour profiter intégralement de la réduction fiscale de 55 %. Le point négatif du système est qu'il ne privilégie pas les systèmes les plus performants, car le montant de la rémunération est calculé en fonction

contraction is the financial crisis hitting the building market. The other reason is the delay in enacting the new incentive system, which creates a feed-in tariff for heat produced by solar thermal systems. After several years of gestation the Conto Termico system, as it is known, was finally approved in January 2013.

The upside of this new system is that investors are paid straight away, whereas under the former they had to wait 10 years to get the full benefit of the 55% tax rebate. The downside of the system is that it does not discriminate positively for the high-performance systems because the payment amount is calculated on the basis of the installed surface, without taking into account effective energy production. Systems of less than 50 m² will be eligible for 170 euros per m² per annum

Tabl. n° 4

Surfaces solaires thermiques annuelles installées en 2012 par type de capteurs (m²) et puissances correspondantes (MWth)*
Annual installed solar thermal surfaces in 2012 per collector type (m²) and power equivalent (MWth)*

Pays *Country*	Capteurs vitrés. *Glazed collectors*				
	Capteurs plans vitrés *Flat plate collectors*	Capteur sous vide *Vacuum collectors*	Capteurs non vitrés *Unglazed collectors*	Total (m²)	Puissance équivalente (en MWth) *Equivalent power (MWth)*
Germany	977 500	172 500	20 000	1 170 000	819,0
Italy	290 400	39 600		330 000	231,0
Poland	216 168	85 906		302 074	211,5
Greece	241 500	1 500		243 000	170,1
Spain	213 060	12 623	3 591	229 274	160,5
France**	197 474	15 000	6 000	218 474	152,9
Austria	200 800	5 590	2 510	208 900	146,2
Denmark	133 122	0	0	133 122	93,2
Czech Republic	37 000	13 000	50 000	100 000	70,0
Portugal	90 896			90 896	63,6
Netherlands	42 470		26 000	68 470	47,9
Belgium	50 500	11 500	0	62 000	43,4
United Kingdom	47 893	11 382		59 275	41,5
Hungary	44 200	5 800	1 650	51 650	36,2
Cyprus	22 373	1 544	166	24 083	16,9
Ireland	14 057	6 250	0	20 307	14,2
Romania	20 000			20 000	14,0
Slovenia	10 596	2 897	0	13 493	9,4
Sweden	8 251	3 006	910	12 167	8,5
Slovakia	6 500	1 000	500	8 000	5,6
Bulgaria	8 000			8 000	5,6
Luxembourg	6 835			6 835	4,8
Finland	6 000			6 000	4,2
Malta	4 000			4 000	2,8
Latvia	1 800			1 800	1,3
Lithuania	1 800			1 800	1,3
Estonia	1 800			1 800	1,3
Total EU 27	**2 894 995**	**389 098**	**111 327**	**3 395 420**	**2 376,8**

** Estimation. Estimate. ** Département d'outre-mer inclus. Overseas department included. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2013.*

de la surface installée, sans prendre en compte la production d'énergie réelle. Les systèmes de moins de 50 m² recevront une incitation de 170 euros par m² et par an pendant deux ans, et les systèmes de plus de 50 m² bénéficieront d'une subvention annuelle de 55 euros par m² pendant 5 ans. Ce choix a été fait afin de simplifier le système d'aides, un suivi réel de la production aurait été trop couteux à mettre en place. Un autre frein au développement de la filière demeure les délais liés aux demandes d'autorisation administrative pour l'installation d'un système, qui, dans le sud du pays, peuvent atteindre 60 jours.

La Pologne, troisième sur le podium européen

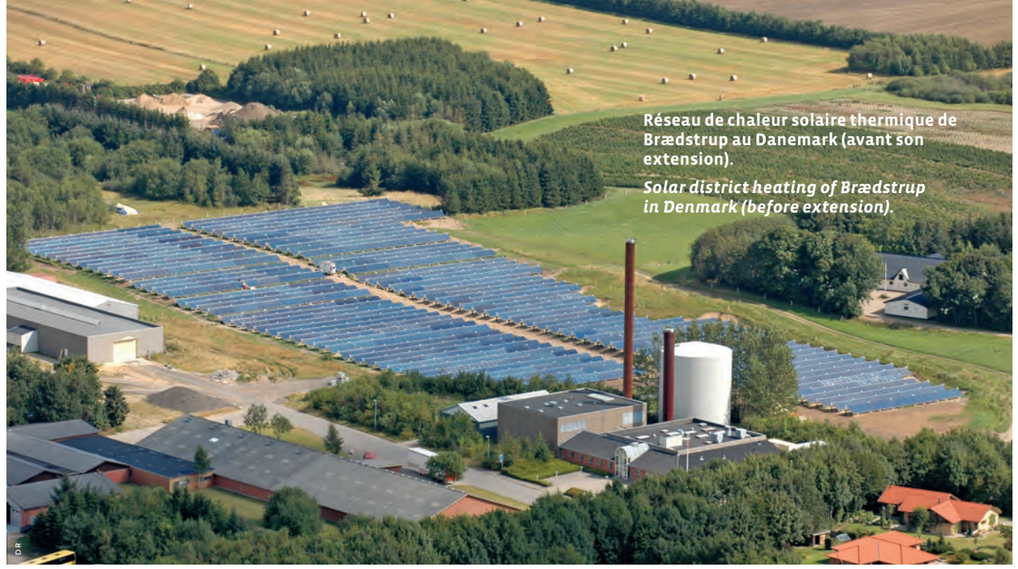
Dans un marché européen très difficile, il reste encore des pays où le solaire thermique gagne des parts de marché. La Pologne fait partie de ceux-là. En franchissant la barre des 300 000 m² (302 074 m² selon l'Institut pour les énergies renouvelables – IEO), le pays est devenu le troisième plus grand marché de l'Union européenne. La croissance a certes baissé en intensité (+ 73,7 % entre 2010 et 2011), mais reste à deux chiffres (+ 19,2 % entre 2011 et 2012). Les raisons de cette crois-

Tabl. n° 5

Parc cumulé de capteurs solaires thermiques installés dans l'Union européenne en 2011 et en 2012** (en m² et en MWth)*
Total European Union solar thermal collector capacity installed in 2011 and 2012** (m² and MWth)*

	2011		2012	
	m²	MWth	m²	MWth
Germany	15 234 000	10 664	16 309 000	11 416
Austria	4 718 948	3 303	4 927 748	3 449
Greece	4 089 025	2 862	4 121 025	2 885
Italy	3 070 000	2 149	3 400 000	2 380
Spain	2 735 590	1 915	2 964 864	2 075
France***	2 204 051	1 543	2 396 313	1 677
Poland	909 423	637	1 211 497	848
Portugal	876 818	614	966 770	677
Czech Republic	792 768	555	892 768	625
Netherlands	843 000	590	868 970	608
Danemark	620 000	434	753 122	527
Cyprus	699 416	490	721 763	505
United Kingdom	607 822	425	650 497	455
Sweden	476 000	333	482 000	337
Belgium	416 447	292	477 115	334
Ireland	242 228	170	262 535	184
Slovenia	189 044	132	202 537	142
Hungary	127 691	89	179 858	126
Slovakia	146 350	102	154 350	108
Romania	123 000	86	143 000	100
Bulgaria	80 000	56	83 000	58
Malta	47 553	33	51 553	36
Finland	38 863	27	44 713	31
Luxembourg	31 607	22	38 442	27
Latvia	11 650	8	13 450	9
Lithuania	7 350	5	9 150	6
Estonia	4 320	3	6 120	4
Total EU 27	39 342 963	27 540	42 332 159	29 633

** Toutes technologies y compris le non vitré. All technologies included unglazed collectors. ** Estimation. Estimate. *** Département d'outre-mer inclus. Overseas department included. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2013.*



Réseau de chaleur solaire thermique de Brædstrup au Danemark (avant son extension).

Solar district heating of Brædstrup in Denmark (before extension).

for two years and systems of more than 50 m² will get an annual subsidy of 55 euros per m² for 5 years. As real production monitoring would have been too costly to set up, this choice was made to simplify the aid system. Another obstacle to sector development is the authorisation application lead time for system installation, which can be as long as 60 days in Southern Italy.

Poland, number 3 on the European podium

There are still countries in the trouble-hit European market where solar thermal is gaining market shares, and Poland is one of them. It became the third largest European Union market by passing the 300 000 m² mark (302 074 m² according to the Institute for Renewable Energy – IEO). Some of the growth momentum has been lost (it was 73.7% between 2010 and 2011), but is still in two figures (19.2% between 2011 and 2012), and as last year (see 2012 solar thermal barometer), growth is driven by the sharp hike in the price of gas from Russia and the success of the subsidy programme financed by the National Fund for Environmental Protection and Water Management (NFOŚiGW).

Denmark doubles its market in 2012

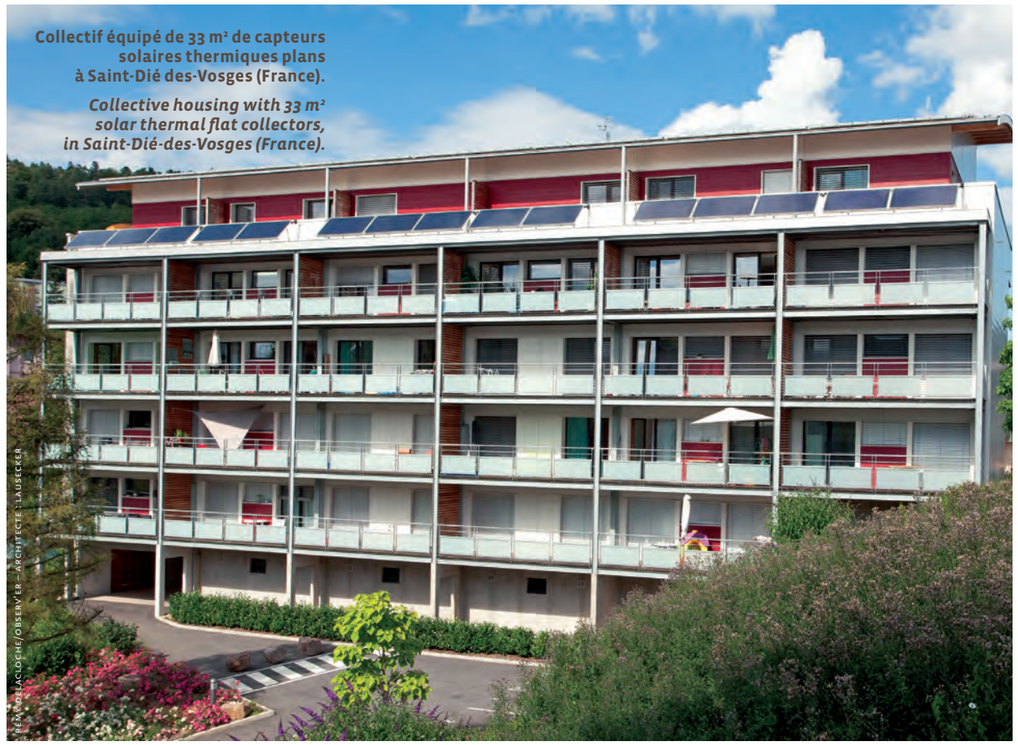
The success of the Danish solar thermal market is the envy of the other European players. According to PlanEnergi, the 2012 market increased to 133 122 m², or more than double (113.3%) year-on-year (62 401 m²). The Danish solar thermal market is unique in that it is essentially based on the development of collective solar thermal systems and on solar thermal collector fields that supply district heating networks (122 000 m² in 2012). Marstal District Heat Company is currently leading with 33 362 m², followed by Gråsten District Heat Company (19 017 m²), and Brædstrup Solar Thermal Park, extended to 18 612 m² in 2012. The Danish District Heating Association (Dansk Fjernvarme) claims that more than 275 000 m² of solar collectors were connected to heating networks at the end of 2012 and that a further 415 000 m² is planned to be installed before 2015. For information, an very interesting european project *(http://solar-district-heating.eu)* provides quantities of information on this specific application. One of the main solar thermal growth drivers is the country's energy tax, based on the energy content of oil products. The tax on energy also applies to electricity production.

Is saturation creeping into the Austrian market?

The Austrian market, the showcase for solar thermal technology in Europe, is once again on a downslide. AEE Intec, which monitors the market for the Austrian Environment Ministry, reports that it contracted for the third year in a row. The country installed only 208 800 m² in 2012 (including 2 410 m² of unglazed collectors) down from 235 889 m² in 2011 (including 5 700 m² of unglazed collectors). This comes as a real setback because most of the provinces increased their subsidy in 2012 to revive this market. In 2013, new increases are planned. For example in January 2013, Salzburg doubled its incentive for the first six m² installed, raising it from 100 to 200 euros per m². The aid now covers 30% of the installation cost. Vorarlberg increased its maximum subsidy to 3 500 euros, which can cover up to 30% of a 15-m² system. Austria Solar says that so far these increases have not affected first-quarter sales, which are looking lower than they were in 2012, and the drop may be partly attributed to poor weather at the beginning of the year. Other reasons are mooted: the country's very high equipment level, which is already 0.6 m² per inhabitant, in addition to competition from other renewable energy production technologies that may be considered more economical and convenient. According to Roger Hackstock, director of Austria Solar, public opinion increasingly views a combined photovoltaic/heat pump solution as dependable for heat production.

The multi-occupancy segment keeps the French market going

The situation is a little easier in the French market, which according to Observ'ER managed to stay at about 220 000 m² in 2012. These figures include the installation data from the French overseas territories, put at about 40 000 m² in 2012 compared to a little over 50 000 m² in 2011. After several successive years of decline, the French market has held up thanks to strong growth in multi-occupancy solar hot-water production installations, attributable to the subsidy programme implemented through the Heat Fund. Yet it is hard to assess the French market's growth prospects. Since the beginning of 2013, Thermal Regulation 2012 (RT 2012), which imposes energy consumption of 50 kWh/m² p.a.,



Collectif équipé de 33 m² de capteurs solaires thermiques plans à Saint-Dié des-Vosges (France).

Collective housing with 33 m² solar thermal flat collectors, in Saint-Dié-des-Vosges (France).

sance sont les mêmes que l'an dernier (voir baromètre solaire thermique 2012), à savoir une forte augmentation du prix du gaz provenant de Russie et le succès du programme de subvention financé par le Fonds national pour la protection de l'environnement et la gestion de l'eau (NFOŚiGW).

Le Danemark double son marché en 2012

La réussite du marché solaire thermique au Danemark fait particulièrement envie sur la scène européenne. Selon PlanEnergi, le marché 2012 aurait atteint 133 122 m², soit plus du double (+ 113,3 %) par rapport aux chiffres 2011 (62 401 m²). Le marché danois du solaire thermique est spécifique, car il s'appuie essentiellement sur le développement des installations solaires collectives et sur des champs de capteurs solaires thermiques qui alimentent des réseaux de chaleur (122 000 m² en 2012). Les plus importants du pays sont ceux de Marstal (33 362 m²), suivi par celui de Gråsten (19 017 m²) et celui de Brædstrup, porté à 18 612 m² en 2012. Selon l'association danoise des réseaux de chaleur (Dansk Fjernvarme), plus de 275 000 m² de capteurs solaires thermiques étaient déjà connectés à des réseaux de chaleur en 2012, et 415 000 autres m² sont prévus avant 2015. Pour information, un projet européen très intéressant *(http://solar-district-heating.eu)* délivre quantité d'information sur ce type d'application. Un des principaux moteurs de croissance du solaire thermique dans le pays est la taxation de l'énergie, basée sur le contenu énergétique des produits pétroliers. Cette taxe s'applique également à la production d'électricité.

Prémices de saturation du marché autrichien ?

Le marché autrichien, vitrine de la technologie solaire thermique en Europe, est une nouvelle fois en baisse. Selon AEE Intec qui assure le suivi du marché pour le ministère de l'Environnement, il est pour la troisième année consécutive en diminution. Le pays n'a installé que 208 800 m² en 2012 (dont 2 410 m² de capteurs non vitrés) contre 235 889 m² en 2011 (dont 5 700 m² de capteurs non vitrés). Cette diminution est inquiétante, car la plupart des États fédérés avaient augmenté leur subvention en 2012 pour relancer le marché. En 2013, de nouvelles augmentations sont prévues. Par exemple en janvier 2013, Salzbourg a doublé son incitation pour les six premiers m² installés en la faisant passer de 100 à 200 euros le m². L'aide représente désormais 30 % du montant de l'installation. Vorarlberg a augmenté son montant d'incitation maximum à 3 500 euros, qui peut aller jusqu'à 30 % pour un système de 15 m². Selon Austria Solar, ces augmentations n'ont pas encore eu d'effets sur les ventes du premier trimestre 2013, qui s'annoncent moins importantes qu'en 2012, la baisse pouvant en partie être attribuée au mauvais temps du début d'année. D'autres raisons sont avancées : le niveau d'équipement très élevé du pays, qui atteint déjà 0,6 m² par habitant, ainsi que la concurrence des autres technologies de production énergies renouvelables, pouvant être jugées plus économiques et plus pratiques. Selon Roger Hackstock, directeur d'Austria Solar, la solution d'une combinaison photovoltaïque /pompe à chaleur est, aux yeux de l'opinion, de plus en plus crédible pour la production de chaleur.

applies to individual homes and residential blocks in addition to the service, farming and industrial sectors. This should have a positive effect on the market, although it will be diluted by the building sector slump.

The United Kingdom postpones its RHI for the residential sector

The lukewarm uptake of the Renewable Heat Incentive mechanism in effect for the multi-occupancy segment and further deferral of its transfer to the individual homeowner sector until the spring of 2014 depressed the British market, which slid by 35.4%, or 59 275 m² in 2012. Many homeowners put off their investment decision, holding out for better payment terms from the new mechanism. Since March 2011, only 33 collective solar thermal installations have taken up the RHI mechanism. The reason quoted for its failure is investors' reluctance to install hot water production monitoring for their solar thermal systems, a measure that compares unfavourably with the former and much simpler RHPP (Renewable Heat Premium Payment) mechanism. However some solar industry players reckon that provided that the payment level, to be defined this summer is adequate, implementation of RHI for homeowners could provide the turning point for the British solar thermal market.

Tabl. n° 6

Parcs solaires thermiques en service par habitant (en m²/hab. et kWth/hab.) en 2012***

Solar thermal capacities in operation per capita (m²/inhab. and kWh/inhab.) in 2012***

Country	m²/inhab	kWth/inhab
Cyprus	0,837	0,586
Austria	0,584	0,409
Greece	0,365	0,256
Germany	0,199	0,139
Denmark	0,135	0,094
Malta	0,124	0,087
Slovenia	0,099	0,069
Portugal	0,092	0,064
Czech rep	0,085	0,059
Luxembourg	0,073	0,051
Spain	0,064	0,045
Ireland	0,057	0,040
Italy	0,056	0,039
Netherlands	0,052	0,036
Sweden	0,051	0,036
Belgium	0,043	0,030
France	0,037	0,026
Poland	0,031	0,022
Slovakia	0,029	0,020
Hungary	0,018	0,013
Bulgaria	0,011	0,008
United Kingdom	0,010	0,007
Finland	0,008	0,006
Romania	0,007	0,005
Latvia	0,007	0,005
Estonia	0,005	0,003
Lithuania	0,003	0,002
Total EU 27	0,084	0,059

** Toutes technologies y compris le non vitré. All technologies included unglazed collectors. ** Estimation. Estimate. *** Départements d'outre-mer inclus. Overseas departments included. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2013.*

THE EUROPEAN COLLECTOR BASE... 42.3 MILLION M² IN 2012

As every year part of the installation base is decommissioned or replaced by new systems, estimating the total installed solar thermal collector surface area in the European Union poses a quandary, and therefore EurObserv'ER relies on the decommissioning assumptions of the national experts contacted during its survey to assess the collector surface area. In the absence of national statistics it applies a 20-year service life to glazed collectors and 12 years to unglazed collectors. On this basis the solar thermal collector surface area in service in the European Union is about 42.3 million m², equating to a capacity of 29.6 GWth **(table 5)**. Last year's leaders – Germany, Austria and Greece – are unchallenged, but if we consider the per capita surface indicator, Cyprus remains at the top of the European league with 0.837 m²/inhab **(table 6)**, ahead of Austria (0.584 m²/inhab) and Greece (0.365 m²/inhab). EurObserv'ER has used the national experts' estimates to calculate the output of these installations, and if needed has adopted the simplified calculation method (weighted average method) recommended by ESTIF and the IEA-SHC. Thus solar thermal energy output in 2012 is estimated at 1 725 ktoe compared to 1 602 ktoe in 2011.

IS THE INDUSTRY SHORT OF A MODEL?

The latest contraction of the European market since 2009 has undermined the economic and financial health of many European solar thermal manufacturers, to such an extent that many of the solar industry specialists are struggling to stay afloat. Furthermore, the drop in sales and profits is restricting the possibilities for innovation and risk-taking. The growth spurt put on between 2005 and 2009 encouraged the players to plump for economies of scale by developing their production capacities and automation, but four years on more effort is needed and restructuring of the European industry is inevitable.
In the German market, BDH confirms that the central heating generalists (such as Bosch, Viessmann, BDR Thermea and Vaillant), that market full solar thermal systems with a backup boiler have suffered less of a drop in solar thermal system sales

Le collectif maintient le marché français

La situation est un peu moins difficile sur le marché français, qui, selon Observ'ER a pu se maintenir en 2012 aux environs de 220 000 m². Ces chiffres comprennent les données d'installations des départements d'outre-mer, estimées à près de 40 000 m² en 2012 contre un peu plus de 50 000 m² en 2011. Le maintien du marché français après plusieurs années de baisse successives est dû à la forte croissance des installations solaires de production d'eau chaude sanitaire collective, qui s'explique par le programme de subventions mis en place par le Fonds chaleur. Les perspectives de croissance du marché français sont difficiles à évaluer. Depuis le début de l'année 2013, la réglementation thermique 2012 (RT 2012), qui impose une consommation énergétique de 50 kWh/m².an, s'applique aux maisons individuelles et immeubles d'habitation, en plus des secteurs tertiaire, agricole et industriel. L'effet devrait être positif sur le marché, bien que limité par la crise du secteur de la construction.

Le Royaume-Uni retarde son RHI pour le secteur résidentiel

Le marché britannique a chuté en 2012 (- 35,4 %, soit 59 275 m²), conséquence d'un manque d'intérêt du système d'incitation Renewable Heat Incentive déjà opérationnel pour le secteur collectif et du nouveau report de ce même système pour les particuliers au printemps 2014. Nombre d'entre eux ont, en effet, retardé leur décision d'investissement, anticipant de meilleures conditions de rémunération avec le nouveau système. Depuis mars 2011, seules 33 installations solaires thermiques collectives ont pu bénéficier du système de RHI. Selon les acteurs, l'échec de ce système s'explique par les réticences des investisseurs à mettre en place un système de suivi de la production d'eau pour les installations solaires thermiques, l'ancien système de RHPP (Renewable Heat Premium Payment) étant jugé beaucoup plus simple. Certains acteurs du solaire estiment cependant que la mise en place du RHI pour les particuliers pourrait constituer un tournant pour le marché solaire thermique britannique, à la condition que le niveau de rémunération, qui devrait être défini cet été, soit suffisant.

UN PARC EUROPÉEN DE 42,3 MILLIONS DE M² EN 2012

Estimer la superficie totale des capteurs solaires thermiques installés dans l'Union européenne reste un exercice difficile, car chaque année une fraction du parc est mise hors service ou remplacée par de nouveaux systèmes. Pour estimer ce parc, EurObserv'ER privilégie les hypothèses de déclassement déterminées par les experts nationaux contactés lors de son enquête. En l'absence de chiffres nationaux, EurObserv'ER applique une durée de vie de 20 ans pour les capteurs vitrés et de 12 ans pour les capteurs non vitrés. Selon ces hypothèses, la superficie des capteurs solaires thermiques en fonctionnement dans l'Union européenne est de l'ordre de 42,3 millions de m², soit une puissance de 29,6 GWth **(tableau 5)**. Le trio de tête reste inchangé, à savoir l'Allemagne, l'Autriche et la Grèce. En prenant en compte un indicateur de surface par habitant, Chypre demeure la référence européenne avec 0,837 m²/hab **(tableau 6)**, et devance l'Autriche (0,584 m²/hab) et la Grèce (0,365 m²/hab). Pour calculer la production de ces installations, EurObserv'ER a fait le choix de reprendre les estimations des experts nationaux contactés lors de l'étude, et le cas échéant d'adopter la méthode de calcul simplifié préconisée par l'ESTIF et l'IEA-SHC (weighted average method). La production d'énergie solaire thermique serait ainsi estimée à 1 725 ktep en 2012, contre 1 602 ktep en 2011.

L'INDUSTRIE EN PANNE DE MODÈLE ?

La nouvelle baisse du marché européen, la quatrième depuis 2009, a fragilisé la situation économique et financière de nombreux industriels européens du solaire thermique. Aujourd'hui, beaucoup d'acteurs spécialisés dans le solaire sont en train de lutter pour rester en vie. De plus, la baisse des ventes et des profits limite les possibilités d'innovation et la prise de risque. La formidable croissance des années 2005 à 2009 avait poussé les acteurs à faire le choix des économies d'échelle en développant les capacités de production et l'automatisation, mais quatre ans plus tard le compte n'y est pas. L'industrie européenne ne peut plus se passer d'une phase de restructuration.

Sur le marché allemand, le BDH affirme que les généralistes du chauffage central (comme Bosch, Viessmann, BDR Thermea et Vaillant), qui proposent des systèmes solaires thermiques complets avec chaudière d'appoint, ont été moins affectés par la baisse des ventes de systèmes solaires thermiques que les "spécialistes" du solaire **(tableau 7)**. Les généralistes ont, en effet, profité de la forte augmentation du prix du fioul, qui a conduit de nombreux propriétaires à remplacer leur chaudière fioul pour se tourner vers des solutions solaire-gaz, jugées beaucoup plus économiques. Le marché de l'amélioration "retrofit" des systèmes de chauffage existants par ajout de systèmes solaires, davantage contrôlé par les spécialistes du solaire, aurait été beaucoup moins actif. Toutefois, on n'enregistre pas encore de défaillances notables chez les principaux acteurs du marché. Parmi les mouvements de ce début d'année, on peut noter la décision de Schüco (1,8 milliard de chiffre d'affaires en 2012), spécialiste des façades innovantes, fenêtres et solutions solaires, de céder sa ligne d'assemblage de panneaux solaires et de systèmes de montage à SolMetall, une compagnie nouvellement créée, en janvier 2013, par trois de ses anciens salariés, qui détiennent chacun 8 % du capital, et par Surikate Mittelstands AG (76 % du total). SolMetall continuera de livrer sa production à Schüco mais comme fabricant d'équipements d'origine (sans marque propre). Schüco avait été très actif sur le plan des innovations en créant une technologie de transfert de chaleur entre l'absorbeur et les tubes de cuivre ne nécessitant aucune soudure. Reste que l'industrie est contrainte de réduire sa voilure. Selon le ZSW, l'industrie allemande aurait perdu environ 1 000 emplois directs en 2012, passant de 12 100 à 11 000. Le chiffre d'affaires lié à l'industrie serait redescendu en dessous du milliard d'euros en 2012 (990 millions d'euros), contre 1 050 millions en 2011. Ce chiffre ne prend pas en considération les opérations de maintenance et d'exploitation qui sont estimées à 250 millions d'euros en 2012 (230 millions en 2011). 2012 n'a pas donné lieu à de grands changements au niveau des acteurs industriels.

L'industrie autrichienne est également

than the solar "specialists" **(table 7)**. This is because the generalists have taken advantage of the heating-oil price hike that has led many homeowners to replace their oil-fired boiler with solar-gas solutions that are seen as much more economic. The market has been much quieter for retrofitting heating system improvements with solar systems that the solar specialists favour. Nonetheless, there are no headline-breaking company failures to report so far among the market leaders. At the start of this year Schüco, the specialist for innovative facades, windows and solar solutions (with a turnover of 1.8 billion euros in 2012), decided to divest its solar panel assembly and mounting systems to SolMetall, a new company created in January 2013 by three of its former employees who each hold 8% of the share capital, and Surikate Mittelstands AG (the remaining 76%). SolMetall will continue to deliver its output to Schüco but as an original equipment manufacturer (unbranded). Schüco was extremely innovative, developing seamless heat transfer technology between the absorber and the copper tubes. Nonetheless the industry is making cutbacks. ZSW claims that the German industry shed about 1 000 direct jobs in 2012, dropping from 12 100 to 11 000 jobs. The sector's sales dropped below the billion euro mark in 2012 (990 million euros), from 1 050 million euros in 2011. This figure does not take maintenance and operation transactions into account that are valued at 250 million euros in 2012 (230 million euros in 2011). The industry did not suffer any major changes in 2012.

The Austrian industry is also vulnerable because it is being weakened by the slowdown of its internal market and the European market to which it exports a major part of its output. Data provided by AEE Intec shows that although the flagging business of Austrian industry gives rise for concern, it was not dramatic in 2012. The sector shed 200 direct jobs in 2012, dropping from 3 600 to 3 400 jobs. Industry turnover slipped from 364.8 million euros in 2011 to 344.7 million euros in 2012. The beginning of 2013 looks tighter as excess supply and lower prices have exposed the financial weakness of some companies. In her article, "Austria: Tough competition in a shrinking market", journalist Eva Augsten, working for Solrico (a solar thermal consultancy), reported the first insolvencies to hit Austrian manufacturers early in the year. ESC Energy Systems Company was the first to declare it was insolvent in December 2012, but it managed to negotiate debt rescheduling with its creditors. Three months

Tabl. n° 7

Entreprises représentatives du solaire thermique dans l'Union européenne en 2011
Representatives companies of the European Union solar thermal industry in 2011

Entreprise *Company*	Pays *Country*	Activité *Activity*	Production en 2011 (m²) *Production in 2011 (m²)***
GreenOneTec	Austria	Fabricant de capteurs plans vitrés et sous vide *Flat plate and vacuum collectors*	700 000
Bosch Thermotechnik	Germany	Fournisseur d'équipements de chauffage dont systèmes solaires *Heating equipment supplier of which solar thermal*	420 000*
Viessmann	Germany	Fournisseur d'équipements de chauffage dont systèmes solaires *Heating equipment supplier of which solar thermal*	350 000
BDR Thermea Group	Netherlands	Fournisseur d'équipements de chauffage dont systèmes solaires *Heating equipment supplier of which solar thermal*	300 000*
Vaillant Group	Germany	Fournisseur d'équipements de chauffage dont systèmes solaires *Heating equipment supplier of which solar thermal*	200 000*
Wolf	Germany	Fournisseur d'équipements de chauffage dont systèmes solaires *Heating equipment supplier of which solar thermal*	150 000*
Thermosolar	Germany	Fournisseur de systèmes solaires thermiques *Solar thermal heating systems supplier*	150 000
Riposol	Austria	Fournisseur de systèmes solaires thermiques *Solar thermal heating systems supplier*	125 000
Kingspan	UK, Germany	Fournisseur de systèmes solaires thermiques *Solar thermal heating systems supplier*	100 000
Ritter Solar	Germany	Fournisseur de systèmes solaires thermiques *Solar thermal heating systems supplier*	100 000

** D'après Sun and Wind Energy 12/2012 (Étude Solrico). Based on Sun and Wind Energy 12/2012 (Solrico Study). ** Estimation. Estimate. Source: EurObserv'ER 2013*

exposée, car elle est fragilisée à la fois sur son marché intérieur en perte de vitesse et sur le marché européen où elle exporte une part importante de sa production. Les données fournies par AEE Intec montrent cependant que la baisse d'activité de l'industrie autrichienne, bien que préoccupante, n'a pas été dramatique en 2012. Le secteur a perdu 200 emplois directs dans l'industrie en 2012, passant de 3 600 à 3 400. Le chiffre d'affaires de son industrie serait passé de 364,8 millions d'euros en 2011 à 344,7 millions d'euros en 2012. Le début d'année 2013 s'annonce plus difficile. L'offre trop importante et la baisse des prix ont révélé la fragilité financière de certaines entreprises. Dans un article intitulé "Austria : Tough in a shrinking marker", la journaliste Eva Augsten, travaillant pour Solrico (consultant spécialisé dans le solaire thermique), a pointé les premières défaillances d'acteurs autrichiens de ce début d'année. ESC Energy Systems Company a été la première à se déclarer insolvable en décembre 2012, mais elle a pu négocier le rééchelonnement de ces dettes avec ses créditeurs. Trois mois plus tard, le 19 mars 2013, c'est Ökotech qui a déposé le bilan. Deux semaines plus tard, le 4 avril 2013, Geo-Tech a dû mettre en place une procédure d'insolvabilité afin de tenter de négocier avec ses créditeurs une sortie de crise.

Pour certains acteurs, le modèle de développement actuel de la filière est dans l'impasse et il met même en péril le développement futur de l'industrie. Les systèmes solaires thermiques actuels seraient encore trop dépendants de l'énergie fossile, alors que les consommateurs rechercheraient davantage d'indépendance énergétique et de possibilités de réduire leur facture énergétique. Pour Peter Gawlik, directeur général de Sonnenkraft, industriel allemand spécialisé dans le solaire, le seul moyen de sortir de cette impasse est de passer par l'innovation, et ce malgré la crise et la baisse des revenus. Selon lui, l'industrie doit davantage travailler sur des solutions permettant d'accroître la part du solaire, qui nécessiteront des systèmes de chauffage d'appoint plus petits et plus efficaces. Il faudrait notamment améliorer les solutions combinant solaire thermique et PAC et travailler sur le stockage de l'énergie solaire.

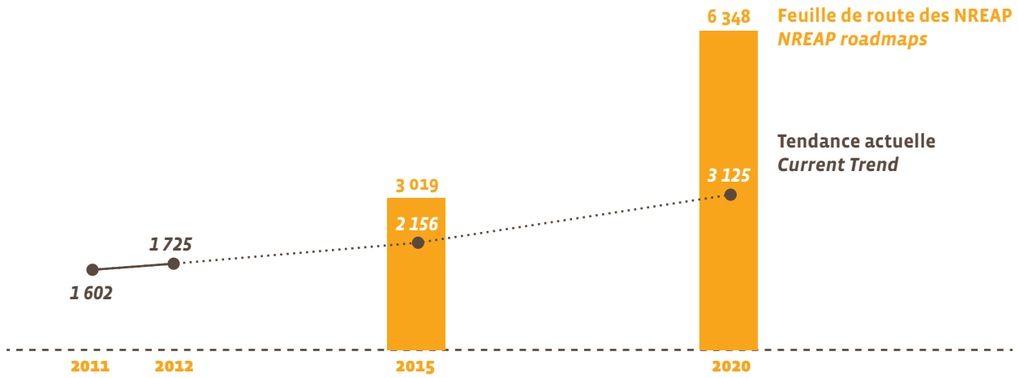
2020 : LE SOLAIRE DOIT PRENDRE SA PLACE

L'environnement économique incertain aura finalement repoussé encore d'une année la relance du marché solaire thermique, et force est de constater que le début de l'année 2013 est loin d'être euphorisant. Les marchés allemand et autrichien n'ont pas bien fonctionné en ce début d'année, en raison peut-être d'une météo capricieuse qui n'a pas encouragé le développement de cette technologie. Un retournement reste encore possible, les gouvernements de ces deux pays ayant renforcé leurs dispositifs d'aide à la filière, mais l'optimisme reste pour le moins mesuré. Les efforts sont d'autant plus difficiles que le solaire thermique est déjà bien développé dans ces deux pays et que les perspectives de croissance vont logiquement être amenées à diminuer au fil des ans en lien avec le taux d'équipement. L'Autriche est très en avance sur sa trajectoire solaire thermique fixée dans le cadre de son plan d'action national énergies renouvelables (NREAP), et l'Allemagne a d'ores et déjà rempli plus de la moitié de ses objectifs.

Le potentiel de croissance est beaucoup plus important sur les marchés français et italien. Mais la crise économique et financière qui touche plus durement ces deux pays reste un frein important au développement du marché. En France, la situation du marché est susceptible de s'améliorer grâce à la mise en place de

Graph. n° 4

Tendance actuelle du solaire thermique par rapport à la feuille de route des Plans d'action nationaux énergies renouvelables (en ktep). Comparison of the solar thermal current trend against the NREAP (National Renewable Energy Action Plans) roadmap (ktoe).



Source: EurObserv'ER 2013.

Usine Vaillant de Gelsenkirchen (Allemagne).

Vaillants facility in Gelsenkirchen (Germany).

later Ökotech filed for bankruptcy on 19 March 2013. Two weeks later on 4 April 2013, Geo-Tech was forced to open insolvency proceedings in an attempt to negotiate a way out of the crisis with its creditors.

Some industry players feel that the sector's current development model has reached an impasse and that it is even jeopardising the industry's future development. Current solar thermal systems are still too dependent on fossil energy, at the very time when consumers are bent on achieving energy independence and ways of reducing their energy bills. Peter Gawlik, Managing Director of Sonnenkraft the German solar manufacturer specialist says that innovation is the only way out of this impasse, and this despite the recession and lower revenues. He feels that the industry should concentrate on solutions that will drive up the solar component, thereby calling for smaller, more efficient backup heating systems. Primarily hybrid solar thermal/heat pump solutions need to be improved and also work is required on storing solar energy.

2020: SOLAR NEEDS TO MAKE A PLACE FOR ITSELF

The uncertain economic environment has again postponed solar thermal market recovery by another year, and it has to be admitted that the beginning of 2013 gives no reason to cheer. The German and Austrian markets went through a bad patch at the beginning of this year, possibly because of the fickle weather that did not stimulate development of this technology. A reversal is still on the cards as the governments of both these countries have strengthened their aid mechanisms to the sector, but optimism is guarded to say the least. It is even harder to make efforts because solar thermal is already well developed in the two countries and naturally the growth prospects will dwindle as the years pass and the equipment rate rises. Austria is way ahead of its solar thermal roadmap set in its National Renewable Energy Action Plan (NREAP), and Germany has already met more than half of its targets.

The growth potential is much higher in the French and Italian markets, but the economic and financial crisis that is having a greater effect on these two countries is a major drag on market development. In France, the market situation is likely to improve because of the implementation of new mechanisms such as RT 2012, which now apply to the whole of the residential sector, and the buoyancy of the multi-occupancy market stimulated by the Heat Fund. In Italy, Conto Termico could revive the internal market after a difficult year. Some markets on the lines of the Polish market are holding up better because of the sharp hike in energy prices, but this is only part of the story. Generally, the markets reflect the fortunes of the construction market and households' financing capacities.

If we take account of the current growth pace of solar thermal energy production, put at 7.7% between 2011 and 2012, and adopt the hypothesis that this pace will be maintained until 2020, the European Union will be at pains to achieve half its combined National Renewable Energy Action Plan targets **(graph 4)**. A change of scale is feasible but only if the public authorities are much more proactive. The next set of thermal regulations will have to be more binding on the existing building base and not only on new-build. The adoption of the new directive on energy efficiency (2012/27/EU) on 25 October 2012, which provides for a 20% increase in energy efficiency by 2020 is a step in the right direction. It obliges each Member State to draw up a long-term strategy for the building sector to mobilise investments in renovating the national stock of both public and private residential and commercial buildings. The strategy's first version should be published before 4 April 2014 and revised every 3 years. Provision for an annual 3% renovation obligation for public buildings is also made with a view to educating citizens and setting an example. It should also be remembered that the 2010/31/EC directive on the energy performance of buildings stipulates that the energy consumption of all new buildings should be almost zero by 2020 (and by 2018 for public buildings), and covered by the energy produced from renewable energy sources. It also sets minimum energy performance requirements when construction units or existing buildings undergo major redevelopment work. Transposition of these directives, with sufficiently high constraint levels on old buildings, will allow the sector to rise to new challenges, both in terms of production costs and system efficiency. The question is the size of the share that solar thermal will command, for it is not the only renewable technology that enables building efficiency to be improved, as the current momentum of heat pumps and photovoltaic panels is much more promising. □

nouveaux instruments comme la RT 2012, qui s'applique désormais à l'ensemble du secteur résidentiel, et à la bonne santé du marché du collectif encouragé par le fonds chaleur. En Italie, le Conto Termico est à même de relancer le marché intérieur après une année difficile. À l'instar du marché polonais, certains marchés résistent mieux du fait de l'augmentation sensible du prix de l'énergie. Mais ce prix n'est pas tout. Les marchés sont en général sensibles à celui de la construction et aux capacités de financement des ménages.

Si l'on tient compte du rythme de croissance actuel de la production d'énergie solaire thermique, estimé à 7,7 % entre 2011 et 2012, et que l'on prend comme hypothèse un maintien de ce taux jusqu'en 2020, l'Union européenne atteindrait à peine la moitié des objectifs cumulés des plans d'action nationaux énergies renouvelables **(graphique 4)**.

Un changement d'échelle reste possible mais il dépendra d'une volonté politique beaucoup plus affirmée des pouvoirs publics. Il faudrait par exemple que les prochaines réglementations thermiques soient davantage contraignantes sur le parc existant et pas seulement sur les nouvelles constructions. Dans ce sens, on peut noter l'adoption le 25 octobre 2012 de la nouvelle directive sur l'efficacité énergétique (2012/27/UE) qui prévoit d'accroître de 20 % l'efficacité énergétique d'ici à 2020. Concernant le bâtiment, elle impose à chaque État membre d'établir une stratégie à long terme pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments à usage résidentiel et commercial, tant public que privé. Une première version de cette stratégie devra être publiée avant le 4 avril 2014 et mise à jour tous les 3 ans. Dans une perspective pédagogique et d'exemplarité, il est également prévu une obligation de rénovation de 3 % par an pour les bâtiments du secteur public. On peut aussi rappeler que la directive 2010/31/CE sur la performance énergétique des bâtiments prévoit que tous les bâtiments neufs devront afficher une consommation d'énergie quasiment nulle d'ici à 2020 (et d'ici à 2018 pour les bâtiments publics), et couverte par de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables. Elle prévoit également des exigences minimales en matière de performance énergétique lorsque des unités de construction ou des bâtiments existants doivent faire l'objet de rénovations importantes. La transposition de ces directives, avec des niveaux de contrainte suffisamment importants sur les bâtiments anciens, permettrait à la filière de relever de nouveaux défis, tant sur les coûts de production que sur l'efficacité des systèmes. Reste à savoir quelle place le solaire thermique pourra jouer, car il n'est pas la seule technologie renouvelable permettant d'améliorer l'efficacité des bâtiments, les pompes à chaleur et les panneaux photovoltaïques sont actuellement dans une dynamique beaucoup plus favorable. □

Le prochain baromètre traitera des biocarburants

The topic of the next barometer will be biofuels

Download/Télécharger

EurObserv'ER met à disposition sur www.energies-renouvelables.org (langue française) et www.eurobserver.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.eurobserv-er.org (English-language) sites. Click the "Interactive EurObserv'ER Database" banner to download the barometer data in Excel format.

Sources table 1, 2, 3 and 4: AGEE-Stat, ZSW (Germany), Assolterm (Italy), Observ'ER (France), Protermosolar, CNE, ASIT (Espagne), Institute for Renewable Energy (Poland), AEE Intec (Austria), EBHE (Greece), Ministry of Industry and Trade (Czech Republic), Apisolar (Portugal), STA (United Kingdom), PlanEnergi (Denmark), CBS (Netherlands), ATTB (Belgique), Svensk Solenergi (Sweden), Cyprus Energy Institut, Naplopo Kft (Hungary), Energy Center Bratislava (Slovakia), SEAI (Ireland Rep.), IJS (Slovenia), Association of Producers of Ecological Energy (Bulgaria), STATEC (Luxembourg), ESTIF.

Supported by INTELLIGENT ENERGY EUROPE

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

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 ni l'opinion de la Communauté européenne, ni celle de l'Ademe ou de la Caisse des dépôts. Ni la Commission européenne, ni l'Ademe, ni la Caisse des dépôts, ne sont responsables 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 nor that of Ademe or Caisse des dépôts. The European Commission, Ademe and Caisse des dépôts 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.