



Schmack Biogas AG Schwandorf. Photo: Herbert Stolz Regensburg



*Avec 5 000 unités déjà installées, les centrales biogaz font partie du paysage agricole allemand.*

*With 5 000 facilities already installed, biogas plants are now commonplace features of the German countryside.*

# + 4,3 %

*de croissance de la production d'énergie primaire en 2009*  
*primary energy growth in 2009*



## BAROMÈTRE BIOGAZ

### BIOGAS BAROMETER

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



L'attractivité de la filière biogaz n'a jamais été aussi importante. La mise en place progressive de contraintes réglementaires sur le traitement des déchets organiques et les engagements récents pris par les pays de l'Union européenne en matière d'énergie renouvelable ont renforcé l'intérêt des élus et des investisseurs dans ces technologies. La filière biogaz s'écarte de plus en plus de son activité première, qui est celle de la dépollution et du traitement des déchets, pour aller vers une activité de production d'énergie. Dans certains pays, son champ d'action s'est même élargi à l'utilisation de cultures énergétiques. Au niveau de l'Union européenne, la progression de la filière est flagrante avec, en 2009, une nouvelle croissance de 4,3 % de la production d'énergie primaire.

The biogas sector has never before aroused so much attention as it does today. Elected officers and investors' interest has been fired by the gradual introduction of regulatory restrictions on the treatment of organic waste and the renewable energy commitments recently made by the European Union Member States. The biogas sector is gradually deserting its core activities of waste cleanup and treatment and getting involved in energy production, with so much enthusiasm that in some countries its scope of action has extended to using energy crops. Across the European Union, the sector's progress is as clear as daylight, as in 2009, primary energy growth leapt by a further 4,3%.

### 8,3 Mtep/Mtoe

*d'énergie primaire biogaz produits en 2009*  
*dans l'Union européenne*  
*of primary biogas energy produced in 2009*  
*in the European Union*

### 25,2 TWh/TWh

*d'électricité biogaz produits en 2009*  
*dans l'Union européenne*  
*of biogas electricity produced in 2009*  
*in the European Union*





Usine de méthanisation du biogaz de décharge de l'Arbois (France).

The landfill biogas methanisation plant at Arbois (France).

Carine Martinez-CPA

La production de biogaz a l'avantage de concilier deux politiques de l'Union européenne. Elle répond à l'objectif principal de la Directive énergie renouvelable (2009/28/CE) qui vise une part de 20 % d'énergie renouvelable dans la consommation brute d'énergie finale en 2020. Elle répond également aux objectifs européens en matière de gestion des déchets organiques. Dans ce cadre, la réglementation européenne impose aux États membres de réduire la mise en décharge des déchets biodégradables (Directive décharge 1999/31/CE) et de mettre en place des lois visant à favoriser le recyclage et la valorisation des déchets (Directive déchets 2008/98/EC). La méthanisation est considé-

rée sur le plan environnemental comme la meilleure voie de valorisation énergétique des déchets (**voir encadré ci-dessous**).

Ces politiques ont conduit certains pays membres à favoriser la production de biogaz en mettant en place des systèmes incitatifs de rémunération de l'électricité (tarifs d'achat, certificats verts, appels d'offres). Dans certains pays, le marché du biogaz est encouragé par des rémunérations supplémentaires en cas d'utilisation de cultures énergétiques. Le but est d'augmenter encore plus rapidement la production d'énergie renouvelable. Cette politique permet également de réduire la dépendance énergétique des exploitations agricoles et de diversifier les revenus en cas de baisse des prix des

céréales, du lait ou de la viande. D'autres pays s'interrogent sur la pertinence environnementale d'utiliser les cultures énergétiques comme le maïs pour la méthanisation. Leur priorité est de valoriser les gisements de déchets déjà existants. L'utilisation du maïs fait particulièrement débat car cette culture est fortement consommatrice d'eau et d'intrants. L'usage de cette céréale pour la production de biocarburants est pareillement très controversé.

### **8,3 MTEP PRODUITS EN 2009 DANS L'UNION EUROPÉENNE**

La production européenne d'énergie primaire biogaz a atteint 8,3 Mtep en 2009, soit 346,8 ktep de plus par rapport à 2008 (**tableau 1**). Ce chiffre ne prend en compte que la production destinée à être valorisée et non le biogaz brûlé en torchère.

Les unités de méthanisation spécialement conçues pour la valorisation énergétique (réunies sous l'appellation "autres biogaz") sont depuis quelques années le premier gisement d'énergie biogaz (52 %). La croissance importante de ce gisement s'explique en grande partie par le développement des

#### **La méthanisation : un processus naturel qui permet la production de biogaz, un gaz riche en méthane, à partir d'éléments organiques d'origine animale ou végétale**

*Il existe trois grands gisements de production de biogaz. Le biogaz peut directement être capté au sein des décharges. On parle alors de méthanisation passive. Il peut également provenir de stations d'épuration en charge du traitement des eaux usées urbaines ou industrielles. Il peut enfin être issu d'unités de méthanisation spécifiques conçues pour la valorisation énergétique. Elles comprennent les unités de méthanisation agricole qui valorisent le plus souvent des lisiers, des résidus de récoltes et de plus en plus de cultures énergétiques, les unités de méthanisation des déchets de l'industrie agroalimentaire, les unités de méthanisation de déchets solides qui sont spécialisées dans le traitement des déchets ménagers (souvent triés à la source) et des déchets verts. Elles incluent également les unités de méthanisation multiproduit capables de traiter différents types de déchets organiques avec ou sans adjonction de cultures énergétiques (boues, déchets ménagers, déchets agroalimentaires, déchets agricoles, etc.).*

#### **Methanisation: a natural process that produces biogas, a gas with high methane content, from organic elements of animal or plant origin**

*There are three major biogas production channels. Biogas can be recovered directly from landfills, and this process is described as passive methanisation. It can also be sourced from urban wastewater and industrial effluent treatment plants. Lastly it can be produced in purpose-designed energy conversion methanisation plants, which include methanisation units on farms that generally convert slurry, crop residues and increasing quantities of energy crops, food-processing industry methanisation plants, solid waste methanisation plants that specialise in household waste treatment (often sorted at source) and green waste. They also include multi-product methanisation plants that can convert different types of organic waste with or without the addition of energy crops (sludge, household waste, food-processing waste, farm waste, etc.).*

**B** iogas production has the advantage of reconciling two European Union policies. Firstly it falls in line with the main objective of the Renewable Energy Directive (2009/28/CE) that is aiming for a 20% renewable energy share in gross final energy consumption by 2020. It also meets the European organic waste management objectives enshrined in European regulations (Directive 1999/31/CE on the landfill of waste) that require Member States to reduce the amount of biodegradable waste disposed of in landfills and to implement laws encour-

aging waste recycling and recovery (Directive 2008/98/EC on waste). Methanisation is considered to be the best environmental waste energy recovery method (see box on page 106).

These policies have prompted a number of Member States to encourage biogas production and they have set up incentive systems for paying for electricity (feed-in tariffs, green certificates, tenders). In a number of countries, the biogas market is stimulated



## Tabl. n° 1

Production d'énergie primaire de biogaz de l'Union européenne en 2008 et en 2009\* (en ktep)  
Primary biogas energy output in the European Union in 2008 and 2009\* (in ktoe)

	2008				2009*			
	Décharges/ Landfill Gas	Stations d'épuration**/ Sewage Sludge Gas**	Autres biogaz***/ Other biogas***	Total/ Total	Décharges/ Landfill Gas	Stations d'épuration**/ Sewage Sludge Gas**	Autres biogaz***/ Other biogas***	Total/ Total
Germany	291,7	384,7	3 553,1	4 229,5	265,5	386,7	3 561,2	4 213,4
United Kingdom	1 416,9	208,6	0	1 625,4	1 474,4	249,5	0	1 723,9
France****	379,3	45,5	28,3	453,1	442,3	45,2	38,7	526,2
Italy	339,8	3,0	67,2	410,0	361,8	5,0	77,5	444,3
Netherlands	44,4	48,8	132,5	225,7	39,2	48,9	179,8	267,9
Spain	157,0	19,7	26,6	203,2	140,9	10,0	32,9	183,7
Austria	4,8	21,9	147,8	174,5	4,9	18,9	141,2	165,1
Czech Republic	29,4	33,7	27,0	90,0	29,2	33,7	67,0	129,9
Belgium	46,7	1,5	39,4	87,6	44,3	2,1	78,2	124,7
Sweden	32,9	56,3	13,3	102,4	34,5	60,0	14,7	109,2
Denmark	6,4	20,2	67,2	93,8	6,2	20,0	73,4	99,6
Poland	34,2	59,4	2,6	96,1	35,5	58,0	4,5	98,0
Greece	28,3	5,1	0,2	33,6	46,3	12,2	0,2	58,7
Finland	34,1	10,9	0	45,0	30,6	10,7	0	41,4
Ireland	25,9	8,1	1,4	35,4	23,6	8,1	4,1	35,8
Hungary	2,1	8,0	11,7	21,8	2,8	10,3	17,5	30,7
Portugal	0	0	23,0	23,0	0	0	23,8	23,8
Slovenia	8,2	3,1	2,7	14,1	8,3	3,0	11,0	22,4
Slovakia	0,2	9,5	0,6	10,3	0,8	14,8	0,7	16,3
Luxembourg	0	0	9,2	9,2	0	0	12,3	12,3
Latvia	6,6	2,2	0	8,8	7,0	2,7	0	9,7
Lithuania	0,4	1,7	0,9	3,0	1,3	2,1	01,2	4,7
Estonia	2,0	0,9	0	2,8	2,0	0,9	0	2,8
Romania	0	0	0,6	0,6	0,1	0,7	0,5	1,3
Cyprus	0	0	0,2	0,2	0	0	0,2	0,2
<b>European Union</b>	<b>2 891,1</b>	<b>952,8</b>	<b>4 155,3</b>	<b>7 999,3</b>	<b>3 001,6</b>	<b>1 003,7</b>	<b>4 340,7</b>	<b>8 346,0</b>

\* Estimation. \*\* Urbaine et industrielle. Urban and industrial. \*\*\* Unité décentralisée de biogaz agricole, unité de méthanisation des déchets municipaux solides, unité centralisée de codigestion. Decentralised agricultural plant, municipal solid waste methanisation plant, centralised co-digestion plant.  
\*\*\*\* DOM non inclus. French overseas departments excluded.  
Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.



unités de méthanisation de biogaz agricole dont la production s'appuie de plus en plus sur les cultures énergétiques (maïs essentiellement). Elles devancent aujourd'hui largement le gisement des décharges (36 %) et le gisement des stations d'épuration (12 %). Le niveau de développement de ces gisements est différent selon les pays. Certains, comme le Royaume-Uni, ont davantage mis l'accent sur la valorisation énergétique du

biogaz de décharge, d'autres, comme l'Allemagne, sur la valorisation du biogaz agricole. Le principal mode de valorisation de l'énergie biogaz est l'électricité (**tableaux 2 et 2 bis**). En 2009, le biogaz a permis la production de 25,2 TWh, en augmentation de 17,9 % par rapport à 2008. L'électricité biogaz est majoritairement issue des unités de méthanisation du segment "autres biogaz" (53,4 %), suivi des décharges (37,2 %) et des stations

d'épuration (9,4 %). Cette production se fait de plus en plus souvent au sein d'unités de cogénération qui fournissent également de la chaleur. Une partie de cette chaleur est utilisée dans le processus de méthanisation. Le surplus peut permettre de chauffer localement des habitations et des bâtiments tertiaires ou industriels. Si des débouchés



## Tabl. n° 2

Production brute d'électricité à partir de biogaz de l'Union européenne en 2008 et en 2009\* (en GWh)  
Gross biogas electricity output in the European Union in 2008 and 2009\* (in GWh)

En ktep/ In ktoe	2008			2009*		
	Centrales électriques seules/ Electricity-only plants	Centrales fonctionnant en cogénération/ CHP plants	Électricité totale/ Total electricity	Centrales électriques seules/ Electricity-only plants	Centrales fonctionnant en cogénération/ CHP plants	Électricité totale/ Total electricity
Germany	8 837,0	1 142,0	9 979,0	11 325,0	1 237,0	12 562,0
United Kingdom	4 844,9	460,0	5 304,9	5 064,7	526,8	5 591,5
Italy	1 290,8	308,7	1 599,5	1 374,1	365,5	1 739,6
Netherlands	83,0	651,0	734,0	82,0	833,0	915,0
France**	605,6	94,7	700,3	671,4	175,0	846,4
Austria	557,0	45,0	602,0	602,0	36,0	638,0
Spain	540,0	44,0	584,0	479,0	48,0	527,0
Belgium	174,2	159,1	333,3	175,2	286,7	461,8
Czech Republic	63,2	203,7	266,9	241,6	199,6	441,3
Denmark	1,5	297,2	298,7	1,3	323,5	324,7
Poland	0,0	251,6	251,6	0,0	319,2	319,2
Greece	171,0	20,3	191,3	183,5	34,0	217,5
Ireland	110,0	17,0	127,0	100,0	17,0	117,0
Hungary	0,0	68,2	68,2	0,0	95,2	95,2
Portugal	63,0	8,0	71,0	73,0	10,0	83,0
Slovenia	9,7	46,2	55,9	9,7	59,2	68,8
Luxembourg	0,0	43,8	43,8	0,0	53,4	53,4
Latvia	2,3	37,3	39,6	3,0	42,0	45,0
Sweden	0,0	30,0	30,0	0,0	34,0	34,0
Finland	0,0	29,0	29,0	0,0	31,0	31,0
Slovakia	1,0	14,0	15,0	1,0	20,0	21,0
Lithuania	0,0	9,0	9,0	0,0	15,0	15,0
Cyprus	0,0	12,0	12,0	0,0	12,0	12,0
Estonia	9,3	0,0	9,3	10,0	0,0	10,0
Romania	1,0	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0
European Union	17 364,5	3 991,8	21 356,3	20 397,4	4 773,0	25 170,4

\*Estimation. \*\* DOM non inclus. French overseas departments excluded.  
Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

by additional payments for the use of energy crops. They aim to spur on the increase in renewable energy production, while the policy also enables farm holdings to reduce their energy dependency and diversify their incomes in the event of falling cereal, milk or meat prices. Other countries are dubious about the environmental soundness of using energy crops such as maize for methanisation, preferring to convert already existing waste feedstock. The use of maize as a biogas feedstock is particularly controversial because of the crop's high water footprint and demand for inputs, and the same argument applies to its use as a biofuel feedstock.

### 8.3 MTOE PRODUCED IN THE EUROPEAN UNION IN 2009

European primary energy output rose to 8.3 Mtoe in 2009, which is 346.8 ktoe more than in 2008 (table 1). This figure only includes the output intended for recovery and excludes biogas flares.

For several years now, the main (52%) biogas energy deposit has



## Tabl. n° 2 bis

Production brute d'électricité par type de gisement biogaz de l'Union européenne en 2008 et en 2009\* (en GWh)  
Gross electricity output by gas deposit in the European Union in 2008 and 2009\* (in GWh)

En ktep/ In ktoe	2008			2009*				
	Décharges/ Landfill Gas	Stations d'épuration**/ Sewage Sludge Gas**	Autres biogaz***/ Other biogas***	Total/ Total	Décharges/ Landfill Gas	Stations d'épuration**/ Sewage Sludge Gas**	Autres biogaz***/ Other biogas***	Total/ Total
Germany	820,0	1 021,0	8 138,0	9 979,0	749,0	1 057,0	10 756,0	12 562,0
United Kingdom	4 758,3	546,6	0,0	5 304,9	4 953,2	638,3	0,0	5 591,5
Italy	1 355,1	14,8	229,6	1 599,5	1 447,4	20,1	272,1	1 739,6
Netherlands	110,0	150,0	474,0	734,0	100,0	150,0	665,0	915,0
France****	636,4	42,0	21,9	700,3	760,0	41,3	45,1	846,4
Austria	13,0	39,0	550,0	602,0	14,0	39,0	585,0	638,0
Spain	493,0	36,0	55,0	584,0	441,0	5,0	81,0	527,0
Belgium	182,3	4,1	146,9	333,3	171,8	6,7	283,3	461,8
Czech Republic	97,2	77,1	92,6	266,9	95,8	82,8	262,6	441,3
Denmark	21,3	43,1	234,4	298,7	19,5	37,5	267,7	324,7
Poland	148,4	94,9	8,3	251,6	174,8	122,7	21,7	319,2
Greece	171,0	20,3	0,0	191,3	183,5	34,0	0,0	217,5
Ireland	110,0	17,0	0,0	127,0	100,0	17,0	0,0	117,0
Hungary	8,0	23,5	36,7	68,2	10,1	41,7	43,4	95,2
Portugal	0,0	0,0	71,0	71,0	0,0	0,0	83,0	83,0
Slovenia	31,6	12,2	12,2	55,9	30,7	11,9	26,2	68,8
Luxembourg	0,0	5,3	38,5	43,8	0,3	5,9	47,2	53,4
Latvia	31,2	8,4	0,0	39,6	34,0	9,0	2,0	45,0
Sweden	12,0	17,0	1,0	30,0	14,0	19,0	1,0	34,0
Finland	29,0	0,0	0,0	29,0	31,0	0,0	0,0	31,0
Slovakia	0,0	12,0	3,0	15,0	0,0	18,0	3,0	21,0
Lithuania	2,0	5,0	2,0	9,0	5,0	7,0	3,0	15,0
Cyprus	12,0	0,0	0,0	12,0	12,0	0,0	0,0	12,0
Estonia	9,3	0,0	0,0	9,3	10,0	0,0	0,0	10,0
Romania	1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	1,0
<b>European Union</b>	<b>9 052,0</b>	<b>2 189,3</b>	<b>10 115,1</b>	<b>21 356,3</b>	<b>9 358,1</b>	<b>2 364,0</b>	<b>13 448,3</b>	<b>25 170,4</b>

\* Estimation. \*\* Urbaine et industrielle. Urban and industrial. \*\*\* Unité décentralisée de biogaz agricole, unité de méthanisation des déchets municipaux solides, unité centralisée de codigestion. Decentralised agricultural plant, municipal solid waste methanisation plant, centralised co-digestion plant. \*\*\*\* DOM non inclus. French overseas departments excluded. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: Eurobserv'ER 2010.





Weltrec



*L'utilisation du maïs permet d'améliorer le rendement des centrales.*

*Plant efficiency is enhanced by using maize.*

existent, la chaleur peut être vendue à un réseau de chaleur. L'indicateur de production de chaleur présenté dans le **tableau 3** ne prend en compte que la chaleur vendue dans les réseaux de chaleur et non la chaleur directement utilisée sur le site (process et chauffage). Elle est estimée dans les pays de

l'Union européenne à 173,8 ktep en 2009, en augmentation de 8,3 % par rapport à 2008. Un autre type de valorisation est également en plein essor. La volonté de réduire leur dépendance en gaz naturel a conduit certains pays comme la Suède, l'Allemagne et les Pays-Bas à favoriser l'injection de bio-

méthane (biogaz épuré) dans le réseau de gaz naturel. Cette insertion présente certains avantages. En l'absence de possibilité de valorisation de la chaleur à proximité, elle permet d'exploiter pleinement la



### Tabl. n° 3

Production de chaleur à partir de biogaz de l'Union européenne en 2008 et en 2009\* (en ktep) dans le secteur de la transformation\*\*

Biogas heat output in the European Union in 2008 and in 2009\* (in ktoe) in the transformation sector\*\*

	2008			2009*		
	Unités de chaleur seules/ Heat plants only	Unités fonctionnant en cogénération/ CHP plants	Chaleur totale/ Total Heat	Unités de chaleur seules/ Heat plants only	Unités fonctionnant en cogénération/ CHP plants	Chaleur totale/ Total Heat
Germany	8,2	10,9	19,1	15,2	15,4	30,6
Denmark	5,4	19,5	24,8	4,6	21,8	26,4
Finland	21,8	1,0	22,8	18,7	1,2	19,9
Poland	0,4	21,7	22,1	0,5	19,0	19,5
Italy	0,0	16,4	16,4	0,0	19,4	19,4
Sweden	10,9	8,0	18,8	6,5	9,2	15,7
Austria	4,3	5,3	9,5	5,3	5,3	10,5
Belgium	0,2	7,0	7,2	0,2	8,1	8,4
Luxembourg	0,0	6,0	6,0	0,0	6,0	6,0
Netherlands	0,0	2,5	2,5	0,0	5,3	5,3
Czech Republic	0,0	3,8	3,8	0,0	4,0	4,0
Slovakia	0,6	3,3	3,9	0,6	3,4	4,0
Slovenia	0,0	2,0	2,0	0,0	2,6	2,6
Romania	0,5	0,2	0,6	0,5	0,2	0,6
Lithuania	0,0	0,4	0,4	0,0	0,5	0,5
Latvia	0,0	0,5	0,5	0,0	0,4	0,4
Hungary	0,0	0,02	0,02	0,0	0,02	0,02
<b>European Union</b>	<b>52,2</b>	<b>108,3</b>	<b>160,5</b>	<b>52,0</b>	<b>121,8</b>	<b>173,8</b>

\* Estimation. \*\* Chaleur vendue dans les réseaux de chaleur. Heat sold to district heating networks. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

consisted of purpose-designed methanisation plants for energy recovery (known by the umbrella term of "other biogases") The main reason for the impressive growth of this channel is the development of agricultural biogas methanisation plants whose production increasingly relies on energy crops (primarily maize). These plants now produce much more than landfill plants (36%) and wastewater treatment plants (12%), and the level to which these deposits are harnessed depends on the country. Some, like the United Kingdom have plumped for landfill biogas energy recovery, whereas others such as Germany are banking on agricultural biogas recovery.

Biogas energy is mainly recovered in the form of electricity (**table 2 and 2 bis**). In 2009, 25.2 TWh was produced from biogas, which is an increase of 17.9% on 2008. The bulk of biogas electricity (53.4%) is produced in "Other biogas" methanisation plants, followed by landfills (37.2%) and water treatment plants (9.4%). Increasingly cogeneration plants produce this electricity and, at the same time, also supply heat. Part of this heat is used for the methanisation process itself, while the surplus can be used to heat local dwellings and service sector or industrial buildings. If there are suitable outlets then the heat can be sold onwards to heating networks. The heat production indicator given in **table 3** only includes the heat sold, not the heat used directly on the site (process and heating). The figure across the European Union is put at 173.8 ktoe in 2009, which is 8.3% up on 2008.

Another type of biogas recovery is booming in a number of countries, such as Sweden, Germany and the Netherlands that want to reduce their dependency on natural gas. Accordingly, after enriching they inject biomethane (purified biogas) into the natural gas grid, which presents a number of advantages. When it is impossible to recover heat nearby, the biomethane energy value can be directly adapted to the consumer's need and thus be used to the full. The methanisation plant must be equipped with an enriching unit to convert biogas into biomethane for this solution.

The development of "fuel-grade biogas" (natural gas quality) provides another opening, but is harder to set up because it requires heavy infrastructure investment and a filling station conversion programme. The solution is easier to set up when procurement is made at source, for instance, a biogas washing station with its own private unit that fuels a captive vehicle fleet.

#### GERMAN BIOGAS ENRICHED WITH MAIZE

Germany has opted to develop agricultural methanisation plants by encouraging the planting of energy crops. As a result of this strategy, Germany is the leading European biogas producer, alone accounting for half of European primary energy output (50.5% in 2009) and half of biogas-sourced electricity output (49.9% in 2009). It is also the top European per capita producer (51.5 toe for 1000 inhabitants) leading the UK by a long way (**graph 1**). According to the German biogas association (Fachverband Biogas e.V.), the country had about 5 000 methanisation plants (4 984 to be precise) with 1 893 MW of electrical capacity in 2009, and in the same twelve months installed 1 093 biogas plants adding an additional 516 MW of capacity. Germany is not about to call it a day there, as the num-

ber of installations should rise to 5 800 in 2010, raising accumulated capacity to 2 300 MW. The value of investments revolved around 2.6 billion euros in 2009 and should stay at around 2.3 billion euros in 2010. The association reckons that the sector created 16 000 jobs in 2009 and that this number should rise to 17 000 in 2010. This exceptionally lively performance is down to the implementation of a feed-in tariff that combines a number of premiums. Since 1 January 2009, the basic rate applied to methanisation biogas (excluding wastewater plant biogas) is €0.1167/kWh for installation capacities of 150 kilowatts or below. It drops to €0.0918/kWh for up to 500 kilowatts, €0.0825/kWh for up to 5 MW and €0.0779/kWh for up to 20 MW. The rate is marked up by €0.07/kWh if energy crops are used, by €0.01/kWh if at least 30% of manure is used, by €0.03/kWh for cogeneration, by €0.02/kWh if the waste is sourced from landscaping and environmental maintenance and by €0.01/kWh if non-methane hydrocarbon emissions are reduced.

This compares with electricity from landfill biogas, which attracts a basic rate in the range €0.062-€0.09/kWh depending on facility capacity, while the wastewater plant biogas tariff is in the range €0.062-€0.071/kWh. A technology premium may also apply, adding €0.02/kWh.

The payments combined with premiums are due to decrease by 1% per annum (1.5% for landfill and wastewater plant biogas) and are payable for 20 years.

Since an incentive law giving biomethane suppliers priority to the grid came into force in February 2008, Germany has also started feeding biomethane into the natural gas grid. The law also transfers responsibility for a major part of the associated costs to the grid operators

instead of being borne by the biomethane suppliers. The outcome has been outstanding growth in biomethane injection. According to the German energy agency, DENA, Germany already had 35 enrichment plants in 2009 feeding 190 million Nm<sup>3</sup> (Normal cubic metres<sup>3</sup>) of biomethane. A further thirty will be connected to the grid during 2010 raising biomethane production to 380 million Nm<sup>3</sup>. The German Biomass Research Centre (DBFZ) puts Germany's biomethane output potential at between 11.5 and 13.9 Mtoe per annum which needs to be compared with its natural gas consumption of 76.6 Mtoe per annum. Germany will be able to reduce its dependency on natural gas imports by one sixth by tapping this potential.

#### ITALY IS KEEN ON DEVELOPING AGRICULTURAL BIOGAS

Italy was Europe's number four biogas producer in 2009 with 444.3 ktoe, as primary energy production increased by 8.4% over 2008 and electricity production by 8.8%.

From 2010 growth should really start to pick up speed as the country is expecting to construct at least 2 000 MWe in the next 5 years. As it stands there are about 200 installations with combined capacity of about 200 MWe. The implementation of highly pro-active legislation geared to agricultural biogas development is responsible for this bright outlook. Berlusconi's government enacted a law in

# 52 %

*de l'énergie biogaz sont issus d'unités de méthanisation spécialement conçues pour la valorisation énergétique*  
**of biogas energy comes from purpose-built energy recovery methanisation plants**







valeur énergétique du biométhane en s'adaptant directement au besoin du consommateur. Cette solution nécessite d'équiper la centrale de méthanisation d'une unité d'enrichissement qui permet la transformation du biogaz en biométhane. Le développement du "biogaz carburant" (qualité gaz naturel) est également une possibilité. Il est plus difficile à mettre en place car il nécessite des investissements importants en termes d'infrastructures et d'adaptation du réseau de station-service. Cette solution est plus facile à mettre en œuvre lorsque l'approvisionnement se fait à la source. Par exemple, une unité de lavage de biogaz équipée d'une station privée alimentant une flotte captive de véhicules.

### UN BIOGAS ALLEMAND ENRICH AU MAÏS

L'Allemagne a fait le choix de développer les unités de méthanisation agricoles en favorisant l'utilisation des cultures énergétiques. Cette stratégie a conduit le pays à devenir le premier producteur européen de biogaz, représentant à lui seul la moitié de la production d'énergie primaire européenne (50,5 % en 2009) et la moitié de la production d'électricité d'origine biogaz (49,9 % en 2009). Il est également le premier producteur européen par habitant (51,5 tep pour 1 000 hab), devançant largement le Royaume-Uni (**graphique 1**). Selon l'Association allemande du biogaz (Fachverband Biogas e.V.), le pays possédait en 2009 près de 5 000 unités de méthanisation (4 984 exactement) pour une puissance électrique de 1 893 MW. Rien qu'en 2009, le pays a installé 1 093 unités biogaz pour une puissance supplémentaire de 516 MW. Le pays n'a pas l'intention de relâcher ses efforts. Pour 2010, le nombre d'installations devrait être porté à 5 800 pour une puissance cumulée de 2 300 MW. Les investissements se sont portés à 2,6 milliards d'euros en 2009 et devraient se maintenir à 2,3 milliards en 2010. L'association estime que la filière a généré 16 000 emplois en 2009 et que ce nombre devrait être porté à 17 000 en 2010. Ce dynamisme de la filière

s'explique par la mise en place d'un tarif d'achat qui cumule différentes primes. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, la rémunération de base pour le biogaz de méthanisation (hors biogaz de station d'épuration) est de 11,67 c€/kWh pour une puissance d'installation inférieure ou égale à 150 kilowatts. Elle diminue à 9,18 c€/kWh jusqu'à 500 kilowatts, à 8,25 c€/kWh jusqu'à 5 MW et à 7,79 c€/kWh jusqu'à 20 MW. La rémunération est majorée en cas d'utilisation de plantes énergétiques (7 c€/kWh), d'au moins 30 % de lisier (1 c€/kWh), de cogénération (3 c€/kWh), de déchets provenant de l'entretien du paysage et de l'environnement (2 c€/kWh) et en cas de réduction des émissions d'hydrocarbure non méthaniques (1 c€/kWh).

L'électricité issue du biogaz de décharge bénéficie, quant à elle, d'un tarif de base compris, selon la puissance, entre 6,2 c€/kWh et 9 c€/kWh. Le tarif du biogaz de station d'épuration varie quant à lui entre 6,2 c€/kWh et 7,1 c€/kWh. Ce tarif peut être majoré d'une prime liée à la technologie de 2 c€/kWh.

Il est prévu que les rémunérations associées aux primes diminuent à un rythme de 1 % par an (1,5 % pour le biogaz de décharge et de station d'épuration). Elles sont dues pour une période de vingt ans. Le pays s'est éga-

lement lancé, depuis une loi de février 2008, dans l'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel. Cette loi est incitative car elle

prévoit une priorité au fournisseur de biométhane pour l'accession au réseau. Elle prévoit également qu'une part importante des coûts sera supportée par l'opérateur du réseau et non le fournisseur. La progression de l'injection a été spectaculaire. Selon la DENA (Agence allemande de l'énergie), l'Allemagne disposait déjà de 35 unités d'enrichissement en 2009 injectant 190 millions de Nm<sup>3</sup> (Normaux mètres cubes<sup>1</sup>) de biométhane. Trente autres seront connectées au réseau durant l'année 2010, portant la production de biométhane à 380 millions de Nm<sup>3</sup>. Le Centre de recherche allemand sur la biomasse (DBFZ) estime le potentiel de pro-

duction de biométhane en Allemagne entre 11,5 Mtep et 13,9 Mtep par an comparé à une consommation de gaz naturel de 76,6 Mtep par an. L'utilisation de ce potentiel permettrait de réduire d'1/6 la dépendance du pays vis-à-vis des importations de gaz naturel.

### L'ITALIE VEUT DÉVELOPPER LE BIOGAS AGRICOLE

L'Italie est en 2009 le quatrième producteur européen de biogaz avec 444,3 ktep. En 2009, la production d'énergie primaire a ainsi augmenté de 8,4 % par rapport à 2008, et la production d'électricité de 8,8 %.

La croissance devrait être beaucoup plus rapide à partir de 2010. Le pays attend la construction d'au moins 2 000 MWe dans les 5 prochaines années. Aujourd'hui, il existe environ 200 installations pour une puissance de l'ordre de 200 MWe. Cette perspective favorable s'explique par la mise en place d'une législation très incitative axée sur le développement du biogaz agricole. Le gouvernement de Berlusconi a promulgué une loi en 2009 (loi du 23 juillet 2009, n° 99) qui fixe le tarif d'achat de l'électricité biogaz produit à partir de matières premières agricoles à 28 c€/kWh. Ce tarif d'achat, qui ne concerne que les installations de moins d'1 MW, est le plus élevé d'Europe. Il n'est pas prévu qu'il soit remis en cause en 2011 mais il est probable qu'il le soit en 2012. Pour les plus grandes puissances, le biogaz est éligible au système de certificats verts. Depuis la loi n° 222 du 29 novembre 2007, l'électricité issue du biogaz permet d'avoir un coefficient multiplicateur plus élevé pour l'obtention de certificats. De plus, la possibilité de commercialiser les certificats est passée de 12 à 15 ans. En Italie, seules les centrales mises en service à partir de 1999 peuvent bénéficier de certificats.

### LE BIOGAS DE DÉCHARGE PLÉBISCITÉ AU ROYAUME-UNI

Le Royaume-Uni n'a pas fait le choix des cultures énergétiques. Il préfère s'appuyer sur la valorisation électrique du biogaz de décharge. Selon le DECC (Department of Energy and Climate Change), le pays a produit 1 723,9 ktep de biogaz en 2009 dont 1 474,4 ktep de biogaz de décharge (85,5 %).

## 51,5 tep/1 000 hab

*L'Allemagne est le premier producteur par habitant d'électricité biogaz  
Germany is the leading per capita producer of biogas electricity (51.5 toe/1000 inhab)*

1 - Le Normal mètre cube est une unité permettant de mesurer le volume d'un gaz à une pression atmosphérique normale (non comprimée) et à une température définie (15 ou 0 °C selon les normes). The Normal cubic meter is a unit used to measure the volume of a gas at normal atmospheric pressure (not compressed) at a defined temperature (15°C or 0°C depending on the standards).

2009 (law no. 99 dated 23 July 2009) setting the feed-in tariff for biogas electricity generated from agricultural feedstock at €0.28/kWh. This feed-in tariff, which only applies to <1 MW installations, is the highest in Europe and should prevail throughout 2011, although it is likely to come under review in 2012. Biogas in higher capacity plants is eligible for the green certificate system. Since law no. 222 was passed on 29 November 2007, biogas electricity has had a higher leverage factor for obtaining certificates and furthermore certificate sales have been given a 3-year extension from 12 to 15 years. Only plants commissioned since 1999 are eligible for green certificates in Italy.

### LANDFILL BIOGAS POPULAR IN THE UNITED KINGDOM

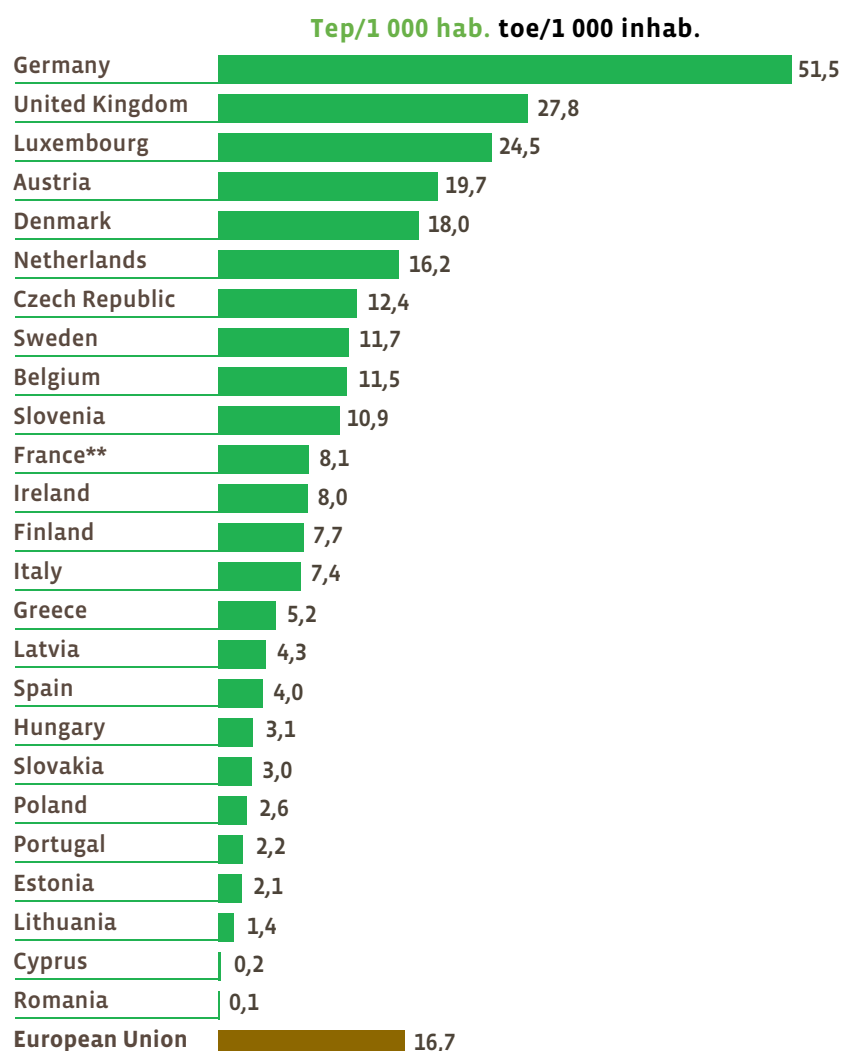
The UK has not opted for energy crops, but instead prefers to rely on energy recovery from landfill biogas. According to the DECC (Department of Energy and Climate Change), the country produced 1 723.9 ktoe of biogas in 2009 of which 1 474.4 ktoe was landfill biogas (85.5%). This type of biogas took full advantage of the British green certificates system known as ROCS (Renewable Obligation Certificate System). Over the twelve-month period from 1st April 2008 to 31st March 2009, landfill biogas was the system's second biggest beneficiary presenting 24.7% of all ROCS (out of a total of



## Graph. n° 1

*Production d'énergie primaire biogaz par habitant pour chaque pays de l'Union européenne en 2009\* (tep/1 000 hab.)*

*Primary biogas energy production per inhabitant for each European Union country in 2009\* (toe/1 000 inhab.)*



\* Estimation. \*\* DOM non inclus. French overseas departments excluded.  
Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma.  
Source: EurObserv'ER 2010.





Ce type de biogaz a pleinement bénéficié du système de certificats verts britannique des ROCS (Renewable Obligation Certificate System). En effet, sur la période du 1<sup>er</sup> avril 2008 au 31 mars 2009, le biogaz de décharge était la deuxième filière renouvelable ayant bénéficié du système avec 24,7 % de la totalité des ROCS présentés (sur un total de près de 19 millions de ROCS), seulement devancé par l'éolien terrestre (32,7 %). Cet intérêt pour ce gisement s'explique par les coûts de production plus faibles que pour d'autres filières renouvelables, le système anglais favorisant les filières les plus rentables. Le biogaz de station d'épuration représentait, quant à lui, 2,2 % des ROCS présentés.

### LA FRANCE S'INTÉRESSE À SON POTENTIEL

La France est très loin d'utiliser son potentiel de production de biogaz. L'essentiel de l'énergie produite (526,2 ktep en 2009) provient du biogaz directement capté dans les centres de stockage de déchets non dangereux (84 % du total) et ce gisement reste encore largement sous-exploité. Sur les 300 décharges françaises, 200 captent le biogaz mais seulement 65 le valorisent. En 2009, on comptait également 74 stations d'épuration urbaines ainsi que 90 stations d'épuration industrielles qui méthanisent les boues en vue de produire surtout de la chaleur et un peu d'électricité. Les installations agricoles restent sous-représentées avec une vingtaine d'unités fin 2009. On

compte également 6 unités de méthanisation des ordures ménagères. Ainsi en 2009, la production d'électricité issue du biogaz ne s'est établie qu'à 846,4 GWh, ce qui est très peu comparé à l'Allemagne ou au Royaume-Uni.

Cette sous-exploitation s'explique par la faiblesse du tarif d'achat. Il se décompose en un tarif de base compris entre 7,8 c€ pour les centrales de plus de 2 MWe et 9,3 c€/kWh pour les centrales inférieures ou égales à 150 kW. À ce tarif s'ajoutent une prime à la méthanisation de 2 c€/kWh et une prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 3,1 c€/kWh. Les installations de grande puissance sont également éligibles aux appels d'offres de la Commission de régulation de l'électricité. Un nouveau tarif est actuellement en discussion et devrait permettre aux investisseurs de s'affranchir du système d'appel d'offres qui existe en parallèle.

Les freins au développement de la filière tendent à se desserrer, notamment en ce qui concerne le biogaz agricole. La loi Grenelle I, dans son article 31, a fixé un objectif pour parvenir à 30 % d'exploitations agricoles "à faible dépendance énergétique" d'ici à 2013. Pour atteindre cet objectif, le ministère de l'Agriculture a mis en place un Plan de performance énergétique des exploitations agricoles (PPE) pour les années 2009 à 2013. La mission de ce plan est, entre autres, de soutenir les investissements dans le domaine de la méthanisation agricole, de

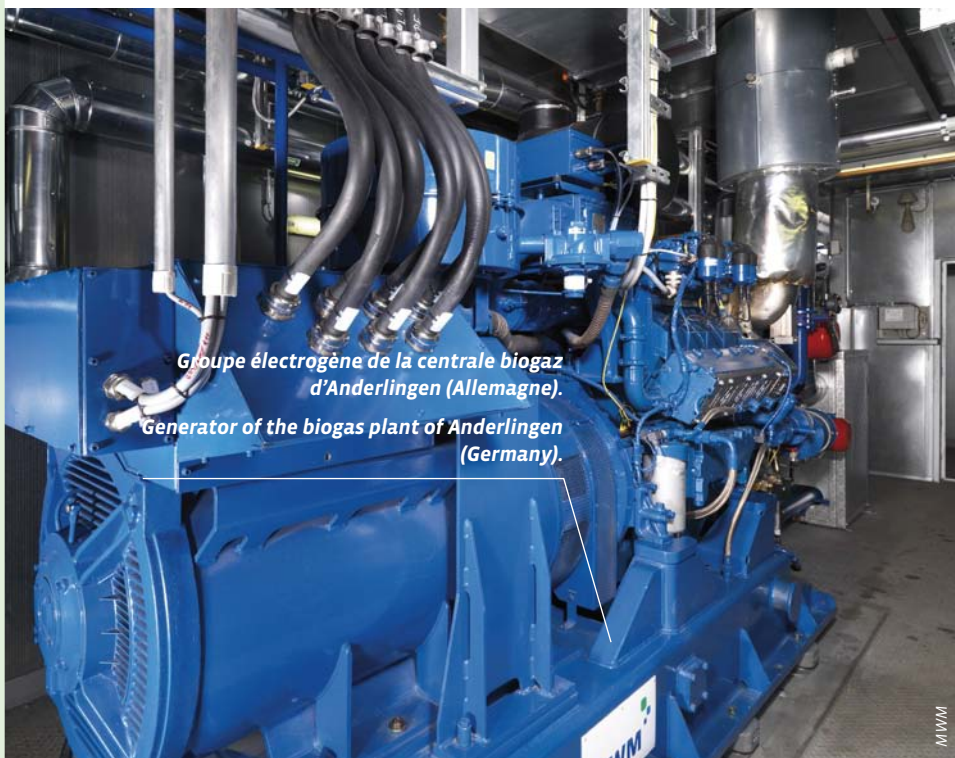
proposer un tarif d'achat spécifique du biogaz utilisant les effluents d'élevage et de lever les obstacles à l'injection du biométhane. Un appel d'offres lancé en mars 2009, doté de près de 19 millions d'euros, a permis de sélectionner 82 projets de méthanisation agricole pour une puissance électrique de 23 MW. Un deuxième appel d'offres a été lancé en juin dernier, doté d'un budget de 7 millions d'euros.

Le dossier de l'injection semble également évoluer dans le bon sens. Un amendement de la loi Grenelle II prévoit de définir le cadre et la possibilité de l'injection de biométhane. Un groupe de travail du ministère de l'Écologie a remis un rapport qui devrait déboucher sur une proposition de loi.

### UNE INDUSTRIE EUROPÉENNE EN PLEIN ESSOR

Le marché allemand n'est plus le seul marché moteur en Europe. De plus en plus de pays mettent en place les conditions pour développer à leur tour une industrie nationale. Les prévisions de croissance sont particulièrement importantes en Italie. Elles devraient également l'être en France, en Espagne et au Royaume-Uni. De nouveaux marchés émergent dans les pays d'Europe de l'Est comme en République tchèque, en Slovaquie et en Hongrie.

Une étude allemande, menée par Ecoprog et le Fraunhofer Umsicht "Le marché des centrales biogaz en Europe", estime qu'au début de l'année 2010 environ 5900 unités de méthanisation étaient en opération, représentant une puissance électrique de 2300 MW. L'étude prévoit que 3000 autres centrales seront construites d'ici à 2013 pour plus de 1700 MW électriques et que dans les cinq années suivantes pourraient s'ajouter 3500 unités supplémentaires pour une puissance électrique additionnelle de 1800 MW. Ce marché est estimé à près de 5,4 milliards d'euros. La valorisation électrique et thermique n'est plus le seul champ d'investigation de la méthanisation. L'industrie s'est lancée, sous l'impulsion des acteurs suédois et allemands, dans la production de biométhane en vue de son injection dans le réseau de gaz naturel. En Allemagne, l'objectif est d'injecter 6 milliards de Nm<sup>3</sup> de biométhane dans le réseau d'ici à 2020. Selon l'Agence allemande de l'énergie, cet objectif nécessitera



Groupe électrogène de la centrale biogaz d'Anderlingen (Allemagne).  
Generator of the biogas plant of Anderlingen (Germany).





almost 19 million ROCS), behind onshore wind power (32.7%). The reason for the high interest in this deposit is that the British system is biased in favour of the most cost-effective sectors and landfill biogas production costs are lower than they are for the other renewable sectors. Wastewater plant biogas accounted for 2.2% of the ROCS presented.

### FRANCE GARNERS INTEREST IN ITS POTENTIAL

France's biogas production potential is hardly tapped. Most of the energy produced (526.2 ktoe in 2009) comes from biogas trapped directly in non-hazardous waste repositories (84% of the total) and for the most part this deposit is still under-exploited. There are 300 landfills in France, 200 of which trap biogas but only 65 of them convert it. In 2009, there were also 74 urban wastewater plants and 90 effluent treatment stations that methanised sludge primarily to produce heat and a little electricity. Farm installations are under-represented with just a score of plants listed at the end of 2009. There are also 6 household refuse methanisation plants. So in 2009, biogas electricity output production was only 846.4 GWh, which is a fraction of German or UK output.

The unattractive feed-in tariff, which breaks down into a basic tariff ranging from €0.078/kWh for >2-MWe plants to €0.093/kWh for ≤150-kW plants, is the reason for the under-exploitation. A €0.02/kWh methanisation premium and an energy efficiency premium of €0.00-0.031/kWh are added to this tariff. High-capacity installations are also eligible for Electricity Regulation Commission tenders. A new tariff is currently under discussion and should relieve investors of the parallel tendering system.

Sector development, especially agricultural biogas, appears to be overcoming its teething troubles. Article 31 of the Grenelle I Law sets a target for 30% of farm holdings to have achieved "low energy dependency" status by 2013. The Ministry of Agriculture launched an initiative, the Energy Performance Plan (PPE) for French farms covering years 2009 to 2013, whose mission includes backing farming methanisation investments, proposing a specific biogas feed-in tariff for biogas generated using livestock effluent and clearing the obstacles that trammel biomethane injection. As a result of a tender launched in March 2009, with almost 19 million euros of backing, 82 agricultural methanisation projects amounting to 23 MW of electrical capacity were selected, followed by a second 7 million-euro tender last June.

Biomethane injection seems to be on the right track, as an amendment to the Grenelle II Law provides for defining the framework for biomethane injection opportunities. A Ministry of Ecology working group has submitted a report which should lead to a draft law.

### THE EUROPEAN BIOGAZ INDUSTRY IS BOOMING

The German market is no longer Europe's sole market driver as more and more countries prepare the ground for developing their own national industry. Italy's growth forecasts are particularly high, and they should be matched by those of France, Spain and the UK. New markets are emerging in Eastern Europe such as the Czech Republic, Slovakia and Hungary.

A German study "The Market for Biogas Plants in Europe" published by Ecoprog and the Fraunhofer Umsicht Institute puts the number of methanisation plants operating at the beginning of 2010 at

about 5 900, with combined electrical capacity of 2 300 MW. The study forecasts that a further 3 000 plants will be constructed by 2013 adding 1 700 MW and that by 2018 they will be joined by another 3 500 plants adding 1 800 MW of electrical capacity. The total market is valued at about 5.4 billion euros.

Electrical and thermal conversion are not methanisation's only research area, for the Swedes and Germans have instigated their own industries to produce biomethane for feeding into the natural gas grid. Germany aims to feed 6 billion Nm<sup>3</sup> of biomethane into the grid by 2020, which will call for the construction of 2 000 biogas enrichment plants according to the German Energy Agency.

Another major development priority for European biogas plant manufacturers is to develop their business abroad, primarily to Asia and North America. This diversification has resulted in consolidating and improving the European industry's competitiveness.

Europe's methaniser manufacturers specialise in a variety of niche markets (wastewater treatment, household refuse, food-processing waste, agricultural waste and energy crops). The industrialists described below operate in the energy production section of the methanisation market and there are many other European manufacturers working abroad such as the German Biogas Nord, Weltec, BKN Biostrom, Strabag Umweltsanlagen, BTA international and Schmack Biogas and also Xergi from Denmark (*table 4*).

### AXPO KOMPOGAS

Axpo Kompogas SA is a Swiss company member of the Axpo new energies group that specialises in producing renewable energy. In 2009, the company changed its trading name from Kompogas Ltd to Axpo Kompogas, having been partners since 2006. The Swiss industrialist has specialised in constructing organic industrial waste and household waste methanisation treatment plants for 19 years. Its plants range in waste treatment capacity from 5 000-300 000 tonnes. Axpo Kompogas' biggest European plant was commissioned in Montpellier, France in 2008, with 100 000 tonnes of treatment capacity. The group's biggest plant (274 000 tonnes) was constructed at Doha, Qatar. The company has already installed 50 methanisation plants using the Kompogas process. The company's sales turnover was 54 million Swiss Francs (40.3 million euros) in 2009 when it employed 125 people.

### MT-ENERGIE

Since the beginning of the 1990s, the German company MT-Energie has been one of the leading agricultural methanisation production system producers. It started expanding abroad in 2006 and has had a foot hold in the American market since 2008. By the end of August 2010, it had built 224 plants - 197 in Germany and 27 in the rest of Europe: Italy (15), Hungary (5), the Czech Republic (3), the UK (2) and Latvia (2). The company's sales turnover increased 40% in 2009 to 80 million euros releasing 3.3 million euros of earnings before interest and tax. At the same time the number of employees rose from 250 to 350. In 2009, the company constructed 70 methanisation plants - 60 in Germany (15% of the national market) and 10 others in Europe. The company forecasts that it will construct at least another 100 plants in 2010 with an increased focus on Eastern Europe realising sales that could reach 130 million euros. Already by the end of March 2010, the value of orders on the com-





la construction de 2 000 unités d'enrichissement de biogaz.

Autre axe de développement important, les fabricants européens de centrales biogaz développent leur activité à l'international, en Asie et en Amérique du Nord en particulier. Cette diversification a permis de renforcer la solidité et la compétitivité de l'industrie européenne.

Il existe en Europe différents types de fabricants de méthaniseurs spécialisés dans divers marchés (stations d'épuration, ordures ménagères, déchets de l'industrie agroalimentaire, déchets agricoles et cultures énergétiques). Les acteurs décrits dans les paragraphes suivants sont présents sur le marché de la méthanisation dont la vocation première est la production d'énergie. De nombreux autres acteurs européens de dimension internationale sont également actifs. Parmi ceux-ci, on peut citer les Allemands Biogas Nord, Weltec, BKN Biostrom, Strabag Umwelanlagen, BTA international, Schmack Biogas ou encore le Danois Xergi (**tableau 4**).

#### AXPO KOMPOGAS

Axpo Kompogas SA est une entreprise suisse du groupe Axpo énergies nouvelles, groupe spécialisé dans la production d'énergie renouvelable. En 2009, l'entreprise a choisi de changer le nom commercial de Kompogas Ltd en Axpo Kompogas, après avoir été partenaires depuis 2006. L'indus-

triel suisse est spécialisé depuis dix-neuf ans dans la construction d'unités de méthanisation traitant les déchets industriels organiques et les déchets ménagers. Les unités construites ont une capacité de traitement de déchets comprise entre 5 000 et 300 000 tonnes. La plus importante unité européenne d'Axpo Kompogas a été mise en service en 2008 à Montpellier, en France, disposant d'une capacité de traitement de 100 000 tonnes. La plus grande unité du groupe (274 000 tonnes) a été construite à Doha dans l'émirat du Qatar. L'entreprise a déjà installé 50 unités de méthanisation utilisant le procédé Kompogas. Son chiffre d'affaires s'élevait en 2009 de 54 millions de francs suisses (40,3 millions d'euros). Elle employait 125 personnes la même année.

#### MT-ENERGIE

L'entreprise allemande MT-Energie est depuis le début des années 1990 un des leaders industriels de la méthanisation agricole. Elle a commencé son expansion internationale en 2006 et est présente sur le marché américain depuis 2008. L'entreprise disposait à fin août 2010 d'un catalogue de 224 références (197 en Allemagne et 27 dans les autres pays de l'Union). En Europe, elle est déjà présente en Italie (15 unités), en Hongrie (5 unités), en République tchèque (3 unités), au Royaume-Uni (2 unités) et en Lettonie (2 unités). Son chiffre d'affaires a augmenté de 40 % en 2009 pour atteindre

80 millions d'euros pour un bénéfice avant intérêt et impôt de 3,3 millions d'euros. Le nombre d'employés est passé dans le même temps de 250 à 350. En 2009, l'entreprise a réalisé 70 unités de méthanisation, 60 en Allemagne (15 % du marché national) et 10 autres en Europe. Pour 2010, l'entreprise prévoit la construction d'au moins 100 unités supplémentaires avec un chiffre d'affaires qui pourrait atteindre 130 millions d'euros. Fin mars 2010, le carnet de commandes de l'entreprise était déjà de 180 millions d'euros. Une des priorités de l'entreprise est de gagner des parts de marché à l'étranger. En 2010, une vingtaine d'unités seront construites à l'étranger. Pour ce faire, l'entreprise prévoit de développer la sphère des services afin d'accompagner les investisseurs. L'entreprise s'est également adaptée à la demande du marché en proposant des unités de production de biométhane.

#### ENVITEC BIOGAS

Envitec est une autre entreprise allemande spécialisée dans la conception, la construction et l'exploitation des unités biogaz. Elle est notamment spécialisée dans les installations de type multiproduit mélangeant boue de station d'épuration, déchets de l'industrie agroalimentaire, déjections animales et cultures énergétiques, etc. L'entreprise dispose d'un catalogue de référence

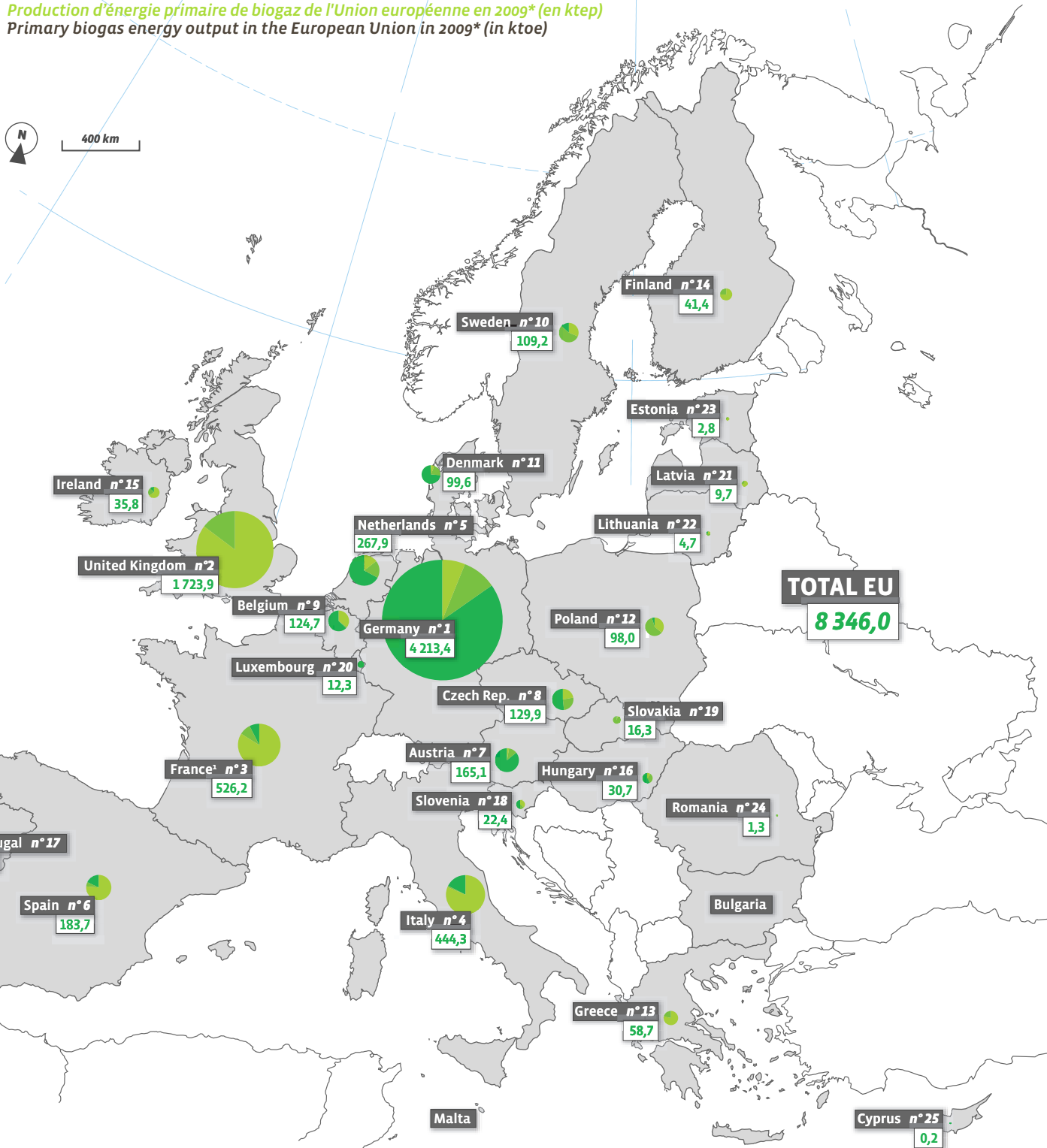
## Tabl. n° 4

Entreprises représentatives du secteur de la méthanisation en Europe  
Representative firms of the methanisation sector in Europe

Entreprises/ Firms	Nationalité/ Nationality	Nombre de références en 2009/Number of references in 2009	Capacité de traitement en 2009 (tonnes/an)/ Treatment capacity (tonnes p.a.)	Puissance électrique/Electric capacity in 2009
Strabag Umwelanlagen GmbH	Germany	47	2 731 500	n.c.
Axpo Kompogas AG	Switzerland	50	> 1 000 000	n.c.
Biotechnische Abfallverwertung	Germany	40	1 170 000	n.c.
Organic Waste Systems	Belgium	16	1 231 000	n.c.
Biogas Nord AG	Germany	240	non disclosed (n.c.)	90 MWe
Weltec BioPower GmbH	Germany	200	n.c.	36 MWe
Envitec Biogas AG	Germany	320	n.c.	185 MWe
MT-Energie	Germany	224	n.c.	120 MWe
Malmberg Waters	Sweden	35	n.c.	48,7 MWe

Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2010.

Production d'énergie primaire de biogaz de l'Union européenne en 2009\* (en ktep)  
Primary biogas energy output in the European Union in 2009\* (in ktep)



Légende/Key

4 213,4 Les chiffres en vert indiquent la production totale en ktep. Green figures show total production in ktep.

- Biogaz de décharges. Landfill gas.
  - Station d'épuration urbaine et industrielle. Urban sewage and industrial effluent sludge gas.
  - Autres biogaz. Other biogas.
- \* Estimation.  
1 – DOM non inclus. French overseas departments excluded.  
Source: Eurobserv'ER 2010.
- Unité décentralisée de biogaz agricole, unité de méthanisation des déchets municipaux solides, unité centralisée de codigestion. Decentralised agricultural plant, municipal solid waste methanisation plant, centralised co-digestion plant.





de 320 modules biogaz pour une capacité électrique de 185 MWe. Elle est présente dans 16 pays, y compris en Inde où elle dispose de 30 MW de projet. L'Italie est également un marché de plus en plus porteur avec 10 nouvelles installations en 2010. L'entreprise considère le marché français comme un marché d'avenir malgré un certain nombre de freins. En l'absence d'un tarif d'achat incitatif, ce sont les subventions directes qui conditionnent la rentabilité du projet. Cette situation, qui demande plus de garantie et un niveau de capital important, rend les investisseurs prudents. En France, Envitec, qui a déjà mis en service une unité (Biowatt, 526 kW), en construit une deuxième (Agrivalor, 1 400 kW) et 3 autres sont en cours d'autorisation: Siper (1 600 kW), Agrienergie (1 000 kW) et Biogaz 63 (1 600 kW). Le chiffre d'affaires d'Envitec a augmenté d'environ 20 %, passant de 101 millions d'euros en 2008 à 120 millions d'euros en 2009. Le nombre d'employés est, quant à lui, passé de 350 à 410 sur la même période.

#### MWM

MWM est un leader mondial de la construction de moteurs à gaz hautes performances de 400 kW à 4,3 MW. L'entreprise propose l'étude et la réalisation de centrales d'énergie clé en main fonctionnant au biogaz, gaz de décharge, gaz agricole ainsi qu'aux gaz spéciaux. Elle a déjà installé 1 832 groupes électrogènes représentant une puissance de 996 MWe. 631 MWe ont été installés en Allemagne, 277 MWe dans le reste de l'Europe,

53 MWe en Asie/Pacifique, 30 MWe en Afrique/Moyen-Orient et 5 MWe en Amérique. L'entreprise affiche une part de marché de 51 % sur le marché allemand. Plus de 1 300 centrales biogaz fonctionnent aujourd'hui dans le monde, et le parc augmente entre 200 et 300 unités chaque année.

### 56,4 TWH D'ÉLECTRICITÉ BIOGAZ EN 2020 ?

La plupart des pays de l'Union européenne ont mis en place une feuille de route biogaz dans leur plan d'action national énergie renouvelable. Ces plans ont été établis dans le cadre de l'article 4 de la Directive européenne énergie renouvelable (2009/20/EC) qui demande aux États membres d'établir avant le 30 juin 2010 un programme de développement des filières renouvelables en vue d'atteindre leur objectif respectif. L'ECN (Centre de recherche sur l'énergie des Pays-Bas), pour le compte d'une étude financée par l'Agence européenne de l'environnement, a compilé

l'ensemble des données des 21 plans d'action (sur 27) envoyés à la Commission européenne au 1<sup>er</sup> octobre 2010. Les résultats de cette étude montrent que l'Union européenne devrait augmenter très fortement sa production d'électricité issue de biogaz. Celle-ci devrait passer de 27,8 TWh en 2010 à 56,4 TWh en 2020, soit une croissance annuelle moyenne de 7,3 %. L'Allemagne prévoit d'être le premier contributeur sur le plan européen (23,4 TWh), devant l'Italie

(6 TWh) et le Royaume-Uni (5,6 TWh). La puissance électrique de ces installations passerait dans la même période de 5 177 MW à 9 528 MW. La production de chaleur valorisée passerait elle de 1,4 Mtep à 3,8 Mtep (dont 1,7 Mtep en Allemagne). Les rapports ne précisent pas la quantité de biométhane qui sera réinjecté dans le réseau. Il reste difficile de savoir si les pays respecteront leur feuille de route, mais ces chiffres donnent une bonne indication de l'engagement des pays de l'Union dans le développement de la filière.

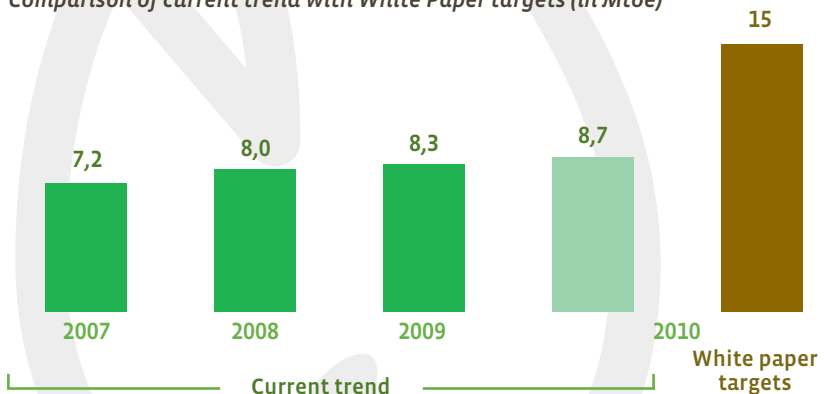
À plus court terme, les objectifs du "Livre blanc" de la Commission européenne pour la filière biogaz, exprimés en énergie primaire (15 Mtep en 2010), seront loin d'être atteints. Selon nos estimations, la production d'énergie primaire biogaz devrait s'établir à 8,7 Mtep en 2010 (**graphique 2**). Néanmoins, l'importante différence doit être relativisée. La filière biogaz est devenue une valeur sûre sur laquelle la plupart des pays de l'Union européenne comptent s'appuyer. □

## 120 M€

Le chiffre d'affaires d'Envitec Biogaz en 2009  
Envitec Biogas' sales in 2009

## Graph. n° 2

Comparaison de la tendance actuelle avec les objectifs du "Livre blanc" (en Mtep)  
Comparison of current trend with White Paper targets (in Mtoe)



Source: EurObserv'ER 2010.



Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER (FR), ECN (NL), Eclareon (DE), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O. PL), Jozef Stefan Institute (SI), avec le soutien financier de l'Ademe et de la DG Tren (programme "Énergie Intelligente-Europe"), et publié par Systèmes Solaires, Le Journal des Énergies Renouvelables. 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 (FR), ECN (NL), Eclareon (DE), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O. PL), Jozef Stefan Institute (SI), with the financial support of Ademe and DG Tren ("Intelligent Energy-Europe" programme), and published by Systèmes Solaires, Le Journal des Énergies Renouvelables. 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.

pany's order book stood at 180 million euros. One of the company's priorities is to gain market share abroad, and in 2010, it will be constructing about twenty plants abroad. Accordingly the company is planning to develop its scope of services to guide investors. It is also responding to market demand by offering biomethane production systems.

### ENVITEC BIOGAS

Envitec is another German company that specialises in biogas plant design, construction and operation. It has made multi-product installations, blending waste treatment sludge, food industry and farming waste, livestock excrement and energy crops, etc. its particular specialities. The company has installed 320 biogas modules with 185 MWe of electrical capacity. It is represented in 16 countries including India where a 30-MW project is under way. Italy is also an increasingly buoyant market for it with 10 new installations in 2010. Despite a number of curbs, it considers France to be a market of the future, since direct subsidies are what dictate a project's profitability in the absence of incentive feed-in tariffs. This situation, which calls for more guarantees and a high level of capital, makes investors wary. Envitec has already commissioned its first plant in France (Biowatt, 526 kW), is constructing a second plant (Agrivalor, 1 400 kW) and application for licences are in the pipeline for three more: Siper (1 600 kW), Agrienergie (1 000 kW) and Biogas 63 (1 600 kW). Envitec's sales increased by about 20% from 101 million euros in 2008 to 120 million euros in 2009, while its headcount rose from 350 to 410 over the same period.

### MWM

MWM is one of the top global manufacturers of high-performance gas engines ranging from 400 kW to 4.3 MW. The company designs and constructs turnkey energy systems running on biogas, landfill gas, agricultural gas and special gas applications. It has already installed 1 832 generating sets amounting to 996 MWe of capacity while 631 MWe of this is in Germany, 277 MWe is in the rest of Europe, 53 MWe in Asia-Pacific, 30 MWe in Africa-Middle East and 5 MWe in America. The company's German market share is 51%. Over 1 300 of its biogas plants are operating over the world, and the number is rising by 200-300 every year.

## 56.4 TWH OF BIOGAS ELECTRICITY IN 2020?

Most of the European Union countries have drawn up a biogas roadmap as part of their national renewable energy action plan. These plans have been developed under the framework of article 4 of the European Renewable Energy Directive (2009/20/EC) that asked its Member States to submit a renewables sector development programme to achieve their individual target before 30 June 2010. ECN (the Energy research Centre of the Netherlands) has compiled all the data extracted from the 21 (out of 27) NREAP documents sent to the European Commission on 1st October 2010 on behalf of a study funded by the European Environment Agency. The study's findings show that the European Union is set for a sharp increase in electricity production from biogas. This should rise from 27.8 TWh in 2010 to 56.4 TWh in 2020, which equates to a mean annual growth rate of 7.3%. Germany is planning to be the



top contributor in Europe (23.4 TWh), ahead of Italy (6 TWh) and the UK (5.6 TWh). Over the same period the electrical capacity of these installations will rise from 5 177 to 9 528 MW, while the production of recovered heat will rise from 1.4 to 3.8 Mtoe (including 1.7 Mtoe in Germany). The reports do not specify the biomethane quantity that will be fed into the grid. These figures give a good indication of the Union countries' commitment to the sector's development, although it is hard to tell whether the countries will adhere to their roadmaps. In the shorter term, the European Commission White Paper biogas sector targets, expressed in primary energy (15 Mtoe in 2010) will fall a long way short of achievement. Our estimates put primary biogas energy output at 8.7 Mtoe in 2010 (graph 2). Nonetheless, the huge gap should be put into perspective. The biogas sector has become a blue-chip value that most of the European Union countries intend to bank on. □

### Sources :

ZSW (AGEE Stat working group) (Germany), SOEs (France), SCB (Sweden), Statistics Finland, GUS (Poland), IDEA (Spain), Statistics Austria, National Statistical Institut (Romania), ENERO (Romania), Ministry of Economic Development (Italy), Terna (Italy), DGGE (Portugal), Ministry of Industry and Trade (Czech Rep.), ICEDD (Belgium), Flemish Energy Agency (Belgium), Central statistical - bureau of Latvia, Danish Energy Agency, Energy Centre (Hungary), DECC (United Kingdom), Statistics Netherlands, CRES (Greece), Energy Center Bratislava (Slovakia), Statistical office of the Republic of Slovenia, SEAI (Ireland Rep.), STATEC (Luxembourg), MRA (Malta).

## Download/Télécharger

EurObserv'ER is posting an interactive database of the barometer indicators on the [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (French-language) and [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (English-language) sites. Click the "Interactive EurObserv'ER Database" banner to download the barometer data in spreadsheet format.

EurObserv'ER met à disposition sur [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (langue française) et [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.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 tableur.