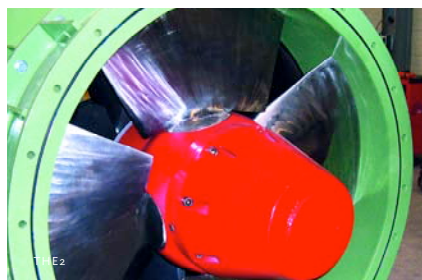


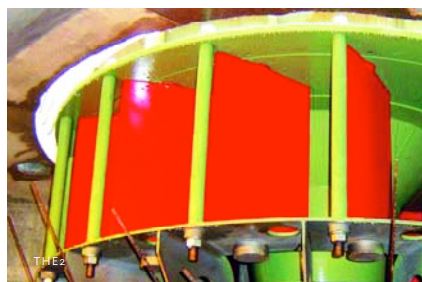
THE2

## 11 644 MW INSTALLÉS DANS L'UNION EUROPÉENNE

Avec plus de 11 600 MW installés, la petite hydroélectricité, définie par les installations de puissances inférieures à 10 MW, fait partie intégrante du système de production d'électricité de l'Union européenne. Alors que le potentiel de la filière reste encore sous-exploité, celle-ci doit actuellement faire face à une double problématique en apparence contradictoire : concilier les impératifs de productivité avec le maintien d'une bonne qualité écologique des eaux.



THE2



THE2

## 11 644 MW INSTALLED IN EUROPEAN UNION

With an installed capacity of more than 11 600 MW, the small hydroelectricity sector, defined by installations with capacities lower than 10 MW, is an integral part of the EU electrical production system. While this sector's potential is far from being reached, at present it has to face an apparently contradictory dual problem: conciliate productivity requirements with a high ecological water quality.



THE2



THE2



■ Bien qu'il existe de nombreuses incitations pour promouvoir le développement de la filière hydroélectrique en Europe, il existe aussi plusieurs barrières qui en limitent le développement, comme les contraintes réglementaires et les contraintes environnementales. L'exemple le plus significatif est celui de la directive cadre

sur l'eau et sa transposition progressive dans les différentes législations nationales. Cette directive, qui oblige les États membres à préserver le bon état écologique des eaux de rivières, a des conséquences négatives sur la production d'électricité des petites centrales hydroélectriques. La diminution qui en résulte s'explique par l'aug-

mentation des débits réservés dont les eaux ne peuvent être turbinées pour produire de l'électricité. D'un autre côté, les pays de l'Union européenne doivent prendre en compte la directive 2001/77/CE, qui les oblige à augmenter la part de leur production d'électricité d'origine renouvelable. L'avenir de la petite hydraulique dépendra donc en partie du bon équilibre fait entre ces deux directives dans leur transposition. Le point de vue des industriels va également dans ce sens. Lors de la conférence internationale "Hidroenergia 2006", qui s'est déroulée en juin dernier à Crieff en Écosse, les professionnels ont conclu qu'il fallait considérer la directive cadre sur l'eau comme une opportunité pour la filière. L'occasion de montrer que le développement de la petite hydroélectricité peut être intégré dans les écosystèmes des rivières, et, ce avec un minimum d'impact.

## QUELLE ÉTAIT LA SITUATION EN 2005 ?

La nouvelle enquête que nous avons réalisée auprès des agences de l'énergie, des gestionnaires de réseaux et des experts nationaux nous a conduit à réévaluer notre estimation sur la puissance européenne de la petite hydraulique (définie comme strictement inférieure à 10 MW) à 11 534,6 MW en 2004 (tableau 1). Pour 2005, nous estimons pour l'instant la puissance du parc européen à 11 643,5 MW soit 108,9 MW supplémentaires. Il ne s'agit-là que de données provisoires, car plusieurs pays comme l'Italie, la Suède, l'Autriche et le Royaume-Uni n'ont pas encore publié de statistiques officielles pour l'année 2005. Une consolidation interviendra dans notre baromètre bilan qui sera publié en fin

### T1 CAPACITÉ TOTALE DE LA PETITE HYDRAULIQUE (< 10 MW) INSTALLÉE DANS LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE (EN MW)

TOTAL SMALL HYDRAULIC CAPACITY (<10 MW) INSTALLED IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES (IN MW)

Pays/ Countries	2004	2005*	Croissance en %/ Growth in %
Italie/Italy	2 591,9	2 591,9	0,0
France/France	2 040,0	2 040,0	0,0
Espagne/Spain	1 748,0	1 788,0	2,3
Allemagne/Germany	1 564,0	1 584,0	1,3
Autriche/Austria	994,0	994,0	0,0
Suède/Sweden	823,0	823,0	0,0
Pologne/Poland	285,0	318,0	11,6
Finlande/Finland	306,0	306,0	0,0
Rép. tchèque/Czech Rep.	271,7	276,7	1,8
Portugal/Portugal	267,0	267,0	0,0
Royaume-Uni/UK	184,0	184,0	0,0
Slovénie/Slovenia	142,9	143,3	0,3
Grèce/Greece	82,0	89,0	8,5
Slovaquie/Slovakia	70,0	70,0	0,0
Belgique/Belgium	56,5	58,0	2,7
Lettonie/Latvia	26,2	25,0	-4,6
Luxembourg/Luxemburg	20,4	20,5	0,5
Irlande/Ireland	19,0	19,0	0,0
Lituanie/Lithuania	18,7	18,7	0,0
Danemark/Denmark	11,0	11,0	0,0
Hongrie/Hungary	9,0	9,0	0,0
Estonie/Estonia	3,9	7,0	79,5
Pays-Bas/Netherlands	0,4	0,4	0,0
Chypre/Cyprus	0,0	0,0	-
Malte/Malta	0,0	0,0	-
<b>Total UE 25/E.U. 25</b>	<b>11 534,6</b>	<b>11 643,5</b>	<b>0,9</b>

\* Estimation/estimation.

SOURCE : EUR-OBSERV'ER 2006

Note : Début juillet 2006, les données de puissance 2005 n'étaient pas encore disponibles pour les pays suivants : Italie, France, Suède, Autriche, Finlande, Royaume-Uni, Irlande et Lituanie. Nous avons donc repris par défaut le niveau de puissance de 2004. / At the beginning of July 2006, data about capacity installed in 2005 was not available for the following countries: Italy, France, Sweden, Finland, United Kingdom, Ireland and Lithuania. Instead, the 2004 figures were used.

■ Even though numerous incentives exist to promote hydroelectric sector development in Europe, there are several barriers that limit its development like regulatory and environmental constraints. The most significant example is that of the framework directive on water and its progressive transposition into the different national legislations. This directive, which obliges member States to preserve the satisfactory ecological condition of the water of their rivers, has negative consequences on the electrical

production of small hydroelectric power plants. The decrease which results is explained by the increase of reserved flows whose water can not be put through turbines to produce electricity. On the other hand, EU countries must also take into consideration another European directive (2001/77/CE) that requires member States to increase their share of renewable origin electricity production. The future of small hydraulic power will therefore depend in part on these two directives being transposed in a correctly balan-

d'année. La situation est similaire pour la production d'électricité. Cependant une diminution importante de la production enregistrée en France et en Espagne (-1 TWh chacun), due principalement à un déficit pluviométrique, nous permet déjà d'affirmer qu'il y aura une baisse sensible de la production d'électricité enregistrée dans l'Union européenne durant l'année 2005. Celle-ci est pour l'instant estimée à 43,1 TWh en 2005 contre une production de 44,5 TWh en 2004.

### De nouveaux tarifs en Italie

Le relief accidenté de nombreuses régions italiennes est propice à la filière petite hydraulique. Selon Terna, l'entreprise en charge des transmissions sur le réseau électrique italien, la puissance de la petite hydroélectricité

était de l'ordre de 2 591,9 MW en 2004, répartie comme suit : 1 134 installations de moins d'1 MW (463,2 MW), 465 installations comprises entre 1 et 5 MW (1 132,6 MW) et enfin 128 installations comprises entre 5 et 10 MW (996,1 MW). Les statistiques de l'année 2005 ne seront malheureusement pas disponibles avant la fin du mois de juillet 2006. Afin de favoriser le développement des petites centrales, une nouvelle législation a été adoptée en 2005. La délibération n° 34/05 prévoit en effet la mise en place d'un tarif incitatif pour les installations dont la puissance est inférieure à 10 MVA (environ 10 MW). La production électrique est achetée par la compagnie Acquirento Unico, chargée ensuite de la revendre à un tarif préférentiel, estimé à 70 €/MWh en

2006. Pour les installations dont la puissance est inférieure à 1 MW, le tarif d'achat est encore plus intéressant : 95,65 €/MWh jusqu'à 0,5 GWh, puis 80,54 €/MWh jusqu'à 1 GWh, 70,48 €/MWh jusqu'à 2 GWh et enfin 70 €/MWh jusqu'à 5 GWh. Ce système plus favorable pour les installations de faible puissance doit cependant composer avec la mise en place d'un plan spécifique de protection des eaux "Piano di Tutela delle Acque", déjà adopté par plusieurs régions italiennes.

### Du potentiel et des incertitudes en France

La France dispose du deuxième parc petite hydraulique de l'Union européenne avec, selon le gestionnaire de réseau RTE, 2 040 MW raccordés au

ced manner. The point of view of sector industrialists goes in the same direction. During the international "Hydroenergia 2006" conference, which took place last June in Crieff in Scotland, industry professionals concluded that the framework directive on water should be considered as an opportunity for the sector. The chance to show that development of small hydroelectricity installations can be integrated into the ecosystems of the rivers with a minimum of environmental impact.

### WHAT WAS THE SITUATION IN 2005?

The new inquiry that we carried out with energy agencies, power grid managements and national experts has led us to re-evaluate our estimate of European capacity in terms of small hydraulic power (defined as being strictly less than 10 MW) at 11 534.6 MW for 2004 (table 1). For the moment, we estimate total installed European capacity for 2005 at 11 643.5 MW, i.e. an additional 108.9 MW. This must be considered as provisional data seeing that several countries like Italy, Sweden, Austria and the United Kingdom have not yet published official statistics for the year 2005. Our Annual Assessment Barometer, which will be published at the end of the year, will include a consolidation of these temporary figures. The situation is similar for electrical production as well. However, a sizeable decrease in production recorded in France and Spain (-1 TWh for each), principally due to a pluviometric deficit, already makes it possible for us to assert that there was an appreciable drop in EU electricity production during the year 2005. For the time being, this figure is estimated at 43.1 TWh in 2005 vs. 44.5 TWh production in 2004.

### New Italian tariffs

The mountainous landscape of numerous Italian villages is favourable to the small hydraulic sector. According to TERNA, which operates electricity transmission on the Italian grid, small hydroelectric capacity was in the region of 2 591.9 MW in 2004, divided up into 1 134 installations of less than 1 MW capacity (463.2 MW), 465 installations with capacities included between 1 and 5 MW (1 132.6 MW) and 128 installations included between 5 and 10 MW (996.1 MW). Unfortunately, statistics for 2005 won't be available before the end of July 2006. A new law was adopted in 2005 to favour development of small hydraulic power plants in Italy. Deliberation N° 34/05 provides for setting up an incentive tariff for installations with capacities lower than 10 MVA (approximately 10 MW). The production is purchased by a company called Acquirento Unico that is in charge of reselling the electricity production at a preferential price (estimated at €70 per MWh in 2006). For installations having capacities lower than 1 MW, the purchase price is even more attractive (€95.65 per MWh up to 0.5 GWh, then €80.54 per MWh up to 1 GWh, then €70.48 per MWh up to 2 GWh and finally €70 per MWh up to 5 GWh. This system, which is more favourable for small capacity installations, must however come to terms with a specific water protection plan "Piano di Tutela delle Acque" that has also been set up and already adopted by several different Italian regions.

### French potential and uncertainties

France has the second largest installed small hydraulic capacity in the EU with 2 040 MW connected to the grid at the end of 2004 according to the transmission system operator, RTE.



réseau à la fin de l'année 2004. Bien que le chiffre officiel du RTE pour l'année 2005 ne soit pas disponible avant septembre, EDF et le Groupement des producteurs autonomes d'électricité hydraulique (GPAE) estiment que la puissance du parc est restée stable durant cette année.

La situation de la petite hydraulique est actuellement contrastée en France. L'article 36 de la loi de programme du 13 juillet 2005, fixant les orientations de la politique énergétique, a prévu une revalorisation du tarif d'achat pour les nouvelles installations. Le décret d'application spécifiant cette rémuné-

ration est attendue pour cet automne. La filière devra cependant composer avec la nouvelle loi sur l'eau qui est actuellement en discussion au Parlement. Un texte mal équilibré pourrait remettre en cause le renouvellement de concessions existantes et la mise en service de nouvelles centrales.

**T2** **PRODUCTION ÉLECTRIQUE D'ORIGINE PETITE HYDRAULIQUE (>10 MW) DANS LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE (EN TWH)**  
*SMALL HYDRAULIC ELECTRICITY PRODUCTION (<10 MW) IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES (IN TWH)*

Pays/ Countries	2004	2005*	Croissance en %/ Growth in %
Italie/Italy	9,765	9,765	0,0
Allemagne/Germany	8,378	8,485	1,3
France/France	7,500	6,500	-13,3
Autriche/Austria	5,439	5,759	5,9
Espagne/Spain	4,750	3,789	-20,2
Suède/Sweden	3,509	3,509	0,0
Finlande/Finland	1,240	1,240	0,0
Rép. tchèque/Czech Rep.	0,904	1,071	18,5
Pologne/Poland	0,861	1,035	20,2
Slovénie/Slovenia	0,433	0,379	-12,5
Grèce/Greece	0,315	0,327	3,9
Portugal/Portugal	0,501	0,280	-44,1
Slovaquie/Slovakia	0,247	0,250	1,2
Royaume-Uni/UK	0,119	0,184	54,6
Belgique/Belgium	0,189	0,173	-8,4
Luxembourg/Luxembourg	0,079	0,075	-4,8
Lettonie/Latvia	0,066	0,066	0,0
Lituanie/Lithuania	0,062	0,062	0,0
Irlande/Ireland	0,058	0,058	0,0
Hongrie/Hungary	0,034	0,029	-14,7
Estonie/Estonia	0,022	0,025	11,6
Danemark/Denmark	0,027	0,023	-14,8
Pays-Bas/Netherlands	0,000	0,000	-
Chypre/Cyprus	0,000	0,000	-
Malte/Malta	0,000	0,000	-
<b>Total UE 25/E.U. 25</b>	<b>44,496</b>	<b>43,083</b>	<b>-3,2</b>

\* Estimation/estimation.

SOURCE : EUROOBSERV'ER 2006

Note : Début juillet 2006, les données de production 2005 n'étaient pas encore disponibles pour les pays suivant : Italie, Suède, Finlande, Royaume-Uni, Irlande et Lituanie. Nous avons donc repris par défaut le niveau de production de 2004. / At the beginning of July 2006, data about capacity installed in 2005 was not available for the following countries: Italy, France, Sweden, Finland, United Kingdom, Ireland and Lithuania. Instead, the 2004 figures were used.

Even though the official RTE figures for 2005 won't be available until September, EDF and the GPAE (Autonomous Hydraulic Electricity Producers Organisation) estimate that France's total installed capacity remained stable during this year.

The situation of small hydraulic power in France today is a mixed and uneven one. Article 36 of the law of program of July 13, 2005 fixing the orientations of the energy policy foresaw a revalorization of the feed-in tariff for the new installations. The decree of application specifying this remuneration is awaited for this autumn. However, it will have to come to

terms with the new law on water that is presently under discussion in Parliament. A badly balanced text could call into question the renewal of already existing concessions and the start-up of new power plants.

### Greater capacity for Spain

Political determination to develop renewable electricity is much more assertive in Spain. In 2005, the IDAE (Institute for Energy Diversification and Savings) estimates total Spa-

### Plus de puissance en Espagne

En Espagne, la volonté politique est beaucoup plus affirmée. En 2005, l'Institut pour la diversification et les économies d'énergie (IDAE) estime la puissance du parc espagnol à 1788 MW soit 40 MW de plus qu'en 2004, auxquels devraient s'ajouter 70 autres MW cette année. L'Association espagnole des producteurs d'énergies renouvelables (APPA) estime néanmoins qu'il reste un travail important de réduction des barrières administratives et environnementales concernant l'octroi des licences d'exploitation, sans quoi les objectifs du Plan ne pourront pas être atteints.

### La petite hydraulique sur la sellette en Suède

La comptabilité de la puissance petite hydroélectrique est un exercice difficile en Suède. Selon l'association suédoise de la petite hydraulique (SERO SFR), celle-ci posséderait environ 1700 centrales comprises entre 0 et 1,5 MW et 177 centrales entre 1,5 et 10 MW pour

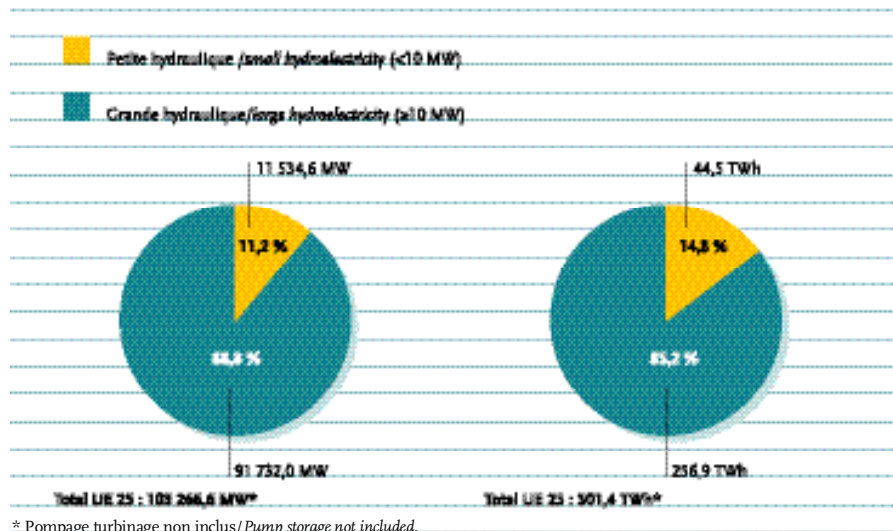
*suite en page 44*

## FOCUS/FOCUS

### RÉPARTITION DE LA PUISSANCE (EN MW) ET DE LA PRODUCTION (EN TWH) ENTRE GRANDE ET PETITE HYDRAULIQUE DANS L'UNION EUROPÉENNE EN 2004

CAPACITY (IN MW) AND PRODUCTION (IN TWH) BREAKDOWN BETWEEN LARGE AND SMALL HYDROPOWER IN THE EUROPEAN UNION FOR 2004

En 2004 dans les 25 pays de l'Union européenne, la petite hydroélectricité représentait 11,2 % de la puissance hydroélectrique et 14,8 % de la production hydroélectrique totale, installations de pompage turbinage non comprises. Pour information, l'IAIE estimait en 2004 la puissance des installations de pompage turbinage à 28 615 MW pour une production de 36,4 TWh/  
*In 2004, small hydroelectricity represented 11.2% of installed hydroelectric capacity and 14.8% of total hydroelectric production in the 25 countries of the European Union, not including pump storage installations. For your information, the IEA estimated the installed capacity of pump storage installations in 2004 at 28 615 MW for a production of 36.4 TWh.*



\* Pompage turbinage non inclus / Pump storage not included.

Sources : AIE 2006 pour la puissance totale et la production brute d'électricité des centrales de plus de 10 MW et EurObserv'ER 2006 pour la puissance et la production de la petite hydroélectricité (moins de 10 MW). / Sources: IEA 2006 for the total installed capacity and gross electrical production of hydraulic power plants larger than 10 MW and EurObserv'ER 2006 for capacities and productions of small hydroelectric installations (less than 10 MW).

nish installed capacity at 1 788 MW, i.e. 40 MW more than in 2004, to which another 70 MW should be added this year. Nevertheless, the APPA (Spanish Association of Renewable Energy Producers) estimates that substantial work still remains to be done to reduce administrative and environmental barriers to the granting of exploitation licences, without which the Plan's targets won't be reached.

### Swedish small hydraulic on the hot seat

It is a difficult task to have figures for the installed capacity of small hydroelectric installations in Sweden. According to the Swedish Small Hydraulic Association (SERO SFR), Sweden has approximately 1 700 hydraulic power plants with capacities included between 0 and 1.5 MW and 177 power plants of between 1.5 MW and 10 MW, for a total installed capacity in the region of 1 100 MW. While the official figures of the SCB (Swedish statistics body) only indicate 823 MW in 2004 (99 MW for installations smaller than 1 MW and 724 MW for those between 1 MW and 10 MW). While awaiting clarification, the latter figure was used in our table 1, with a possible consolidation being made later in our year-end Annual Assessment Barometer. The situation could deteriorate, however, beginning in the next decade. The Swedish government plans to exclude small hydraulic power from the green certificates system

beginning on January 1<sup>st</sup>, 2011. This decision jeopardises not only new projects but also existing projects that need to be renovated or modernised. Sector professionals, who are very worried about their future, are hoping for a reversal of the situation at the next elections that will take place in September 2006.

### German purchase price favours renovation

According to the AGEE Stat, which centralises renewable energy statistics for the Ministry of Environment, total German installed capacity amounted to 1584 MW in 2005, i.e. 20 MW more than in 2004. The German Hydraulic Association estimates the corresponding number of power plants at between 7 500 and 8 000. On the legislative level, the amendment to the Renewable Energies Law of August 1<sup>st</sup>, 2004 opened up new opportunities for the small hydraulic sector. In 2005, the electricity coming from hydroelectric installations smaller than 5 MW was purchased at €95.7 per MWh for an installation capacity equal to or lower than 500 kW and €65.8 per MWh for a capacity lower than or equal to 5 MW (with 1% graded rates since January 1<sup>st</sup>, 2005). Beginning on December 31, 2007, the purchase price for installations smaller than 500 kW will only apply to those installations on flowing water and which will have concretely



une puissance de l'ordre de 1 100 MW. Le chiffre officiel du SCB (organisme statistique de la Suède) ne fait pour autant état que de 823 MW en 2004 (99 MW pour les centrales de moins de 1 MW et 724 MW pour celles entre 1 et 10 MW). Dans l'attente d'éclaircissement, c'est ce dernier chiffre que nous avons repris dans notre [tableau 1](#), une consolidation pouvant intervenir dans notre baromètre bilan publié en fin d'année. La situation pourrait se dégrader à partir de la prochaine décennie. Le gouvernement prévoit en effet d'exclure la petite hydraulique du système de certificats verts à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2011. Cette décision met en péril non seulement les nouvelles installations mais également celles existantes qui auraient besoin d'être réhabilités ou modernisés. Les professionnels de la filière, très inquiets pour leur avenir, espèrent un revirement de situation lors des prochaines élections qui auront lieu en septembre 2006.

### Le tarif d'achat allemand favorable à la réhabilitation

Selon l'AGEE Stat qui centralise les statistiques énergies renouvelables pour le ministère de l'Environnement, la puissance du parc allemand s'élèverait à 1 584 MW en 2005, soit 20 MW de plus qu'en 2004. Le nombre de centrales correspondant est estimé par l'association allemande de l'hydraulique entre 7 500 et 8 000. Sur le plan législatif, l'amendement de la loi Énergies renouvelables du 1<sup>er</sup> août 2004 a ouvert de nouvelles opportunités à la filière. Pour l'électricité provenant des installations hydroélectriques de moins de 5 MW, la rémunération était en 2006 de 95,7 €/MWh pour une puissance de l'installation inférieure ou égale à 500 kW et de 65,8 €/MWh pour une puissance inférieure ou égale à 5 MW (dégressif de 1 % depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005). À partir du 31 décembre 2007, le tarif

d'achat pour les installations inférieures à 500 kW ne s'appliquera qu'aux installations sur eau courante qui auront atteint un bon état écologique des eaux. Pour les installations comprises entre 5 et 150 MW, le tarif d'achat ne sera observé que dans le cas d'une modernisation de l'installation effectuée entre le 1<sup>er</sup> août 2004 et le 31 décembre 2012. Cette modernisation devra impérativement conduire à une augmentation de 15 % de la capacité énergétique et devra permettre d'atteindre le bon état écologique des eaux.

### L'Autriche juge son système trop favorable

La puissance du parc autrichien (estimé à 994 MW en 2004) devrait augmenter significativement durant les trois prochaines années. En effet, selon le gestionnaire de réseaux E-control, 1 146,4 MW de contrats de

achieved a satisfactory ecological water condition. For installations included between 5 and 150 MW, the purchase price will be paid only if the plant is modernised between August 1<sup>st</sup>, 2004 and December 31, 2012. This modernisation must imperatively lead to a 15% increase in energy capacity and make it possible to achieve a satisfactory ecological condition of the water.

### Austrian system judged too favourable

Total installed capacity in Austria (estimated at 994 MW in 2004) should significantly increase in the coming years. According to transmission system operator, E-control, 1 146.4 MW of grid-connection contracts were authorised at the end of 2005. This new authorised capacity entails the construction and the hooking up of approximately 150 additional MW by the end of 2007. The 2003 Austrian renewable electricity law that established purchase prices has been very beneficial to the development of hydroelectric projects. These feeding tariffs favour new installations and modernisations having permitted an increase in yield:

- > from €62.5 per MWh for the first GWh to €37.8 per MWh above 25 GWh for new power plants or those where yield has been increased by 50% ;
- > from €59.6 per MWh for the first GWh to €33.1 per MWh above 25 GWh for power plants where yield has been increased by 15% ;
- > from €56.8 per MWh for the first GWh to €31.5 per MWh above 25 GWh for the others.

The new government judges these purchase prices as being too favourable and is preparing a reform in its incentive sys-

tem. However, the Austrian government has stated that the small hydroelectric power plants, whose connection has already been authorised in the framework of the new law, will conserve their right to financial aid for the complete 15-year period and will not be affected by the re-examination of the current support system. Furthermore, the small hydraulic power plants (HCP) will still benefit from the special purchase prices in the case of modernisation or renovation carried out before December 31, 2007. For the other installations, the purchase prices will apply until December 31, 2008.

### Promising markets in Poland and Czech Republic

Among the new member countries, Poland is the one that has most developed its installed production capacity. The Center for Scientific Research on Renewable Energies EC/BREC estimates Poland's total installed small hydraulic capacity at 318 MW, i.e. an increase of 33 MW with respect to 2004. Poland owes this success to its new green certificate system that was set up on October 1<sup>st</sup>, 2005 and which allowed the sector to valorise its electricity in the neighbourhood of €80 per MWh. Small hydraulic sector development is also very promising in the Czech Republic. The Czech Republic revised its purchase prices for small hydraulic origin electricity in February 2005 so as to favour installation construction and renovation. The tariffs represent an average of €57 per MWh for installations commissioned before 2005 and vary between €73 and €81 per MWh for new or renovated power plants. The Ministry of Industry estimates total small hydraulic installed capacity for 2005 at 276.7 MW.

**CAPACITÉ TOTALE DE LA PETITE HYDRAULIQUE (<10 MW) DANS L'UE À 25 (EN MW)**  
**TOTAL SMALL HYDRAULIC CAPACITY (<10 MW) IN E.U. 25 (IN MW)**

BAROMÈTRE PETITE HYDRAULIQUE



LÉGENDE/KEY

\*Non représentatif/Not significant

SOURCE : EUROBSERV'ER 2006

  
 II 643,5

Puissance cumulée installée dans les pays de l'Union européenne à fin 2005 (en MW)\*/  
 Cumulated installed capacity in the European Union countries at the end of 2005 (in MW)\*

\*Estimation/Estimation



raccordement étaient autorisés à la fin de l'année 2005. Ceci implique la construction et la connexion au réseau d'environ 150 MW supplémentaires d'ici la fin 2007. La loi autrichienne sur l'électricité renouvelable de 2003, qui a instauré le tarif d'achat, a été très bénéfique au développement des projets hydroélectriques. Ces tarifs privilégient les nouvelles installations et les modernisations ayant permis une augmentation du rendement :

- > de 62,5 €/MWh pour le premier GWh à 37,8 €/MWh au-delà de 25 GWh pour les centrales nouvelles ou dont le rendement a augmenté de 50 % ;
- > de 59,6 €/MWh pour le premier GWh à 33,1 €/MWh au-delà de 25 GWh pour les centrales dont le rendement a augmenté de 15 % ;
- > de 56,8 €/MWh pour le premier GWh à 31,5 €/MWh au-delà de 25 GWh pour les autres.

Ces tarifs d'achat sont jugés trop favorables par le nouveau gouvernement. Ce dernier, qui prépare une réforme de son système d'incitation, a cependant déclaré que les petites centrales hydroélectriques, dont le raccordement était déjà autorisé dans

le cadre de la nouvelle loi, conserveront leur droit à l'aide financière pour la période complète de 15 ans et ne seront pas affectées par le réexamen du système de soutien. De plus, les petites centrales hydrauliques (PCH) bénéficieront encore de tarifs d'achat dans le cas d'une modernisation ou d'une réhabilitation réalisée avant le 31 décembre 2007. Pour les autres installations, les tarifs d'achat s'appliqueront jusqu'au 31 décembre 2008.

### Marchés prometteurs : République tchèque et Pologne

Parmi les nouveaux pays membres, la Pologne est le pays qui a le plus développé son parc de production. Le centre de recherche scientifique sur les énergies renouvelables EC/BREC estime la puissance petite hydraulique polonaise à 318 MW, soit une augmentation de 33 MW par rapport à 2004. Cette réussite, la Pologne la doit à son nouveau système de certificats verts mis en place le 1<sup>er</sup> octobre 2005, qui a permis à la filière de valoriser son électricité aux environs de 80 €/MWh. Le

développement de la petite hydraulique est également très prometteur en République tchèque. Le pays a, en effet, révisé en février 2005 ses tarifs d'achat petit hydraulique afin de favoriser la construction et la rénovation des installations. Ils sont en moyenne de 57 €/MWh pour les installations mises en service avant 2005 et varient entre 73 et 81 €/MWh pour les centrales nouvelles ou rénovées. Pour l'année 2005, le ministère de l'Industrie estimait la puissance du parc petite hydraulique à 276,7 MW.

### UNE INDUSTRIE LEADER DANS LE MONDE

L'Union européenne a la chance de posséder la première industrie mondiale de la petite hydraulique. Cette suprématie, l'industrie européenne la doit en partie à l'importance du marché européen dont le niveau d'exigence a toujours été en augmentation, que ce soit sur le plan de la productivité, ou sur celui de l'impact environnemental. Ce savoir-faire a permis à l'Europe d'exporter ses produits dans des pays à fort potentiel

## WORLDWIDE INDUSTRY LEADER

The EU has the great advantage of possessing the leading small hydraulic power industry in the world. The European industry owes this supremacy in part to the importance of the European market where standards and requirements have always continued to increase whether this be in terms of productivity or in terms of environmental impact. This know-how has made it possible for Europe to export its products to countries with high potential, as in Asia and Central America. The European Small Hydraulic Association (ESHA) estimates turnover at between €150 and €180 million, with the sector employing nearly 20 000 persons.

There are about fifty hydraulic turbine manufacturers in Europe. Four multinational companies out of this total, which are Alstom Power Hydro, VA Tech/Andritz, Voith Siemens and GE Energy, dominate the large-scale turbine market and are present on the small hydraulic market segment as well (table 3). The financial activity of these large industrial groups has been very eventful of late. Testifying to this fact, the buyout of VA Tech Hydro in May 2006 by the Austrian group Andritz, already present on the pulp, paper and steel sectors. This buyout took place to the

detriment of Siemens which was forced to sell VA Tech further to a European Commission decision relative to anti-trust laws. On the small hydraulic power sector, VA Tech believes strongly in development of its new ECObulb turbine. This turbine, with a range of capacities of between 0.5 and 5 MW, has been specially designed for hydraulic heights included between 3 and 15 meters. The company has already installed four of these turbines, with unit capacities of 1.4 MW, in Italy in the Tombetta power plant, and two other 4 MW units in Canada.

The Alstom group's hydraulic activity is also highly courted. Alstom signed a framework agreement with the Bouygues industrial group in April 2006 concerned with buying 21% of group shares held by the French state. Bouygues is counting on reinforcing its activity on the hydraulic sector through this agreement by acquiring 50% of Alstom Power Hydro activity. Alstom Power Hydro has a production range specially designed for small hydraulic installations starting at 5 MW and adapted for any flow rate or hydraulic height. Alongside these big companies, numerous small and medium sized firms are active on the small turbine segment that represents the bulk of the European market, with average installation size in the region of 700 kW in the old member countries and 300 kW in the new mem-

comme en Asie ou en Amérique centrale. Son chiffre d'affaires est estimé par l'Association européenne de la petite hydraulique (ESHA) entre 150 et 180 M€, le secteur employant près de 20 000 personnes.

On compte en Europe une cinquantaine de fabricants de turbines hydrauliques. Sur ce total quatre compagnies multinationales, Alstom Power Hydro, VA Tech Hydro/Andritz, Voith Siemens Hydro et GE Energy, dominent le marché des grandes turbines, mais sont également présentes sur le segment de marché de la petite hydraulique (tableau 3). L'activité

financière de ces grands groupes a été très animée ces derniers temps. On peut, par exemple, noter le rachat, au mois de mai 2006, de VA Tech Hydro par le groupe autrichien Andritz, déjà présent sur le secteur de la pulpe, du papier et de l'acier. Ce rachat s'est réalisé au détriment de Siemens, qui a été obligé de revendre VA Tech suite à une décision de la Commission européenne relative à la loi anti-trust. Sur le segment de la petite hydraulique, VA Tech croit beaucoup au développement de sa nouvelle turbine ECObulb. Celle-ci, dont la gamme de puissances varie entre 0,5 et 5 MW,

est spécialement dédiée aux hauteurs de chute comprises entre 3 et 15 mètres. L'entreprise a déjà installé quatre de ces turbines, d'une puissance unitaire de 1,4 MW, en Italie, dans la centrale de Tombetta, et deux autres unités de 4 MW au Canada.

L'activité hydraulique du groupe Alstom est également très courtisée. Ce dernier a signé en avril 2006 un accord-cadre avec le groupe industriel Bouygues portant sur le rachat de 21 % des parts du groupe détenu par l'État français. À travers cet accord, Bouygues compte renforcer son activité sur le secteur hydrau-

### T3 EXEMPLES D'ENTREPRISES REPRÉSENTATIVES DE L'INDUSTRIE DE LA PETITE HYDRAULIQUE EXAMPLES OF REPRESENTATIVE FIRMS OF THE SMALL HYDRAULIC INDUSTRY

Entreprises/ Firms	Pays/ Countries	CA 2006/Turnover 2005 (en milliers d'euros/ in thousand euros)	Nombre d'employés/ Employment (2005)	Type de turbines ou centrales/ Type of turbines or plants
Mavel a.s.	Rep. tchèque/Czech Rep.	10 500	165	Centrales jusqu'à 25 MW
Hydrolink s.r.o	Rep. tchèque/Czech Rep.	12 800	75	Centrales jusqu'à 10 MW
Gugler Hydro Energy	Autriche/Austria	7 500	53	Turbines de 1 kW à 10 MW
THEE	France/France	2 500	20	Centrales entre 10 et 400 kW
Ossberger	Allemagne/Germany	n. c.*	n. c.	Turbines de 1 kW à 2 MW
Alstom Power Hydro	France-RU/France-UK	n. c.*	n. c.	Turbines de 5 à 30 MW
VA Tech Hydro/Andritz	Autriche/Austria	n. c.*	n. c.	Turbines de 50 kW à 15 MW
Voith Siemens Hydro	Allemagne/Germany	n. c.*	n. c.	Turbines de 100 kW à 10MW

\* non communiqué/not communicated

SOURCE : EUROBSERV'ER 2006

ber countries, according to the ESHA. These industrialists are mainly located in the important small hydraulic power countries: Italy, France, Germany, Austria and Sweden, but are very well represented in the Czech Republic, Poland and Slovenia as well. The activity of all these companies is largely geared towards export. This is the case, for example, of the Austrian firm Gugler Hydro Energy GmbH, which exports more than 50% of its production and has a subsidiary in India. After having undergone financial problems in 2002, which resulted in its buyout by the German group Umvelkontor, the company became Austrian once again three years afterwards when it was purchased by the Noindl Group. During this period, additional activity permitted it to triple turnover in 2005, which was in the region of €7.5 million (€4.5 million in 2004). The company now counts on conserving growth by developing its production range with development of a new Kaplan turbine adapted to hydraulic heights of up to 35 meters.

The French firm THEE is very well positioned on the very small capacity market segment ("picohydraulic"). THEE completed twenty projects of between 10 and 500 kW in 2005, representing turnover of €2.5 million. 75% of its activity took place abroad, principally in Italy and Spain.

Czech business firms are also present on the small capacity market. The Mavel a.s. and Hydrolink s.r.o. companies can be cited among them. Marvel a.s. has a reference catalogue of 200 installations for 280 turbines and had a turnover of €10.5 million in 2005 (€8.5 million in 2004). Hydrolink's activity is expanding as well. The Hydrolink company of the Hydrohrom Group designed and completed twenty power plants in 2005 representing a turnover of €12.8 million in 2005 (€11.4 million in 2004). These representative examples of other European industrialists show an industry in growth phase, fuelled by some European markets and the international market.

### WHAT PERSPECTIVES FOR 2010?

The situation of the small hydroelectric sector still continues to be a contrasted one with countries that are revalorising their purchase prices (Spain, Italy, France) while others, on the contrary, want to call their incentive systems into question (Austria and Sweden). The positive point is that the obligation of EU member States to transpose the two European directives is inciting the States to redefine their regulatory frameworks much more clearly and to interest themselves once again in their national potentials by



lique en acquérant 50 % de l'activité d'Alstom Power Hydro. Ce dernier dispose d'une gamme de produits spécialement dédiée à la petite hydraulique à partir de 5 MW, et adaptable à n'importe quel débit et hauteur de chute.

À côté de ces grandes firmes, de nombreuses PME sont actives sur le segment des petites turbines qui représentent l'essentiel du marché européen, la taille moyenne des installations étant, selon l'ESHA, de l'ordre de 700 kW dans les anciens pays membres et de 300 kW dans les nouveaux pays membres. Ces industriels sont principalement situés dans les grands pays de la petite hydraulique que sont l'Italie, la France, l'Allemagne, l'Autriche et la Suède, mais ils sont également très bien représentés en République tchèque, en Pologne et en Slovaquie. L'activité de toutes ces entreprises est largement tournée vers l'exportation. C'est par exemple le cas de l'entreprise autrichienne Gugler Hydro Energy GmbH qui exporte plus de 50 % de sa production et qui dispose d'une filiale en Inde. Après avoir connu des problèmes financiers en 2002, qui lui

ont valu son rachat par le groupe allemand Umvelkontor, l'entreprise est redevenue autrichienne trois ans après son rachat par le Groupe Noindl. Durant cette période, un surcroît d'activité lui a permis de tripler son chiffre d'affaires, qui était en 2005 de l'ordre de 7,5 M€ (4,5 M€ en 2004). L'entreprise compte maintenir sa croissance en augmentant sa gamme de produits avec le développement d'une nouvelle turbine Kaplan, adaptée aux hauteurs de chute jusqu'à 35 mètres.

Sur le segment de marché de la très petite puissance ("picohydraulique"), l'entreprise française THEE est très bien positionnée. Durant l'année 2005, l'entreprise a réalisé une vingtaine de projets entre 10 et 500 kW pour un chiffre d'affaires de 2,5 M€. 75 % de son activité ont été réalisés à l'étranger, principalement en Italie et en Espagne.

Les entreprises tchèques sont également présentes sur le marché de la petite puissance. Parmi elles, on peut citer les entreprises Mavel a.s. et Hydrolink s.r.o. La première dispose d'un catalogue de référence de 200 installations pour 280 turbines et a

réalisé un chiffre d'affaires de 10,5 M€ en 2005 (8,5 M€ en 2004). L'activité de la seconde est également en expansion. L'entreprise Hydrolink du groupe Hydrohrom a conçu et réalisé une vingtaine de centrales en 2005 représentant un chiffre d'affaires de 12,8 M€ en 2005 (11,4 M€ en 2004). Ces exemples représentatifs des autres industriels européens montrent une industrie en phase de croissance, poussée à la fois par certains marchés européens et par le marché international.

## QUELLES PERSPECTIVES POUR 2010 ?

La situation de la petite hydroélectrique reste encore contrastée entre les pays qui revalorisent leur tarif d'achat (Espagne, Italie, France), et ceux qui, au contraire, veulent remettre en cause leur système d'incitation (Autriche et Suède). Le point positif est que l'obligation des États membres de transposer les deux directives européennes incite les États à redéfinir des cadres réglementaires beaucoup plus clairs, et à se réintéresser à leur potentiel national en lançant de nouvelles études. C'est le cas

launching new studies. This is the case in France where, at the request of the French government, a new and very precise report on the perspectives of development for the hydroelectric sector was presented in March 2006. This report estimates available supplementary capacity at 750 MW for power plants with capacities between 100 kW and 10 MW (for a producible of between 3 and 4 TWh) and at 600 MW for power plants included between 10 and 100 kW (for a producible of 1 TWh).

This same work was carried out in Spain during the drafting of the new 2005-2010 renewable energies plan (Plan de Energías Renovables). This plan has fixed a target of 2 199 MW for 2010, i.e. 451 MW growth between 2005 and 2010. Growth perspectives are just as good in Italy too, where the APER (Association of Renewable Energy Producers) anticipates a total installed capacity of 3 000 MW in 2010 (i.e. an additional 400 MW). The same is also true in Austria, where transmission system operator, E-control, foresees a total capacity in activity of approximately 1 200 MW (i.e. an additional 206 MW with respect to the situa-

tion in 2004) and in Greece where the CRES (Centre for Renewable Energies) estimates total installed capacity will amount to 210 MW in 2010 (i.e. an additional 121 MW). The national forecasts of the new member States are very positive as well, especially in the Czech Republic and in Poland, which are planning on an increase in their installed capacity of around one hundred megawatts by 2010 (respectively 370 MW and 430 MW). While the success of these objectives still appears uncertain when the growth rate observed in 2005 is taken into consideration, it seems probable that the installation rate will be on the rise in the coming years. Our forecast, which is based on an average annual increase of 2%, will lead the EU to approximately 12 855 MW in 2010 vs. 14 000 MW for the White Paper target (graph 1). The ESHA, which represents the interests of the European sector, estimates that the European target will be reached only in 2015 with a forecast of 14 040 MW, including 1 040 MW in the 10 new member countries, with the condition that significant work is achieved in reducing administrative and environmental barriers. ■

de la France qui a présenté en mars 2006, à la demande du gouvernement, un nouveau rapport très précis sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique. Ce rapport estime la puissance supplémentaire disponible à 750 MW pour les centrales entre 100 kW et 10 MW (pour un productible entre 3 et 4 TWh) et à 600 MW pour les centrales comprises entre 10 et 100 kW (pour un productible d'1 TWh). Ce même travail a été effectué en Espagne lors de la rédaction du nouveau Plan énergie renouvelable 2005-2010 (Plan de Energias Renovables). Ce dernier a déterminé un objectif de 2 199 MW pour 2010, soit une croissance de 451 MW entre 2005 et 2010. Les perspectives de croissance sont tout aussi intéressantes en Italie où l'Association des producteurs d'énergies renouvelables (APER) prévoit un parc d'environ 3 000 MW en 2010 (soit 400 MW supplémen-

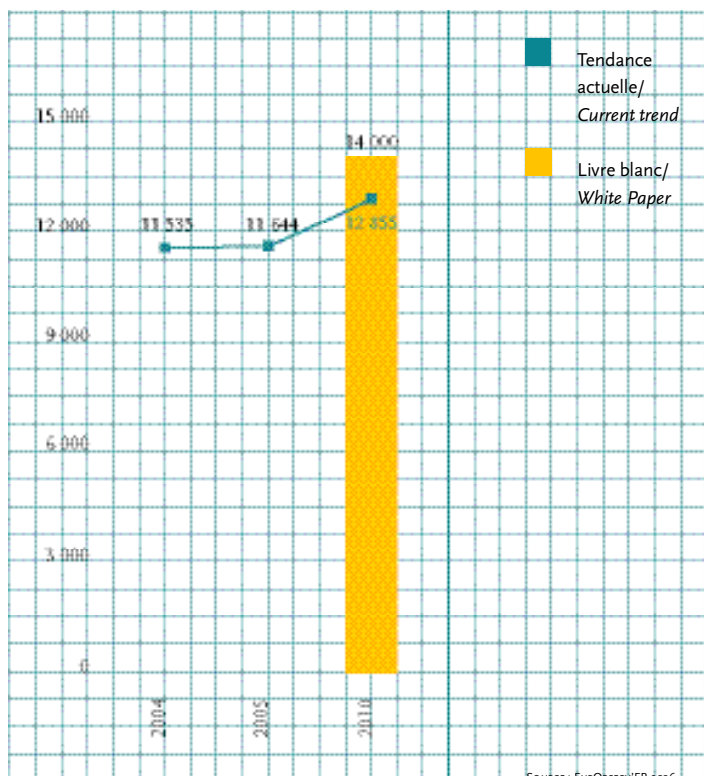
taires). C'est le cas aussi en Autriche, où le gestionnaire de réseau E-control prévoit un parc en activité d'environ 1 200 MW (soit 206 MW supplémentaires par rapport à la situation de 2004) et en Grèce où le Centre pour les énergies renouvelables (CRES) estime la puissance de son parc à 210 MW en 2010 (soit 121 MW supplémentaires). Les projections nationales des nouveaux pays membres sont également très positives, spécialement en République tchèque et en Pologne qui prévoient une augmentation de leur parc d'une centaine de mégawatts d'ici 2010 (respectivement 370 et 430 MW). Si la réussite de ces objectifs paraît encore incertaine compte tenu du rythme de progression observé en 2005, il semble probable que le rythme des installations aille en augmentant durant les prochaines années. Notre projection, qui se base sur une augmentation annuelle moyenne de 2 %, conduirait

l'Union a environ 12 855 MW en 2010 contre 14 000 MW pour le Livre blanc (graphique 1). L'ESHA, qui représente les intérêts de la filière européenne, estime que l'objectif européen ne sera atteint qu'en 2015 avec une projection de 14 040 MW dont 1 040 MW dans les 10 nouveaux pays membres à condition qu'il y ait un travail important de réduction des barrières administratives et environnementales. ■

## ERRATUM

Dans le numéro 173 de *Systèmes Solaires* (rubrique "Baromètre des biocarburants" en page 61) dans lequel Valérie Corre (directrice générale de l'European Union of Ethanol Producers - UEAP) était interviewée, il fallait lire le mot "essence" à la place du mot "gazole" dans la partie française, suite à une erreur de traduction.

## G1 COMPARAISON DE LA TENDANCE ACTUELLE AVEC LES OBJECTIFS DU LIVRE BLANC (EN MW) COMPARISON OF CURRENT TREND WITH WHITE PAPER TARGETS (IN MW)



## Intelligent Energy Europe

Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER, Eurec Agency, Erec, Jozef Stefan Institute, Eufores, Systèmes Solaires, avec le soutien financier de l'Ademe et de la DG Tren (programme "Énergie Intelligente-Europe"). Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente pas l'opinion de la Communauté européenne. La Commission européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.

This barometer was prepared by Observ'ER in the scope of the "EurObserv'ER" Project which groups together Observ'ER, Eurec Agency, Erec, Jozef Stefan Institute, Eufores, Systèmes Solaires with the financial support of the Ademe and DG Tren ("Intelligent Energy-Europe" programme). The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

SOURCES : TERNA, RTE, IDAE, AGEE STAT, SCB, E-CONTROL, STATISTICS FINLAND, DGGE, EC/BREC, MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE FOR CZECH REPUBLIC, DTI, STATISTICAL OFFICE OF SLOVENIA REPUBLIC, CRES, IECD, ILR, EIRGRID, ESHA, ENS, IJS, CYPRUS ENERGY INSTITUT, MALTA ENERGY AUTHORITY.

LE PROCHAIN BAROMÈTRE TRAITERA DU SOLAIRE THERMIQUE  
NEXT BAROMETER WILL BE ABOUT SOLAR THERMAL