

# ENERGY IN EUROPE

Energy policies and trends in the European Community

LA ENERGÍA EN EUROPA  
ENERGIE IN EUROPA  
ÉNERGIE EN EUROPE



Number 18    December 1991



Commission of the European Communities

Directorate-General for Energy

# **ENERGY**

## **IN EUROPE**

Energy policies and trends in the European Community

**LA ENERGÍA EN EUROPA**  
**ENERGIE IN EUROPA**  
**ÉNERGIE EN EUROPE**

**Number 18    December 1991**

**For further information concerning articles or items in this issue  
please contact:**

The Editor  
*Energy in Europe*  
DG XVII  
Commission of the European Communities  
200 rue de la Loi  
B-1049 Brussels  
Belgium

Telex: COMEU B 21877  
Fax: Brussels 235.01.50

Opinions expressed in this publication do not necessarily reflect those of the Commission of the European Communities

**Manuscript completed 17 December 1991**

Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1992

Reproduction of contents is subject to acknowledgement of the source.

*Printed in Germany*

# Contents

<b>Interview with Commissioner Cardoso e Cunha</b>	<b>5</b>
<b>European opinion and energy in 1991</b>	<b>10</b>
<b>Energy cooperation with central and eastern Europe and the ex-Soviet Union</b>	<b>13</b>
<b>Energy cooperation projects in Poland, Hungary and Czechoslovakia</b>	<b>16</b>
<b>The future of nuclear power</b>	<b>21</b>
<b>Community CO2 stabilization by the year 2000</b>	<b>26</b>
<b>Commission announces second year of support for Thermie projects</b>	<b>29</b>
<b>Thermie promotes innovated public transport</b>	<b>31</b>
<b>Thermie programme for promotion of energy technologies in industry</b>	<b>33</b>
<b>CORDIS - easy access to EC projects</b>	<b>37</b>
<b>Thoughts on the Gulf crisis</b>	<b>39</b>
<b>EC-backed energy management in cities</b>	<b>41</b>
<b>Transfrontier energy study: Aquitaine-Euskadi</b>	<b>46</b>
<b>Euratom's nuclear safeguards system</b>	<b>48</b>
<b>Community financial aid for energy in 1989</b>	<b>55</b>
<b>International energy cooperation programme - survey of activities 1989/90</b>	<b>58</b>
<b>Italy</b>	<b>63</b>
<b>Energy Council of 29 October 1991</b>	<b>68</b>
<b>Community news</b>	<b>71</b>
<i>Signing of the European Energy Charter</i>	
<i>Visit of Commissioner Cardoso e Cunha to Argentina</i>	
<i>Seminar on modelling in international energy markets</i>	
<i>Seminar on new technologies in the textile industry</i>	
<i>Seminar on electric power interconnection in the Mediterranean</i>	
<i>Seminar on architectural design and energy efficiency</i>	
<i>Seminar on new technologies in water desalination</i>	
<i>Franco-Venezuelan Ministerial Seminar</i>	
<i>Major DG XVII conferences in 1992</i>	
<i>Thermie - 1992 programme</i>	
<b>Document update</b>	<b>78</b>

## **SAVE**

**Erste Richtlinien für eine effizientere  
Energieausnutzung im Rahmen des Programms  
SAVE**

**Least-Cost planning für Schleswig-Holstein**

**Une charte Européenne de l'énergie: pourquoi  
faire?**

**Programmation énergétique régionale et locale  
dans la Communauté Européenne**

**Energie nucléaire et opinion publique en Europe**

**Vers des réseaux transeuropéens**

**OPET: organizaciones para el fomento de las  
tecnologías energéticas**

**Primera fase de concesión de ayudas a los  
proyectos Thermie**

**Cooperación entre la CE y México en el campo de  
la energía**

**El centro de gestión de la energía CE-India**

**Irlanda**

## Interview

# Commissioner António Cardoso e Cunha

*At the Energy Council on 29 October 1991, Commissioner Cardoso e Cunha announced the Commission's intention, following consultations with national Energy Ministers, of presenting new proposals for the internal market in energy.*

*In this interview, we invite Commissioner Cardoso e Cunha to give some details of those proposals and of the changes which have already taken place.*

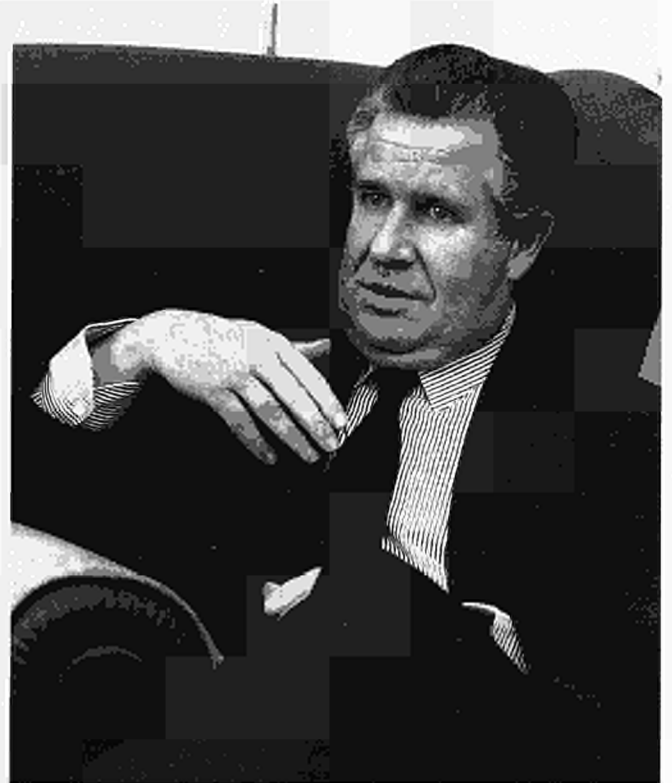
**Commissioner, why do you want to change Europe's current energy system?**

To do this question justice, I think we have to go back and look at the requirements of the European Community's Treaty of Rome. This Treaty has at its heart the idea that goods and services should be traded across the Community as easily as they are traded within one Member State. In other words, there should be a common market - as there is across the United States. The main task of the European Community since it was founded has been to make this common, or internal market, a reality. But there are always obstacles, in the energy as in other fields. The current situation in gas and electricity is far from what we want to see: it is a negation of the internal market. That is why we are working to bring about change - to make the internal market in gas and electricity a reality.

To give an idea of what is wrong with the present system, I would like to give some examples of how State influence and monopoly behaviour lead to negative effects for individual consumers as well as for the Community economy.

In the no-risk situation of industry, protected markets and closed supply areas allow electricity and gas undertakings to make their customers pay for the consequences of any over-investment or mis-investment on their part while maintaining their profits. For example, some Member States of the Community have imposed the use of expensive indigenous coal and allowed increased tariffs.

***'The current situation in gas and electricity is ... a negation of the internal market'***



Again, there has been over-investment in production capacity in a number of Member States. Or there may be incorrect choice of technology, for instance and perhaps most spectacularly in the choice by one Member State of a pressurised water reactor, redesigned at its own cost rather than use tried and tested alternatives. Another example of technological mismatch is the continuing investment in large electricity production units when independent producers can offer heat and power from combined heat and power plant at lower cost.

Another set of negative effects is that of discrimination between customer groups. There is no choice of suppliers in a closed supply area, so that all customers are 'captive' and the supplier can make one group subsidise another. Whereas, for example, electricity and gas prices to different groups ought in theory to reflect only the different costs of supplying them, we find that across the range of Member States the domestic consumer pays from 37% to 313% extra as compared with the industrial consumer. Such a wide dispersion cannot reflect cost differences.

In order to preserve this unacceptable situation, the Member States have taken measures to protect gas and electricity utilities from competition by granting to them monopoly powers of importation and exportation, thus restricting cross-border trade to trade among themselves. Any advantage from such trade remains with the utility and is not necessarily passed on the consumer. Let me give you a real example. An independent electricity producer who, for geographical reasons, is directly linked to the grid in another Member State and is not connected to the grid in his own Member State is obliged to sell his electricity at a loss to his own national utility who sells it on to the other country's utility at a higher price than would be charged by the independent producer.

**What is your vision of the future structure of the European Community's energy sector? Does it include open transmission access and competition?**

I think the answer to this question is implicit in what I have already said. The current situation must be reversed. We want to see a degree of liberalisation which will enable the internal market to become a reality. And here I would like to emphasise that the future of the European energy sector will also be influenced by market developments which already exist. Thus, in the electricity market a great many of today's consumers are both more demanding and more capable of adapting than they were in the past. They want to play a larger part in decisions on security of supply and they are ready to accept some risks of interruption. They want to be able to negotiate a wider variety of contracts. Hence there must be a greater choice available from the producers. On the supply side too, we find a trend to greater complexity. Technological developments such as gas combined cycle plants are allowing truly independent electricity production to develop.

The Commission is including active steps to encourage these developments in its proposals for gas and electricity.

As for competition, I think it goes without saying that we want to see it enhanced, since competition is the mainspring of the market and it is the market which is our central preoccupation. As regards Third Party Access, you will see from our proposals that we want to see it progressively introduced: without Third Party Access there is no market in which consumers meet producers.

**What are the steps taken so far?**

We have so far taken steps in two main areas: electricity and gas transit on the one hand, and price transparency on the other. This is the first phase of liberalisation.

The purpose of the transit directives is to prevent a grid company whose grid intervenes between two other grids from denying them the right to trade electricity through that grid.

Under the price transparency Directive, a system of notification of statistics on gas and electricity prices charged to industrial consumers has become mandatory. These statistics will be published by the Commission and will enable market operators to negotiate prices with better information than has been available in the past.

These measures on transit and transparency have just come into force. They represent a first phase in achieving the internal market goal.

**What are the principles that should guide further community action to complete the internal market for energy?**

We are now embarking on the second phase of liberalisation. We are concerned that the internal market for electricity and natural gas should take shape over a period of time sufficiently long to enable the industry to adjust in a flexible and ordered manner to its new environment. This implies a step-by-step approach.

**'... without Third Party Access there is no market in which consumers meet producers'**

However, the idea of a gradual approach is not enough unless accompanied by a clear vision of the ultimate goal. Uncertainty must be avoided. Economic operators must have some point of reference for the future in order to decide on investment programmes. It is therefore up to the Community to pin-point now its long-term objectives for the liberalisation of the market.

The second principle is that the Community must not impose rigid mechanisms, but rather should define a framework enabling Member States to opt for the system best suited to their natural resources, the state of their industry and their energy policies. The Community must avoid the trap of excessive regulation.

**What are the main elements that the Community should introduce in the second phase?**

Our proposed second phase of liberalisation is based upon three elements.

The first is to put an end to exclusive rights to generate electricity and build electricity lines and gas pipelines. Proposals on competition in the production of natural gas will be tabled by the Commission at a later stage.

My aim is to open up investment in production and transport to independent operators, and in particular to



large industrial users. This should not be done on a haphazard basis, but must take account of the vital concerns defined by the national systems for granting licences, relating in particular to energy policy, environmental protection and zoning. For example, it should be possible to refuse authorisation to construct a line if transmission capacity is available in existing networks.

Second, the concept of un-bundling (which means the separation of the management and accounting of production, transmission and distribution operations), must be put into practice in vertically-integrated undertakings. This is essential in order to ensure transparency of operations which is a prerequisite for the 'level playing field', and does not affect ownership structures.

The final element is the introduction on a limited basis of Third Party Access, whereby the transmission and distribution companies are obliged to offer access to their network to certain eligible entities at reasonable rates, within the limits of available transmission and distribution capacity.

All this will take place under conditions which ensure network reliability and security of supply.

- large industrial users. I am thinking, in the case of gas, of fertilizer manufacturers and electricity producers, and in the case of electricity, the aluminium, steel, chemical and glass industries;
- distribution companies, so as to ensure that other industrial users and domestic users benefit indirectly from Third Party Access.

Entities which are eligible will be able to negotiate contracts with the suppliers of their choice anywhere in the Community.

***Will the second phase complete the internal market for electricity and gas?***

No. A third phase will be necessary and will be defined in detail in the light of the experience acquired during the second. The Commission expects this stage to enter into force on 1 January 1996. It should complete the internal market for gas and electricity within the meaning of the Treaty of Rome. This will involve, in particular, adapting the criteria of eligibility for Third Party Access.

***Does this mean that everything will be done from Brussels?***

No, it doesn't. There will still be a substantial role for the public authorities in the Member States.

Rigid regulatory mechanisms should not be imposed from Brussels. The Community will rather define a framework enabling Member States to opt for the system best suited to their natural endowments, the state of their industry and their energy policies. This is what we call the principle of subsidiarity. We intend to apply it during the second phase of liberalisation in the following way.

Member States will retain their regulatory powers with regard to all aspects of gas and electricity pricing for all end-users not eligible for Third Party Access. This includes the possibility of standardising prices at national level. The Member States will remain free to determine the extent and nature of distribution companies' rights and their public service obligations; and to lay down detailed criteria, of varying stringency, for the granting of licences to build power stations and transmission and distribution lines. These criteria relate to the security and safety of the installation and other essential factors. Member States may also, for reasons of security of supply, restrict the nature of the primary energy source that may be used for the generation of electricity. They will be able to establish



The Commission would like to see this second stage enter into force on 1 January 1993, D-day for the completion of the internal market.

***How will you determine who is allowed Third Party Access and who is not?***

In this second phase I want to ensure that there are enough 'players' to create a market, but not so many as to risk creating chaos. We need to prove the system. So, the eligibility criteria for this stage will be such as to include:

objective and non-discriminatory criteria for the dispatching of power stations. Finally, Member States will be free to choose how they implement the directive, e.g; whether to set up a regulatory authority or to rely on competition legislation and case by case action.

*The Commission has been very active on the Community coal front over the last couple of years. How do you see the future of the Community coal industry?*

The Commission has, indeed, been very active in the area of coal, and also very unambiguous. Its actions have been based upon the fact that, since 1965, aid to the coal industry has cost to the European tax-payer, altogether, more than 70 thousand million ECU and that today, despite these considerable efforts, the industry still remains in a critical situation.

With respect to the impact of state aid to the industry I must stress that whilst in certain Member countries is has allowed a dramatic restructuring, other member countries have merely used the aid to maintain units of production which have no future. I am thinking here of certain examples where the production costs are between twice and five times that of the world market price.

Faced with this, the Commission believes that, in order to achieve an internal market in energy, it is necessary to optimise production at a Community level. In effect, is it right that the coal which is the cheapest in the Community should disappear at the expense of that which is most costly?

Indeed, is it not worrying that 40 years after the signature of the Treaty of Paris, which established the European Coal and Steel Community, there is still no significant intra-Community trade in coal?

Additionally, from the point of view of the world market, it is vital to maintain a strong pressure on costs within the industry and therefore to continue the restructuring process. However, the evolution of production costs in some Community enterprises clearly demonstrate that certain systems of state aids are not encouraging the implementation of efficient cost control practices.

I believe that in this context, the future of the Community coal industry must be seen as the unambiguous response to the following question:

What price are we prepared to pay for Community coal in the long term?

The Commission believes that any reference price must principally take into account two issues: the long-term

evolution of the world coal market and a reasonable assessment of the contribution of European Community coal for security of supply. In a new aid framework, such criteria would allow the amounts of aid to be given to the coal industry to be limited to a realistic level without prejudicing other Community objectives.

Simultaneously with these actions, designed to improve the competitiveness of the coal industry, it is indispensable to continue to develop specific instruments, such as Rechar, to find solutions to the important social and regional problems resulting from the restructuring of the coal industry.

*What else is going on in the internal energy market?*

Naturally we are concerned that the internal market should be integrated over the whole energy sector. In coal, our policy - in line with the Community's general energy objectives - is that the process of making production economically viable, with reductions in State aids to the uncompetitive element, should continue where it has started and should begin where it has not already

done so. In oil, we shall be formulating proposals to provide a competitive environment in the granting of hydrocarbon exploration and production licences. In public procurement, the energy sector is now subject to Community rules, thus counteracting pressures on companies to 'buy national' where supply and works contracts in excess of a certain value are concerned. And work is progressing on norms and standards for energy products and equipment, so that they can be traded freely across national boundaries. All this is to be seen against the background of the existing Community law affecting competition, which the Commission continues to apply to the energy sector as well as to others. The completion of the internal market will mean that we must reinforce our vigilance to control State aid efficiently, to prevent the creation of cartels and to penalise anticompetitive behaviour by dominant undertakings.

*How do environmental and efficiency concerns fit into the European Community's plans? Are you taking any specific steps to encourage efficiency?*

The importance of the environment is ever present in the European Community's thinking on energy subjects. We have just suggested carbon and energy taxes to encourage energy saving and to reduce total emissions of greenhouse gases. But fiscal means are not the only ones at our disposal. We are at present engaged on two programmes aimed at increasing energy efficiency. One of these programmes, THERMIE, is designed to meet a double objective: the protection of the environment and aid to the

***'Rigid regulatory mechanisms should not be imposed from Brussels'***

less-favoured regions of the Community, particularly by the exchange of energy technology. It covers energy efficiency, including combined production, renewables, clean coal use, particularly combined cycle with gasification, and hydrocarbon exploration and development. There is a clear connexion with the encouragement of decentralised electricity production.

The SAVE programme is intended to foster long-term action in favour of energy efficiency. It is initially a five-year programme, with emphasis on the improved performance of electrical appliances and transportation; financial measures such as third party financing, and the study of least cost planning and demand management, where we are learning from the



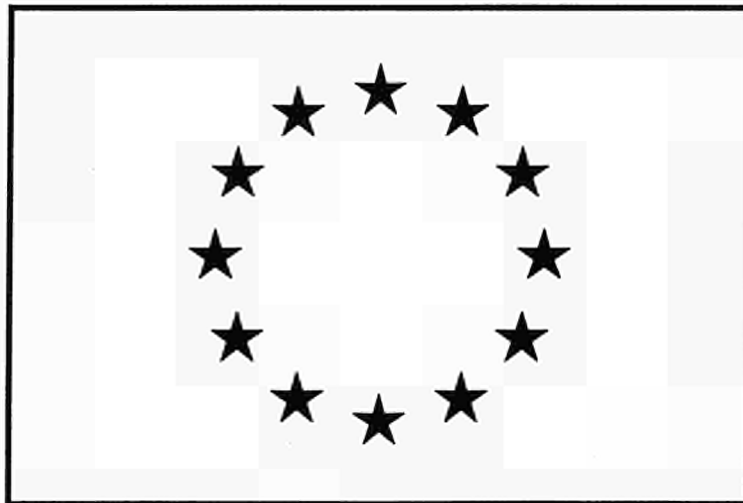
*'... the major challenge for the Community in the energy sector is the development of an overall energy policy'*

US experience; and user education by means of information and energy surveys. All these measures are designed to save on both energy use and pollution.

***What are the challenges for the future?***

In the immediate future we will have to launch and bring to a successful conclusion the discussion, in the Council

and in the European Parliament, of the second phase proposals for the completion of the internal market. Looking further ahead, the major challenge for the Community in the energy sector is the development of an overall energy policy. We need our energy use - the Community's energy use - to be sustainable in the long term, secure, as environmentally benign as possible, and both economically and physically efficient. We need to add to the working of the market certain measures which will have these effects. In security of supply, for example, we need to diversify and to increase energy trade with e.g. Eastern and Central Europe and the Soviet Union. It is in this spirit that the European Energy Charter has just been signed at the Hague, with the aim of making a pan-European energy market a reality. On the environment, as I have already said, we are suggesting carbon and energy taxes. All these different elements need to be brought together and this represents the major challenge to the energy Community today.



# European opinion and energy in 1991

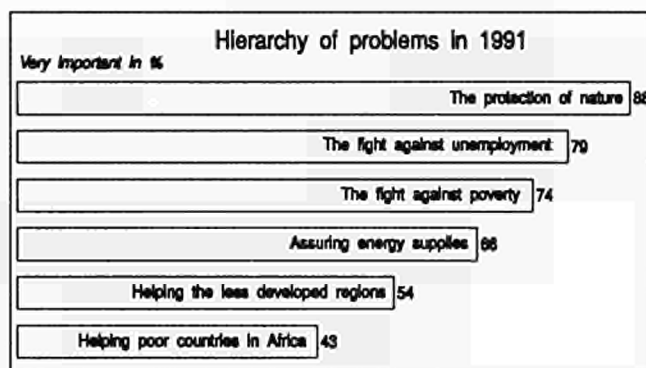
*This survey, conducted on behalf of the Directorate General for Energy of the EC Commission, measures European public opinion on different aspects of energy. A Eurobarometer poll was conducted in March 1991 (the sixth since 1982) in all the twelve member countries, covering some 13 121 citizens.*

*Eurobarometer is an important tool in the European Commission's bi-annual surveys of opinion in the twelve member countries. The sixth investigation clearly illustrates the development of the public's thoughts, opinions, concerns and priorities on energy, and the speed with which these are changing.*

*After an introduction devoted to the importance Europeans attach to energy supply, four fundamental aspects are covered in this report<sup>1</sup>, i.e. the image of different energy sources, nuclear energy receiving special scrutiny; environmental problems; expectations of Europeans regarding the Single Energy Market; and the effect of frequent contact with the media on attitudes to energy matters.*

## Energy supply

Energy supply is perceived as one of the most important problems confronting our society.



*Eurobarometer 35.0 - 1991 - INRA (Europe)*

In fact, the scale of the problem is the same as two years ago but this time we can see new tendencies.

The most important trend concerns awareness of the problem of energy supply. People in the United Kingdom, Luxembourg and Ireland are clearly more aware of the problems than elsewhere.

As for solutions to this problem, a Directive at Community level is now favoured by 80% of Europeans (67% in 1989).

Opinions on qualities of different energy sources are also evolving.

In other words, the image of solid fuels continues to deteriorate, especially in so far as security of supply and the dangers of pollution are concerned.

Although oil scores nearly as badly as solid fuel in terms of price stability and security of supply, there is a marginal increase in positive opinions. However, only 2% associate it with low pollution levels.

Natural gas remains the most common choice for price stability and security of supply. However it is less often cited than in the past as an energy source with a low risk of pollution.

The image of nuclear energy has deteriorated on all three scales but continues to do better in terms of low pollution than either solid fuels or oil.

Finally, and in contrast, the perception of renewable energy resources is improving, with two-thirds of Europeans polled viewing it as carrying a low risk of pollution.

<sup>1</sup> The full report is available free of charge on request from The Editor, *Energy in Europe*, DG XVII, Commission of the European Communities, 200 rue de la Loi, B-1049 Brussels, Belgium.

Taken as a whole, we can note that opinions are a little more favourable for solid fuels (in Ireland), for oil (in Denmark and the ex-GDR), for natural gas (in the Netherlands), for nuclear energy (in France, but less than in 1989), for renewable energy (in the Mediterranean countries but increasingly in the UK and the Netherlands).

The image of nuclear energy analysed in more detail shows a very positive development in relation to its cost. In fact, more than half the Europeans surveyed are convinced of the advantages on this point and think that nuclear energy will make us less dependent on energy sources outside the EC. More than 6 out of 10 Europeans hold this view.

At the same time, however, we can see a fall in the proportion of Europeans who see nuclear energy as environment-friendly: only 31% hold this opinion.

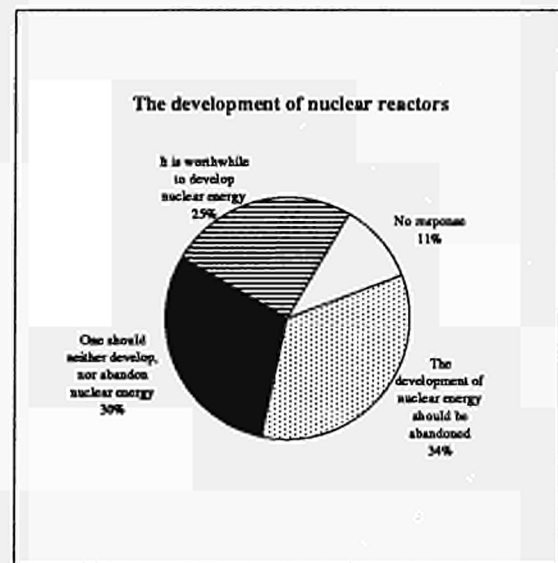
Relatively speaking it is the ex-GDR (58%), the Dutch (44%) and the Danes (39%) who hold the cleanliness of nuclear power in the highest regard.

It is interesting to note that those who view nuclear energy most favourably are more likely to be men, people aged between 40 and 54, the most educated and those who hold right wing political views.

Having said that, what about the development of nuclear power stations?

On this point opinions vary greatly. 25% of Europeans think they are worth the effort of developing, 30% are in favour of maintaining the status quo (i.e. neither developing new power stations nor scrapping those already in existence) and 34% wish development to be stopped and

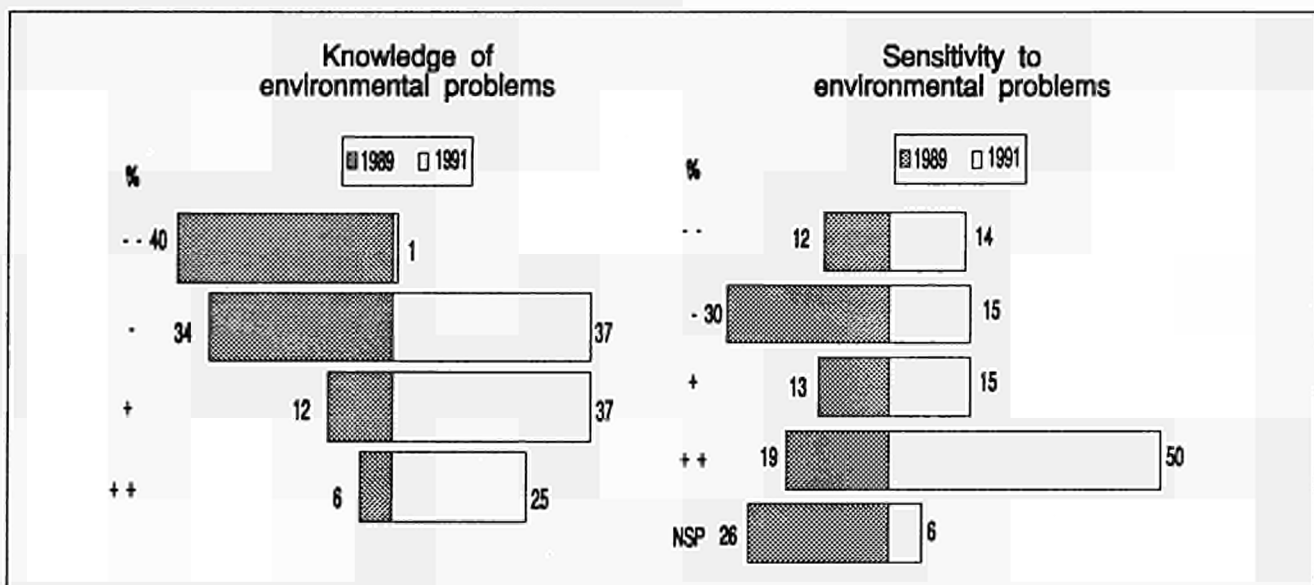
to ban nuclear energy because it presents unacceptable risks.



*Eurobarometer 35.0 - 1991 - INRA (Europe)*

The above table shows a reduction in the number of those definitely opposed to nuclear energy (51% in 1989). Nevertheless in Greece (53%), in Ireland (52%), in Denmark (46%), in Luxembourg (46%) and in Germany (47%) high percentages continue to oppose nuclear power.

In terms of the environment, a quasi-consensus of Europeans is strongly concerned with the problems of the environment, in all Member States and across all sectors of the population.



*Eurobarometer 35.0 - 1991 - INRA (Europe)*

In terms of the perceived causes of the biggest environmental problems we find that some receive particular blame.

The **greenhouse effect** and the destruction of the forests are more attributed to the use of coal and oil, also to the use of chemical products and/or to the use of inefficient and out-dated energy technology.

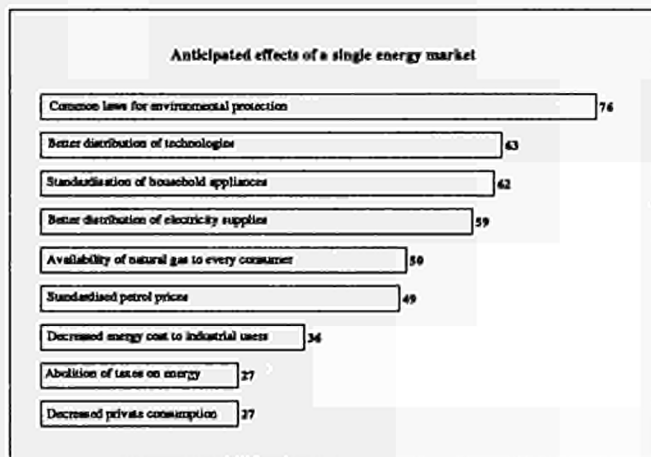
**Acid rain** is thought by more than 50% of Europeans to be caused by the use of chemical products.

The **destruction of the ozone layer** is considered to have come about by the use of chemical products, but also more and more by the use of coal and oil.

Furthermore the degree to which respondents are aware or concerned by environmental problems does not seem to influence their perception of the advantages or disadvantages of fossil fuels.

Renewable energy sources are more popular, from all points of view, with those Europeans who are the most sensitive to environmental problems and who are also most opposed to the use of nuclear energy. All the same, a better knowledge of the sources of environmental problems leads to a greater appreciation of the benefits of natural gas, nuclear energy and renewable energy sources, the latter only in terms of risk of pollution.

## Anticipated effects of a single energy market



Eurobarometer 35.0 - 1991 - INRA (Europe)

Over the last two years, confidence in the expected outcome of a single energy market has been growing. In effect, 76% of Europeans anticipate common laws for the protection of the environment, 63% a better distribution of technology, 62% the introduction of harmonised technical standards for domestic appliances, 59% better distribution

of electricity and 50% that natural gas will be available to all consumers.

But it remains true that the European public as a whole has more confidence in the creation of a technical and legal framework for the single market than in economic forces.

All the proposed objectives now receive the support of 65% to 80% of the respondents. Moreover, expectations are particularly strong regarding better distribution and wider implementation of new and effective energy technology (judged very important by all Member States). Furthermore there is a significant increase, particularly in the Netherlands, the UK, Spain, Italy and Portugal in the desire for better electricity distribution throughout the Community. Likewise the emergence of common technical standards for household appliances is anticipated, especially in France, Belgium, Ireland, the Netherlands and the United Kingdom.

Finally, the survey shows that Europeans who use the media most often are the best informed on energy matters. For instance, they accord more importance to energy (they are also more likely to favour joint action by EC Member States in this area) and they have generally heard of the three major environmental problems. However, they do not consider these problems to be particularly serious and are not, therefore, the most sensitive to them. These persons are also those who cite the most causes for these problems (and the most exact ones) displaying, therefore, a better degree of knowledge. These are the Europeans most likely to advocate the development of nuclear power stations and who most frequently attribute to nuclear energy the advantages of cost, independence and the pollution risk.

## Conclusion

By way of conclusion we can highlight from the survey the increasing interest in energy supply problems and the progressive deterioration of the image of solid fuels and oil. Environmental problems such as the greenhouse effect, acid rain and destruction of the ozone layer strongly concern Europeans. This anxiety is leading them to favour renewable energy, natural gas and even nuclear energy. In so far as the single EC energy market is concerned, the anticipated effects are numerous, principally the move towards joint policies for the protection of the environment, better technical standards and wider distribution. Finally, Europeans who frequently use the media are those who express the most interest and opinions in these matters and who are the most in favour of finding common solutions.

# Energy cooperation with central and eastern Europe and the ex-Soviet Union

by Peter Nagy, DG XVII: Energy policy making unit (A1)

*The 1989 revolutions in central and eastern Europe prompted a significant response from the European Community and other members of the western world.*

*Countries of central and eastern Europe (PECO's) became eligible for new assistance and cooperation forms as long as they committed themselves to democracy and to the restructuring of their economies on the basis of free market principles. Poland, Hungary, Czechoslovakia, Yugoslavia, Romania and Bulgaria are at this stage the eligible countries, and Albania and the three Baltic countries will soon join them.*

*Coordination of aid from 24 OECD countries was entrusted to the EC Commission by the G-7 at the Paris Summit of July 1989. The Commission's own assistance is mainly channelled through the PHARE programme.*

*Activities in central and eastern Europe were followed by a Technical Assistance Programme for the USSR and the negotiations for the European Energy Charter.*

*The electricity sector is one area of cooperation with the East.*

## PECO - general

The energy sector is one of the crucial elements in the economic restructuring of central and eastern Europe. Especially after the Gulf crisis, and following G-24 decisions of October 1990, energy plays its own role in the G-24 and the PHARE process. Also other Community sources of energy cooperation with central and eastern European countries have been set up: the possibility of ECSC loans, the EC international energy cooperation programme and that part of the Thermie programme which seeks to introduce and promote innovative technologies and supporting infrastructure into central and eastern Europe and the USSR. Apart from this, energy is also one of the cooperation activities in the 'Europe Agreements' which have been agreed with Poland, Hungary and CSFR (Czech and Slovak Federal Republic).

## PECO - Phare

Under the PHARE programme, for most of the central and east European countries some 3-5 MECU has been earmarked for assistance in the energy sector in 1991. The Commission has already undertaken missions to identify concrete projects. Apart from the country programmes, a specific regional programme on nuclear safety has been initiated for Bulgaria, and the CSFR.

The following indicative amounts per country have been decided in the 1991 programme. Bulgaria (10 MECU for 1991 and 1992 together); CSFR (5 MECU); Hungary (5 MECU); Poland (3 MECU); Romania (0.5 MECU); Bulgaria (regional, nuclear: 11.5 MECU for 1991-1992); CSFR (regional, nuclear 2nd phase: 3.5 MECU).

## PECO - G-24 assistance

Among the first results of the G-24 Energy Working Group are the preparation of a strategy for energy assistance over the medium and long term and a so-called 'score-board': a catalogue listing ongoing and planned actions of G-24 donors. Both will play an important role in the Commission's coordination tasks. The strategy paper identifies three broad priority areas for cooperation with central and eastern Europe: policy formulation and planning; energy supply and demand, including energy efficiency and (geographical) diversification; and energy, environment and (nuclear) safety.

Furthermore, the Commission has held several coordination meetings with other donors, such as the International Energy Agency (IEA), the World Bank, the European Investment Bank (EIB) and the USA. This meeting confirmed in fact some of the conclusions of the above-mentioned strategy paper.

## USSR - technical assistance programme

As far as the Soviet Union is concerned, energy has a priority role in the Community's 400 MECU technical assistance programme. Following a visit of the Commission's services to Moscow in July 1991 an energy programme worth 115 MECU has been agreed. It covers nuclear safety (representing half of the budget), restructuring institutions and reformulation of regulatory frameworks, energy saving, electricity and oil and gas. 1991 energy programmes in the three Baltic states will be financed from the funds of this technical assistance programme.

## European energy charter

Cooperation activities in central and eastern Europe as well as the Soviet Union are underpinned by the current negotiations on the European Energy Charter and associated protocols.

The crucial aspect of the Charter lies in the complementary relationship of the players in the European energy scene. Its objectives are the expansion of the energy trade, cooperation and coordination; and optimum use of energy and environmental protection.

The objectives of the Charter should be attained by joint actions on: access to and exploitation of resources; protection of investments; growth of trade; technical specifications and rules on safety; research, technological development and innovation; and rational use of energy and environmental protection.

Thirty-five countries were invited to the preparatory conference held in Brussels from 15 to 17 July. These included all European countries plus non-European OECD countries, together with observers from several Maghreb and Gulf States and from a number of international organisations (the EBRD, EIB, IEA, IAEA, OECD, World Bank and UN-ECE).

In the round of initial statements delegations have shown a very positive attitude to the principles of a European Energy Charter, as proposed by the Community.

Five working groups have been set up. They cover the main text of the Charter (under the Chairmanship of the Commission) and a basic implementation agreement for the Charter concerning horizontal, organisational and institutional matters (secretariat, financing, dispute settlement, etc.) chaired by the UK. The other groups cover Energy Efficiency and Environmental Aspects; Hydrocarbons; and Nuclear Energy, including Safety. They will be chaired by representatives from Hungary, Norway and Canada respectively. The associated protocols will be of a legally binding character.



*EC Commissioner António Cardoso e Cunha (right) and the Netherlands Secretary of State for Economic Affairs, Yvonne van Rooy, welcome the Soviet delegation to the preparatory conference of the European Energy Charter.*

Negotiations in the first working group started on 23 September 1991 under the chairmanship of Mr Maniatopoulos, the EC Director-General for Energy. The negotiations led to the refinement of the text of the Charter, which was signed at an international conference in The Hague on 16 and 17 December. Negotiations of the protocols in the other working groups will go on into 1992.



## Recent developments in the USSR

It is clear that recent developments in the ex-Soviet Union will have an impact on all the above-mentioned cooperation activities. The Commission will in particular have to reconsider the new role of the different republics. Furthermore, relationships with central and east European countries will have to be intensified and extended to the Baltic States and Albania under the PHARE programme.

## Electricity cooperation

The electricity sector may be taken as an example of cooperation in one important sector.

A first set of discussions in the G-24 framework concentrated on the supply problems experienced by some of the central and eastern European countries last winter. For winter 1991/92 Bulgarian electricity supply is being monitored closely, especially after the shut-down of certain units of the Kozloduy nuclear power plant. A study of these supply problems has already been initiated by the Commission.

Furthermore, on 4 June 1991 the Commission convened a special G-24 meeting of the Energy Working Group on electricity matters. The following key areas of possible future assistance were identified: East-West interconnection of networks, environmental protection and energy efficiency, tariffication and pricing, training, restructuring of the industry and nuclear safety.

The Commission envisages assistance for the electricity sector in some of the PHARE programmes, including the launch of regional electricity projects, (i.e. concerning three or more central and east European countries). Study of interconnection of east and west electricity grids will be the key issue.

It should not be forgotten however that the Commission has limited resources and that its aid aims at providing mainly technical assistance. Modernization of networks requires large investments with long pay-back times and specific technologies which can only be implemented by the industries concerned.

In the Technical Assistance Programme for the Soviet Union the electricity component will address the following issues: decentralisation and restructuring, including privatisation; modernisation of equipment; electricity production and environment; and export of electricity from the Soviet Union.

# International energy cooperation programme - recent projects in Poland, Hungary and Czechoslovakia

by Miriam Delehanty, DG XVII: International energy cooperation programme unit (A3)

*Since the peaceful revolutions in 1989 in central and eastern Europe the European Community has been responding to the challenge of helping these countries to achieve market based economies. The PHARE programme was set up in direct response to the needs of Hungary and Poland, the first countries to seek political reform, and was subsequently extended to cover the other countries of central and eastern Europe. PHARE is currently engaged in projects in all these countries, covering all the major sectors, including energy. In parallel (in coordination with PHARE) the Directorate General for Energy's International Programme has also been active in this field and established initial contacts in 1989 with energy authorities in these countries to cover cooperation in energy management and planning. The Programme is well placed to help given its experience of similar activities in Latin America, Asia and the Mediterranean. This article presents details of some of the ongoing projects in Poland, Hungary and Czechoslovakia.*

## Poland - energy planning in Gliwice

### Background

In the Polish city of Gliwice an energy planning project is at present being carried out with financial support from the EC Commission and the Danish IMO Project Fund.

The Mayor of Gliwice has made energy planning in the city a high priority, and is himself very much involved in the project. Other Polish institutions are also contributing significantly to this endeavour.



Mr A. Galazewski, Mayor of Gliwice, Poland

The project is divided into a preliminary and a main project. The preliminary project has been finalized and definition of the main project is at present on - going between the Polish and EC experts.

### The objective of the project

The objective of the project is to create a sound basis for decision making by Gliwice Municipality, and by the energy supply companies in Gliwice with regard to initiatives to be taken for establishing an economic and environmentally sound energy supply.

A number of evaluation methods developed in Europe will be used by the Gliwice administration under the project. Moreover, it will further encourage technology transfer from Europe to Gliwice.

### The results of the preliminary project

The preliminary project identified the key problems for energy supply, surveyed selected energy demand and supply structures and discussed organizational structures in Gliwice.

Moreover, a calculation model that can be used in Gliwice has been developed. The model is based on locally available data and enables simple calculations within market economy conditions to be performed.

Three alternatives for the heating system were analysed within the preliminary project. The analysis concluded that a CHP (Combined Heat and Power) alternative will minimize the direct costs, and this alternative is also the most environmentally friendly solution for the extension of the central heating plant. On the other hand, this alternative requires the highest investment costs. Environmentally, a saving scenario is the second best. A third scenario includes industrial heat supply.

Depending on the strategy for further activities; the European experts to the project stress that investments in the energy supply system of Gliwice will be needed in the near future. However the Polish price structure, financing conditions, etc., set very narrow limits for possible investments.

It will therefore be of crucial importance to be able to choose solutions in which the operational results will be able, to the maximum degree possible, to cover the investments concerned.

## Future of the main project

The plan will serve as a very important supplement to other regional activities in the energy sector, as it will provide the Municipality of Gliwice with a means of evaluating various possibilities and thereby draw up appropriate objectives.

The project will focus on the extension of planning methods at both city and regional level. A first step has recently been taken in this direction with a meeting in October in Gliwice at the initiative of the Mayor.

## Poland - master plan for Bydgoszcz

### Background

Shortage of supply capacity and the desire to operate an energy economic district heating (DH) network in the city of Bydgoszcz led to a request from the city to the EC to draw up an appropriate strategy to deal with this problem.

In a study on renovation and modernization of a DH system, a detailed investigation of the following four key areas are necessary:

- financial aspects
- market aspects
- technical aspects
- institutional aspects

Since these areas are closely interconnected and findings in one area may influence the contents and outcome of the others, these studies were undertaken simultaneously.

### Financial aspects

The basis for this study is that energy prices in Poland will be at the world market level in the future, which means heavy increase in prices.

At today's prices the advantage of combined heat and power production go entirely to the power consumers. This means that the company pays a price to the power plant company for the heat, which is comparable to the costs of producing the heat at coal fired heat only boilers (HOB). If the DH-supply has to be competitive to other energy supply systems in the future, the CHP-advantage has to be shared between the power and the heat consumers.

The DH tariff structure in Bydgoszcz has to be constructed in such a way, that the consumers have to pay for the heat consumed, instead of today's tariff, which is a fixed tariff independent of heat consumption. Before introducing a new tariff structure, technical improvements will have to be carried out to the network, so that consumers can regulate their consumption of heat, which is not possible today.

### Market aspects

The assumption behind this study is that future unit heat demand in Bydgoszcz will decrease to today's level in northern Europe within the planning period, which is 20 years.

As nobody in Bydgoszcz pays for the heat according to consumption, no heat meters are installed in the system. This means that all information about capacity demand and annual consumption is based on calculations and assumptions.

The experience from calculating the maximum heat demand shows that the planning tools available for the district heating enterprise in Bydgoszcz have to be improved in the future, so that large investments will not be carried out on the basis of assumptions.

As a short term improvement, meters must be installed at the production units, to measure actual consumption, and later on, when meters are installed at consumer level, it will be possible to calculate the efficiency of the network.

Any extensions of the network will have to be planned so that the amount of heat supplied from CHP-production is as high as possible, and the capacity demand from CHP-production is as low as possible.

## Technical aspects

The design of the district heating system in Bydgoszcz means it is very difficult to operate or to change when new consumers are connected to the system. It is also difficult to regulate temperatures.

To improve the network with modern installations, the temperature needs to be decreased to 130°C as a maximum, and the water quality has to be improved to obtain proper regulation of valves.

Before this study is accomplished, calculations will be made regarding the feasibility of pipeline renovation.

## Institutional aspects

Evaluation of the heat supply organization WPEC shows it has a staff surplus compared to European district heating companies. The number of employees may need to be cut by 20% or less of the present number, when the system is modernized.

# Hungary - energy management in Miskolc

## Background

The background for the project was partly a wish from the Hungarian Ministry of Industry to carry out a survey on the use, saving and management of energy and partly a wish from the EC (DG XVII) to establish an energy planning project, which could serve as a model for future energy plans for the medium and large cities of eastern Europe.

Miskolc was selected as a model city and the terms of reference for the study were prepared. The city with its 210 000 inhabitants, and a substantial industrial sector is typical of many in eastern Europe. The project involves data collection; preparation of a reference plan; measurement involving a specific computer model; training and preparation of pre-feasibility studies for selected projects.

## Organization of the project

In order to monitor the project, a steering committee was formed, headed by the Mayor of Miskolc and with representatives from the central administration, some of the main companies within the energy sector and with the European experts to the project.

A working group has also been formed in Miskolc, in order to provide the day to day contact regarding the project.

## Status of the project

The project started in January 1991 and is expected to be finished by autumn 1992.

Data collection has now been finalized and most of the training programme will be finished by the end of this year.

So far the experience has been that various problems and possibilities for development in the city have been identified and some of the prefeasibility studies have already been prepared. This involves for instance the establishment of an incineration plant in the city. Here it is important that the communal waste should be considered as an energy resource, and not just as an environmental problem.

## Expected results

Local involvement in the planning process, which has been very enthusiastic, should guarantee the continuation of the planning process within the city administration and within the individual companies.

Most significant results are expected to be in:

- creation of a better understanding among key personnel in Miskolc about the interrelation between environmental and organisational matters, when dealing with energy planning.
- discovery of ways to use existing infrastructure by modernizing the technical installations and by exploring new sources of energy from CHP-plants, biomass and waste from industry.
- demonstration that energy planning has to be adjusted to the local situation and at the same time draw up parallels to modern western supply systems, as shown by visits to Danish and British installations.

A planning process is never completed and the introduction of effective working methods and up to date equipment should make it possible to avoid 'white elephants' in the energy and environmental sector.

The risk of making wrong investments in these sectors in the former eastern Europe is very high, if a detailed analysis of the options is not made.

## Czechoslovakia - energy in the building sector

This project was conducted in two parallel parts. One was a technical/statistical study of the savings potential in buildings. The other a study of economic and other structural constraints to the possible implementation of a large scale energy saving programme in buildings.

### Technical/statistical study of buildings

This study was implemented in close cooperation with Czechoslovak experts and was carried out in three steps:

- a thorough technical audit of 20 different buildings in Prague and Bratislava;
- a less detailed data collection for about 100 buildings of different categories;
- a total assessment of the savings potential in buildings in Czechoslovakia on the basis of statistical information of the building stock in the Federal Republic and European experience on savings in practice.

Based on the technical/statistical studies a priority list of possible energy saving measures in buildings was drawn up.

Also technical recommendations regarding energy specifications were worked out for revised building regulations for Czechoslovakia.

### Energy savings potential

The potential for energy savings is not only a technical figure, but a figure related to prices on energy compared with prices on investments in energy saving measures.

Based on world market prices for fuel, materials and equipment, the savings potential in the Czech building sector ranges from 10% for measures such as tightening of boilers, pipe insulation and metering, to 8% for roof and facade insulation, with pay back periods ranging from 0-15 years.

Introduction of the concept of 'energy management' for large and medium heating systems will reduce energy consumption by another 3-5%. This can be done with a very small direct investment in equipment, but will require training for energy consultants and boiler room personnel. Further energy savings demand that the savings potential of the supply system is taken into consideration too. This concerns especially the district heating systems where

network losses may be reduced, and establishment of energy efficient supply systems such as cogeneration of heat and power, use of waste heat from industries, waste incineration etc.

### Study of structural barriers to energy savings

In order to identify economic, legal and other barriers to implementation of a large scale energy saving programme in buildings, three working groups were established. The 65 participants came from all parts of the federal republic, representing governmental as well as non-governmental institutions.

The working groups studied the existing conditions in Czechoslovakia of relevance to energy savings, and made a number of recommendations for future changes/actions. These include a recommendation that true-cost energy prices be introduced for all kinds of energy, energy management training for technical personnel be introduced and support be given to the production sector so that insulation materials and technical equipment be made available in the market place.

A main recommendation from all working groups was that **comprehensive legislation** supporting an energy savings programme should be provided.

The report of the findings of this study were presented to the Czechoslovakian authorities at a seminar on 30 October 1991.

## EC-Hungary Energy Management Centre

Based on the success of the Energy Management Centre concept in other areas (ASEAN and India) the EC is making plans to establish such a centre in Hungary. Its purpose will be to serve both as a focal point for a wide range of energy cooperation actions between the EC and Hungary and as a centre for the promotion of modern energy management practices there. The Centre will achieve this through a number of activities, including exchange of experience and research results in energy management; training and education; information and publicity programmes; economic research and energy planning; and the promotion of technology transfer between the EC and Hungary.

While the Centre will be established jointly by the EC and the Hungarian Government, it is envisaged that other donor

agencies, and operators in the energy field could cooperate in the work (and funding) of the Centre. Hence, individual EC Member States might wish to take an interest in the Centre, once established.

### **EC and Hungarian contributions**

Creation of the Centre represents a joint venture between the EC and Hungary. The hardware costs of setting up the

Centre will be funded by the PHARE programme, under the PHARE 1991 Energy Sector Programme, while project funding will come both from the PHARE programme and other sources. As part of the EC contribution DG XVII has appointed a EC Senior Adviser based in Budapest.

The Hungarian contribution includes the provision of local staff and office premises. Plans are now advanced and the Centre could open before the end of the year.

# The future of nuclear power - A European perspective

Conference: 'The Future of Nuclear Power' - London, 17 October 1991

by Jean-Claude Charrault, DG XVII: Nuclear division

*In most democratic societies it is now recognised that the use of nuclear power brings with it problems of social and public acceptance as well as of a technical nature. The former are arguably of more importance than the latter and in any case are harder to solve.*

*We cannot dispute that the public has a fundamental right to ask whether certain aspects of the nuclear 'cycle', such as long term storage of highly active waste or decommissioning of facilities, have really been solved, given that we have not yet demonstrated them on a commercial scale. On the other hand we realise that even with full information available to it the public does not have a correct perception of nuclear power.*

*The concept of nuclear power is remote. People are familiar with natural gas in the home, motor cars, aircraft etc and accept that they come with risks. This is not so with nuclear power plants. The perception of electricity supply begins and ends at the switch; the problem is to convince the public and the politicians that nuclear power should be judged on its own merits and evaluated against other energy sources in terms of respect for the environment, safety and costs, both direct and indirect.*

*Looking at the current scene in Europe only six out of the twelve member States of the European Community are at present producing nuclear energy. However this production satisfies however more than one third of the electricity needs of the Community as a whole. All the new Central and Eastern European democracies have embarked on nuclear power programmes, including Poland. The latter, while halting work on its two units under construction, nevertheless plans to have in service by 2010 a nuclear capacity equivalent to that operated by Belgium. Finally, the USSR already has a nuclear based generating capacity of 35GW, (12% of its total needs) with a further 30 GW under construction.*

*Against this background we can make two observations: that nuclear power will remain an important source of energy in Europe for a long time to come, and that those politically responsible for the planning of future energy supplies are responsible for deciding under what conditions nuclear energy will be developed in their countries.*

*The European Commission has no wish to interfere in a State's choice to develop a nuclear energy programme or not; but once the nuclear power option is chosen, the Commission considers it has the duty to contribute to a better assimilation of this type of energy source into society through respect for the European Treaties on the matter.*

## Current situation in Member States

At present, nuclear power accounts for some 35% of electricity production in the European Community. It is the biggest primary energy source used for that purpose, ahead of hard coal by a narrow margin, a fact which is little known publicly. It deserves perhaps a rather higher profile than it is often given.

The Community is made up of twelve Member States, five of which (Denmark, Greece, Ireland, Luxembourg and Portugal) have in practice not taken up the nuclear option. This group includes nearly all the smaller Member States - a fact which could well have had some influence on their decisions. The electrical output of these States represents less than 6 percent of the output of the Community as a whole and some of them import significant quantities of nuclear electricity.

The situation in the other Member States is described briefly below:

In **Belgium** an early decision in favour of building another nuclear station has been ruled out. The previous utilities plan included the construction of an eight nuclear power plant, but the government requested additional economic assessments and adopted development scenarios which do not yet require more nuclear energy. Natural gas appears to be the preferred option for domestically generated electricity, at least for the present. Existing nuclear power stations however, contributed 60% of the total electricity production in 1990.



*Nuclear station at Tihange, Belgium*

In view of the present reserve margin available in **France**, the government has slowed down its ordering schedule for nuclear plants. It is likely to be stepped up again in a few years when the reserve disappears or if justified by more

long-term electricity export contracts. The 56 units coupled to the grid have a combined capacity of 56 GWe. In 1990, these units produced nearly 75% of France's electricity. A further six units are under construction (PWR-1300s and PWR-1450s).

In the former **West Germany**, nuclear power produced 34% of the electricity in 1990. There are 21 plants in operation but none under construction. There is a general consensus that there will be no immediate follow-up to the three nuclear units of the standardised 'convoy' plants the last of which recently entered commercial operation. No new nuclear capacity additions are expected during the next ten years. However, the Government has, on several recent occasions, reiterated its position in favour of the continued use of nuclear energy.

In **Italy**, nuclear energy became a hotly debated political issue after Chernobyl. Following the referendum of November 1987, a policy calling for a five year freeze on nuclear power station construction and operation was agreed. Meanwhile imports of electricity, mainly of nuclear origin, are increasing each year and represent around 15% of the country's needs. A programme of research and industrial development of nuclear reactors with inherent and passive safety features is underway in Italy, whose overall goal is to arrive by the end of 1993 at a choice of reactor design to develop in detail and on which to concentrate further efforts.

In the **Netherlands**, the government and Parliament decided after Chernobyl to reconsider the use of nuclear energy and to carry out a number of studies. No decision is expected in the near future. The two nuclear power plants in operation contribute around 5% to production of electricity. In the meantime, rational use of energy is emphasised in electricity planning. Imports of (nuclear) electricity will continue (5.5 TWh in 1989) and the use of natural gas will probably be increased.

In **Spain**, nuclear contributed nearly over 52 TWh of electricity in 1990 - representing 36% of all electricity generated. However, work on five nuclear stations has been halted. This moratorium will continue at least up to the year 2000, according to the last National Energy Plan approved during 1991.

In the **United Kingdom** only one nuclear plant (Sizewell B) is under construction whilst the nuclear share in electricity generation amounted to 20 % in 1990.

Overall the situation is one where the authorities see little need to expand nuclear power capacity in the short term. This is due to modest demand growth and little immediate need to replace existing plant, the incentive being to prolong life of plants where possible.



## Electricity demand scenarios

Over the next 20 years electricity demand in the Community will probably increase, in percentage terms, more than primary energy demand. We performed a study some years ago to explore possible scenarios for the future. At the moment our net electricity production is around 1700 TWh/year. We expect this to rise to between 2000 and 2400 TWh/year by the year 2000 and to between 2000 and 2700 TWh/year by the year 2010. We could be required to produce at least 50% more electricity in 2010 than we are now - or even more if our figures over-estimate efficiency gains. In trying to decide how to respond to this increase in demand and what role nuclear power will play, we used a number of different scenarios, ranging from a 'low electricity demand growth and a nuclear moratorium' scenario to a 'high electricity demand growth and a nuclear revival' scenario.

Depending on the scenario chosen, the amount of electricity generated from nuclear stations may grow very little - or almost double - in the next twenty years. In terms of installed capacities the range for 2010 is from a low of 117 GWe to a high of 166 GWe (compared to 105 GWe today).

Using a more pragmatic and qualitative approach, we can foresee positive conditions for the revival of nuclear power. In fact growing concern about environmental problems and recommendations (at national and international levels) for limiting air polluting emissions, spell good prospects for a substantial increase in the production of electricity through nuclear power. Furthermore events in the Gulf have highlighted the precarious nature of our security of oil supply and this could lead us to favour domestically controlled resources which, of course, boosts the case for nuclear power.

## Global environmental effects

Both within the European Community and world-wide, concern for the environment is growing and is already having a major impact on policy decisions in many areas. The 1980s saw the emergence of the latest, and some would argue, the world's most difficult environmental challenge - global warming and the 'greenhouse effect'.

In our electricity study we estimated emissions of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and CO<sub>2</sub>. While for SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> emissions there are known technologies being applied, the situation is not the same for CO<sub>2</sub>. In fact there are no technical means of reducing CO<sub>2</sub> emissions, which contributes 50 to 55 % to the greenhouse effect.

EC Energy and Environment Ministers agreed at their meeting on 29 October 1990 to 'take actions aiming at reaching stabilisation of total CO<sub>2</sub> emissions by 2000 at 1990 level'. This objective provides flexibility allowing Member States whose relatively low energy requirements, can be expected to grow in step with their industrial development, to adopt targets and strategies which can accommodate development while at the same time improving the energy efficiency of their economic activities.

Proposals published recently by the Commission include a mixed energy and CO<sub>2</sub> tax (renewables, with the exemption of large hydro-electricity will not be taxed). Nuclear energy would be covered only by the energy component of the tax so would gain a competitive advantage over fossil fuels.

The proposal is to levy a tax equivalent to \$3 on a barrel of oil starting 1 January 1993, to increase by \$1 each year to reach \$10 in the year 2000. The tax for nuclear and hydropower will be \$5 and for coal \$14. There is not of course universal agreement on this, nuclear energy having its environmental costs already included in its generating cost (i.e. decommissioning, waste management). Nevertheless, such a levy would favour nuclear power compared to fossil fuel burning. Environment ministers meeting in Amsterdam mid-October 1991, accepted in principle the Commission's plan.

The power generation sector accounts for about 30% of the CO<sub>2</sub> produced in the Community. This is a smaller share than it was in the past. For example, the quantity of carbon emitted from electricity production in the twelve Member States in 1988 was about the same as it was in 1973 - in spite of a close to 50% increase in electricity production. Assuming that we had burnt coal in place of nuclear power our emissions now would have been over 70% higher than they are.

In the future, the emissions of CO<sub>2</sub> from power stations could then vary tremendously depending on the scenario followed. For example, we calculated that with low growth in electricity demand and a nuclear revival, emissions from the power generation sector in 2010 would be lower than the present level. Indeed it is clear that nuclear power provides the only means of attaining our CO<sub>2</sub> targets without increasing costs. On the other hand, with a high demand growth and a nuclear 'moratorium' emissions from our power stations would rise dramatically.

Reflecting on these serious issues for the future, we should not over-emphasise the West-European case since environmental deterioration in the Central and Eastern European countries is far more dramatic. All these countries, including the USSR, have severe problems in energy (production, transport and/or consumption) and

environment (largely linked to the problems in energy). In particular, electricity is in short supply, atmospheric pollution from the burning of fossil fuels is at alarming levels and the safety of nuclear power plants is questionable.

## Energy charter

The concept of a vast pan-European energy charter was first proposed by EC Commission President Jacques Delors at the Conference on Security and Cooperation in Europe in Paris in November 1990. Mr Delors's proposal was based on an idea originated by the Dutch Prime Minister Mr. Ruud Lubbers.

At the Rome Summit of EC leaders in December 1990 it was decided to organize an international conference to discuss and adopt a European Energy Charter. A draft charter has been prepared by the Community and the opening session of the Conference was held at ministerial level in July 1991.

All European countries, including the USSR, were invited to take part, as well as non-European countries which are members of the G-24 group: the USA, Canada, Japan, Australia and New Zealand. Other countries can take part as observers together with international banks and organizations, in particular the IAEA (International Atomic Energy Agency).

The Charter's objectives are:

- development of energy exchanges;
- cooperation and coordination in the energy field;
- optimum use of energy and protection of the environment.

The charter will be implemented by means of specific agreements called 'protocols' together with a 'basic protocol' setting out the rules common to all sectors.

The protocols concern the following sectors:

- nuclear energy, and the levelling up of safety standards where necessary;
- hydrocarbons (gas, oil);
- efficient use of energy and environment.

The Charter was signed at a special Ministerial Conference in the Hague on 16 and 17 December 1991.

The nuclear protocol will be extremely important for the future of this form of energy, including industrial,

commercial, licensing and technological aspects. The Community has a vested interest in a free market for nuclear plant and services. In particular a reactor (or Nuclear Island) market that applies the same safety regulations and observes the same codes of construction everywhere.

In this way, the objectives of safety and economic viability will be attained and this energy source - used by most of the future partners of the Energy Charter: 6 Member States of the Community, the USA, Japan, Canada, Switzerland, Sweden, Finland, Bulgaria, Czechoslovakia, Romania, Hungary, Yugoslavia, the USSR and possibly Poland - could gain increased public acceptance and credibility.

So, if the Energy Charter's nuclear protocol is agreed by the Community and by its partner countries, it will provide the best possible basis for future nuclear development in eastern Europe including plants already in operation or those under construction.

## Aid for east European reactors

If nuclear power, its safety and its economy, are a priority issue for trans-European cooperation, clearly the overhaul of Soviet designed nuclear plants is the most urgent part of that priority.

In addition to initiatives taken at intercontinental level - IAEA (International Atomic Energy Agency), WANO (World Association of Nuclear Operators) - which focus essentially on the older Soviet plants, the Community has drawn up a plan covering all problems and all plants. Funding will be assured under the aid package decided by EC Heads of Government in Rome last December for the Soviet Union and by the PHARE budget for the other Central and Eastern European countries.

The Commission which is implementing these aid programmes has also been asked to coordinate all international assistance in the nuclear sector.

A first coordinating meeting of states represented in the so-called G-24 (the Community plus 12 other countries) took place early October under the chairmanship of Mr Brinkhorst, DG XI, and the second held end November.

With the exception of a small study performed for Poland in 1990 Community measures started in 1991 and include:

**Bulgaria (PHARE programme)**

- an 11.5 MECU emergency project agreed in July 1990 for the improvement of NPPs at Kozloduy.
- a 1.2 MECU project for the treatment of radioactive wastes produced on that site.

**Czechoslovakia (PHARE programme)**

Six projects for a total of 7 MECU are under discussion.

**USSR (Technical assistance to the USSR programme)**

- 47.5 MECU has been earmarked for an operational safety programme and 5.5 MECU for regulatory matters (including public information).

The Commission's intention is to progressively develop a global approach to the projects eligible under both PHARE and the Soviet aid programmes which should become a substantial aspect of the nuclear protocol under the European Energy Charter.

A steering committee chaired by the Commission (DG XVII) has been set up to assist with aid for the nuclear safety sector in eastern Europe and the USSR. The committee is made up of representatives of EC Member States; IAEA and WANO delegates attend as observers.

# Community CO<sub>2</sub> stabilization by the year 2000

by Peter Faross, DG XVII: Energy and Environment Unit (A-2)

*In a follow up to the October 1990 decision by EC Energy and Environment Ministers to stabilise global Community CO<sub>2</sub> emissions at 1990 levels by the year 2000, the EC Commission published a white paper entitled a 'Community strategy to limit carbon dioxide emissions and to improve energy efficiency'. The strategy outlined in the document aims to achieve CO<sub>2</sub> stabilisation by the year 2000.*

## How to reach the target

The Commission's strategy involves taking steps which are designed to meet the target at the lowest cost and which are also justified in terms of objectives other than those connected with climate change. The approach combines the traditional regulatory aspects with the introduction of a new fiscal instrument to raise existing energy prices.

The strategy contains:

- a set of non-fiscal measures to improve energy efficiency,
- an energy/CO<sub>2</sub> tax to encourage rational use of energy and fuel switching to lower carbon or carbon-free energy sources and
- complementary measures to be taken at national level.

## Non-fiscal measures

A set of regulatory and voluntary measures for power generation, industry, transport and households aim primarily at improving energy efficiency in the Community. Many of these measures are already covered to some extent by the Commission's Save programme. The main proposals can be summarized as follows:

### Power generation

- a new programme of support for renewable energies (Altener);
- proposal on least cost planning;

- encouraging combined heat and power generation;
- increased use of renewable energy sources, especially biomass products.

### Industry

- widespread application of energy auditing;
- voluntary agreements for energy-intensive industries;
- exploitation of combined heat and power;
- establishment of third party financing systems.

### Transport

- application of best available technology to reduce exhaust emissions and to increase fuel efficiency;
- shift from road to rail, inland waterways and combined transport;
- shift from private to collective transport;
- information and education campaigns;
- introduction of more stringent speed limits.

### Household/Commercial

- new norms and minimum consumption standards for electrical appliances (freezers, refrigerators, boilers, etc.);
- lighting improvements;
- improvements to insulation of buildings;
- better information (labelling).

In addition to these four sectors, some other measures need to be developed, like the recycling of waste, schemes to

improve the quality of life in urban centres and afforestation campaigns. Even with a significant increase in the speed of introduction and the coverage of both the regulatory and voluntary measures, they are unlikely to be enough to reach the CO<sub>2</sub> stabilisation target. It is expected that these measures, together with the results of technical progress that would in any case have taken place with capital replacement and other market developments, will contribute to meeting about half of the objective. As possible results from the fuel switching option are likely to be felt only after the year 2000 (with only some wider margin of manoeuvre for power generation towards natural gas) the use of additional fiscal measures is necessary, to create incentives for speedier introduction of new energy efficient equipment and to back the use of lower carbon or carbon-free energy sources.

## The energy/CO<sub>2</sub> tax

A new tax signalling long term price increases for traditional energy sources is viewed as the most appropriate means of bringing about a change in the behaviour of the Community's 345 million energy consumers. The Commission favours a combined energy/CO<sub>2</sub> tax of which the energy component should not exceed 50%.

There is no doubt that a pure carbon tax would provide the most efficient incentives to cut CO<sub>2</sub> emissions. However this option would put a relatively high burden on users of solid fuels, the most abundant and secure energy supply world-wide. Furthermore it would significantly favour nuclear energy, which has advantages in terms of CO<sub>2</sub> reduction but which leads to its own particular problems. A 100% carbon tax option would also have, according to the energy structure of Member States, a significantly different impact on industrial competitive positions. The mixed energy/CO<sub>2</sub> tax therefore seems to be a compromise reflecting economic and political realities and at the same time stimulating energy efficiency improvements as well as some fuel switching towards less polluting energy sources.

## Tax level and graduation

The level of tax needed for the Community CO<sub>2</sub> stabilisation target to be reached by the year 2000 will depend on a set of key variables, like economic growth, world energy prices etc. and on the response economic agents give to the envisaged policy measures. All these variables are subject to a considerable degree of

uncertainty. However, various studies available indicate that a tax rate equivalent to \$10 a barrel of oil combined with other policy measures is likely to ensure that the overall strategy can come close to the CO<sub>2</sub> stabilisation target. This \$10 a barrel of oil would be introduced gradually to allow industry and other economic agents to adjust. \$3 a barrel could be levied from 1993 with an additional \$1 a barrel in successive years until 2000.

## Fiscal neutrality

One of the key aspects of the proposed new tax is its neutrality in terms of revenue. This means that it should not result in any increase in statutory contributions and charges. The tax needs to be offset by fiscal incentives and by tax reductions for companies and individuals. This should not involve increasing the tax burden but rather a change in the tax system to make it more environment friendly.

## Energy intensive industries

Clearly levying such a tax in isolation will have a negative impact on industrial competitiveness. Effects on energy-intensive industries could be quite dramatic. Sectors such as steel, chemicals, non ferrous metals, cement, glass, pulp and paper could suffer to the extent that some of them would relocate production out of the Community. In view of the global dimension of the greenhouse effect, this kind of development would lead to no reduction in CO<sub>2</sub> emissions world-wide. These energy intensive sectors must therefore receive special treatment until the Community's main competitors also impose energy taxes. They should nevertheless contribute to the achievement of the stabilisation objective by way of voluntary agreements.

## Economic impact

Introduction of the overall policy package would entail only modest macro-economic costs. This is essentially due to the revenue neutrality of the tax as well as the fact that it would be introduced gradually. In the Community as a whole, there might be a small reduction in the annual economic growth rate compared to what would otherwise occur during the period under consideration (between 0.05 and 0.1 %) and a temporary increase in the rate of inflation (0.3 to 0.5 % per annum).

## Details of the tax

Precise details of the tax will need to be worked out with the EC governments. To keep administrative costs down existing taxation mechanisms will have to be used as widely as possible. Energy used for industrial feedstocks and renewable energies, except large scale hydro-power, should be exempted from the tax. The Commission is considering a harmonized system of national energy taxes with revenue collected flowing to the Member State exchequers rather than an 'EC' tax as such. A harmonized approach is considered essential to avoid artificial distortions of competition in the single internal Community market.

## Monitoring and safeguard clause

A monitoring system will need to be set up to verify whether the proposed Community strategy together with complementary national measures will result in the CO<sub>2</sub> emission stabilisation target being reached. Permanent evaluation of the operation of the tax will also be required so that it can be suspended or adjusted to take account of economic developments and progress towards stabilization. If the Community strategy results in some Member States bearing cost burdens above the Community average, compensation will have to be envisaged.

## Conclusion

The strategy outlined by the Commission should result not only in CO<sub>2</sub> stabilisation but should also improve the Community's security of energy supplies through better energy efficiency and greater use of energy sources containing little or no carbon. However the problem of global warming can only be attacked if the Community effort is part of a concerted world-wide action. The Community needs to convince its major industrialized trading partners, like the USA and Japan to follow its example. It is worth recalling that the EC accounts for only 13% of world CO<sub>2</sub> emissions (USA: 23%, East European Countries and USSR: 25%, Japan: 5%).

## Outlook

Environment, Energy and Finance Ministers also addressed the CO<sub>2</sub> stabilisation dossier to express their respective points of view. Environment Ministers have expressed a favourable opinion on the Commission's document.

Energy Ministers stressed the importance of the Commission's Communication and the need for a multi-dimensional strategy but did not draw any final conclusions at their meeting on 29 October.

A second joint Energy and Environment Council on 10 December 1991 discussed in detail the strategy proposed and agreed on political conclusions allowing the Commission to go ahead with the necessary legal proposals. The legal texts of the Commission's proposals might be agreed before the UN Conference on Environment and Development in June 1992.

# Commission announces 115 MECU support in second year of Thermie projects

by Michael Gowen, DG XVII: Energy technology; strategy, dissemination, evaluation unit

The EC Commission has decided on set financial support levels for 1991 energy technology projects under the Thermie programme for the promotion of European energy technologies.

This is the first full year of financial support for projects under the Thermie programme, which was adopted on 29 June 1990 and which runs until the end of 1994. A small preliminary round of support, for 45 MECU, was agreed in November 1990.

A total of 151 projects out of 582 submitted have now been given financial backing amounting to 115 MECU in total - this allows for investments of around 300 MECU. The projects and the financial support are divided between the following sectors:

	No of projects	Financial support (MECU)	% of total
<b>Rational use of energy</b>	64	34.3	29.8
Buildings	19	4.4	3.8
Energy industry	5	3.3	2.9
Industry	30	18.6	16.2
Transport	10	8.0	6.9
<b>Renewable energy sources</b>	51	35.7	31.1
Solar energy	13	7.2	6.3
Biomass & waste	12	9.3	8.1
Geothermal	7	6.1	5.3
Hydro electricity	10	4.1	3.6
Wind energy	9	9.0	7.8
<b>Solid fuels</b>	6	22.1	19.2
<b>Hydrocarbons</b>	30	22.9	19.9
<b>Total</b>	151	115.0	100

Rational use of energy is always a priority area for Community support, as it increases the efficiency of energy use, cuts environmental pollution (through reduction of carbon dioxide and other emissions) and strengthens the competitiveness of European industry. Although the majority of projects in this area come again from industry, it can be seen that a significant part of the funding has been granted this year to the transport sector.

There are generally not so many proposals for improving energy efficiency in buildings, and the Commission decisions reflect this.

The support for renewable energy sources is also relatively high because a substantial number of good projects were put forward, and in the preliminary Thermie decision last year, projects in this category received a relatively small proportion of the funds. The decision therefore redresses the balance to some extent, as can be seen in the table below.

In the solid fuels category the Commission decisions include the first phase of financing for an important multinational targeted project for Integrated Gasification with Combined Gas/Steam Cycle (IGCC). This is an extremely promising technology for generating electricity from coal with much greater efficiency than the traditional methods.

The Commission decisions also include a special amount of 10.0 MECU for 18 projects for the new Länder of the Federal Republic of Germany, consequent to the decision of the Commission to allocate a supplementary budget in 1991 for the new Länder, following the reunification of Germany.

Over these two first years of Thermie (1990-91) a total of 133.6 MECU of financial support has been agreed by the Commission for 213 projects, distributed as follows:

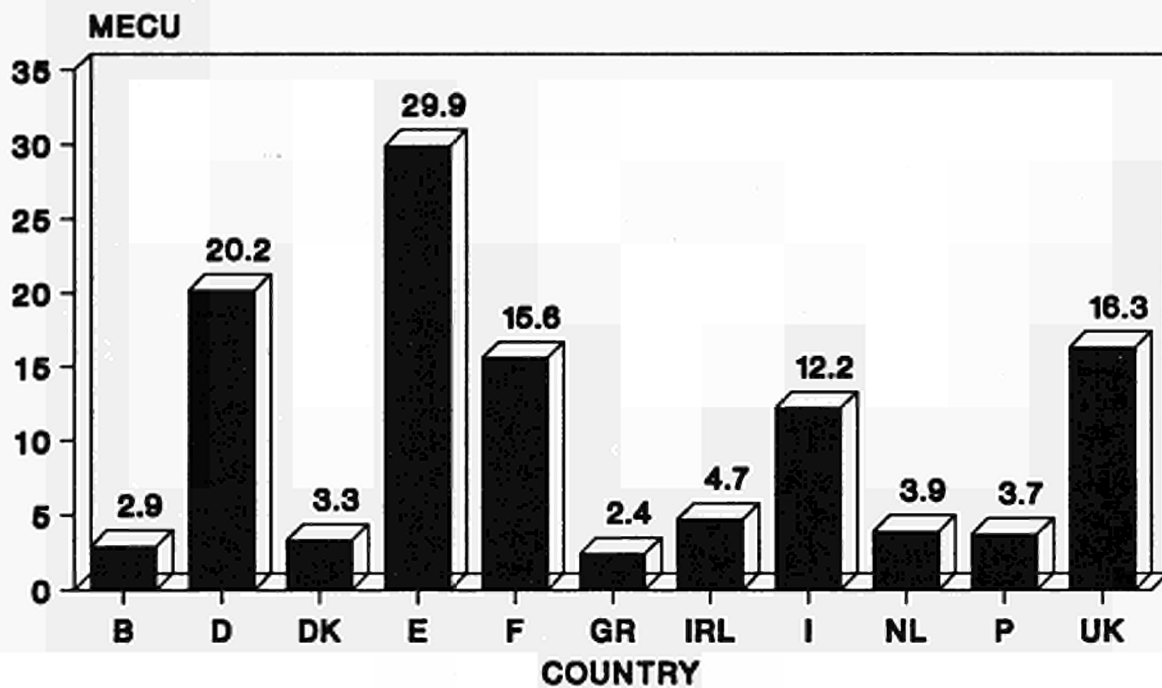
	No of projects	MECU	% of total
Rational use of energy	103	53.0	33
Renewable energy sources	78	42.4	27
Solid fuels	9	30.7	19
Hydrocarbons	46	32.9	21

The purpose of the funding is to bring into the market place innovative energy technologies which have gone through the Research and Development phase. Their application on a commercial basis still entails an element of risk, and without the Community's support they would be unlikely to go ahead. It is interesting to note that more than half of the proposers receiving support are small and medium sized enterprises.

These technologies will save energy, will provide additional energy supplies for the Community (so reducing our import requirements, especially of oil), will improve the environment by reducing pollutant emissions (especially carbon dioxide, sulphur dioxide and nitrous oxides), will generate investment and will create jobs.

Those which prove to be successful can also be introduced into other countries outside the Community, through the Thermie programme's associated measures for energy technology promotion. Central and Eastern Europe and the Soviet Union is one area where these measures could be particularly valuable.

## Thermie 1991 Financial support in millions of ECU



**Total accepted: 151 projects  
for an amount of 115.0 MECU**



# Thermie promotes innovative public transport

by Pat Bell, EOLAS, Dublin

You are sitting on the Spanish steps in the heart of Rome with a cool *gelato*. Engrossed by the colour and bustle of people you almost miss the number 119 bus for which you have been waiting. Then you realise why - this bus is silent!

Yes silent. With financial support from the Thermie programme Rome's public transport company, ATAC, have been running eight electric minibuses since 1984<sup>1</sup>. These are quite probably the only ones of their kind in the world on a regular public transport service route.



*One of Rome's electric minibuses*

While they may not be fully justified on a purely energy basis, they have proved attractive in this pedestrian zone of historic Rome for environmental reasons such as elimination of noxious emissions and noise pollution. ATAC, with this unique bus route, have also gained invaluable experience in the running of electric buses in service.

One of the problems ATAC encountered was the necessity to recharge the batteries at the end-of-line in the course of the day. In a new Thermie supported project<sup>2</sup>, four electric Iveco minibuses will go into service equipped with state-of-the-art sodium-sulphur (NaS) batteries. These high energy batteries, which operate at a temperature of 300°C, should eliminate the need for end-of-line recharging.

This is just one of the many projects for more rational use of energy in transport which the European Community is helping to finance under its Thermie programme, for the promotion of European energy technology. Over the past decade, under Thermie and previous programmes, the Community has given around 50 MECU of financial support to 60 transport projects. Given the increasing importance of this sector, and its growing share of energy consumption in the Community, this share of the funds is likely to grow significantly in future.

Now shift the scene to Munich and you are travelling on what appears to be a standard city bus. On entering a built-up area of the city the driver changes to silent operation with the flip of a switch. You had already noticed how smooth and vibration-free this bus was - but is this not an electric bus?

No, but it uses a diesel-electric drive system which eliminates the need for mechanical transmission - hence the smooth running. In addition, it has a unique energy storage unit which builds up its energy during periods of deceleration and braking for use when required e.g. during take-off from bus stops or on entering built-up or pedestrian zones.

This system has been developed with funding from the Thermie programme<sup>3</sup> by Magnet Motor GmbH of Starnberg and utilizes MM's own high power density electric motors. In a new project<sup>4</sup>, 10 buses will have these motors incorporated within their wheels! This will allow the construction of a truly low-floor bus with improved ease of access for passengers, energy savings of 25% and emission reductions of 50%.

Meanwhile in Copenhagen they plan to apply new technology to an old concept to tackle the urban pollution problem. The old concept is the overhead wire powered trolley bus, while the new technology is an alternating-current traction system in articulated dual-powered buses.

Every day up to 95 000 passengers are transported by bus between Nørreport and Nørrebro stations. Although car traffic has been reduced, WHO limits for NO<sub>2</sub> are being exceeded and noise levels in excess of 70dB have been recorded. In a new Thermie supported project<sup>5</sup> this 3 km long road section will be prepared for trolley bus operation. The trolley arms will move automatically up to or down from the overhead wires in less than 15 seconds, while outside this section of road the dual-bus will operate as a

conventional diesel bus. We look forward with interest to the results.

To finish this whirlwind tour of Europe we come back to Italy, this time Bologna. Here the public transport authority, ATC, have been piloting two revolutionary schemes in an outlying suburb of the city. With the support of Thermie these technologies will now be promoted on a larger scale.

In the first<sup>6</sup>, a system of radio localisation of public transport vehicles and automated service management will be installed. Automatic vehicle monitoring will be

## References to Thermie projects

- 1 Electric minibuses in urban public transport (EE/684/84-IT).
- 2 Electric minibus with high energy battery for urban public transport (TR/212/91-IT).
- 3 Energy conservation by application of diesel-electric drive systems with magneto dynamic storage in public transport buses (EE/39/85-DE).
- 4 Electrical transmission for 10 low-floor buses with a new energy saving drive system (TR/9/91-DE).

# Thermie programme for promotion of energy technologies

by G. Molina, DG XVII: Energy technology; strategy, dissemination, evaluation unit

*This article outlines some of the results of the European Community's energy technology programme for savings in industry and the energy industries.*

## Opportunities for dissemination in industry and energy industry

The article refers to the period of an EC demonstration scheme (1978 to 1989) and covers a total of 316 projects, of which 263 are in the industry sector while 53 relate directly to the energy industries. All the projects won financial backing from the European Community and met the following conditions:

- they are directly related to the operation and monitoring of a full-size plant or installation that enables alternative energy sources to be exploited, energy to be saved or hydrocarbons to be substituted in significant quantities;
- they exploit either innovatory techniques, processes or products or a new application of existing processes or products;
- they are capable of encouraging replica installations;
- all projects offer prospects of industrial and commercial viability;
- they face barriers in obtaining significant investment funds due to the potential technical and/or economic risks involved.

From the existing data, the annual oil savings achieved by 247 of the EC-backed projects are estimated to be around  $1.4 \times 10^6$  toe/year. Assuming that each of these projects is replicated ten times, an energy saving potential equal to  $1.4 \times 10^7$  toe/year can be imagined at Community level. It should be noted that the total annual energy consumption of the 12 Member States is around  $1.1 \times 10^9$  toe/year (data 1989).

Arising from the above projects, a number of technologies have been selected because of their attractive innovatory

character and the potentially high number of applications. These technologies are presented below.

## Cogeneration

Cogeneration is the concurrent generation of motive power and process heat or steam. It saves fuel because either waste energy from a heating process is used for the generation of motive power, or waste energy from a power plant is used for heating applications.

It therefore holds out some of the best prospects for saving fuel because many common processes have sizeable waste energies suitable for this technology. Steam or gas turbines are frequently used in cogeneration applications.

## Steam turbines

Steam turbines have been used for power generation (both conventional and cogeneration). A typical example is heat recovery from the exhaust-gases of a float-glass furnace to raise steam, and then operation of a steam turbine for electricity production. In another application, a high pressure turbine in a paper mill extracts part of the energy from a high-pressure steam flow, while the remaining energy is bled from the exhaust steam at pressures ranging from 3 to 15 bar and used to drive paper mill machinery such as digesters, blenders and dryers. Steam turbines combined with a district heating network such as a condenser are very common in the northern part of Europe.

## Gas turbines

Gas turbines are often used in large-scale systems, particularly where natural gas or other gaseous fuels, such as refinery gas, are available. Gas turbine systems offer low capital cost, particularly in large systems. It is important to point out, that gas turbines can burn not only gas, but also liquid fuels such as light oils and fuel oil. There are two families of gas turbines for industrial applications, the industrial type for high power units, and the aircraft-derived type, for lower power levels. The turbine drives as a generator, and the exhaust gases make direct process applications (in furnaces, dryers, etc.), or

steam production in a heat recovery boiler (with or without post-combustion) possible.



*Air intake assembly of a gas turbine plant with modified heat recovery boiler*

## Organic Rankine turbines

An Organic Rankine turbine uses an organic material as a working fluid, and is capable of efficiently recovering the energy from low-temperature waste heat sources. It can be built in a wide range of sizes, and has an output per unit of waste energy 20% to 30% greater than obtainable with steam-turbine units. A typical example is recovery of light oils heat from a distillation column, by an organic cycle unit, using isopentane as the working fluid.

## Post combustion

In a cogeneration plant, the thermal efficiency can be further improved by a system of additional combustion, which uses the oxygen contained in the exhaust gases as oxidizing material. In addition, the post-combustion system can increase the thermal capacity of the cogeneration plant with respect to the electric component. Finally, use of the post combustion chamber substantially reduces environmental pollution, since the high temperatures reached there can incinerate any unburned particles.

## Fluidized bed furnaces

In this context, the term fluidization refers to a particular way of bringing granular solids into contact with a gas or solid. Fluidization has a variety of applications including more efficient combustion processes, chemical reactions and heat exchange techniques. Typical applications are:

- low quality (and cost) solid fuels combustion in CHP plant;
- generation of process steam by burning waste acid tars from a refinery.

## Heat pipes

A heat pipe is an innovative heat exchanger which is more efficient and offers a number of advantages over conventional systems. For example, no additional pump is required to circulate the heat exchange fluid, and a large degree of heat transfer capacity is still retained even if one or more pipes fail.

A typical example is a project demonstrating the use of a heat pipe recovery system to recover heat from a milk dryer exhaust. The recovered heat is then used to preheat the incoming air supply to the dryer, with consequent energy savings.

## Fuel cells

Fuel cells are energy conversion devices which convert the chemical energy contained in fuel into electrical energy through an electromechanical process. These devices are characterized by high efficiency, low noise and the minimum of pollution.

Reverse osmosis refers to a separation technique using of synthetic polymer membranes. It is a technique with high energy saving potential primarily in the agrofood industry. Typical examples are the concentration of hydrochloric casein whey using ultra osmosis (with an energy saving of 90%), the concentration of tomato juice, the separation of the small suspended particles from the must, and the concentration of sugar syrups.

## Energy storage

The general aim of energy storage is the improvement from average to maximum power rating of 'base loaded' or 'worst case' designed systems, with a consequent reduction of peak energy dissipated capacity and an improvement in the primary energy conversion efficiency of the system.

Current industrial applications of energy storage include high temperature regenerators in the metallurgical and glass industries, steam accumulators in the paper industries, hot water storage in low temperature process industries, and ice storage in the agrofood industries through an ice-bank, which is used as an evaporator during the day and as heat storage during the cheap off-peak electricity period.

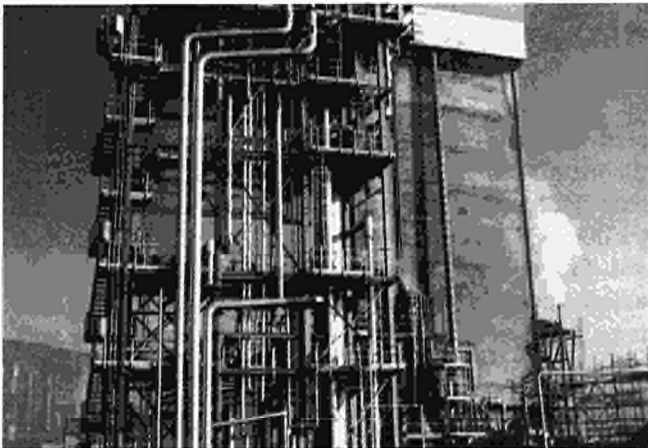
## Process automation

Improving the overall performance in industrial processes is a constant concern. The problem arises at both the plant design phase as well as with an extension or modification of an existing process. Difficulties are also encountered when selecting the operating conditions and the control of the plant in relation to the production required. Over the last few years, more effective process control systems have been evolved. They started with single analogic loops, the set points of which were modified manually, and now direct digital control systems are being developed whereby the process computer can decouple the variables and adjust the independent parameters to the operating conditions.

A typical example is the application of a motor regulating system which controls the rotational speed of electric motors through the use of negative feedback automatic control techniques.

## Innovative processes

In addition to the technologies described above, a number of other very attractive innovative processes are briefly summarized below:



*Isobaric recycling plant for urea production*

- a new process for the synthesis of urea is characterized by a very low energy requirement (steam consumption is 40% less than that required by the current most advanced conventional technologies). This new process

urea are produced annually by conventional processes worldwide, and this represents 34% of total nitrogen production;

- the recovery of energy from waste plastics is not an obvious option since no more than 10% of the energy used in its manufacture can be recovered through incineration combined with hot water, steam and electricity production. The new process is clean and non-polluting and helps to reduce the cost of treating domestic refuse. The plastic waste is tipped onto a vibrating screen and then into a slow shredder. This is made up of two parallel disc cutters which chop the waste into pieces several centimetres long. After removal of non-combustible materials such as metals, glass etc., the plastics are concentrated and then after further magnetic separation, washed, dehydrated and dried;
- a new method for medium temperature heat recovery from cupola furnaces. The energy content of the exhaust fumes leaving the regenerator is recovered in the form of heat at medium temperature by means of a thermal exchanger with fluid convectors;
- a new method for energy recovery from a textile dyeing plant. This involves recovery of almost all the cooling water and the condensate of the plant by re-arranging both the heating and cooling fluid circuits;
- other attractive energy saving processes include, a new method of gasification by the high temperature Winkler process, and a new method of saving energy in an ammonia plant by modifying the current production process. Another example is the new natural gas expansion motor driving a screw-type air compressor.



## Third party financing

Although it has only been applied to a small number of applications up to now, third party financing should, in the future, appeal to a wide range of investments in the energy efficiency sector, such as cogeneration, district heating, and productivity management.

Third party financing is defined as a means of mobilizing private capital by an outside company, in order to make energy efficiency investments by using the savings themselves to pay for the investment. In this way, energy savings become a 'source of revenue', which can support a business, the business of investing in, and guaranteeing the results of energy savings.

Depending on the fiscal regime in the country of application, the concept permits the 'off balance sheet'

financing of major investments without the injection of initial capital. As well as being very attractive to those firms whose availability of either internal or external capital is limited, the concept is popular because of its versatility. In effect, it permits all investments where savings are the desired result, e.g. energy efficiency, economies in the maintenance of installations, economies in the treatment and disposal of pollutants, economies in the treatment of waste, etc.

It is, therefore, a useful tool for promotion investments aimed at improved productivity and thereby improved competitiveness.

Third party financing has been used in EC-backed projects in the past. At present it is being promoted under the SAVE (specific action for vigorous energy efficiency) programme as part of its strategy to achieve long-term energy efficiency.

# CORDIS: Easy access to European research and technology project results and funding

---

The European Commission will provide 5.7 billion Ecu to aid European research, development and technology projects over the next four years. This funding forms part of the third Framework Programme 1990-94 covering areas of research as diverse as information technology and telecommunications, health research, marine science and aeronautics and the **Thermie** programme which provides funding and support for industrial, agricultural, regional and other projects in the field of energy.

How can you and your firm, research centre or university benefit from this help? How can you get early warning of new programmes, calls for proposals and tenders? Where can you find partners and how can you maximise your chances in the Single European Market?

The rapid answer is CORDIS. Established under the European Community's **VALUE** programme in December 1990 and backed by **DG XVII** to exploit all aspects of Community research, CORDIS can provide European organizations with essential information on energy developments and help them publicise their own strengths and achievements.

CORDIS stands for **Community Research and Development Information Service**. This computer-based service gives access to a mountain of Community documents. If you had it all on paper, it would fill many shelves of a library with volumes of the **EC Official Journal**, **COM** documents, research reports and long listings of prototypes waiting for industrial exploitation. That would present additional problems of knowing where to look.

CORDIS makes that easier for you. The system is entirely electronic and has a menu driven interface that makes it possible to find what you need in a matter of minutes. To recall essential details of European research, you need no longer scratch your head. The powerful memory of a mainframe computer will dig them out for you.

The CORDIS service is free of charge on the Commission's **ECHO** host in Luxembourg. Most types of computers can easily be connected to the service via the public or research networks. Six separate services out of a projected nine are already up and running.

- **RTD-Programmes** has more than 200 records with details of all Community sponsored programmes;
- **RTD-Projects** provides about 14 000 records on individual projects, many of which are now being commercialised;
- **RTD-Publications** helps you find printed sources with the aid of summaries and other bibliographic details of publications and documents arising out of Community RTD activities.
- **RTD-Results** provides valuable leads and tips on prototypes ready for industrial exploitation or areas which require further collaborative efforts.

Other files will help you find your way around European Community procedures:

- **RTD-Comdocuments** provides the essential text of Commission communications, proposals and recommendations to the Council of Ministers and the European Parliament in the field of technology development;
- **RTD-Acronyms** explains abbreviations and acronyms like **ESPRIT**, **BRITE** and **CORDIS**.

Before the end of 1991 two new services will be on offer:

- **RTD-News** is an online magazine with short articles plus early news of calls for proposals, publications and conferences.
- **RTD-Partners** can help you find collaboration in other research centres, universities or firms for joint work together on European technology projects. Many programmes encourage multinational teams and this service can help in making known your strengths and requirements in order to find suitable partners throughout the EC and EFTA.

How do you gain access to all this information? Simply fill out the coupon below and the European Commission will send you instructions about how to connect your computer. When you register for the CORDIS Service, you will receive full documentation about how to ask questions and retrieve information. You do not have to be an expert in computer systems.

There are two possibilities. If you have never accessed an online database before, CORDIS provides an easy-to-use menu driven service. This gives you several choices, such as listing the services offered, and you simply type in the number which seems most appropriate. Then you enter a few key words and CORDIS will search out the document or record for you.

The ECHO host also provides access using the Common Command Language (CCL), which is based on ten or so special commands. For example, when you type FIND RACE:ACR it will find what the acronym RACE stands for. ECHO provides a full range of training and seminars for those who wish to use this more expert mode. Multilingual telephone support is provided via a European Freephone service.

To: ECHO/CORDIS  
PO Box 2373  
L-1023 Luxembourg

Tel: 352 34 98 11  
Fax: 252 98 12 34

Please send me an information pack on CORDIS

I wish to add the name and details of my organisation  
to the RTD-Partners service

I wish to take advantage of the RTD-Results service, please  
send me forms to describe my organisation's research results

Name .....

Organisation .....

Address .....

Tel: .....

Fax: .....



# Thoughts on the Gulf crisis

by Mr Politis Europeos, expert in the geo-politics of energy

*These few lines on some economic and political aspects of the Gulf crisis were found in our Editor's post bag...*

The Gulf crisis, which started when Iraqi forces invaded Kuwait on 2 August 1990, suddenly focused thoughts on a concept which is difficult to define: 'oil stability'.

During the first two months of the crisis, when the price of a barrel of oil soared to \$40, apprehension was rife, there were widespread accusations of market manipulation, and the econometric models of the main international institutions were simulating the effects of runaway crude oil prices on balances of payments, inflation, growth rates, world trade and unemployment.

Most of the commentators and forecasters were psychologically putting themselves in the situation nearly twenty years previously at the time of the first oil shock.

In mid-January 1991, 22 weeks after the beginning of the crisis, the price plummeted to \$15 a barrel and then stabilized at below \$20. Fortunately there had been no need for emergency measures or, more especially, to call on the western countries' reserve stocks.

The international community was relieved, and was grateful (cf. the communiqué from the IEA ministerial meeting on 8 June 1991) for the efficient functioning of the markets, including the futures market, even though this had been strongly suspected of having a destabilizing influence between August and October.

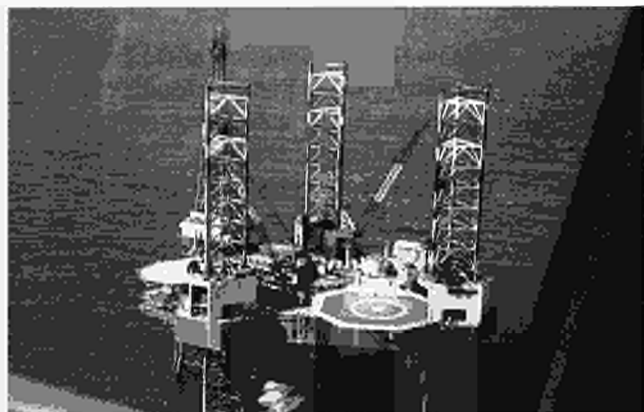
The IEA communiqué also contained a (somewhat discreet) reference to the vital role played by certain producer countries (principally Saudi Arabia, Iran and Venezuela) which moved quickly to make up the shortfall in supply (4.3 million barrels a day) caused by the crisis and by the UN embargo on oil exports from Iraq and Kuwait.

The apprehensions of the previous summer were now just a bad memory. The superiority of the coalition forces was such that at no time could the Baghdad Government have caused serious damage to the oil installations in North-East Saudi Arabia, let alone take control of a substantial proportion of world oil reserves.

Business could return to normal. It was also time to recognize mutual interests and to reopen the 'dialogue'

between producer countries and consumer countries: Ispahan (May 1991), Paris (July 1991), the IEA workshop (January/February 1992) and Norway (second half of 1992).

Finally, the old dream of a North-South dialogue on oil looked as if it could become a reality some 15 years after the failure of the CIEC. This time all the prospects looked good: all the protagonists had learned in the meantime that market forces, and particularly the sacred principle of pricing, were inviolable.



It can only be hoped that this story will indeed have a happy ending and in particular that it will not obscure certain fundamental geological and political realities.

Although the Gulf crisis ended well, it nevertheless gives grounds for serious concern in the medium term (the next ten to twenty years).

By then, there will still be no economic substitute for oil for its main applications, particularly the production of motor fuel.

By then, the importance of the Middle East in terms of oil reserves and its ability also to increase production rapidly where necessary will have increased considerably.

It is highly unlikely (although we have to be optimistic about the Middle East Peace Conference) that the factors of political instability affecting this part of the world and the surrounding area, will have been brought under control

either within this timespan. '... global reliance on Persian Gulf oil will increase. The vast bulk of the world's most economic, known reserves are concentrated in this region ... *The geopolitical stability of the Persian Gulf will remain at risk indefinitely*' (National Energy Strategy, Washington DC, February 1991).

It is impossible to determine what will have become by then, of the production, exportation and consumption of oil in what used to be the USSR.

These geological and political considerations should give us food for thought, since for a long time yet oil will remain a strategic commodity, i.e. a commodity which in terms of security of supply and price levels will play an important role in determining economic activity in the major industrialized countries.

There is no guarantee that we shall ever again see the combination which occurred during the Gulf crisis of certain oil-producing countries being able and willing to increase production rapidly on the one hand and of overwhelming American military superiority on the other.

Instead of becoming over-euphoric, after being over-apprehensive, we should instead take a dispassionate look at the many different ways and means whereby the international community, particularly the European Community, can improve its chances of protecting itself, as far as reasonably possible, from future instability and shocks, which would have serious consequences in view of the foreseeable concentration of production and traffic.

It is quite possible that instability and shocks could arise in the main oil-producing countries as a result of changes in behaviour and/or strategy, or in the areas which surround them, i.e. in the countries and seas through which oil has to pass until it arrives at our port terminals for unloading.

The only solution is to take international action on a number of fronts. The aims of this action should be both long-term - i.e. controlling the volume and structure of energy and oil demand - and short-term i.e. ensuring adequate reserve stocks, monitoring shipping and land routes and improving operation of the market (spot prices and forward contracts).

Nor should action be confined solely to energy policy. It should also cover foreign and security policy. Economic and trade cooperation also has an important role to play.

Ultimately, the central question which the Gulf crisis raises for the European Community, as it moves along the road to Economic and Political Union, concerns above all its ability to combine into a coherent strategy the energy, economic and political aspects of the international oil stability which it so badly needs.

Meeting this challenge is possible provided the Community makes 'oil stability' one of the planks of its foreign policy with regard to the East European countries and the Soviet Union (European Energy Charter, PHARE programme and technical assistance to the USSR programme), the Mediterranean countries (revamped Mediterranean policy), the Gulf countries (Cooperation Agreement with the GCC), and the Middle East as a whole (Peace Conference).

# EC-backed energy management in cities and conurbations

Based on a presentation by Mr G. Gerini, Head of Accompanying Measures Unit; (DG XVII-TF 2)  
in Montreal, Canada, on 10 October 1991  
at the Symposium on overall energy evaluation of cities

*A series of upheavals on energy markets in the European Community raised awareness in some Member States of the need to restructure energy consumption. More rational and lower consumption while still increasing output became a priority. Analysing energy problems in the light of demand (which is by its nature decentralized) and no longer only of supply (which is by its nature normally centralized) has opened up new and exciting prospects at the local and regional level in the search for appropriate solutions to questions posed by private or corporate consumers. Cities have therefore once again become key players in energy policy.*

*Cities are areas of concentrated human and industrial activity where over 80% of our energy is consumed. Energy can often be found to be at the heart of the major challenges in cities, either directly in respect of quality and comfort of housing, production of energy from waste, network supply, traffic and vehicle emissions, or indirectly in respect of reduction of financial burdens (particularly for the less well-off), promotion of public transport, re-establishment of close proximity between place of work, residence and leisure activities, creation of added value and local employment, etc.*

*However, the desire of cities to play an active role in the energy sector ran significant obstacles: lack of sufficiently detailed, reliable information on demand and energy savings; lack of methods and tools to analyse and forecast developments; lack of local know-how; absence of a climate of confidence between all the interested parties.*

*As a result the first energy management projects were not embarked on under the most favourable conditions, but rather in isolation, and rarely integrated into a global plan. The results were often difficult to evaluate and not sufficiently disseminated.*

*As a result, the need arose for a Community energy planning action as well as an opportunity for towns to share experiences at European level. For this reason the Community has since 1982 (and more particularly since 1989) been promoting and cofinancing studies, seminars and the dissemination of knowledge and experience on energy management in an urban environment.*

*This programme is contributing to the Community's more general objectives not only in terms of improved energy efficiency, but also of European integration and the environment.*

## Presentation of urban energy planning

This initiative appeared to be a good way of getting municipal authorities to get involved in global energy planning, which has the twin advantage of raising their awareness of the issues at stake and of helping them make more efficient investment choices.

### What is energy planning?

Energy planning can be defined as follows: the systematic collection, evaluation and analysis at conurbation level of socio-economic and technical data on or relating to energy, and the use of these data to guide the choice of an energy policy integrated in overall development. Planning should serve as a basis for choosing energy efficiency measures which are consistent with the policies envisaged for the development of a given conurbation, the nation and the wider European Community.

Urban energy planning adds a socio-economic dimension to energy policy, which is an implicit element in the Community's energy objectives. In particular, it makes it possible to assess the extent to which energy can be a determining factor in the overall development of an urban area.

The emphasis placed on the socio-economic dimension also reflects one of the key objectives of the Single European Act, which is to help narrow the wealth gap dividing the EC's regions.

### Objective

The main objective of energy planning is to improve the management of demand by promoting efficiency and more intensive use of locally available resources, in particular new and renewable indigenous energy sources.

Consuming less (through improved efficiency) or differently (by using renewable energy sources) can sometimes lead to significant reductions in the emissions responsible for over three-quarters of urban pollution problems (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PbO, etc.). Energy management therefore appears to be a vital element in preserving a healthy environment in urban areas.

Achieving this objective of course runs in parallel and in harmony with other Community initiatives, such as the Thermie programme which cofinances innovative projects and projects for the dissemination of the most efficient energy technologies; the Valoren programme cofinancing energy management investments in less-

favoured and peripheral areas of the Community, and also the SAVE (Specific Actions for Vigorous Energy Efficiency) programme.

### Context of the initiative

Urban energy planning is the subject of a call for tenders (as part of regional energy planning) published in the EC's Official Journal. This notice sets out the requirements for submission of a proposal.

- The general objectives of planning and their possible evolution; thus, in addition to energy management, the emphasis is placed on the environmental impact of energy consumption.
- The areas covered and the corresponding priorities are clearly outlined. Two types of study project are in principle eligible for cities. The first is energy planning in an urban environment with a population of more than 100 000. The second category is feasibility studies following on from planning studies.
- Financial and legal aspects: Commission funding is available, conditions of eligibility and contractual rights and obligations of the future beneficiaries of the support are set out.

## Initial results and impact in terms of publication, dissemination and motivation

So far, about 30 cities<sup>1</sup> have benefited from this scheme (Table 1) representing nearly 10% of the Community population and consumption.

By the end of 1992, the Community will have an even greater number of studies at its disposal and plans to carry out an overall evaluation. The studies carried out to date have enabled the Community to focus on the extremely diverse situations existing in the cities on its territory, and while energy management doubtless is not the panacea for all ills, it often appears to be a precondition to any other initiative.

The following cases of applied energy planning are examples which illustrate the diversity and, at times, complexity of local situations (Tables 2 and 3 give a more complete picture of the issues tackled in the framework of energy planning).

<sup>1</sup> Excluding cities that have received support within the framework of the 1991 call for tender.

- Since 1989, Amsterdam has been carrying out a coordinated energy management programme designed both to save energy and protect the environment: energy production from waste, the use of renewables, the switch to less pollutant energy forms (gas for transport) will be the guiding principles for local authority policy and schemes in the medium and long term. This ambitious programme is being carried out in cooperation with Madrid and Copenhagen.
- In Aix-en-Provence, energy planning will lead to the setting up of monitoring and information systems on energy and the environment providing urban policy options in the city centre and in new estates (bioclimatic design, transport, economic management of networks, etc.).
- In Berlin, following an initial analysis for West Berlin, the city in 1990 set about planning a wide range of operations linked to its energy consumption and supply in the context of reunification with the eastern part of the city. Network interconnection, improvement of consumption and comfort standards in East Berlin and the reduction of pollution from industry and motor vehicles are the main themes.

These studies also contributed material for reflection and debate in numerous seminars, study groups, workshops and publications. Such activities help to spread knowledge on tools and models for energy analysis or forecasting; in addition, they promote the flow of information about experiences and promote cooperation between institutions, experts and other players in energy planning. Examples include:

- the 1988 Rome symposium on energy planning in an urban environment and environmental management;
- the 1989 Berlin colloquium on energy saving and the urban environment;
- the 1990 Storstrøm seminar on renewable energy sources and clean energy technologies;
- the Mannheim Symposium in February 1991 where an energy cooperation charter for five cities (Amsterdam, Berlin, Besançon, Mannheim, Newcastle) was adopted.

This charter states that the signatories:

- must contribute actively to the reduction of consumption and more efficient production of energy in an effort to improve the environment;
- will set up a wide-ranging and regular two-way flow of information and know-how between the cities linked by the charter;
- will develop a network designed to create greater transparency between European cities regarding their powers in the energy field, planning methods applied, efficient technologies used, and how the room for

political manoeuvre in which all this takes place can best be used and expanded.

This Mannheim meeting was the launching pad for collaboration between a large number of cities in the Community (and also beyond, since links with cities in eastern Europe already exist). Cooperation began in 1989 with the 'Cities' project, in which twelve European cities (one for each Member State) agreed to make a joint presentation of a model initiative that each of them had taken to improve energy management.

This first joint operation aimed to demonstrate the need to continue the sharing of experience and know-how enshrined in the Mannheim charter. It resulted in Paris on 27 March 1991 with the establishment of six working groups reflecting the central issues of energy planning:

- urban transport;
- waste management;
- rational use of energy;
- urban energy policy;
- communication, awareness-raising;
- promotion of renewable energies.

A small unit now operates from Besançon to coordinate the activities of the groups working on what has come to be known as the 'Network of European cities for energy management and the environment'. This network already has about 20 members and constitutes for the Commission a reservoir of ideas and an excellent tool for the dissemination of information.

## Conclusion

This scheme has convinced many Community cities of the practical value of energy management.

They benefit from the scheme in a variety of ways:

- first, financially
  - they can make savings on their own stock or for their citizens through improving the comfort of housing and developing public transport;
  - savings on investments: for example by coordinating road works so that several networks can be installed at the same time, or by making complementary investments (for example a swimming pool will be built at the same time as a waste incineration plant, and close to the heat network, as it is the only means of using heat in summertime).

- The budgetary benefit which applies to all establishments required to respect public accounting rules (every large investment has to be entered in advance in the budget).
- A technical benefit lies in the adoption of consistent, mutually compatible processes. For example, it may not be necessary to enlarge the landfill site if incineration with heat recovery has been chosen elsewhere.
- Environmental gains are had from recovery of energy from municipal waste (heat networks) and a fall in air pollution, which has a favourable impact on public health.
- Local development and employment benefit from the considerable volume of work generated from insulation of buildings, maintenance of heat generators, utilization of local and renewable energy sources, etc.

- Social benefits arise in terms of improved conditions and quality of life.
- Regulatory benefits: for example, town planning projects which are designed in advance to permit the desired investments when the time comes.

Finally, the momentum generated at Community level has been decisive in the development of urban energy planning. This has been achieved with a limited budget, roughly ECU 1 million a year over the last few years.

Clearly a growing number of European cities are beginning to realize that energy management deserves particular attention in policy making. We hope that the Community initiative described above may encourage other cities, both inside and outside the Community, to follow suit.

**Table 1**

<b>List of cities and conurbations which have received support for energy planning activities and feasibility studies<sup>2</sup></b>	
<b>Aix-en-Provence</b>	<b>Fredensborg</b>
<b>Amsterdam</b>	<b>Helsingør</b>
<b>Athens</b>	<b>Kiel</b>
<b>Berlin</b>	<b>Lyon</b>
<b>Bremen</b>	<b>Madrid</b>
<b>Brescia</b>	<b>Milan</b>
<b>Bristol</b>	<b>Newcastle</b>
<b>Brussels</b>	<b>Rochefort</b>
<b>Chambéry</b>	<b>Rostock</b>
<b>Cleveland</b>	<b>Rotterdam</b>
<b>Coimbra</b>	<b>Rouen</b>
<b>Copenhagen</b>	<b>Saarbrücken</b>
<b>Cork</b>	<b>Turin</b>
<b>Dublin</b>	

<sup>2</sup> This list does not include the cities that have received Community support within the framework of the 1991 call for tender.

**Table 2**  
**Energy management in an urban environment**  
 Studies financed in 1989

Country	City	Type of study
D	Kiel	Development of means for further reducing primary energy consumption in district heating systems
	Saarbrücken	Conversion of heating for 75 detached houses and four tower blocks to a system of cogeneration and heat pumps
DK	Copenhagen	Initiation of combined energy and environmental measures (liaison with Amsterdam)
	Helsingør	Implementation of an integrated information system in the energy field in the context of environment protection (district heating, electricity distribution, biogas, municipality owned buildings)
E	Madrid	Reduction of consumption of oil products; switch from coal for domestic use; implementation of use of 'clean' energy sources; waste management; reduction of overland transport; involvement of local, regional and national institutions
F	Aix-en-Provence	Development of energy planning taking account of urban development policy with the aim of achieving systems for energy management and management of environmental impact data
GR	Athens	Development of an energy plan and identification of options on the basis of data collection relating to all energy sectors
IRL	Dublin	Quantification of connection between energy use and air pollution; smoke control; action plan for an improvement of space heating in order to reduce pollution
I	Turin	Development of analytical tools to assess the effect of decision-making strategies on energy and the environment
	Brescia	Design of a telematic system for computerized monitoring and control of the energy and transport sector; monitoring of air and water pollution
NL	Amsterdam	Strategic plans for use of waste heat in CHP and district heating, stimulating energy savings, conversion of transport fleet to gas
	Rotterdam	Restoration of 72 residential units; optimization of energy comfort conditions; cogeneration
UK	Newcastle	Study to identify and relate the city's current and future energy requirements in all areas including transport. Preparation of an action plan coordinating environmental and regional development implications

**Table 3**  
**Energy management in an urban environment**  
 Studies financed in 1990

Country	City	Type of study
B	Brussels	Ecological and social management of energy in the capital - impact of energy management in terms of social integration/environment
D	Berlin	The energy future of the Berlin area following reunification (demand - supply)
DE	Bremen Rostock	Study on the transfer of the energy supply and management structures of a city like Bremen to less developed and more polluted areas such as Rostock
DK	Helsingør Fredensborg	Design of an information system for municipal technical services with a view to improved energy management
F	Rouen	Planning of waste processing methods involving energy recovery for the city and its surrounding area
	Lyon	Pollution caused by energy consumption - development of an analytical model and forecasts
GR	(All cities)	Research designed to introduce a system for controlling external combustion (and the resulting pollution) by local authorities
IRL	Cork	Study on the possibilities of treatment of municipal waste by anaerobic digestion
I	Milan	Design of an energy certification procedure for buildings - planning for its implementation
UK	Cleveland	Study of the correlations between energy use and the environment in the urban centres of the region
	Bristol	Policies to improve the urban environment - action on energy

# Transfrontier energy study

## Aquitaine-Euskadi

by *Ente Vasco de la Energia* and *Aquitain nergie*

*Aquitaine and Euskadi (the Basque country) are regions straddling the Franco-Spanish frontier on the Gulf of Gascony, with populations of 2 730 000 and 2 135 000 respectively.*

*Energy bodies in both regions, namely EVE (Ente Vasco de la Energia) and Aquitain nergie (the Aquitaine regional energy agency) were keen to have the results of a cross-border energy study, so joined forces to conduct one. Differences in energy systems, tariffs and networks between the Member States become most obvious in border areas. Big gaps in labour or energy costs are often found in these areas and can cause industries to relocate.*

This particular study, which began at the end of 1989, received the backing of the Directorate-General for Energy and is in two parts.

The objective of the first phase, completed in autumn 1990, was to draw up reports on the energy situation in the two territories, comprising an analysis of the balance sheets of the last few years, an inventory of infrastructures, their potential and a comparison of tariff structures.

The energy balance sheets reflect the diversity of Aquitaine's resources and Euskadi's heavy dependence on energy (figures in '000 toe).

	Aquitaine	Euskadi	Aquitaine + Euskadi
Primary energy production	11.200	720	11.920
Gross internal consumption	10.650	4.630	15.280
Final energy consumption	6.400	3.740	10.140

The sectoral breakdown for Aquitaine shows that, roughly speaking, agriculture/industry, the domestic/tertiary sectors and transport each account for one third of consumption.

In Euskadi, industry alone accounts for two thirds of final consumption.

Penetration rates of the energy types show that coal and oil products have a large share of gross consumption in Euskadi, while in Aquitaine there is greater emphasis on gas and electricity.

Share of energy types in %	Coal	Oil products	Gas	Electricity	Renewables
Euskadi	19.3%	48.2%	8.3%	20%	4.2%
Aquitaine	2.2%	34.9%	12.9%	44%	6.0%

Euskadi's energy production infrastructures are based on the Bermeo gas deposit, electricity generation, both hydro and thermal, and refining.

Those in Aquitaine concern gas deposits, including Lacq, oil production, hydroelectricity and nuclear power, and two brown coal deposits.

Cross border trade, confined to fuels and electricity, has been very limited in the last few years. While an electricity interconnection facility does exist, the gas networks currently stop at the frontier.

Analysis of tariffs shows that, while the structures are similar, major differences in price levels reflect the different energy options of the two countries and are also to a large extent determined by taxation.

Thus, generally speaking, the network energies are cheaper in Aquitaine, while oil products are cheaper in Euskadi, as the following balance sheet shows (Base 100 in Aquitaine).

	Price Euskadi Base 100 Aquitaine	
	Small consumers	Large consumers
Coal	65	140
Gas	120/140	80
Electricity	111/120	115/130
Heavy fuel	-	40/55
Domestic fuel	65/75	
LPG		76
Petrol		77
Gasoil		90



These differences are also explained by the nature and dimensions of national energy infrastructures, although there are significant differences for the same categories of users between Euskadi and Aquitaine.

The second phase of this study, which is ongoing, is designed to improve cooperation and trade in energy between the two regions. This is a very ambitious objective, since scope for regional decisions on energy policy is limited. In both territories, the choice and siting of production investments and the fixing of tariffs have traditionally been decided by central Government. Nevertheless, this cooperation mirrors efforts in other fields to forge transfrontier links, between the two regions

on the Atlantic seaboard, particularly in relation to transport or communication infrastructures and training.

After joint contacts with national and regional energy producers or players an inventory of the obstacles to greater cooperation and to a growth in trade has been drawn up. Both are preconditions for greater approximation of tariffs.

The second part of the study also aims to identify the best locations for energy production and transformation centres, and of planning specific, common and concerted actions by the two regions. It should be completed by the beginning of 1992.

# Euratom's nuclear safeguards system

by DG XVII: Euratom safeguards Directorate

*This article updates two articles previously published in issues 3 (December 1985) and 4 (April 1986) of 'Energy in Europe'*

*Apart from a review of the history and legal structure surrounding safeguards activities, it takes a close look at recent developments and the evolution of the international environment in which safeguards concepts are being developed.*

A certain duality has long been recognized in the potential for nuclear energy use. On the one hand, its military application has already cost many lives and the awesome destructive power of the nuclear weapons available today continues to threaten the existence of mankind. On the other hand, the peaceful exploitation of nuclear energy for electricity production has provided an immensely valuable contribution to the solution of world energy supply in a clean and economic way. Since nuclear technology became widely available, one problem to be resolved has been to promote the peaceful uses to the overall benefit of humanity, whilst ensuring that nuclear material, equipment and technology meant for such peaceful use are not diverted to development and manufacture of nuclear weapons and explosive devices. Nuclear safeguards control has been the principal tool to achieve this end.

The word safeguards as it is used in this article means the set of measures followed to verify that nuclear material and equipment are not being diverted for the development of weapons. It does not touch on physical protection, industrial safety, radiation protection or release of radioactive materials to the environment which are covered by other national and international bodies.

## Safeguards - a world-wide concern

After the Second World War the newly created United Nations established a Commission to study the proposal, known as the Baruch Plan, to set up an international authority that would control all nuclear material in all forms of nuclear activity throughout the world. Even though the Plan was subsequently modified to encompass only reprocessing and enrichment facilities, it would have involved too great an abdication of national sovereign rights to be acceptable.

No further progress was made for some time until President Eisenhower made his 'Atoms for Peace' speech which called for the establishment of an International Atomic Energy Agency (IAEA). The aim was to disseminate the benefits of nuclear energy whilst ensuring that civil nuclear material remained in peaceful nuclear programmes through submission to international safeguards control. The IAEA was thus established in Vienna in 1957. Also in 1957 following the Treaties of Rome, the Euratom multinational safeguards system covering the Member States of the European Community was established.

Another important kind of control has evolved to hinder the spread of nuclear weapons. Countries supplying nuclear material, or providing nuclear technology and know-how, either alone or as part of various groups, impose supply conditions on recipient countries. These conditions have principally amounted to the requirement that safeguards be accepted by the receiving country before any transfer can take place of nuclear material, equipment, know-how or certain other non-nuclear materials, such as heavy water, related to the nuclear fuel cycle. In the case of the Euratom Member States, these safeguards have always been applied by the Euratom Safeguards Directorate of the Commission of the European Communities.

The system of safeguards adopted initially by the IAEA, mainly outside Europe, was limited in scope having been conceived primarily for application to reactors, and did not imply that a State had to submit all its nuclear activities to international safeguards. A stumbling block in talks towards a more complete system of control was the plan to make Non Nuclear Weapon States (NNWS) subject to a full system of control, whereas the Nuclear Weapon States (NWS) would have been free of obligations. The vital breakthrough in the discussions came however when the Nuclear Weapon States agreed to accept obligations relating to nuclear disarmament.

The Safeguards Treaty initially adopted on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) opened for signature in 1968 and has now been signed by over 120 countries including, from the European Community, the ten current Non-Nuclear Weapon states and the United Kingdom. France has also announced it will sign. The Treaty combines undertakings on the part of the NNWS to submit all their nuclear material to IAEA safeguards with that of the NWS relating to disarmament.

The Treaty of safeguards adopted initially on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) was opened for signature in 1968 and has now been signed by over 120 countries including, from the European Community, the ten current Non-Nuclear Weapon states and the United Kingdom. Recently, France has announced its intention to sign as well. The Treaty combines the undertakings on the part of the NNWS to submit all their nuclear material to IAEA safeguards with the undertaking on the part of the NWS.

## Safeguards in Europe

The Euratom nuclear safeguards system was established by the Euratom Treaty<sup>1</sup>. Its general objectives as defined in the Treaty include making "...certain, by appropriate supervision, that nuclear materials are not diverted to purposes other than those for which they are intended". Under the Treaty the EC Commission outlines the specific requirements for keeping and producing operating records to permit accounting for nuclear materials to enable the implementation of safeguards measures. The materials referred to include all forms and qualities of uranium, plutonium and thorium, including ores. To this end, and to fulfil other requirements of the Treaty, two regulations were brought into force in 1959 and inspections were started around this time. These regulations provided the legal framework for the application of Euratom safeguards for many years and were replaced in 1976 by Euratom Regulation 3227/76.

The tasks of the IAEA and Euratom are, to a large extent, similar, although the IAEA system is contractual rather than regulatory. In addition the IAEA deals with States, whereas Euratom deals with the individual nuclear operators. To implement the NPT, a large number of agreements between the IAEA and individual countries or groups of countries was necessary. One of these, referred to as the Verification Agreement, was negotiated by the Community, its (then) seven Non-Nuclear Weapon Member States and the IAEA and came into force in 1977. It defines the application of NPT safeguards in Euratom

Non-Nuclear Weapon States, maintaining the preponderant role of Euratom. Like all NPT agreements, it was based on a model agreement, issued by the IAEA in 1971 after a series of consultations.

To ensure that the objectives of both safeguarding organizations were met, and that no unnecessary burden was imposed on operators from a double control system, a series of understandings and working arrangements were agreed and are kept under review for the purposes of inspections. A revised EC Regulation (No. 3227/76) was issued in 1976, superseding earlier Regulations referred to above, to ensure that Euratom safeguards would be adequate for the implementation of the Verification Agreement.

Table I

Material balance areas under safeguards in Europe with stocks > 1 Ekg <sup>2</sup> (Status 31.12.1990)		
Type of MBA	EUR	IAEA
Research labs	58	23
Mines	25	0
Concentration and transformation	9	0
Enrichment	8	6
Fuel preparation and fabrication	31	15
Reprocessing	17	3
Research reactors and crit. assemblies	69	47
Power reactors	129	52
Storages	73	35
<b>Total</b>	<b>419</b>	<b>181</b>
LOF <sup>3</sup> and other installations with stocks < 1 Ekg <sup>3</sup> (Status 31.12.1990)		
	EUR	IAEA
Number of installations	329	120

Since 1978, a long, difficult and protracted series of negotiations has been underway in an attempt to agree 'Facility Attachments'. These documents set out the specific requirements and inspection activities for each facility under NPT safeguards including reactors, critical assemblies, conversion plants, isotope separation plants, fuel fabrication plants, reprocessing plants for irradiated fuel, storage installations and so on. More than 210 Facility Attachments are now in force. Materials subject to the Verification Agreement with the IAEA have of course been at the same time under Euratom safeguards. Even where no Facility Attachment has been in force they are

<sup>1</sup> Treaty establishing the European Atomic Energy Community, signed in Rome on 25 March 1957.

<sup>2</sup> Ekg = effective kilogramme. For the definition of an *effective* kilogramme cf. regulation 3227/76, Article 36(o).

<sup>3</sup> Locations outside facilities (LOF) and other installations are MBAs holding less than 1 effective kilogramme of nuclear material.

also subject to IAEA safeguards under ad-hoc arrangements developed between the two organizations. Greece, Spain and Portugal as Non-Nuclear Weapon States which joined the Community during the above developments, have been brought within the arrangements.

In a parallel development, two Nuclear Weapons States in Euratom, the United Kingdom and France, each made 'Voluntary Offers' to accept IAEA safeguards on their territory. The UK Offer resulted in an agreement signed with Euratom and the IAEA in 1976. A fundamental difference, compared to the NNWS Verification Agreement is that routine IAEA inspections apply only to facilities designated by the IAEA (from a facilities list provided by the UK) from time to time for this purpose. The French Offer resulted in an agreement with Euratom and the IAEA in 1978. Its scope is limited to materials specifically designated by France. It should be noted in this connection, that all 'civil' nuclear material in both France and the UK is subject to Euratom safeguards under the Euratom Treaty on the same basis as that applying to the NNWS. Table I shows the number of Material Balance Areas (MBA)<sup>4</sup> under Euratom and IAEA safeguards in the Community by end of 1990.

## Scope of Euratom safeguards

Installations subject to Euratom safeguards currently hold in total some 203 tonnes of plutonium, 13 tonnes of highly enriched uranium, more than 200 000 tonnes of other grades of uranium and 2 600 tonnes of thorium distributed as shown in Table II. Reports by operators currently amount to 600 000 entry lines per year. These reports are systematically controlled; and for material subject to IAEA safeguards, the reports are converted at Euratom headquarters in Luxembourg to a form suitable for transmission to Vienna.

The Euratom safeguards system is founded in European law and includes, as an ultimate step, strong sanctions for infringements. It applies to all civil nuclear materials from the moment they are mined on Community territory or arrive, in any form, from outside the Community. The system, whilst principally concerned with detecting diversion from peaceful to non-peaceful use also checks that declarations of specific use are correct and that obligations imposed by material suppliers are respected.

<sup>4</sup> MBA = Material Balance Area: basic safeguards entity, i.e. an area such that a) each transfer into or out of, and b) the physical inventory of nuclear material can be determined. Usually one installation is one MBA; but one large installation may contain several MBAs.

Table II

**Distribution of Stocks (end) 1990  
(rounded to the nearest %)  
as per installation type and element category**

Type	Element category					
	D	N	L	H	P	T
Research laboratories	1	-0	-0	2	-0	1
Research reactors & critical assemblies	-0	-0	-0	44	1	1
Enrichment	31	9	57	-0	-0	-0
Fuel concentration, fuel conversion/fabrication	2	52	3	14	6	-0
Reprocessing	-0	-0	1	1	1	-0
Power reactors	2	16	20	19	22	-0
Storages	63	19	19	20	70	1
LOF, mines, others	1	4	-0	-0	-0	97

## Legal basis of the Euratom safeguards system

Chapter VII (Articles 77-85) of the 1957 Euratom Treaty provides the legal basis for Euratom's safeguards.

Article 77 states:

'In accordance with the provisions of this Chapter, the Commission shall satisfy itself, that in the territories of the Member States,

- (a) ores, source materials and special fissile materials are not diverted from their intended use as declared by the user;
- (b) the provisions relating to supply and any particular safeguarding obligations assumed by the Community under an agreement concluded with a third State or an international organization are complied with'.

Sub-paragraph (a) implies a scheme of reporting and verification of the use of nuclear material of all types. Sub-paragraph (b) covers a number of important agreements for the supply of nuclear material from, for example, the USA, Canada and Australia. These agreements include requirements for safeguarding the material while it remains in the Community. This sub-paragraph also covers the agreements concluded between Euratom, its Member States and the IAEA.

Subsequent Articles state:

- the basic requirement that all nuclear installations are subject to safeguards;
- the requirement for approval from the Commission, for techniques to be used for reprocessing irradiated fuel;
- the right of the Commission to appoint inspectors;

- the right of inspectors to have access at all times to the nuclear material in the installations concerned, to data and to people concerned;
- possible sanctions in the event of infringement of the Treaty;
- the exclusion from safeguards of nuclear material specifically intended to meet defence requirements.

To translate the requirements of the Treaty into an applicable scheme of safeguard measures Euratom Regulation No 3227/76 defines the obligations of operators of nuclear plants, the most important being:

- the operator has to provide Euratom with the '**basic technical characteristics**' of his installation following a detailed questionnaire. The information required includes an account of the arrangements for handling nuclear material, a description of the nuclear material, a description of the nuclear material handled, and a description of the system for nuclear material accountancy control. Any changes to the basic technical characteristics must be communicated to the Commission. On receipt of the basic technical characteristics, Euratom can send inspectors to verify the information;
- the operator must establish and maintain a **system of nuclear material accounts** when he starts to handle such material. Features of this material accounting system are that all parts of the installation in which nuclear material may be found have to be allocated to a series of material balance areas (MBA). For each MBA the accounts must record the details of all material which enters and leaves the area including quantity, type, composition of material; safeguarding obligations, etc. All other changes to the inventory, for example nuclear transformation by irradiation or change of category, must also be recorded. Separate accounts must be maintained for plutonium, highly enriched uranium, low enriched uranium, natural uranium, depleted uranium and thorium. The material accounting system must also involve taking a physical inventory from time to time, (typically between one and four times a year) the results of which should be reported to Euratom;
- the outline **programme of activities** must be notified regularly;
- the intention to carry out a **physical inventory** and the programme for doing so must be notified;
- the intention to shut down a reactor for reloading must be notified;
- certain transfers, imports and exports of nuclear material must be notified in advance;
- precision and accuracy of all determinations and measurements must be established and submitted to

Euratom as part of the declaration of basic technical characteristics referred to above.

Details of the above obligations, specific to each installation under safeguards, are laid down in the 'Particular Safeguards Provisions' (PSPs), a legally binding document issued by the Commission after consultation with the Member State and the operator concerned.

## Outline of safeguards activities

Euratom safeguards inspectors conduct verification activities at the nuclear installations in order to:

- check the operator's declaration of the basic technical characteristics;
- check that the operator's system performs as described in the basic technical characteristics, and in a satisfactory manner;
- check the internal consistency of the accounting system, for example, that issues from one account are correctly recorded as receipts into the second relevant account;
- check the consistency of the operator's accounts with his operating records and with the reports he makes periodically to Euratom;
- check the consistency of the operator's accounting system with other accounting systems; a comprehensive system of checking across the Euratom area that material sent by one operator is correctly recorded and reported as being received by another operator is implemented at Euratom headquarters in Luxembourg;
- check the consistency of the physical reality with the operator's records on inventory changes and physical inventory determinations. Several types of movements may be checked, in particular movements between accounting areas on the same site, movements between installations within a Member State, movements between two Member States and movements involving Member State and a country outside the Community. In the first three cases, checks can be implemented at either the shipping or receiving installation, if the shipment is sealed.

A comprehensive system of verification must include all of these steps. However, it is clear that most attention and most resources are concentrated on comparing the physical

reality with the accounts, which is essential to ensure that no diversion from declared use has occurred.

The frequency and type of inspections vary from installation to installation depending on the quantity and nature of the materials handled and the operations involved. Typical inspection frequencies are given in Table III.

**Table III**

**Typical inspection frequencies per type of installation**

Type of installation	Typical frequency of inspection ranging	
	From	To
Research laboratories	1/year	12/year
Research reactors & critical assemblies	2/year	6/year
Mines and concentration plants	0/year	2/year
Enrichment plants	12/year	1/week
Conversion and fabrication (uranium natural, LEU)	12/year	1/week
Conversion and fabrication (HEU and MOX)	12/year	Continuous
Reprocessing	12/year (when not operating)	Continuous
Power reactors	2/year	24/year
Storage installations	1/year	daily

Euratom headquarters in Luxembourg has a complex infrastructure backing its inspection activities. One section handles all accounting reports and notifications from operators, processes them and provides the basic data to the inspectors. Any outstanding queries are also passed on to the inspector before he leaves. Inspection planning, including the use of instruments, is performed on a quarterly basis, updated monthly and, for those installations subject to both IAEA and Euratom inspections, coordinated with the IAEA. Another section provides logistical support in making measuring instruments, seals, cameras and other devices available to the inspection division, and in arranging for the destructive analysis of samples taken by the inspectors.

Evaluation of inspection activities and results is carried out at two levels. The first involves checking and evaluation which is possible during the inspection, mostly of consistency of data and absence of major defects but no detailed analysis. Evaluation at this level also includes the important task of checking that the operator's declarations of basic technical characteristics are still valid.

Second-level evaluation is carried out at headquarters with the support of the EC's Joint Research Centre laboratories and includes:

- checking seals which have been removed, the container load on which the seal was placed having, of course, already been checked during the inspection;
- developing and reviewing surveillance films;
- evaluation of samples which have been destructively analysed;
- evaluation of data from 'non-destructive assay', i.e. from measurements of neutron and gamma ray emissions from nuclear material; these data, like the data from destructive analysis, are systematically compared with the operator's records and with reports concerning the relevant material;
- evaluation of differences in data reported by the shipping and receiving installations for a given consignment;
- evaluation of overall material balance data for each 'Material Balance Area'. This may be a complicated exercise, depending on the kind of installation under consideration; the precision and accuracy of all the components of the material balances need to be taken into consideration and computer tools have been developed to perform this analysis;
- assessment of certain performance data over a period of time, e.g. data on the physical inventory difference resulting from a physical inventory exercise, data on discards and wastes, etc.

Results of evaluation can show up anomalies which require explanation. In such cases, Euratom can initiate a number of follow-up procedures, including:

- requesting the operator to explain apparent anomalies;
- stepping up inspection frequency and intensity, or changing inspection strategy; and, ultimately,
- applying sanctions as specified under Article 83 of the Euratom Treaty. These range in severity from a warning to the withdrawal of source or special fissile material.

The criteria used in inspection planning and inspections are drawn up in such a way as to enable Euratom to fulfil its undertakings under the Treaty and the other agreements referred to above.

## Resources

The Commission employs a team of inspectors plus appropriate administrative and logistical support in Luxembourg. The Euratom Safeguards Directorate at present employs 241 officials, 177 of whom are inspectors recruited by the Commission following an extensive security clearance procedure. The need for staff is continually re-assessed to take account of increasing commitments. The Luxembourg Directorate is one of six in the Directorate-General for Energy (DG XVII). Its operating cost in 1991 will amount to approximately 7.5 MECU (excluding budgets for research into safeguards at the Joint Research Centre). In 1990, The Euratom inspection effort involved approximately 7500 man-days carrying out more than 2000 inspections.



*Headquarters of the Euratom safeguards Directorate, Luxembourg*

For verification and control of the material, Euratom can draw on a range of technological resources. Non-destructive assay (NDA) instruments are available for direct measurements of the quantity and isotopic quality of plutonium and uranium in different forms. For calibration purposes, materials including plant-specific reference materials, owned by Euratom, are in constant use. For certain bulk products such as uranium hexafluoride and input and output solutions in reprocessing plants, samples are routinely taken (about 800 a year) and sent for destructive analysis to the Joint Research Centre's laboratories. Finally, containment and surveillance measures ensure that the continuity of knowledge relating to specific nuclear material or a place of work is maintained. To this end, optical surveillance units are installed which, for example, take photographs at pre-determined intervals. They are exchanged periodically, and the records reviewed. Extensive use is made of seals (about 18000 per year), particularly for material which may stay unchanged between verifications. For the massive task of storage, retrieval and analysis of reported data, preparation of the reports for the IAEA and other tasks, the Directorate

operates a dedicated central computer linked up to 32 terminals. Several smaller computers (about 90 PCs) are also used for tasks ranging from on-site evaluation of measurement results to verification and valuation of operators' data in the field and at headquarters.

The Euratom Safeguards Directorate does not itself conduct any research but relies heavily on the Commission's research facilities at the Joint Research Centre. Instruments have been designed for general and specific use in the field and substantive advances made in containment and surveillance techniques. Contact is maintained with research centres outside Europe, in particular in the USA. These contacts have yielded particularly beneficial results in the field of NDA instrumentation.

To keep abreast of developments, Euratom takes part in the European Safeguards Research and Development Association (ESARDA), a body which aims to coordinate research in safeguards within Europe and to promote information flows between operators, research organisations and the Euratom Safeguards Directorate. Euratom is also involved in a number of research support programmes to the IAEA directed by countries in the Euratom area. Euratom, via the Joint Research Centre also runs its own programme of support to the IAEA.

## Cooperation with the IAEA

The biggest part of Euratom inspection work also involves the IAEA. Planning for inspection is discussed with the IAEA at regular meetings and there is cooperation in the areas of follow-up procedures for anomalies, control of nuclear material in transit, definition of inspection goals and criteria and implementation of advanced safeguards instruments, methods and techniques. To implement the Verification Agreements described above, special understandings and working arrangements had to be negotiated in the following areas:

- inspections in particularly sensitive installations. It was agreed, for the few plants in question, to form 'Joint teams' of inspectors to enable both inspectorates to draw their conclusions independently with a minimum of duplication and intrusion on the operators;
- participation of IAEA inspectors in Euratom inspections of other installations; working arrangements were agreed, with particular attention being given to light-water reactors and low-enriched uranium fuel fabrication plants;

- activities which should be performed by IAEA inspectors through observation of Euratom inspectors and also, therefore, those activities which could be performed other than through such observation;
- procedures for sharing out the costs of the implementation of safeguards.

Numerous Facility Attachments have been successfully negotiated with the IAEA and the operators but a certain number remain to be concluded. These relate essentially to recently established installations the ex-German Democratic Republic where Euratom inspections started immediately after German reunification. Negotiations have required, and will continue to require for some years to come, a major effort by the Euratom Safeguards Directorate implying as they do several rounds of discussions for each document. The application of the special understandings and working arrangements agreed between the two organizations referred to earlier is kept under review by the Liaison Committees established at two levels, as provided for in the Verification Agreements.

## Outlook

The technical basis for safeguards implementation has been changing rapidly over the past few years and this trend is expected to continue. In the field of NDA instrumentation, major advances have been made in the range and applicability of available hardware. In the field of optical surveillance, advanced video units are being brought into routine use to complement the twin camera units which have been in use for some time and major advances in seal technology have meant that a variety of sophisticated seals are being used in the field, for instance seals which can be electronically interrogated in situ.

Also important changes in the design and operation of nuclear installations have emerged over the past few years. This has had important implications for safeguards implementation. For security and health reasons, installations are designed and operated, in which the nuclear material subject to safeguards is more and more inaccessible (for example, massive transport or storage containers designed for few routine openings; heavily shielded, secure storage of sensitive nuclear material). Developments now being applied include advanced measurement instrumentation and sophisticated containment and surveillance systems including monitoring/logging systems designed to react to and record events which might be of interest to safeguards. These developments will need to be continued to keep pace with design changes and adapted to specific situations.

The main fuel cycle facilities, i.e. fuel fabrication and reprocessing plants are developed to operate in a fully automated (and remotely controlled) mode. This trend continues to cause the departure from established safeguards/inspection practice, i.e. the need for Euratom:

- to further increase the involvement of safeguards experts in design/construction work long before the commissioning stage;
- to increasingly lay emphasis on authentication for safeguards purposes of plant design, operators measurement procedures and accounting;
- to give more importance to verification and re-verification of the basic technical characteristics;
- to continue the safeguards operation whilst limiting the need for additional manpower, through the development and implementation of automated, largely unattended measurement systems where feasible.

## Conclusion

Safeguards up to 1995 can be characterized both through the way it will cope with the increased availability and use of plutonium in the commercial fuel cycle of the Community and through the desirability to continue to improve the effectiveness and efficiency of the safeguards operation in general.

The effectiveness of Euratom safeguards depends on the manner in which the inspection service is organized and motivated, on its promptness, on the extent to which operators and State authorities fulfil the responsibilities and on the resources available to the safeguards system.

With the NNWS Verification Agreement, the work of the safeguards Directorate changed considerably, because of the presence of IAEA inspectors under different working schemes and arrangements. This was complicated by the need to maintain a certain level of safeguards in those installations not inspected by the IAEA. Subsequently, staff numbers and resources have increased considerably and will need to be further boosted as the additional inspection commitments are honoured, keeping pace with the accession of new members of the Community and with the growth of the peaceful use of nuclear energy in Europe.

The cost of both Euratom and IAEA safeguards in the European Community is negligible when compared to the cost of operating the nuclear fuel cycle and may be regarded as a worthwhile investment which allows the independent assurance to be given relating to peaceful use, which is essential to enable the continued supply of nuclear material for peaceful nuclear power programmes.



# Community financial aid (grants and loans) for energy in 1989

by DG XVII: Task Force on Community integration (TF 2)

*The Directorate-General for Energy (DG XVII) recently published the annual report on Community financial aid for energy in 1989. This aid takes the form of grants from the general budget (Chapters 70 and 73, Structural Funds), the ECSC budget, and loans granted under the Community's financial instruments (EIB, NCI, Euratom, ECSC).*

*Community financial aid (grants and loans) for energy in 1988 totalled ECU 2 757 million, made up of ECU 948 million in grants and ECU 1 809 million in loans.*

## Energy grants

Community aid for energy from budgetary resources takes the form of support for energy policy measures (Chapter 70), financing of specific measures in the field of research and technological development (Chapter 73) and aid from the structural Funds.

Reform of the Structural Funds and agreement on new methods of support make it impossible to put a figure on the total amount of grant aid to the energy sector in 1989. Under the reform, aid from the Structural Funds to the energy sector is granted under regional operational programmes grouped together in Community Support Frameworks (CSF) drawn up for each Member State concerned over the years 1989-93. Thus aid to the energy sector from the Structural Funds can be ascertained only for the 1989-93 period as a whole, and not for each individual year.

Financing of energy policy (Chapter 70) is carried out chiefly through two types of support measure decided by the Council for the 1986-89 period: technological development programme in the oil and gas sector and the demonstration programme.

Total financial support for energy policy in 1989 amounted to ECU 131.7 million, of which ECU 35.97 million was allocated to technological development in the oil and gas sector and ECU 84.87 million to demonstration projects and industrial pilot projects.

With regard to energy research and development (Chapter 73), the framework programme of research and technological development (1987-91) funds or co-finances specific energy projects in the field of nuclear fusion, nuclear fission and non-nuclear energy. Total

support for research and development in the energy sector amounted to ECU 353.3 million in 1989.

With reform of the Structural Funds<sup>1</sup>, five priority objectives were identified on which Community financial efforts will be focused through coordinated policies. Aid to the energy sector is mainly provided in the framework of objective No 1: 'To promote the development and structural adjustment of the less-developed regions' and in part under objective No 2: 'To convert those regions seriously affected by industrial decline' and No 5b: 'To promote the development of rural areas'. These objectives have a geographical dimension; according to the rules laid down, three entire countries - Greece, Ireland and Portugal - are classed as objective 1 regions together with the Italian Mezzogiorno, some 70% of Spanish territory, Corsica, the French Overseas Departments and Northern Ireland.

Community operations will be grouped together in the Community Support Frameworks (CSF) established for each country or region and will also include the multi-annual commitments which the Commission entered into before the reform in order to help the regions or areas eligible under objectives 1, 2 and 5b. These concern projects under the Community's Valoren programme, the IMP (Integrated Mediterranean Programmes) (1986-92) and specific energy measures.

Structural Fund measures make up a substantial part of total aid to the energy sector. In 1988, ERDF contributions to individual projects accounted for 25% of total aid to the energy sector.

<sup>1</sup> OJ L 185, 15.7.1988, p. 9; OJ L 374, 31.12.1988, p. 1.

The following table shows the total amount of Community aid available to the energy sector from the structural Funds under the Community support

frameworks for Objective 1 regions for the period 1989-93 as a whole.

(MECU)

Country	Total cost of planned investment(1)	Community aid available				(2)/(1)
		Total (2)	ERDF	ESF	EAGGF	%
Spain	264.7	117.3	117.3 (1)	-	-	44.3
France	52.6	12.5	12.5 (2)	-	-	23.7
Greece	1 466.6	513.0	513.0 (3)	-	-	35.0
Ireland	24.3	13.0	13.0 (2)	-	-	53.5
N. Ireland	9.0	5.0	5.0 (2)	-	-	55.5
Italy	2 165.0	890.2	879.9 (4)	1.0	9.3	41.1
Portugal	757.0	172.0	172.0 (5)	-	-	22.7
<b>TOTAL</b>	<b>4 739.2</b>	<b>1 723.0</b>	<b>1 712.7</b>	<b>1.0</b>	<b>9.3</b>	<b>36.3</b>

In addition, the ECSC finances three types of measures in the coal sector concerning the retraining of workers, interest subsidies on ECSC loans for industrial investment programmes and coal research.

ECSC aid for the coal sector totalled ECU 135.7 million in 1989 out of a total budget of ECU 456.7 million.

In the following table, aid to the energy sector in 1988 and 1989 is broken down by source:

Commitments (MECU)	1988	1989
Energy (Chapter 70)	141.6	131.7
Energy R&D (Chapter 73)	360.9	353.3
Energy projects & programmes (Structural Funds)	215.0	New regulations
VALOREN (ERDF)	6.8	
IMP (Structural Funds, heading 551)	32.3	20.9
Specific energy projects (ERDF)	14.1	18.6
ECSC budget	177.7	135.7

## Loans to the energy sector

Total lending to the energy sector was ECU 1 951 million in 1989, which represents a nominal increase of 7.8% over 1988. However, energy's relative share of Community lending was down to only 16.3% of all Community loans granted within the Community for 1989 compared with 19% in 1988 and 36% in 1987.

With 97.5% of the total loans granted in the energy sector in 1989, the EIB remains the biggest source of Community loans for European companies investing in energy production, transmission and distribution projects.

Tables I, II and III give a breakdown of loans granted to the energy sector by source of funding and by country showing the trends over the period from 1985 to 1989.

## Energy loans from Community financial instruments

### Table I - by source of funding (MECU)

	1985	1986	1987	1988	1989
EIB	2 231.3	2 574.2	2 357.2	1 772.0	1 903.2
NCI	9.4	91.1	21.8	6.1	3.2
ECSC	90.8	121.9	449.1	30.8	45.0
Euratom	211.0	443.2	313.7	0.0	-
<b>TOTAL</b>	<b>2 542.5</b>	<b>3 230.4</b>	<b>3 141.8</b>	<b>1 808.9</b>	<b>1 951.4</b>

### Table II - by source of funding (%)

	1985	1986	1987	1988	1989
EIB	87.7	79.7	75.0	98.0	97.54
NCI	0.4	2.8	0.7	0.3	0.16
ECSC	3.6	3.8	14.3	1.7	2.30
Euratom	8.3	13.7	10.0	0.0	-
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

### Table III

#### Total energy loans from all Community financial instruments together by country

	1985		1986		1987		1988		1989	
	MECUS	%	MECUS	%	MECUS	%	MECUS	%	MECUS	%
Belgium	77.8	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Germany	198.1	7.8	447.6	13.8	420.1	13.4	158.3	8.7	51.5	2.6
Denmark	250.5	9.9	227.9	7.0	279.1	8.9	247.5	13.7	113.3	5.8
Spain	-	-	27.3	0.8	72.6	2.3	1.7	0.1	192.5	9.9
France	283.4	11.1	245.4	7.6	280.2	8.9	19.5	1.1	91.0	4.7
Greece	71.7	2.8	125.1	3.9	90.5	2.9	10.4	0.6	155.2	8.0
Ireland	7.0	0.3	117.9	3.6	-	-	58.6	3.2	43.7	2.2
Italy	991.2	38.9	1 045.7	32.6	1 088.2	34.6	793.6	43.9	806.9	41.3
Portugal	-	-	29.1	0.9	56.4	1.8	220.5	12.2	249.8	12.8
UK	663.0	26.1	966.6	29.8	746.2	23.7	298.8	16.5	244.3	12.5
Other	-	-	-	-	108.7	3.5	-	-	3.2*	0.2
<b>Community</b>	<b>2 542.5</b>	<b>100.0</b>	<b>3 230.4</b>	<b>100.5</b>	<b>3 141.8</b>	<b>100.0</b>	<b>1 808.9</b>	<b>100.0</b>	<b>1 951.4</b>	<b>100.0</b>

\* Loan granted to the Netherlands

# International energy cooperation programme - survey of activities 1989/90

by Miriam Delehanty, DG XVII: International energy cooperation programme unit (A3)

*The International Energy Cooperation Programme of the Directorate-General for Energy originated in direct response to developments on world energy markets in the 1970s. The crises of 1973 and 1979 highlighted the vulnerability of the Third World, as well as of western Europe, to unexpected, steep rises in the price of oil. It became apparent that energy policy suffered from the absence of useful tools and reliable data for assessing future trends in energy demand and the exploitation of local energy sources.*

*In the developing countries in particular, there was a shortage of expertise on how to implement accurate analyses of energy supply and demand as a basis for medium and long-term planning strategies. Against this background, the Directorate-General for Energy decided in 1980 to cooperate with these countries to improve energy planning capabilities. This was viewed as essential to reduce the widespread dependence on oil as the dominant energy source, in the interest of both the Third World and the world economy as a whole. Over the ten year period 1980-90, the Directorate-General for Energy has allocated approximately 45 MECU to this Programme. The present paper presents a survey of activities carried out in 1989 and 1990.*

## Introduction

The Programme, launched in 1980, serves a threefold purpose: first and foremost, to improve the long-term world energy situation, and hence Community security of supply, by helping other major energy consuming countries and regions to make effective policy decisions. Second, to assist developing countries in their socio-economic development by facilitating their access to moderately priced and secure energy supplies at the lowest possible cost to the environment. And third, to increase the EC's technological and industrial presence in these countries by encouraging cooperation with business firms and relevant organizations from the Community while developing exchanges and transfers of technology.

In addition to addressing new challenges in the field of energy, the Programme has recently taken in a new group of participants, namely the eastern European countries.

They face the tremendous task of restructuring their energy sectors as part of their integration into the international economy. The European Community has a strong political, economic and environmental interest in contributing to the success of these efforts.

The International Energy Cooperation Programme today encompasses two separate, but mutually reinforcing, fields of action:

1. Support for research, planning and policy in the energy area, with a budget of approximately 4.4 MECU in 1989 and 4.9 MECU in 1990, and
2. Support for pilot actions promoting the transfer of technology and industrial cooperation in the field of energy, with a budget of 0.8 MECU in 1989 and 1.3 MECU in 1990.

Programme activities include:

- studies dealing with energy policy and management,
- technical assistance towards the implementation of governmental energy policies,
- seminars on important energy issues,
- training schemes for local energy planners, managers and students,
- the Cooperative Programme on Energy and Development (COPEDE), an international north-south network of energy research institutes and
- exchange visits for experts.

Participating countries and regional organizations are required, where possible, to contribute to the financing of the individual projects. Since 1989 and 1990, the start of its second decade in existence, the International Energy Cooperation Programme has embarked on a process of institutional consolidation. Energy cooperation centres have been set up in India and with ASEAN, and bilateral cooperation protocols signed with Mexico and Brazil. Moreover, the COPED network has been further institutionalized through establishment of a three year joint research project dealing with electricity systems in the Third World. Finally, the Programme has initiated a specific plan of action for cooperation with eastern Europe. These important initiatives will be dealt with briefly in the next section, beginning with eastern Europe. Finally, an analysis of programme spending in 1989/90 according to recipients and activities will be carried out.

**Countries and international/regional organisations involved in the International Energy Cooperation Programme 1989-1990**

Regions	
<b>Latin America</b>	<b>Mediterranean</b>
Argentina	Jordan
Brazil	Algeria
Chile	Tunisia
Mexico	Egypt
Peru	Morocco
<b>Asia</b>	<b>Central &amp; East Europe</b>
China	Czechoslovakia
India	Poland
Thailand	Hungary
	Yugoslavia
International/regional associations	
<b>OLADE</b>	<b>ASEAN</b>
(Latin American Energy Organization)	(Association of South East Asian Nations)

**Innovations in 1989/90**

**Cooperation with eastern Europe**

The Directorate General for Energy has recently set about a bilateral cooperation plan of action for eastern Europe following direct contacts with the energy authorities in

Poland, Hungary, Czechoslovakia and Yugoslavia<sup>1</sup>. For 1990 14 suitable cooperation projects were identified with a total budget of approximately 1.5 MECU, allowing the EC to play an active role in the restructuring of the economies of these countries.

Working with energy authorities in eastern Europe on these projects will enable the Commission to point to investments necessary for improving the energy situation in these countries as part of the restructuring of their economies. The following areas have been identified as requiring special attention:

- promotion of energy conservation,
- studies and advice concerning restructuring of main energy sectors,
- introduction of market based energy planning (prices, supply, demand),
- measures to promote joint ventures and third-party financing,
- support for institutional development, e.g. the establishment of an EC-Hungary Energy Management Centre.

**Energy Management Centres in Jakarta and New Delhi**

Energy planning and management in the ASEAN countries and in India were strengthened in 1989/90 through the EC-supported energy centres in Jakarta and New Delhi. The centres serve as focal points for cooperation with the Community and as coordinators and mobilizers of energy activities at national and regional levels.

Over the period in question, the ASEAN-EC Energy Management Training and Research Centre (AEEMTRC) progressed its activities in research and training in energy management. In addition, the Centre initiated two major joint projects with non-ASEAN institutions. The first, the DITECH project, concerns the dissemination of energy conservation technology and involves cooperation with the Asian Institute of Technology in Bangkok. The second, a proposed feasibility study of a natural gas pipeline extending through all ASEAN countries, involving a consortium of European companies, will be coordinated and supervised by the Centre. Two training courses were also organized, dealing with energy and environment and urban energy planning, held in Malaysia and the Philippines respectively.

The EC-India Energy Management Centre, inaugurated in 1989, is organized along lines similar to the AEEMTRC.

<sup>1</sup> Coordinated with the Commission's Poland and Hungary Programme for Economic Reform (PHARE)

Several training activities took place at the Centre in 1989/90, along with studies and energy audits. The Centre implemented the EC-India Energy Bus Programme and initiated an intensive National Energy Saving Campaign. In addition to its ongoing activities, the EC-India Energy Management Centre has been entrusted with a number of assignments by the Indian Department of Power which considers the Centre to be the key national coordinator and promoter of energy saving activities.

## Cooperation agreements with Mexico and Brazil

Joint energy activities with Mexico and Brazil, major participants in the cooperation programme, were consolidated through bilateral cooperation protocols.

A second three-year Cooperation Programme between the EC and the Mexican Ministry for Energy, Mines and Federal Industry was initiated in 1989. The Programme, which is in line with the national Mexican energy conservation programme, outlines projects in areas of importance to Mexico's energy sector (cf *Energy in Europe* No. 17).

In 1990, on the occasion of Commissioner Cardoso e Cunha's participation at OLADE's Ministerial Meeting, an EC-Brazil protocol on energy cooperation was signed setting out cooperation priorities over the period 1990-94. Over 1989/90 assistance was given towards the setting up of an energy plan for the State of Bahia as well as a study of key energy consuming sectors.

## Redirecting COPED's activities towards a common project

The Cooperative Programme on Energy and Development (COPEP) was founded in 1981 and now involves ten energy research institutes from Europe and the developing countries<sup>2</sup>. The purpose of COPEP is to facilitate collaborative activities between the member institutes through annual plenary meetings (in Mexico in 1989 and in Grenoble in 1990), working groups and more informal contacts.

In early 1989, COPEP took a new direction. With the continuing support of the Commission's Directorate General for Energy, it embarked on the study of a theme common to all centres - major issues and possible future directions of the developing countries' electricity systems. In the 1989/90 cycle a first stage was developed: 'The Key Issues Facing the Electricity Systems of Developing Countries: A 21st Century Perspective'. Each institute contributed, according to its geographical location, a

<sup>2</sup> There are COPEP institutes in Kuwait, Thailand, Brazil, Senegal, Argentina, France, Mexico, China, UK and India.

regional overview and an in-depth analysis for some major countries. The contributions have been synthesized and now provide a unique, comprehensive analysis of this important topic from a Developing World perspective<sup>3</sup>. In 1990 the second stage of the core project began: 'Performance of electricity systems in Developing Countries'.

## Transfer of technology

Recognizing the considerable advantages for the developing countries in applying European energy technology to their own situations, the EC in 1989 set up a programme to support energy technology transfer to third countries.

The approach of the programme is, as a first step, to hold seminars at which EC firms can meet their counterparts and present the technology developed in the Community and particularly in the EC demonstration programme. A seminar on renewable energy technologies was held in Morocco in 1990 and others in Brazil (biomass, minihydro, solar), Mexico and in Cyprus. In parallel with these activities, an on-going comprehensive study identified areas for technology transfer and formulated recommendations for a multiannual programme.

Following a call for tender in 1990, 20 European firms were selected to receive funding for projects related to transfer of technology to third countries. The projects, which are in Latin America, Asia, central and eastern Europe, and the Mediterranean area, concern renewable energy forms, energy conservation, electricity production and management, and third party financing. Thus, the Commission has been able to play the role of a 'catalyst' enabling technical and financial operators to develop closer bonds.

## Analysis of spending 1989/90

### Cooperation in energy planning and policy

#### Breakdown of main activities

In the early years of the Programme, until 1985, studies accounted for the bulk of its allocations, in particular those aimed at designing an energy planning method for the developing countries. Commitments in later years have concentrated on the application of methods in

<sup>3</sup> Publication: 'The key issues facing the electricity systems of developing countries' edited by Prof. A. de Oliveira, COPPE, Brazil forthcoming OPOCE EUR 13461.

comprehensive planning projects and policy-oriented case studies. In other words, there has been a shift of resources from basic methodological research towards more practical studies in cooperation with national and regional energy authorities.

In 1989 technical assistance to governmental institutions accounted for the largest individual share (33%, 1.5 million ECU) of allocations for energy planning and policy. Studies and training received shares of 821 000 and

917 000 ECU, respectively. In 1990 the funds allocated to studies, most of which in eastern Europe, almost doubled from 821 000 to 1 515 000 ECU (31% of total 1990 spending), making it that year's most important area of activity. The shares going to other projects all declined somewhat from 1989 to 1990, except for visits. In both years the COPED network received about 700 000 ECU.

See Table 1 for a breakdown of activities.

Table 1

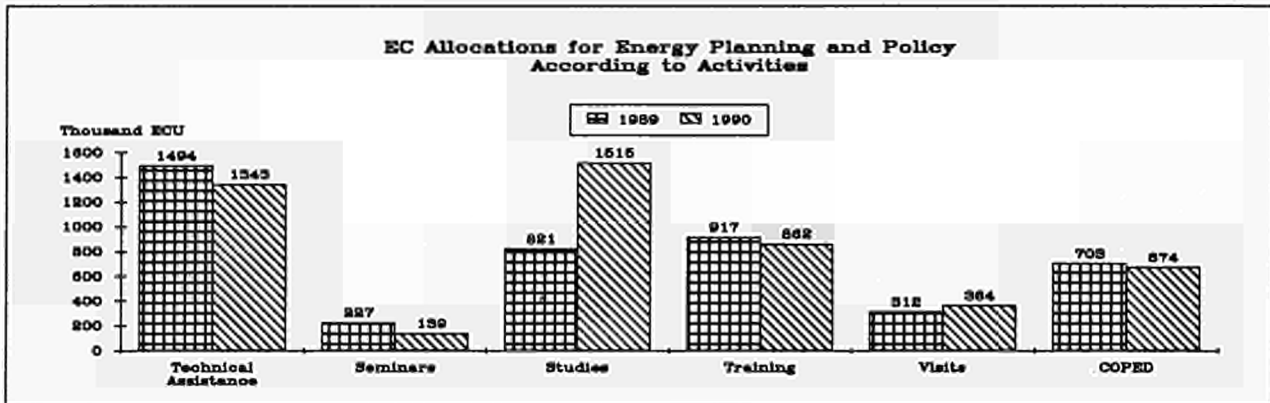
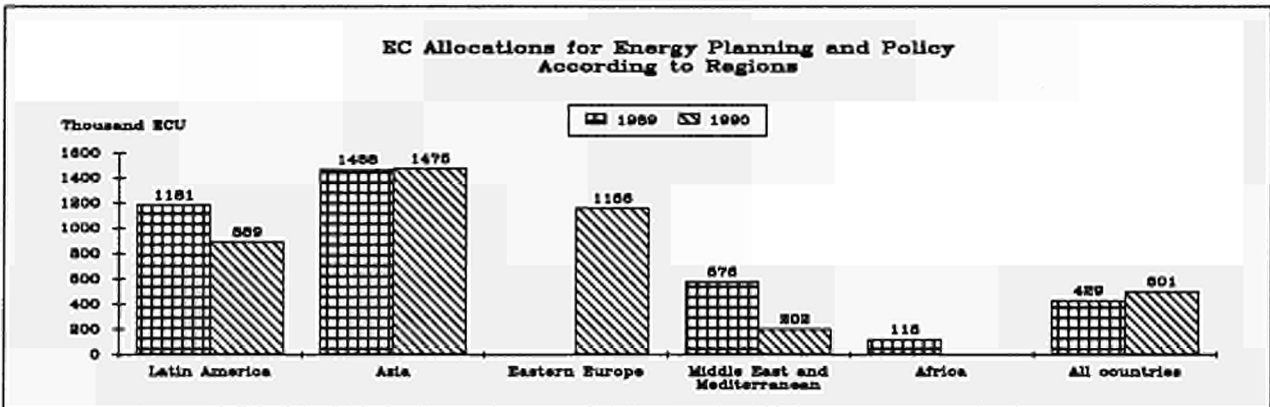


Table 2



## Geographical breakdown

In 1989, Asia received most funds allocated under the Programme with a share of 33% of the total budget. Latin America (26% of the budget) and the Middle East/Mediterranean (13%) were the other main beneficiaries.

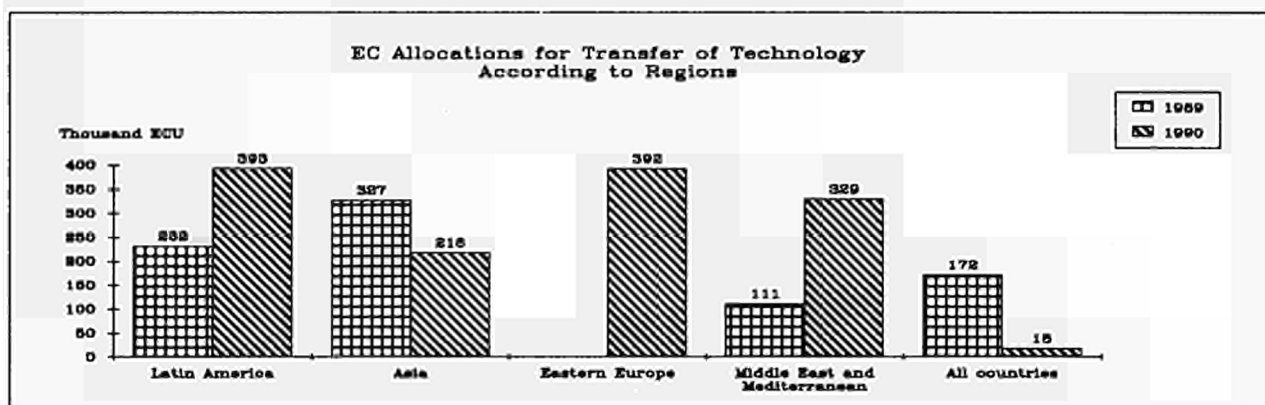
See Table 2 for a breakdown according to region.

## Transfer of technology

The Transfer of Technology Programme began in 1989 with support for projects in Mexico and Brazil and to an ongoing project on the development and dissemination of technology for energy efficiency in industry (DITECH). 1990 saw a significant expansion and diversification of the programme with support going to some 20 projects spread over 16 countries.

Table 3 below gives a breakdown of allocations according to regions.

Table 3



## Conclusion

The energy crises of the 1970's originally set the scene for the International Cooperation Programme which came into operation in 1980. Since then it has developed in response to new challenges and changed circumstances, as financial and environmental factors have reemphasized the need for the rational use of, and investment in, energy. Energy planning, policy and technology transfer remain of great importance for the economic prospects of developing and eastern European countries, and hence for the European Community and the global economy as a whole.

In 1989 and 1990 the Programme underwent several significant innovations: eastern European countries became important participants, a specific transfer of technology

programme was set up, energy centres were established in New Delhi and Jakarta, specific energy cooperation protocols were concluded with Brazil and Mexico, and COPED's research activities were redirected towards a common core project. Having proved its worth during its first decade of existence, the Programme has thus entered a more mature phase of institutional consolidation which includes eastern Europe where preparations are advanced to establish an EC-Hungary Energy Management Centre.

The International Energy Cooperation Programme has so far made a valuable contribution to decision-making in the energy field in a number of developing countries - a contribution that goes beyond the relatively limited nature of its funds. In the coming years, it will be well prepared to continue its assistance in managing energy issues, which are likely to remain high on national, regional and global political agendas.



# Italy

by M. Sainz Andres, DG XVII: Task Force on Community Integration: Accompanying measures unit

Energy in Europe continues its presentation of European Community countries' energy reports with Italy.

Italy's dependence on imports for almost 85% of its energy supplies is the key factor shaping the country's energy policy. Despite a slight fall since 1973, Italy is still highly vulnerable on both the energy supply and economic fronts to fluctuations on the markets for oil, which provides almost 60% of the country's energy needs. The decision not to use nuclear energy, after the public voted against it in the referendum held in November 1987, has changed the direction of Italy's energy policy and played a part in increasing import dependence.

## Energy profile

### Pattern of demand

#### Gross internal consumption in 1990 (Mtoe)

	Italy	EC	Italy (%)	EC (%)
Coal	14.5	197.6	9.6	17.9
Lignite	0.3	33.5	0.2	3
Oil	89.9	492.9	59.3	44.6
Natural gas	39.1	207.8	25.8	18.8
Nuclear	-	156.4	-	14.1
Primary electricity & others	7.7	17.8	5.1	1.6
<b>Total</b>	<b>151.4</b>	<b>1.106</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

The gap left by nuclear energy and by solid fuel consumption below the EC average is filled by massive use of oil and natural gas.

### Demand trends

The 1973 and 1979 energy crises triggered far-reaching changes in energy consumption.

Total demand for energy fell between 1979 and 1985, particularly sharply in the case of oil. Against this, consumption of primary electricity and, even more so, natural gas, soared.

### Demand for primary energy (Mtoe)

	1973	1979	1985	1990	1995	2000
Solid fuels	10.2	11.3	16.1	15.1	18.1	23.7
Natural gas	14.3	22.9	27.3	37.5	42.0	50.0
Primary electricity	10.0	12.7	17.0	17.4	20.1	21.0
Oil	105.3	102.1	85.6	94.7	97.2	92.0
Renewable sources	-	-	0.2	0.3	0.5	1.0
<b>Total</b>	<b>139.8</b>	<b>149</b>	<b>146.2</b>	<b>165</b>	<b>177.9</b>	<b>187.7</b>

Relatively stable oil prices combined with the revived economic growth in recent years brought an increase in energy consumption, particularly from 1985 on. This can be expected to continue in the future, albeit mitigated by the energy-saving programmes already introduced.

### Final energy consumption

#### Total consumption (Mtoe)

	1980	1988	2000
Italy	98.2	102.6	126.9
EC	702.0	717.3	900.0

At 1.8 toe, per capita energy consumption in Italy is below the Community average of 2.2 toe. However, it is forecast to reach 2.2 toe by the year 2000.

## By sector (%)

	1980		1988		2000	
	Italy	EC	Italy	EC	Italy	EC
Industry	39.5	35.5	33	31	31	30
Transport	25.5	24.5	31	30	32	30
Households, etc.	35	40	36	39	37	40
Total	100	100	100	100	100	100

Between 1980 and 1988 transport's share rose at the expense of industry, following the trend observed throughout the EC.

## By source (%)

	1980		1988		2000	
	Italy	EC	Italy	EC	Italy	EC
Solid fuels	4	9	3.5	8	3	5.5
Gas	20	20	25	22.5	27	24
Oil products	60.5	54.5	53	50	49	50
Electricity	15.5	16.5	18.5	19.5	21	20.5
Total	100	100	100	100	100	100

Solid fuel consumption in Italy is below the EC average. This is offset by greater use of oil products and gas of various types. In the future, oil products' share of final consumption will fall while gas and electricity's will rise.

**Energy intensity of the Italian economy  
(toe per million ECU of GDP at 1985 values)**

	1980		1988		2000	
	Italy	EC	Italy	EC	Italy	EC
Primary energy	263	341	234	303	197	256
Final energy	186	223	164	194	135	160
Electricity	30	37	31	38	31	36

The energy intensity of the economy is likewise below the EC average. Between 1980 and 1988 it fell by 11%. By 2000, a further reduction of 16% or so is expected. These are similar to the trends in other Community countries.

However, electricity intensity in Italy should remain fairly stable.

## Energy policy

### Import dependence: the central question

#### Net imports (Mtoe)

	1980	1985	1988	1995	2000
Solid fuels	11.4	14.8	13.2	21.2	27
Natural gas	11.8	16.0	19.5	25.8	28.7
Oil	95.8	81.2	84.7	91.3	85.7
Total	119.4	114.1	120.1	140.5	144.4

#### Dependence on imports (imports as a percentage of consumption)

	1980	1985	1988	1995	2000
Solid fuel	97	96	94	99	100
Natural gas	52	59	58	63	64
Oil	99	97	94	95	95
Total	87%	85%	83%	85%	85%

Despite slightly reducing energy imports in the wake of the 1973 and 1979 oil crises, Italy remains heavily dependent on outside suppliers and so extremely vulnerable to any supply crises and price increases for energy in general, oil in particular.

Environmental protection requirements and the decision not to use nuclear energy make it very difficult to break this dependence on the outside.

A few figures give an idea of the critical situation:

- Italy remains dependent on outside sources for over 80% of its energy supplies, compared with an EC average of under 50%;
- hydroelectricity, geothermal energy and electricity generated from other indigenous resources cover less than 30% of the total demand for electricity, compared with 90% in most industrialized countries;
- oil and gas account for over 75% of the total energy consumption (as against between 55% and 65% in other industrialized countries);
- oil accounts for 60% of the total energy consumption (compared with 45% in the Twelve).

The Soviet Union, Libya and Algeria are Italy's principal suppliers of oil and gas, with Libya the leading oil supplier. Italy depends on the Middle East for around 40% of its oil.

This situation explains Italy's keenness for establishing and strengthening ties with the Community, Eastern Europe and the Mediterranean countries and its active role in the spread of interconnected electricity grids.

## Chief energy policy objectives

On 10 August 1988 the Italian Government approved its New Energy Plan ('PEN 1988'). The fundamental objectives focus on:

- expansion of output from indigenous energy sources;
- diversification of sources of imports;
- energy-saving;
- environmental protection.

The following specific targets have been set:

- energy savings in the 17-20 Mtoe range;
- expansion of output from indigenous energy resources to 44 Mtoe by the year 2000 (up 48% compared with 1988);
- increase of energy from renewable sources to 3 Mtoe;
- modernization of the refining industry in line with the changing pattern of demand for oil;
- expansion of natural gas transmission and distribution infrastructure to provide the capacity to satisfy estimated demand of 50 Mtoe by 2000;
- deregulation of oil distribution;
- increase in electricity generation to satisfy estimated demand of 315 TWh by 2000;
- review of the energy-pricing system.

The Italian Parliament debated PEN 1988 in May 1990. By then, the forecasts made in the Plan had already been overtaken by the rapidly growing energy consumption in 1988 and 1989.

The Government proposed revising the figures and, in the meantime, decided to raise the taxes on selected energy products.

Taxation and pricing policy are considered the most important means of attaining the energy saving and environmental protection objectives.

## Main concerns of the energy policy

### Harnessing national energy resources

Italy's energy requirements far surpass its indigenous production capacity.

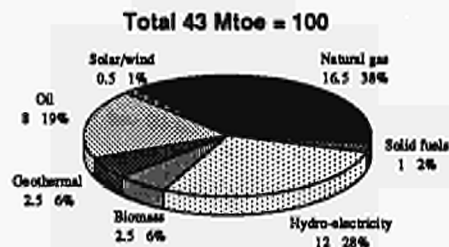
In 1990 Italy produced only 23.9 Mtoe, compared with consumption of 151.4 Mtoe in the same year.

#### Primary energy production in 1990 (in '000 toe)

Coal	59
Lignite	254
Crude oil and condensates	4774
Natural gas	14052
Nuclear power	-
Electricity	2726
Others	1980
<b>Total</b>	<b>23865</b>

The 1988 Energy Plan includes measures to encourage development of the national resources.

#### The development of national resources in the year 2000 according to the 1988 Energy Plan



## Large-scale interconnection schemes

### Electricity

Plans have been drawn up to build power stations in the south of the country, where too little electricity is generated.

A connection is being built between the mainland and Sardinia.

Consideration is being given to linking the electricity grids in Italy and Corsica. Interconnection of the Italian and Greek grids has been on the drawing board for some time. This scheme will allow connection and integration of the Greek grid with the interconnected Community network and at the same time diversify sources of electricity supplies to the south of Italy.

ENEL is also studying plans for interconnection with the USSR and Tunisia.

### Gas

A study is in progress on the viability of supplying Corsica and Sardinia with gas from the mainland network.

### Energy savings

Energy savings are one of the key components of PEN 1988. Greater energy efficiency is considered the most appropriate means of reducing dependence on external supplies and of protecting the environment without curbing economic growth.

A policy based on high prices and incentives for energy savings is fundamental in this process.

PEN 1988 sets a target of saving between 17 and 20 Mtoe.

### Energy and the environment

Over the last five years concern about environmental protection has grown rapidly. In response, the Italian Ministry of the Environment was set up in 1986.

The Government has also adopted one of the most advanced procedures for assessing the environmental impact of the siting of new power stations.

PEN 1988 provides for measures to cut down emissions of pollutants and sets targets of reductions of 75% in SO<sub>2</sub>, 40% in NO<sub>x</sub> and 32% in CO<sub>2</sub> by 2000.

## Energy situation

### Oil

Primary consumption of oil fell sharply between 1979 and 1985. However, since 1985 there has been a strong revival, sparked by the extra demand for oil for electricity generation and, above all, the growth in the transport sector.

Further reductions in oil's share of total demand for energy can be expected, as a result of the diversification measures taken.

### Natural gas

Natural gas consumption grew rapidly in the 1980s. Half of this increase was due to the use of natural gas for electricity generation, after nuclear power was banned.

This upswing is forecast to continue in the 1990s, albeit at a slower rate.

### Solid fuels

Solid fuel consumption in Italy is very low at 10% of total demand in comparison with the EC average of 21%. Most of this coal is burnt in power stations.

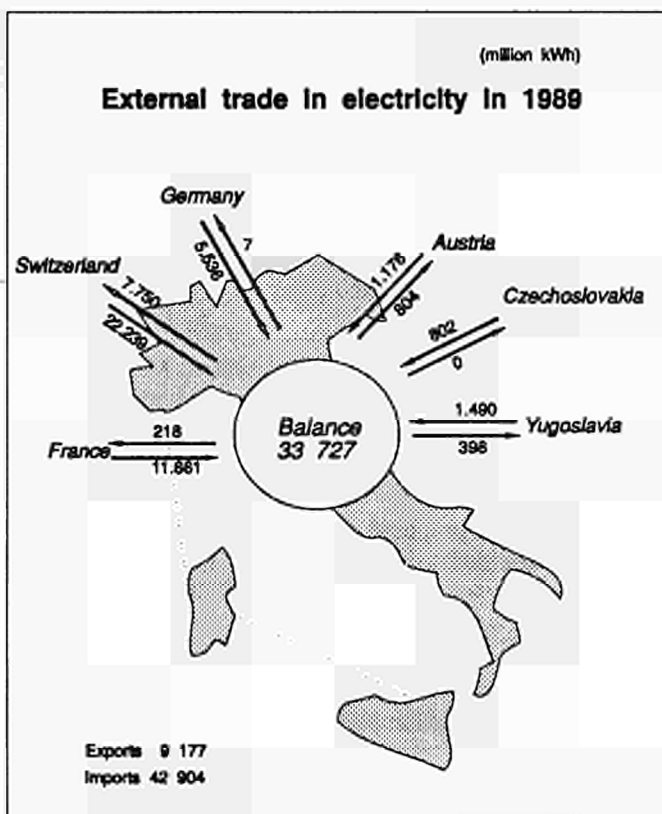
PEN 1988 envisages big increases by the years 2000 and 2010, but this objective will be difficult to attain in view of the environmental problems posed by coal-burning.

### Electricity

Throughout the 1980s, particularly from 1985 on, electricity consumption grew faster than GDP. This trend can be expected to continue until the mid-1990s.

The increase in electricity generation in Italy since 1985 has failed to keep pace with the extra demand. Consequently, imports have had to be increased, taking import dependence up to 15% in 1990.

The increase in electricity production called for by PEN 88 is proving difficult to achieve because of local opposition to the construction of new power stations.



**Fuels used for electricity generation (1988)**

	TWh		%	
	Italy	EC	Italy	EC
Nuclear	-	545.7	-	34
Hydroelectricity and geothermal	45.9	.205	24	13
Natural gas	33.4	128.4	17	8
Oil	84.6	150.9	44	9
Solid fuels	29.2	581.2	15	36
Total			100	100

Of all the electricity produced, 76% is generated from fossil fuel, including 44% from oil (compared with 9% for the Twelve).

Natural gas's share of electricity generation is expected to increase and oil's to decline.

**Renewable sources**

PEN 88 set the scene for a sharp increase in energy production from renewable sources, from 0.2 Mtoe in 1987 to 3 Mtoe in 2000.

ENEL has ambitious plans to boost its geothermal capacity from 528 MW in 1988 to 1 500 MW by the turn of the century. Wind power and solar energy schemes are also underway.

## The energy industry on the eve of the single European market

Completion of the internal market will entail far-reaching changes in the energy industry in Italy, particularly with respect to government control of energy utilities, taxation policy and pricing.

In Italy State-owned undertakings control the vast bulk of energy production and distribution. ENEL's monopoly is being debated. A special commission has been set up to discuss the issue. There is a possibility of privatization of part of the company, particularly on the electricity generation side.

Despite the considerable progress made towards deregulation of energy prices, the government continues to exercise control over a wide range of energy products.

Generally, taxes on oil products are higher than in other Community countries. Consequently, harmonization of taxation will spell big cuts. Taxation policy is considered an important means of attaining the political objectives of energy-savings combined with environmental protection.

At the same time, Italy favours expansion of the gas and electricity grids, which could be very much to the advantage of a country so dependent on imported energy supplies.

# Council of EC Energy Ministers 29 October 1991

## Liberalisation of gas and electricity markets

Guidelines for the liberalisation of EC gas and electricity markets were tabled to ministers for the first time ever by European Commissioner for Energy António Cardoso e Cunha.

The Commissioner pointed out that creation of a single market for gas and electricity has been high on the Commission's agenda for a number of years. It tabled a Communication on the matter to ministers in September 1989 and followed this up with proposals for Directives (electricity transit, gas transit, price transparency). Detailed consultations then took place lasting a year and involving all interested parties. Four committees were specially set up for the purpose.

Mr Cardoso e Cunha stressed that maintaining the status quo would be tantamount to impeding the development of the single market for energy and he went on to propose an approach based on four principles:

- gradual liberalisation carried out in stages based on clear objectives;
- an EC wide framework rather than rigid mechanisms (taking account of the need for subsidiarity);
- only as much regulation as necessary;
- a political dialogue between the Council of Ministers and the European Parliament based on Article 100 A of the EEC Treaty.

The approach would cover three phases:

- the first would involve the effective implementation of the three Directives which have already been approved (electricity transit, gas transit, and price transparency);
- the second phase would revolve around three main ideas:
  - to end exclusive rights of electricity production, construction of powerlines and gas pipelines;
  - to implement the concept of 'unbundling' in energy companies meaning the separation of management and accountancy from production, transmission, and distribution;
  - to introduce on a limited scale, third party access to networks for firms which are big energy consumers and whose consumption exceeds a fixed threshold.

It would also benefit distribution firms - also beyond a certain threshold of consumption, or up to a maximum percentage of sales.

During the second phase, which would begin on 1 January 1993 the Commission wants to see the EC taking only the decisions which are best taken at European level leaving the rest to national authorities.

- the third phase would be shaped in detail in the light of experience gained with the other two stages and would begin in January 1996.

Ministers approved the approach outlined by Mr Cardoso e Cunha but raised some of their own concerns in relation to liberalising gas and electricity markets.

The Commissioner then proposed meeting each of the twelve Energy Ministers separately on the matter before the end of the year.

He will then prepare formal proposals which will first be submitted to the other Commissioners for approval.

## Energy and the environment

Council held a wide-ranging discussion on the proposed strategy to combat CO<sub>2</sub> emissions and improve energy efficiency tabled by the Commission on 14 October 1991. This debate was essentially in preparation for the joint meeting of Energy and Environment Ministers of 10 December 1991.

Commissioner Cardoso e Cunha justified the proposal by pointing out that Energy Ministers had agreed in October 1990 to freeze CO<sub>2</sub> emissions by the year 2000 at the level reached in 1990.

The proposed strategy, said the Commissioner, involved:

- steps to improve energy efficiency;
- a combined energy/CO<sub>2</sub> tax;
- programmes to complement steps already underway in the Member States.

He appealed for a concerted world effort in the fight against CO<sub>2</sub> emissions.

(The Commission's proposal (SEC(91)1744 final) is analysed in a separate article 'Community CO<sub>2</sub> stabilization by the year 2000').

## Measures to be taken in an oil crisis

Ministers debated drafts of Directives on measures to be taken in the event of difficulties in oil and petroleum products supply. A broad consensus emerged on the need to revise two existing Directives dating from 1968 and 1973 to give the Community adequate powers to intervene in the event of a crisis.

Council also discussed the accession of the Community to the International Energy Agency (IEA) and then adopted the following conclusions:

'The Council, taking into account discussions concerning the oil crisis system of the Community and the relationship with the International Energy Agency (IEA), and taking into account the international dimension of the oil market and the commitments entered into by Member States, has reached the following conclusions:

- I. In view of the future completion of the Internal Market, a new approach is necessary in the field of oil crisis management to bring the existing crisis management arrangements into line with the new economic and political reality.

In the perspective of the accession of the Community to the IEA it is of importance to determine the related modalities and the competences of the Community and the Member States in the framework of the IEA. The Community and Member States will act in a way complementary to that of the IEA and decisions on crisis management must be taken at the most appropriate level.

- II. The crisis management arrangements will be based upon the following elements:

- (a) Decisions on the qualifications of the situation as well as the fixing of objectives, involving stock draw, demand restraint and other responses, will be adopted in the framework of the IEA.

In the act authorizing the accession to the IEA it will be stated how the Community position will be determined, in accordance with the relevant articles of the Treaty. Spokesman of the Community position will be the Commission. During IEA meetings intended to reach agreement on the qualification of the situation as well as the fixing of objectives, Member States will speak in support of the Community position. In light of the discussions in IEA, Member

States will be entitled to request reconsideration of the Community position.

- (b) In case an IEA decision requires the implementation of measures by Participating Countries in the IEP<sup>1</sup> these measures will be decided upon by the Member State; before implementation, Member States will notify the Commission of their intended measures. In the framework of the existing Regulations, the Commission will coordinate these measures with a view to increased efficiency and with regard to compatibility with the Treaty, according to the appropriate procedures.

- III. The Council calls upon the Commission to present proposals in which the new crisis management arrangements conforming with these conclusions will be outlined in more detail.
- IV. The Council invites the Commission at the same time to adjust its proposed mandate for negotiations concerning accession of the Community to the IEA, based upon an overview of competences of the Community and Member States in all the fields relevant in the framework of the IEA.
- V. In the mandate it must be clarified in what manner the Commission will keep the Council informed about the ongoing negotiations with the IEA.
- VI. In order to enable the IEA to decide on the matter of IEA voting rights without further delay, the Community will reach a decision on IEA voting rights as soon as possible.
- VII. Furthermore, the mandate is to include an outline of procedures with respect to the role of the Community and Member States in the IEA as regards non-crisis matters. The free exchange of views within the IEA should not be hampered by such procedures.
- VIII. Notwithstanding the arrangements as described hereabove, it is agreed upon that the Community has itself the possibility, in very exceptional circumstances, to decide on the matter of crisis management arrangements, in an autonomous way at the level of the Council under Article 103, paragraph 2 of the EEC Treaty.
- IX. Pending Community accession to the IEA, closer Community coordination in the context of the IEA should be ensured, under the responsibility of the Council Presidency and the Commission, depending on the subject and the related competence.'

<sup>1</sup> IEP: International Energy Programme.

## SAVE

Ministers approved a Decision on the SAVE programme (1991-1995) which aims to promote energy efficiency in the EC. Endowed with a budget of 35 million ECU - 14 million of which is earmarked for the first two years - the programme involves:

- definition of technical standards and technical specifications;
- backing for national infrastructure schemes which promote energy efficiency;
- encouragement for the setting up of an information network and for evaluation of the impact of projects financed under SAVE;
- implementation of a programme aiming to improve efficiency of electricity use which is incorporated in SAVE (Decision 89/364/EEC).

A detailed description of the SAVE programme appeared in English in issue 17 of *Energy in Europe* and is reproduced in German in the current issue.

Council also discussed the first proposal for concrete implementation of the SAVE programme: a draft Directive on requirements for new hot water boilers.

The measure aims to create the conditions necessary for establishing the single market by ensuring common standards of energy efficiency for appliances. The proposed Directive also has the twin aim of saving energy - because the domestic sector accounts for an increasing share of final energy consumption in the Community - and of protecting the environment.

Under the Directive appliances would carry the 'EC' symbol and standardised quality control markings if they fulfil the requirements laid down in terms of energy efficiency.

Ministers reached a political agreement on the proposal which was formally approved in December 1991.

## European Energy Charter

Commissioner Cardoso e Cunha outlined to ministers progress in negotiations for the European Energy Charter.

He said that while progress on the political text of the Charter meant it could go ahead for signing on 16 and 17 December in The Hague, work on the Basic Agreement and the other binding Protocols would have to continue under the Portuguese EC Presidency in 1992.



# Community news

## Signing of the European Energy Charter

The European Energy Charter was signed during a Ministerial Conference in the Hague, 16-17 December 1991.

An International Conference on the European Energy Charter started the work of drafting a political text of a Charter and some implementing international and legally binding agreements on 15 July 1991 in Brussels under the chairmanship of EC Ambassador Charles Rutten (the Netherlands).



*International Conference on European Energy Charter*

That preparatory session was opened on behalf of the Community by Ms Yvonne Van Rooy, Dutch State Secretary for Economic Affairs and by Commissioner António Cardoso e Cunha. Secretary General of the Conference was Mr Clive Jones, Deputy Director General for Energy at the EC Commission.



*Ms Van Rooy, Dutch Secretary of State for Economic Affairs and EC Commissioner Cardoso e Cunha*

All the European countries including the USSR and the five non-European countries of the G-24 (USA, Canada, New Zealand, Australia, Japan) took part as full members of the negotiations. Seven international organizations were invited as observers (IEA, IAEA, OECD, World Bank, EBRD, EIB, ECE/UN) as well as a number of Maghreb and Gulf countries.

Preparatory work on the text was conducted in a Working Group chaired by Mr C S Maniatopoulos, Director General for Energy at the EC Commission. The basis for the text was proposed by the European Community in July following a draft text tabled by the Commission in February.

A few changes were made during the negotiations mainly to take into account environmental concerns of some countries and interim arrangements for the implementation of the principles of the Charter requested by some whose economies are still in transition.

The structure of the Charter is as follows:

- Three main objectives: development of trade; cooperation; energy efficiency and environmental protection; all in the energy field.
- eight areas of joint or coordinated action: access to and development of energy resources; access to markets; liberalisation of trade in energy; promotion and protection of investments; safety principles and guidelines; research, technological development, innovation and dissemination; energy efficiency and environmental protection; education and training;
- the third part covers the more precise areas where specific agreements will need to be negotiated and a fourth one states the political status of the text of the Charter.

Four other working groups were set up during the preparatory phase of the Conference:

Working Group II started the negotiations on a basic agreement dealing with horizontal and organisational matters and chaired by the UK.

Working Group III will meet in January to study a first draft of an Energy Efficiency and environmental aspects protocol under the chairmanship of Hungary.

Working Group IV chaired by Norway met once in December and studied the draft of an hydrocarbons protocol.

Working Group V worked on a protocol on nuclear energy and its safety met in mid-November under the chairmanship of Canada.

These Working Groups (and others on electricity, coal etc...) will meet during the first semester of 1992 to conclude legally binding agreements as rapidly as possible.

## **Visit of Commissioner Cardoso e Cunha to Argentina, 4 November 1991**

Commissioner Cardoso e Cunha visited Buenos Aires recently to open the EC-Mercosur Seminar on Electricity System Integration. He was accompanied by Mr N Argyris, Director of the Task Force on Community Integration and Mr K Juul, Head of the International Energy Cooperation Programme of the Directorate-General for Energy. The Seminar represents the first substantial EC-Mercosur cooperation action.

Mercosur (Brazil, Argentina, Paraguay, Uruguay) aim to achieve a common market by the end of 1994. Commissioner Cardoso e Cunha expressed the Community's support for this aim and pointed to its own positive experience to date.

The aim of the seminar was to examine options for greater integration of energy markets, including electricity, rather than to find solutions to specific problems. The following topics were covered in presentations and followed by round-table discussions:

- role of energy and particularly of electricity in economic integration;
- electricity integration - the background;
- electricity trade - future prospects;
- effects of electricity market integration on suppliers of equipment, materials and services;
- electricity integration - the consumer viewpoint.

Mr Argyris described the EC experience in electricity. A feature of the seminar was the input by member institutes of the Cooperative Programme on Energy and Development (COPED) which produced key background papers for the seminar. In all some 70 participants from the electricity sector in Mercosur attended the seminar.

All who took part had an opportunity to swap views and to further their knowledge of market integration in the electricity sector. As a result they are now in a better position to promote integration of the electricity systems within Mercosur. The seminar also stimulated cooperation between the EC and countries in the Southern cone.

---

## **Seminar on modelling in international energy markets, Montpellier, 23-25 October 1991**

About 100 delegates took part in this seminar representing several European countries, the US, Japan, the USSR,

Norway, Switzerland and international bodies such as the International Energy Agency (IEA).

Topics covered during the three day gathering included:

- presentation of global energy models;
- analysis of fiscal policies;
- studies on electricity, coal and gas;
- relationship between energy and the environment;
- presentation of a number of national energy models.

DG XVII of the EC Commission submitted papers on recent analyses and forecasts it has carried out.

Delegates were impressed with the level of debate and information which emerged from the Conference. In particular the existence of several on-going research projects on the economy and energy modelling, particularly in Europe, was reassuring.

---

## **Seminar on new technologies for the rational use of energy in the textile industry in Europe - Milan 16-18 October 1991**

Organised as part of the Commission's Thermie programme, this seminar was attended by 130 delegates from all over the Community. Although the textile sector is a small consumer of energy compared with other industries in Europe, energy represents between 10% and 15% of the total costs.

In total 30 speakers gave presentations, ranging from a general overview of the industry to specific examples of technologies which could benefit individual companies. The technologies discussed during the seminar programme all had significant implications for the industry. The message was clear: by investing in new energy technologies delegates could improve their efficiency which in turn would have positive benefits for their profitability. In addition, many of these technologies were capable of solving waste problems common to the industry.

Two site visits were arranged to demonstrate examples of new energy technologies in action. The first was to Manifattura 'Segalini' in Molteno where a heat recovery and cleaning plant has been installed on the exhaust of a dryer furnace. The second was to Manifattura 'Colorama' in Cassano Magnago. Here the project involves the real time management of thermal and electrical energy in the factory, in relation to both gas turbine cogeneration plant and electricity from the national grid.

Both the seminar and site visits were acclaimed as a great success, with a motivated and representative audience showing greater interest in the whole content of the event.

---

## **Seminar on cooperation through electric power interconnection in the Mediterranean, 15-17 October 1991**

This seminar, organized jointly by the EC Commission, the Egyptian Ministry for Energy and Electricity and the Observatoire Mediterranean de l'Energie (OME) was held in Cairo from 15-17 October. Its aim was to promote cooperation in the electricity sector to solve the specific energy problems of the Mediterranean area. His Excellency Mohamed Abaza, Minister for Energy and Electricity in Egypt opened the seminar. Mr F Caccia-Dominioni, Director responsible for non-fossil energies in the Directorate-General for Energy represented the Commission. Eighteen countries and nine international organizations were represented.

The seminar took place against a background of a number of interconnection projects at present underway between Europe, the Maghreb and Mashrek and planned extensions to bordering regions such as Central Africa. These projects will lead to major benefits in terms of fuel use, savings in installed capacity and improved reliability.

Sessions were held on:

- the realisation of projects;
- implications of interconnection;
- the economic, financial and institutional aspects; and
- the development of electricity trade.

Mr Caccia-Dominioni outlined the EC's experience of electricity interconnection. A unanimous recommendation arising from the seminar was that a masterplan should be drawn up to coordinate the different projects ongoing in the Mediterranean region. The plan would take account of future energy supplies (gas) and the possible locations of future power stations.

---

## **Seminar on architectural design, building shell and energy efficiency - Amsterdam, 3-4 October 1991**

One of the first seminars in Thermie's busy autumn schedule was the two-day European seminar on architectural design, building shell and energy efficiency.

Arranged under the auspices of the Thermie programme the event was attended by more than 100 representatives of the building sector: architects, consulting engineers, building contractors, developers and building owners. Although it focussed mainly on buildings in the northern regions of the EC, all the EC countries were represented. There were also delegates from Norway, Switzerland and Yugoslavia.

Speakers on the promotion of energy technologies lectured on the design philosophy surrounding all aspects of the state of the art high level technology. The relationship between architectural and structural design and heat transfer in the building shell were among subjects analysed and discussed in workshops.

Topics demonstrated and debated included thermal comfort design of complex thermal system buildings using a combination of daylight, passive solar heating, zone division of the building, natural ventilation and heat storage, storing of solar energy in heavy walls, façade look-out and new high isolated roof constructions.

Workshops relating to new buildings were split into 'non-housing' and 'housing'. Most delegates selected the 'non-housing' workshop but many also took part in the discussion on 'housing', where retrofitting of existing housing buildings emerged as one of the main subjects.

Information on energy saving programmes was given for existing office and housing buildings, shopping centres and warehouses. Delegates agreed that a lot needs to be done in relation to energy saving in existing buildings if the EC's energy policy goal is to be reached:

- to improve the energy efficiency by 20% over the years 1985 to 1995;
- to bring down oil use to 40% of total energy use.

Both the speakers who were selected mostly from the northern EC countries and the participants echoed the wish of the EC Commission's representative that in the future, those in the building sector 'would achieve in their creations an even greater equilibrium between architectural beauty, construction soundness and a rational use of energy'.

A detailed technical visit to one of the most energy efficient office buildings in Amsterdam (NMB headquarters) demonstrated that this goal can be achieved.

A panel exhibition was arranged with the participation of DG XVII by several suppliers of the building sector and consultants. The Thermie programme financed video 'Bioclimatic Architecture: a system approach', was also shown.

The seminar proceedings, including not only the papers but also the numerous exchanges between participants will be published and made available by DG XVII.

---

### **Seminar on new technologies for the use of renewable energy sources in water desalination - Athens, 26-28 September, 1991**

250 delegates from 18 countries took part in this seminar, organised as part of the Commission's Thermie programme and opened by Mr Rolf Meijer, Director a.i. of the EC Energy Technology Directorate. The objective of the seminar was two-fold. First, to promote the relevant technologies in this sector but also to discuss the market potential, market barriers and identify the various actors (manufacturers, private institutions and financiers).

A number of key points was made. In particular it was noted that there is a general lack of water in a number of regions of the world and that water desalination is set to increase greatly in the coming years. In Europe the main market for such technology is in the south and particularly in island communities. As a result the potential for solar and wind based technologies is especially good.

At present two techniques are commonly used in water desalination, inverse osmosis and distillation. In the former an electric energy source is required, which makes wind power a suitable candidate to 'fuel' the process. In the case of distillation, a thermal source is required which makes solar and geothermal energy especially attractive.

Delegates were informed that the role of renewable energies in this market was low, only 2% to 3% according to estimates. However, it was stressed that steps had to be taken to encourage both the technology and the market potential. In relation to the market, the role of regional and national institutions was highlighted as being of particular importance.

A site visit to Mykonos showed a 110 kW wind turbine (sponsored by the Commission) which is connected to the local electricity grid and an inverse osmosis desalination plant which produces between 200 and 3 000 m<sup>3</sup> of water per day, according to the season.

The site visit, and the seminar as a whole, were a great success and resulted in a number of participants sharing ideas for future work.

---

### **Franco-Venezuelan Ministerial Seminar Producers/consumers relations 1-2 July 1991**

Mr Cardoso e Cunha, Member of the Commission, and Mr Maniatopoulos, Director General for Energy, participated in the Franco-Venezuelan Ministerial Seminar which took place in Paris on 1-2 July, 1991.

Following the May 1991 Ispahan Conference organised at the initiative of the Iranian authorities, this seminar was the first major oil policy event of the post Gulf war era.

Its objective was to enable participants from producer and consumer countries to exchange views on four issues:

- oil market and energy policies;
- industrial cooperation;
- the functioning of spot and futures markets;
- environment.

Mr Cardoso e Cunha made a presentation on:

- the lessons to be learned from the Gulf crisis;
- the ideas of the Commission on how to promote greater stability and transparency of the oil market;
- work in progress on protection of the environment.

Mr Maniatopoulos had been invited to set out in detail the present thinking of the Commission on energy and environment policy.

The Seminar was a clear success, in line with what the Commission had been aiming for over the last 10 years. The Commission therefore fully subscribed to the two follow-up decisions adopted at the end of the Seminar.

They were:

- a technical meeting between producers and consumers to be organised at the initiative of the IEA, early 1992;
  - a new meeting at Ministerial level to be set up by Norway and Egypt in 1992.
- 

### **Major DG XVII Conferences in 1992**

#### **2-3 April, Algarve, Portugal - Natural gas for the whole of the European Community**

Held to coincide with the informal Council meeting of the Energy Ministers under the Portuguese Presidency of the Community (3-4 April), this Conference will address the introduction of natural gas into the EC peripheral Member States, and the promotion of the relevant technologies, to the benefit of both the Community and its partners.

#### **4-6 May, Luanda, Angola - ACP-EC Seminar on exploitation of the hydrocarbon resource potential of the African continent**

Africa, despite the enormous political, economic, and social challenges it faces, already accounts for 10% of world oil deliveries. This seminar will focus on seeking with the ACP states to determine their likely position as regards energy in the medium-term, to identify the most promising oil regions, as well as the current and potential state of development of the latter, and the most suitable forms of ACP-EC cooperation in this field.

#### **4-5 June, Lisbon, Portugal - The role of energy in social and economic cohesion**

This high-level conference will take as its central message, to be aimed at both national and regional level decision makers, the vital role which energy can play in the processes of both regional development and wider European integration.

### **Thermie - 1992 programme**

The following seminars under the Thermie programme are planned for 1992. These events, organized for the Community through the OPET network (Organisations for the Promotion of Energy Technology), represent important activities in stimulating interest and increasing awareness in energy technology on a Community-wide basis.

#### **Efficient energy technologies for the incineration of solid urban waste in Mediterranean countries - 25-27 March 1992, Tarragona, Spain**

The seminar will cover the following topics:

- state of the art technologies concerning waste incineration and range of application;
- environmental impact analysis and localisation procedures (legislation, regional planning, etc);
- plant management problems (operation, maintenance, management, training, standards, etc);
- innovative scheme for financing investments in these technologies.

The site visit will be to the Tarragona Incineration Plant.

Simultaneous interpretation will be provided in Spanish, English and French.

#### **Energy efficiency and electrotechnologies applied to the industrial sector - 20-22 May 1992, Bilbao, Spain**

The seminar will cover the following topics:

- electrotechnologies applied to industry;

- advanced electrotechnologies - plasma applications;
- advanced electrotechnologies - starters and speed control of electrical motors.

There will be site visits to factories in the Bilbao neighbourhood and factories close to the French-Spanish border.

Simultaneous interpretation will be provided in Spanish, English and French.

#### **Natural gas and the rational use of energy - 14-16 October 1992, Astir Vouliagmeni, Athens**

The seminar will cover the following topics:

- distribution of natural gas in new regions or towns;
- the use of natural gas in industry;
- the use of natural gas in the commercial sector;
- the use of natural gas in the domestic.

Simultaneous interpretation will be provided in English, French, Greek and Russian.

#### **New technologies for the rational use of energy in the paper and board industry, 16-18 September 1992, Strasbourg or Clermont-Ferrand, France**

The seminar will cover the following topics:

- energy efficient pulp manufacture (high yield pulping, chemical pulping, cooking, bleaching, drying, chemical recovery...);
- energy efficient paper and board manufacture (beating, screening, forming, pressing, drying, coating, printing...);
- energy production and utilisation (combined heat and power generation, waste boilers, energy accounting, central energy management...);
- energy and environment (environmental consequences of energy utilisation, methanisation...);

The site visit will be to a number of paper mills.

Simultaneous interpretation will be provided in German, English and French.

Further details of these and all other Thermie events can be obtained from:

Michel Valdelièvre,  
OPET-CS  
18 av R Vandendriessche  
B-1150 Brussels  
Tel: 32 2 771 5370

## Other forthcoming Thermie events:

Title	Date	Place	Contact
Business workshop on 'Modelling of oil reserves'	February 1992	Lisbon, Portugal	Mr J M Goiri, EVE Tel: 34 4 423 5050 Fax: 34 4 424 9733
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in the glass sector'	4-6 February 1992	Wiesbaden, Germany	Miss C Brendel, FIZ-K Tel: 49 7247 8080 Fax: 49 7247 808 666
Seminar on 'Practical energy design in buildings'	6-7 February 1992	Lille, France	Mr S O'Toole University College Dublin Tel: 353 1 706 2722 Fax: 353 1 283 8908
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in the iron and steel sector'	11-13 February 1992	Birmingham, UK	Mr S Burgess, ETSU Tel: 44 235 43 3561 Fax: 44 235 43 3131
Seminar on 'New technologies for the control of emissions from the combustion of coal'	18-20 February 1992	London, UK	Mr S Burgess, ETSU Tel: 44 235 43 3561 Fax: 44 235 43 3131
3 Business Workshops on 'New technologies for improving the energy efficiency of rotating machinery'	Spring 1992 March 1992 late May/early June	Dublin, Ireland Germany Athens, Greece	Mr T Kömer, ICEU Tel: 49 161 720 2787 Fax: 37 41 31 2962
Business Workshop on 'Diagnostic methods for off-shore structures'	Early Spring 1992	Venice, Italy	Miss P Perini, FAST Tel: 39 2 76 01 56 72 Fax: 39 2 78 24 85
Seminar on 'Efficient energy technologies for the incineration of solid waste in Mediterranean countries'	25-27 March 1992	Spain	Mr José Donoso Alonso, IDAE Tel: 34 1 556 84 15 Fax: 34 1 555 13 89
Business Workshop on 'Air independent power supply for sub-sea utilities'	End March 1992	Germany	Mr F Sauter-Servaes, GOPA Tel: 49 6172 30040 Fax: 49 6172 35046
Business Workshop on 'The potential for grid connected wind parks in Europe'	Spring 1992	Holland	Mr van Kempen, NOVEM Tel: 31 46 59 5276 Fax: 31 46 52 8260
Business workshop on 'Cogeneration technologies for Latin American countries'	Spring 1992	Brazil	Mr J M Goiri, EVE Tel: 34 4 423 5050 Fax: 34 4 424 9733
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in the ceramics industry'	Spring 1992	France	Mr Michel Viaud, AFME Tel: 33 1 47 65 20 00 Fax: 33 1 46 45 52 36
3 Business Workshops on 'New technologies for the rational use of energy in refrigeration processes in the agrofood sector'	Spring 1992	Spain, France and Germany	Mr J J Escobar, ICAEN Tel: 34 3 415 1412 Fax: 34 3 415 4966
Business Workshop on 'New technologies for the rational use of energy in the fish processing industry in Northern Europe'	April 1992	Northern Europe	Mr F Sauter-Servaes, GOPA Tel: 49 6172 30040 Fax: 49 6172 35046
Business Workshop on 'New technologies for the rational use of energy in the fish processing industry in Southern Europe'	April 1992	Spain	Mr F Sauter-Servaes, GOPA Tel: 49 6172 30040 Fax: 49 6172 35046
Business Workshop on 'Platforms decommissioning'	Spring 1992	Spain	Mr J M Goiri, EVE Tel: 34 4 423 5050 Fax: 34 4 424 9733
Business Workshop on 'Hydrocarbons technology'	Spring 1992	France	Miss P Perini, FAST Tel: 39 2 76 01 56 72 Fax: 39 2 78 24 85
Business Workshop on 'Hydrocarbons technology'	Spring 1992	Greece	Mr S Pavlidis, LDK Tel: 30 1 862 9660 Fax: 30 1 861 7681
Business Workshop on 'Geotechnics - hydrocarbons sector'	Spring 1992	Ireland	Mr G White, PSTI Tel: 44 31 451 5231 Fax: 44 31 451 5232
Business Workshop on 'Safety and stability of sub-sea pipelines'	Spring 1992	Denmark	Mr F Øster, ECD Tel: 45 33 11 8300 Fax: 45 33 11 8333
Seminar on 'New developments in energy efficient electro-technologies covering industry in Southern Europe'	Spring 1992	Spain	Mr J M Goiri, EVE Tel: 34 4 423 5050 Fax: 34 4 424 9733

Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in the bricks industry in Southern Europe'	7-8 April 1992	Rome, Italy	Nicoletta Del Bufalo, ICIE Tel: 39 6 884 58 48 Fax: 39 6 855 02 50
Business Workshop on 'Rig automation drilling - hydrocarbons sector'	Late April 1992	Aberdeen, UK	Mr G White, PSTI Tel: 44 31 451 5231 Fax: 44 31 451 5232
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in the non-ferrous metals industry'	May 1992	Milan, Italy	Miss P Perini, FAST Tel: 39 2 76 01 56 72 Fax: 39 2 78 24 85
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in greenhouse horticulture in Northern Europe'	May 1992	The Hague, NL	Mr van Kampen, NOVEM Tel: 31 46 59 5276 Fax: 31 46 52 8260
Seminar on 'Photovoltaic technologies in rural and isolated areas'	5-6 May 1992	Freiburg, Germany	Mr Helmut Windschiegl, ZR-E Tel: 49 941 42004 Fax: 49 941 44691
Seminar and exhibition at EUROFORUM entitled 'Renewable Energy Sources'	3-5 June 1992	Seville, Spain	Mr José Donoso Alonso, IDAB Tel: 34 1 556 84 15 Fax: 34 1 555 13 89
Business workshop on 'The potential for small and medium-sized wind energy applications in Mediterranean countries'	25-27 June 1992	Rhodes, Greece	D. Papastefanakis, CRES Tel: 30 1 662 64 60/1 Fax: 30 1 662 64 62
Business workshop on 'Efficient energy recovery from heat emissions and radiant energy sources in the textiles industry'	Summer 1992	Not yet known	Miss P Perini, FAST Tel: 39 2 76 01 56 72 Fax: 39 2 78 24 85
Business workshop on 'Results and replication potential of a demonstration project undertaken by Cellulosas del Nervion, Spain'	Summer 1992	Spain	Mr José Donoso Alonso, IDAB Tel: 34 1 556 84 15 Fax: 34 1 555 13 89
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in the cement industry'	October 1992	Poland?	Mr F Sauter-Servaes, GOPA Tel: 49 6172 30040 Fax: 49 6172 35046
Seminar on 'New technologies for the rational use of energy in greenhouse horticulture in Southern Europe'	8-10 October 1992	Heraklion, Crete, Greece	D. Papastefanakis, CRES Tel: 30 1 662 64 60/1 Fax: 30 1 662 64 62
Seminar on 'Natural gas and the rational use of energy in the hydrocarbons sector'	Autumn 1992/93	Denmark	Mr F Øster, ECD Tel: 45 33 11 8300 Fax: 45 33 11 8333
Seminar on 'Techniques for efficient and clean combustion of lignites'	Early November 1992	Thessalonika, Greece	Mr S Pavlidis, LDK Tel: 30 1 862 9660 Fax: 30 1 861 7681
Symposium on 'Hydrocarbons technologies'	Early November 1992	Berlin, Germany	Mr Bernhard Voigt, EAB Tel: 49 30 25 49 60-1 Fax: 49 30 25 49 61 00
Seminar on 'New developments in energy efficient surface coating technology covering the manufacturing industry'	Autumn 1992	Antwerp, Belgium	Mr Peter Criel, ENERGIK Tel: 32 3 231 16 60 Fax: 32 3 226 43 34
Business workshop on 'New developments in energy efficient electro-technologies covering industry in Northern Europe'	Autumn 1992	England	Mr S Burgess, ETSU Tel: 44 235 43 3561 Fax: 44 235 43 3131



# Document update

## Main Commission energy documents, proposals, Directives

- COM(89)334 final Council Directive 91/296/EEC on the transit of natural gas through the major systems.
- COM/91/285 final Proposal for a Council Directive on the indication by labelling and standard product information on the consumption of energy and other resources of household appliances.
- SEC/91/1744 final Communication from the Commission to the Council. A Community strategy to limit carbon dioxide emissions and to improve energy efficiency.
- COM/91/347 final Proposal for a Council directive amending Directive 90/531/EEC on the procurement procedures of entities operating in the water, energy, transport and telecommunications sectors.
- COM/91/452 final EUROPE 2000 - Outlook for the development of the Community's territory (Chapter on Energy Supply)
- SEC(91)2039 Report from the Commission to the Council on energy investment projects in the Community (Reference: Regulation (EEC) N° 1056/72).
- SEC(91)2101 final Report from the Commission on the application of the Community rules for State aid to the coal industry in 1990 (Decision N° 2064/86/ECSC of 30 June 1986).

## New energy publications

Public opinion in the European Community on Energy in 1991. Eurobarometer 35.0 - report produced on behalf of the Commission of the European Communities, Directorate-General for Energy, November 1991

## Promotion of energy technologies for Europe - Flag Brochures

- Thermie** Promotion of European energy technologies, available in all languages
- No. 113 Subsea processing - the GA-SP project, Goodfellow Associates Limited
- No 134 Enhancement of seismic signal resolution, Agip
- No 135 A liquid propelled free swimming ultrasonic pig for inspection of thick wall riser pipes at off-shore platforms, Rontgen technische dienst (RTD)

## Eurostat

Energy Flow Sheet 1989 - Energy flow charts for the Member States of the European Community in 1989.

## Rapid reports - Energy and industry

- 1991-12 Industrial trends - June 1991
- 1991-13 Industrial trends - July 1991
- 1991-14 Supply of hard coal to public power stations and all coking plants in the Community in 1990
- 1991-15 Industrial trends - September 1991
- 1991-16 Industrial trends - October 1991
- 1991-17 Report on the coal industry in the first half of 1991
- 1991-18 Industrial trends - November 1991

Energy Statistical Yearbook 1989, Energy and Industry - Office for Official Publications of the European Communities Luxembourg

## Energy Monthly statistics

- 1991 - 7
- 1991 - 8
- 1991 - 9
- 1991 - 10
- Office for Official Publications of the European Communities Luxembourg



# Entscheidende Aktionen für eine effizientere Energieausnutzung (SAVE)

Derek Fee, GD XVII: Abteilung neue und erneuerbare Energien und rationelle Energienutzung (C2)

*Sofern nicht unverzüglich wirksame Maßnahmen in Kraft gesetzt werden, wird die Gemeinschaft ihr Ziel einer weiteren Verbesserung des Wirkungsgrades der Endnachfrage nach Energie um 20 % bis zum Jahre 1995 nicht erreichen. Dies war die nüchterne Schlußfolgerung der von der Europäischen Kommission 1988 durchgeführten Überprüfung der Energiepolitiken in den zwölf Mitgliedstaaten der Gemeinschaft, die erkennen läßt, daß sich der Wirkungsgrad der Endnachfrage nach Energie eindeutig abschwächt.*

*Die Gemeinschaft will dieser Lage durch die Auflegung eines neuen Programms der effizienten Energieausnutzung abhelfen, das die Bezeichnung SAVE — „Entscheidende Aktionen für eine effizientere Energieausnutzung“ erhalten hat.*

Wird das für 1995 gesetzte Ziel der Energieeinsparung nicht erreicht, so wird dies nicht nur für die künftige Energieversorgung und das Preisgefüge schwerwiegende Folgen haben, sondern auch die Wettbewerbsposition der Industrie der Gemeinschaft beeinträchtigen, zu einer Verschlechterung der Außenhandelsbilanz und zu erhöhten Umweltbelastungen führen.

Die Gemeinschaft hat beschlossen, dieser Entwicklung gegenzusteuern, indem sie ein neues Programm der effizienteren Energieausnutzung (SAVE) in die Wege leitet, dessen förmliche Annahme durch den Rat für den kommenden Herbst erwartet wird. Das Programm wird zunächst eine Laufzeit von fünf Jahren und zum Ziel haben, das Interesse an einer effizienteren Energieausnutzung im Hinblick auf die daraus folgenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Vorteile erneut zu beleben.

Das SAVE-Programm hat drei Schwerpunktbereiche. Der erste umfaßt eine Reihe von der Kommission zu formulierender gesetzgeberischer und administrativer Akte. Der zweite Bereich besteht aus einer Anzahl unterstützender Programme, die zum Teil von der Gemeinschaft finanziert werden und die auf erhöhte Energieeffizienz gerichteten Strukturen der Mitgliedstaaten verstärken sollen. Den dritten und letzten Schwerpunkt bildet ein umfassendes Programm des Informationsaustauschs auf gemeinschaftlicher und internationaler Ebene.

Die Ungewißheit der Versorgung mit fossilen Brennstoffen in den 90er Jahren wie auch die mit der Nutzung von Energie verbundenen Umweltbelastungen sind nicht nur Probleme der Gemeinschaft, sondern der ganzen Welt. Die meisten Beobachter sind heute der Auffassung, daß Bemühungen um erhöhte Energieeffizienz kurzfristig die einzig gangbare Lösung sowohl für die Energieversorgung als auch für die Umweltproblematik dar-

stellen. Weil es sich dabei um Fragen von globaler Bedeutung handelt, wird SAVE es sich angelegen sein lassen, mit allen Fühlung aufzunehmen, die sich mit diesen Fragen beschäftigen, um die Erfahrungen der EG auf dem Gebiet der Energieeffizienz zu verbreiten und gleichzeitig aus erfolgreichen Initiativen anderer Länder zu lernen.

Seit der ersten Ölkrise von 1973 ist die Energieeffizienz einer der wichtigsten Grundsätze der gemeinschaftlichen Energiepolitik. Das Eintreten der Gemeinschaft für diesen Grundsatz bezeugen die zahlreichen Maßnahmen im Sinne eines rationelleren Umgangs mit Energie, die der Rat der Energieminister seit 1974 verabschiedet hat.

Der Erfolg der Energieeffizienzprogramme der Mitgliedstaaten und der Gemeinschaft war besonders augenfällig in der Zeit von 1973 bis 1985, in der sich der Wirkungsgrad der Endnachfrage nach Energie, d. h. das Verhältnis von Energieendverbrauch zu BIP, um über 20 % verbesserte. Während dieses Zeitraums wurden derartige Bestrebungen natürlich durch die Wirkungen hoher Energiepreise unterstützt. Dieses ausgezeichnete Ergebnis (das auch von anderen Mitgliedern der OECD erreicht wurde) veranlaßte den Rat, für 1995 ein Energiesparziel vorzugeben, wonach sich der Wirkungsgrad der Endnachfrage nach Energie <sup>(1)</sup> um mindestens weitere 20 % <sup>(2)</sup> verbessern sollte.

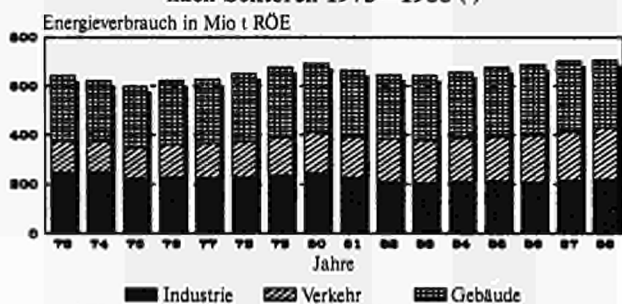
Die mit dem Ölpreisrückgang von 1985/86 verbundene Veränderung der Energiemarktbedingungen und die zunehmende Be-

(1) Das vom Rat aufgestellte Energiesparziel bezieht sich auf den Wirkungsgrad der Endnachfrage nach Energie und umfaßt daher zwangsläufig auch Elemente des Strukturwandels.

(2) ABl. C 241 vom 25.9.1986.

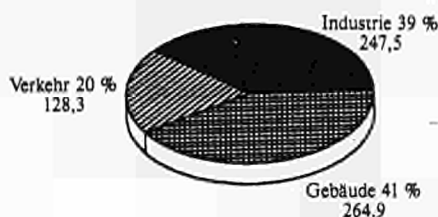
deutung der energieintensiven Verbrauchssektoren Verkehr und Gebäudeheizung (Abb. 1) hat jedoch zu einer Zunahme des Gesamtenergieverbrauchs und zu einem einschneidenden Rückgang der rationellen Energienutzung geführt. Dieses Phänomen war bereits 1987 erkennbar und veranlaßte die Kommission, mit der Vorlage einer Mitteilung „Fortführende Politik der effizienten Energienutzung in der Gemeinschaft“<sup>(3)</sup> Alarm zu schlagen. Der Rat nahm die Schlußfolgerungen dieser Mitteilung zur Kenntnis und bekräftigte sein Festhalten an dem Energieeffizienzziel 1995. Eine von der Kommission 1988<sup>(4)</sup> durchgeführte Überprüfung der Energiepolitiken der Mitgliedstaaten ergab, daß die Mitgliedstaaten ihre energiepolitischen Ziele in zwei Bereichen nicht erreichen würden, nämlich bei der Kohle und bei der Energieeffizienz, und daß bei unverändertem Verlauf der gegenwärtigen Trends die Gemeinschaft bis 1995 zusätzliche 110 Mio t RÖE pro Jahr zu einem Preis von 13 Mrd ECU einführen und verbrauchen müsse, wenn man auf dem Gebiet der Energieeffizienz nicht nachziehen würde.

Abb. 1: EG-Energieendverbrauch nach Sektoren 1973—1988<sup>(1)</sup>

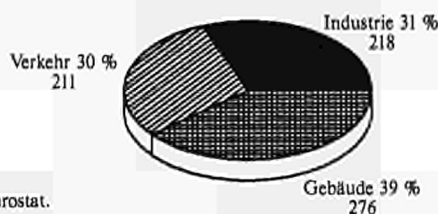


(<sup>1</sup>) Bis 1980 EUR 10, nach 1980 EUR 12.  
Quelle: Eurostat.

EG-Energieendverbrauch nach Sektoren im Jahre 1973 (in Mio t RÖE)



EG-Energieendverbrauch nach Sektoren im Jahre 1988 (in Mio t RÖE)

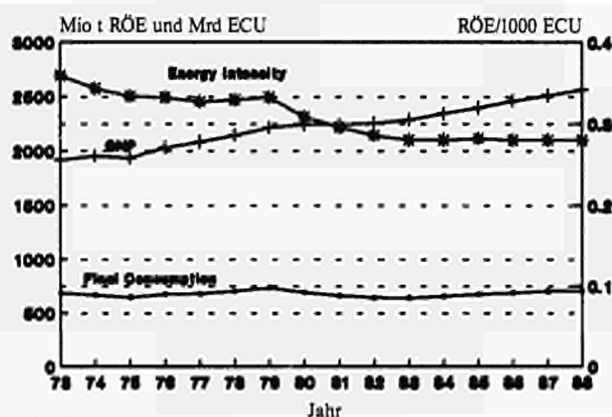


Quelle: Eurostat.

(<sup>3</sup>) KOM(87) 223 endg.  
(<sup>4</sup>) KOM(88) 174 endg.

Abbildung 2 zeigt die Trendentwicklung des Energieendverbrauchs, des BIP und der Energieintensität im Zeitraum 1973—1988. Daraus ist ersichtlich, daß sich die Kurve nach einer signifikanten Verbesserung der Energieintensität im Zeitraum 1973—1986 bereits vor dem Ölpreisverfall von 1985/86 abzuflachen beginnt. Dieses Phänomen zeigt, wie sich die Verbraucher allmählich auf höhere Energiepreise einzurichten verstehen. Wenn es nicht gelingt, diesen negativen Trend umzukehren, werden u. a. eine größere Ungewißheit bei der Energieversorgung, eine geringere Wettbewerbsfähigkeit des Industriesektors und größere Umweltrisiken die unausweichliche Folge sein.

Abb. 2: Energieverbrauch, BIP und Energieintensität (1973—1988)



Quellen: Eurostat und OECD.

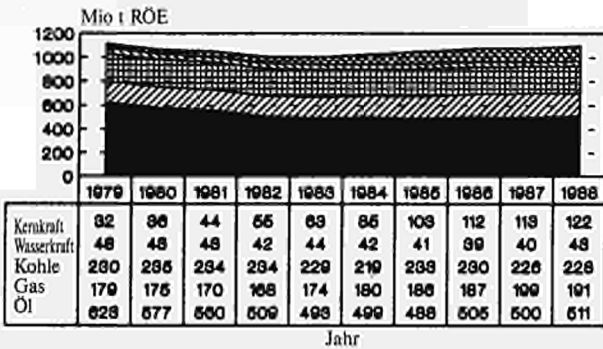
## Die Vorteile einer energieeffizienten Europäischen Gemeinschaft

### Optimale Nutzung endlicher Ressourcen

Das primäre Ziel des effizienten Umgangs mit der Energie ist natürlich die optimale Nutzung endlicher Ressourcen. Abbildung 3 weist aus, daß die EG noch stark auf fossile Brennstoffe angewiesen ist, und wenn die derzeitigen Trends anhalten, wird sich diese Abhängigkeit in Zukunft noch vergrößern.

Die Gemeinschaft ist und bleibt ein großer Importeur sämtlicher fossilen Energieträger, also Öl, Gas und Kohle. Da 65 % der Ölreserven der Welt im Nahen Osten liegen, ist die Möglichkeit zukünftiger Lieferunterbrechungen nicht auszuschließen.

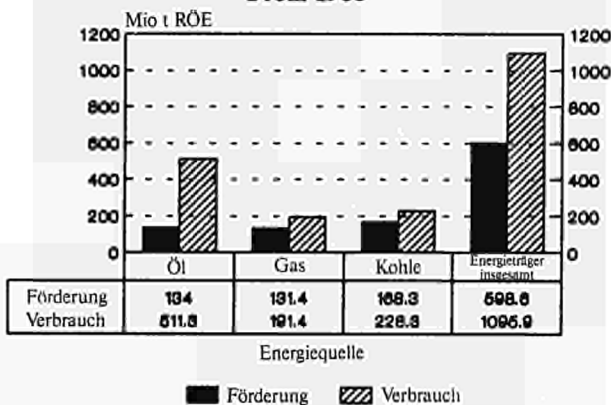
**Abb. 3: EG-Primärenergieverbrauch nach Energieträgern (1979—1988)**



Quelle: BP Statistical Review.

Abbildung 4 zeigt das Profil der EG in Bezug auf Förderung und Verbrauch an fossilen Brennstoffen im Jahre 1988, in dem die Gemeinschaft 45 % ihres Energiebedarfs einführen mußte: die Abhängigkeit betrug bei Öl 73 %, bei Gas 31 % und bei festen Brennstoffen 27 %.

**Abb. 4: EG-Energieförderung/-verbrauch Profil 1988**



Quelle: BP Statistical Review 1989.

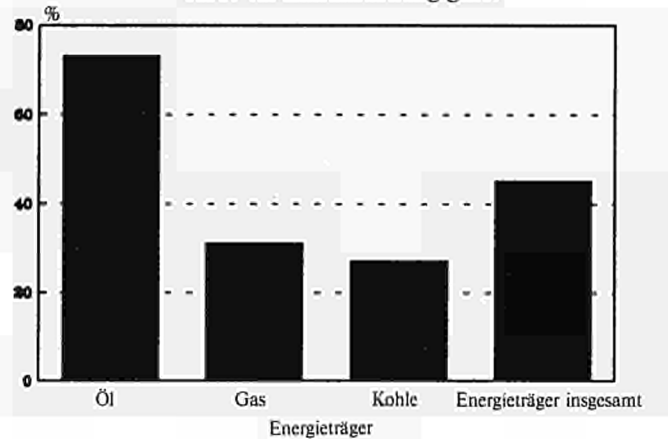
Die einheimische Produktion ist bei allen drei Energieträgern rückläufig. Die Ölförderung der EG (einschließlich der Förderung aus der Nordsee) erreichte 1986 mit 142 Mio t ihren Höhepunkt und ging bis 1988 auf 131 Mio t zurück. Dem steht ein steigender Ölverbrauch der Gemeinschaft gegenüber (rund 12 Mio t jährlich (Abb. 3)). Die Erdgasförderung der Gemeinschaft ist seit 1977 stetig zurückgegangen, und zwar von 141 Mio t auf 119 Mio t im Jahre 1988. Der Erdgasverbrauch ist in den 70er und 80er Jahren fortlaufend gestiegen und dann 1988 (infolge eines milden Winters) leicht gefallen (Abb. 3). Die Förderung der EG an festen Brennstoffen nimmt ständig ab: von 196,8 Mio t RÖE 1983 auf 168 Mio t RÖE 1988.

Bei unveränderter Energieintensität führt dies zwangsläufig zu vermehrten Einfuhren fossiler Brennstoffe. Dieser Bedarf an zusätzlichen Einfuhren fällt in eine Zeit, in der der Energieverbrauch weltweit steigt und andere Großverbraucher, wie die Vereinigten Staaten, ebenfalls zunehmende Mengen ihres Ener-

giebedarfs einführen. Das beträchtliche Wachstum der Weltölnachfrage wird die Energiepreise unweigerlich nach oben treiben, während die Lieferungen knapper werden.

Nach den Energiekrisen von 1973 und 1979 haben die Mitgliedstaaten und die Gemeinschaft eine Reihe von Maßnahmen getroffen, die der Energieabhängigkeit entgegenwirkten, u. a. vermehrte Einsparungen, ein erheblich größerer Anteil der Kernenergie, Steigerung der heimischen Energieerzeugung und Substitution von Energieträgern. Die meisten dieser Möglichkeiten sind nun nicht mehr gegeben.

**Abb. 4a: Einfuhrabhängigkeit**



Bei der gegenwärtigen Energiepreissituation läßt sich die einheimische Erzeugung (vielleicht mit Ausnahme einiger erneuerbarer Energiequellen) in vielen Fällen unter wirtschaftlichen Bedingungen nicht mehr steigern; die Kernenergieprogramme sind in vielen Mitgliedstaaten politisch unerwünscht, und die zunehmende Prädominanz des auf Mineralöl als einzigen Brennstoff ausgerichteten Verkehrssektors engt die Möglichkeiten der Substitution von Brennstoffen weiter ein. Nur ein rationellerer Umgang mit Energie kann die Nutzungsdauer unserer erschöpflichen Energieressourcen verlängern und Versorgungslücken in der Zukunft vermeiden helfen.

## Wirtschaftliche Vorteile der Energieeffizienz

Die Energie ist einer unserer industriellen Produktionsfaktoren, und wirtschaftlich gerechtfertigte Verbesserungen der Energieeffizienz führen daher zu einer Senkung der Herstellungskosten mit entsprechenden positiven Auswirkungen auf die industrielle Wettbewerbsfähigkeit.

Ein Hauptziehungspunkt von Initiativen zur Verbesserung der Energieeffizienz ist die Tatsache, daß sie bereits nach relativ kurzer Zeit Wirkungen zeitigen: die Verbesserungen treten ein, sobald die Energiesparprojekte abgeschlossen sind.

Im allgemeinen verbleibt der vom Anleger erzielte wirtschaftliche Ertrag der Energieeinsparung am Ort der Investition und begünstigt so eine gesteigerte Wirtschaftstätigkeit in oftmals benachteiligten Gebieten<sup>(5)</sup>. Dies ist vor allem für die regionale Entwicklung in der Gemeinschaft von Bedeutung. Energiekosten sind ein wichtiger Ausgabeposten für Gebäude und den Dienstleistungssektor. Was an Energiekosten eingespart würde, käme der örtlichen Wirtschaft unmittelbar zugute.

Energieeffizienzprojekte schaffen eine beachtliche Zahl von Arbeitsplätzen zu Kosten, die um 25 bis 45 % unter denen der traditionellen Energiewirtschaft liegen. Eine für die EG-Kommission durchgeführte Studie<sup>(6)</sup> ging sechs Energieeffizienz-Technologien im Vereinigten Königreich, in Frankreich, Dänemark und der Bundesrepublik Deutschland nach und gelangte zu dem Schluß, daß eine Politik der forcierten Verbrauchsdämpfung in der EG, die auf eine Einsparung von 140 Mio t RÖE bis zum Jahr 2000 abstellt (zufällig eine ähnliche Größenordnung, wie sie das Ziel 1995 vorgibt), günstige Wirkungen auf die Schaffung von Arbeitsplätzen haben würde.

Die derzeitige Gemeinschaftsinitiative zur Vollendung des Binnenmarktes bis 1992 verlangt eine Verdoppelung unserer Bemühungen um eine größere Leistungsfähigkeit der europäischen Industrie, während gleichzeitig die Industrie als Antriebskraft eingesetzt wird, um gesellschaftliche Verbesserungen herbeizuführen. Die Energieeffizienz trägt zur Ressourcenoptimierung, verbesserten Mittelallokation und generellen Erhöhung der verfügbaren Einkommen bei und stellt damit eine reale politische Option dar, die mithilft, das Ziel der Gemeinschaft für 1992 zu erreichen. Die Verwirklichung des Binnenmarktes würde auch durch eine Harmonisierung der Vorschriften und Normen auf dem Gebiet der Energieeffizienz, die Beseitigung technischer Hemmnisse für den freien Verkehr energiesparender Güter und die Korrektur einer regelwidrigen steuerlichen Behandlung von Energiesparinvestitionen unterstützt.

## Umweltschutz

Die Verknüpfung von Energie und Umwelt wird heute nicht mehr bestritten. Die Bereiche Energieumwandlung, Verkehr und Gebäude sind mit die Hauptverursacher von „Treibhausgasen“ und anderen Schadstoffen. In einer Studie der Kommission über die Energiezukunft der EG<sup>(7)</sup> wird davon ausgegangen, daß sich der Ausstoß von SO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> bis zum Jahr 2010 verringert, daß aber die CO<sub>2</sub>-Emissionen infolge der Nutzung von Energie bis zum gleichen Zeitpunkt um 26 %, nämlich von 2,8 auf 3,5 Mrd t, ansteigen könnten. Auf die Stromerzeugung

(36 %) und den Verkehrssektor (22 %) würden zusammen etwa 60 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen. Die Studie gelangt zu dem Schluß, daß ohne einen erheblich sparsameren Umgang mit Energie in der Gemeinschaft ein anhaltendes Wirtschaftswachstum in einer sauberen Umwelt unwahrscheinlich sein dürfte.

Die Kommission untersucht die Zusammenhänge zwischen Energie und Umwelt in einer den Energieministern vor kurzem unterbreiteten Mitteilung<sup>(8)</sup>. Darin wird vorbehaltlos für eine effiziente Nutzung von Energie als primärem Mittel zur Begrenzung der mit Energieverbrauch und -umwandlung verbundenen Umweltschädigung plädiert. Sie weist die Energieeffizienz als den Eckpfeiler unserer künftigen Bemühungen um eine umweltverträgliche Bereitstellung von Energiedienstleistungen aus.

## Das Potential für Energieeinsparungen in der Gemeinschaft

An diesem Punkt müssen wir uns fragen, ob das vom Rat für 1995 gesetzte Ziel allzu ehrgeizig war oder ob es sich hätte erreichen lassen, wenn man sich entschlossener für eine effizientere Energieausnutzung eingesetzt hätte. Vielleicht läßt sich diese Frage mit Hilfe folgender Beispiele beantworten:

- a) Nach einer für die Kommission durchgeführten Studie<sup>(9)</sup> könnten 20 bis 50 % Energie bei bestimmten Haushaltsgeräten eingespart werden, wenn der heutige Bestand an Geräten durch die effizientesten Modelle ersetzt würde.
- b) 20 Stromsparprojekte, die im Zeitraum 1987—1989 im gewerblichen Sektor des Vereinigten Königreichs durchgeführt wurden, lassen erkennen, daß in der Industrie eine durchschnittliche Energieeinsparung um 20 % im Zuge von Vorhaben mit einer Kapitalrückflußdauer von nur knapp über einem Jahr möglich ist<sup>(10)</sup>. Da für den Stromverbrauch der Industrie in den zwölf Mitgliedstaaten rund 140 Mio t RÖE Primärenergie jährlich benötigt werden, würden 20 % einer Einsparung von 28 Mio t RÖE Primärenergie im Jahr gleichkommen, wodurch sich die Kosten der Industrie um etwa 20 Mrd ECU/Jahr<sup>(11)</sup> ermäßigen würden bei einer entsprechenden Entlastung der Umwelt durch geringere Schadstoffemissionen.

(5) Mindestkosten-Planungsversuch in den Vereinigten Staaten. Beitrag von Karen Anderson zum „IEA-Workshop on Conservation Programmes for Electric Utilities“, Paris. 21.—23. September 1988.

(6) Employment effects of energy conservation investments in EC countries, EUR 10199 EN, September 1985.

(7) Zentrale Energiethemen, Sonderausgabe von *Energie in Europa*, September 1989.

(8) KOM(89) 369 endg.

(9) The Potential for Energy Saving in the Application of Electrical Energy, Stuttgart, Juni 1988.

(10) Electricity savings in industry — the myth and the reality, March Consulting Group, Juli 1989.

(11) Kosten des Endverbrauchers, d. h. Stromkosten.

- c) Forschungen im Verkehrssektor haben ergeben, daß Verbesserungen an Fahrzeugen und des Fahrerverhaltens im Güterkraftverkehr Einsparungen um 20 % ermöglichen würden <sup>(12)</sup>. Ließen sich diese Kraftstoffeinsparungen um durchschnittlich 20 % in der gesamten Gemeinschaft erreichen, so würde sich der Dieselmotorkraftstoffverbrauch des Güterkraftverkehrs um 12 Mio t jährlich verringern.
- d) Eine Studie der Kommission <sup>(13)</sup> über die Anwendung einer einzigen Methode, der Drittfinanzierung, in der gesamten Gemeinschaft gelangt zu dem Ergebnis, daß nur mit Hilfe dieser Methode insgesamt 75 Mio t RÖE allein im Gebäude- und Industriebereich eingespart werden könnten (unter Zugrundelegung von Vorhaben mit einem Mindestinvestitionsvolumen von mehr als 60 000 ECU und einer maximalen Kapitalrücklaufdauer von drei Jahren).

Betrachtet man diese vier Beispiele, so war der Rat in seiner Beurteilung dessen, was sich angesichts der entspannten Lage des Energiemarktes hätte erreichen lassen, offenbar nicht zu optimistisch, doch fehlte es an politischem Willen, das Ziel mit Nachdruck anzustreben.

Will man dieses Potential anzapfen, so muß man investieren. Es wurde beispielsweise die Rechnung aufgestellt, daß zur Erzielung der oben unter b angeführten 20%igen Stromersparung ein Investitionsvolumen von 40 Mrd ECU erforderlich wäre. Dies entspricht einer Kapitalrücklaufdauer von zwei Jahren. Man vergleiche diese Zahl mit den 200 Mrd ECU, die für den Bau der Elektrizitätserzeugungsanlagen zur Deckung einer Bedarfszunahme um 20 % benötigt würden.

## Entscheidende Aktionen für eine effizientere Energieausnutzung

### Was ist SAVE?

In der Gemeinschaft sind bereits verschiedene Initiativen ergriffen worden, welche die Energiezukunft Europas mitgestalten werden. Die Programme JOULE <sup>(14)</sup> und Thermie <sup>(15)</sup> werden sicherstellen, daß die Energietechnologien der Zukunft erforscht, entwickelt, demonstriert und möglichst weit in der Gemeinschaft verbreitet werden. Sie liefern mehr Optionen für bessere Lösungen der Relationen Energieversorgung und -bedarf und verbessern damit die Energiesituation der Gemeinschaft.

<sup>(12)</sup> Fuel Saving in Trucks through Aerodynamic Styling — Energy Efficiency Office, September 1988.

<sup>(13)</sup> I. Brown, Third-party Financing Opportunities for Energy Efficiency in the European Community, Kogan Page 1986.

<sup>(14)</sup> ABL C 117 vom 11.5.1989.

<sup>(15)</sup> KOM(89) 121 endg. vom 22.3.1989.

Wie bereits erwähnt, haben die Mitgliedstaaten und die Gemeinschaft unter dem Druck der Ölkrise seit 1974 leistungsfähige Energiesparprogramme durchgeführt. Die Wirkung dieser Programme hat jedoch seit 1985 nachgelassen, was hauptsächlich den rückläufigen Energiepreisen und einer gewissen Selbstzufriedenheit hinsichtlich der Effizienzbemühungen zuzuschreiben ist.

Die Preispolitik kann zweifellos als treibende Kraft für größere Anstrengungen im Sinne einer effizienteren Energieausnutzung wirken. Einige Mitgliedstaaten, etwa Dänemark, halten die Energiepreise mit Hilfe hoher Energiesteuern stabil, während die Energiepreise in vielen anderen je nach den Marktgegebenheiten fluktuieren können. Die Kommission untersucht gegenwärtig im einzelnen, inwieweit die Energiepreisgestaltung die realen gesellschaftlichen Kosten der Energie widerspiegelt und wie die Energiesteuern besser in den Dienst der Energiesparziele und des Umweltschutzes gestellt werden könnten. Anhand der Ergebnisse dieser Untersuchungen wird die Kommission konkrete Vorschläge für eine Energiepreisgestaltung in den Mitgliedstaaten unterbreiten, die der Energieversorgung, dem Umweltschutz und der Besteuerung Rechnung trägt. Ein Teil dieses Vorschlags soll auch die Beseitigung des Unterschieds zwischen den Mehrwertsteuersätzen sein, der die Effizienzbestrebungen benachteiligt.

In diesem Zusammenhang und unabhängig vom Ergebnis der Überlegungen zum Preismechanismus hält die Kommission jetzt die Zeit für gekommen, eine entschiedenere Energiesparpolitik zu propagieren. Dies soll mit Hilfe des auf fünf Jahre angelegten Gemeinschaftsprogramms SAVE geschehen, das auf eine aktivere Politik der effizienteren Energieausnutzung in der EG abzielt. SAVE wird als Katalysator den sparsameren Umgang mit der Energie fördern. Es wird auf reiche Erfahrungen zurückgreifen, die schon mit verschiedenen Initiativen zur effizienteren Energieausnutzung in der EG gemacht worden sind. SAVE ergänzt die von den Mitgliedstaaten bereits durchgeführten Programme zur effizienteren Energieausnutzung, und seine Verwirklichung ist als eine Unterstützung nationaler, regionaler und lokaler Bemühungen auf diesem Gebiet anzusehen.

Das sehr beträchtliche Energieeffizienzpotential der EG stellt eine beachtliche und noch relativ wenig genutzte einheimische Energiereserve dar, den sogenannten fünften Energieträger. Ihre Nutzung hätte weitreichende Folgen für die Versorgungssicherheit der Gemeinschaft in der Zukunft. Im Interesse einer möglichst weitgehenden Energieversorgungssicherheit greifen die Mitgliedstaaten gelegentlich zu außerordentlichen Maßnahmen, um einheimische Energieressourcen zu erhalten oder weiter auszubauen. Es ist daher nur logisch, daß sie zu den gleichen Opfern bereit sein sollten, wenn es um die Nutzung der Ressource Energieeffizienz geht. Denkt man an den Binnenmarkt, so sollte man Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz ebenso aufgeschlossen gegenüberstehen wie Maßnahmen zur Erhaltung der Energieversorgungssicherheit.

Das Programm SAVE umfaßt verschiedene Rechts- und Verwaltungsakte und sieht die Unterstützung der in den Mitgliedstaaten geschaffenen oder erweiterten Strukturen vor, die zur Durchsetzung des Programms erforderlich sind.

SAVE setzt sich aus drei Arten von Maßnahmen zusammen:

1. einem umfassenden Programm für Rechts- und Verwaltungsakte zwecks Schaffung günstigerer Voraussetzungen für Energieeinsparungen;
2. einem Stützungsprogramm für die Initiativen der Mitgliedstaaten zur Schaffung bzw. Erweiterung von Infrastrukturen für Energieeinsparungen, die in der Lage sind, die im Rahmen des Programms für Rechts- und Verwaltungsakte beschlossenen Maßnahmen durchzusetzen;
3. einem Informationsnetz, das Maßnahmen zur Förderung einer besseren Koordinierung der einzelstaatlichen und gemeinschaftlichen Energiespartätigkeiten durch Bereitstellung geeigneter Mittel für den Informationsaustausch und durch Bewertung der Auswirkungen der verschiedenen Maßnahmen auf die einzelnen Sektoren vorsieht.

## Rechts- und Verwaltungsakte

Den Kern des Programms SAVE sollen Rahmenverordnungen bilden, die eine positive Einstellung zu Energiesparmaßnahmen begründen und die Voraussetzungen für eine Beschleunigung der Investitionen zur Effizienzverbesserung schaffen. Es wird sich auf folgende Aktionsbereiche erstrecken:

### Gebäude

- Bereits angenommen wurden eine Empfehlung<sup>(16)</sup> und zwei Richtlinien<sup>(17)</sup> betreffend die Leistung von Wärmeerzeugern zur Raumheizung und Warmwasserbereitung in nichtindustriellen Gebäuden. Diese Maßnahmen waren jedoch in ihrem Anwendungsbereich begrenzt (nichtindustrielle Gebäude) und fußten auf dem Begriff der „wirtschaftlich vertretbaren Leistung“. Insbesondere wurden keine Mindestleistungsnormen für Wärmeerzeuger festgesetzt. Infolgedessen weichen die von den Mitgliedstaaten in Anwendung dieser Richtlinien aufgestellten Anforderungen untereinander stark ab, was eine erhebliche Schwierigkeit bei der Vollendung des Binnenmarktes für die betreffenden Erzeugnisse bedeutet. Die Kommission beabsichtigt

nun, eine Richtlinie vorzuschlagen, in der Mindestleistungsanforderungen für mit Gas oder flüssigen Brennstoffen betriebene Wärmeerzeuger aufgestellt werden. Diese Richtlinie soll für alle nichtgewerblichen Verwendungen ebenso gelten wie für die Raumheizung und die örtliche Warmwasserbereitung in Industriegebäuden und wird Anlagen mit einer Leistung zwischen 10 und 400 kW erfassen.

- Der Gebäudebereich (Wohngebäude und Gebäude des tertiären Sektors) hat einen großen Energieverbrauch, und dennoch gibt es hierfür wenig oder gar keine Verbraucherinformationen. Die Kommission hat 1987 einen Richtlinienentwurf über den Ausweis der Energieeffizienz von Gebäuden<sup>(18)</sup> vorgeschlagen, der vom Rat als ungeeignet erachtet wurde, weil er auf nationaler Ebene schwer umzusetzen gewesen wäre. Man sollte jedoch bedenken, daß derartige Nachweise für Gebäude in der Regel im Interesse des Verbrauchers liegen, weil sie den Markt transparenter machen und dem Verbraucher Wahlmöglichkeiten eröffnen. Darüber hinaus tragen sie durch Verbesserung der Energieeffizienz und des Komforts des Gebäudebestands, durch die Schaffung neuer gewerblicher Tätigkeiten in arbeitsintensiven Sektoren und durch die Verringerung der Umweltbelastung unmittelbar zur wirtschaftlichen Entwicklung bei. Die Kommission plant eine Richtlinie über einen Energieausweis für Gebäude, die in ihrer Zielsetzung dem genannten Entwurf entsprechen, aber in Aufbau und Anwendung erheblich einfacher sein soll, so daß die Mitgliedstaaten weniger Schwierigkeiten mit der Durchführung haben werden.
- In einigen Mitgliedstaaten werden die Heizkosten nicht durch Wärmemessung, sondern aufgrund anderer Kriterien als dem tatsächlichen Energieverbrauch (z. B. Pauschalkosten nach Wohnfläche oder Bewohnerzahl) ermittelt. Dies gibt dem Verbraucher keine echte Information über seinen Energieverbrauch und steht nicht im Einklang mit einem verantwortungsbewußten Verbrauchsverhalten. Die Kommission hat eine Studie zwecks Untersuchung der Verhältnisse in Auftrag gegeben und wird eine Richtlinie über die Grundsätze der Heizkostenberechnung in Mehrparteienhäusern unter Verwendung von Wärmemessern vorlegen, in welcher der tatsächliche Energieverbrauch besser zum Ausdruck kommt.
- Die Brauchbarkeit der Drittfinanzierung für Energie-sparinvestitionen ist bereits gut bekannt. Der öffentliche Sektor mit seinem großen Gebäudebestand stellt einen attraktiven Markt für Drittfinanzierungsdienste dar. In vielen Mitgliedstaaten bildet jedoch das öffentliche Rechnungswesen eine Sperre für die Nutzung der Drittfinanzierungsmechanismen im öffentlichen Sektor. Die Kommission wird eine Richtlinie vorlegen, in der die Mitgliedstaaten

<sup>(16)</sup> Empfehlung 77/712/EWG, ABl. L 295 vom 18.11.1977.

<sup>(17)</sup> Richtlinie 78/170/EWG, ABl. L 52 vom 23.2.1978, und Richtlinie 82/885/EWG, ABl. L 378 vom 31.12.1982.

<sup>(18)</sup> KOM(87) 401 endg. vom 9.9.1987.

aufgefordert werden, Hindernisse für die Nutzung der Drittfinanzierungsmechanismen für Energiesparinvestitionen im öffentlichen Sektor zu beseitigen.

- Die Energieversorgungsunternehmen in der Gemeinschaft haben hinsichtlich ihrer Verbrauchernähe, ihrer technischen Kapazität und des Zugangs zu Finanzierungsmitteln eine einmalige Stellung. In zahlreichen Mitgliedstaaten besitzen sie ein Monopol. Zwecks Verbesserung des Wirkungsgrades des Energieendverbrauchs müssen sie sich aktiv um die Förderung der Energieeffizienz bemühen. Die Kommission wird in einer Richtlinie die Energieversorgungsunternehmen auffordern, ihren Kunden eine Reihe von Energiedienstleistungen (einschließlich der Drittfinanzierung) im Hinblick auf die Verbesserung des Wirkungsgrades des Endverbrauchs anzubieten. Diese Dienstleistungen sollten sich selbst tragen und nicht mit Tarifierhöhungen verbunden werden.
- Der Rat hat zwei Empfehlungen<sup>(19)</sup> über die Wärmedämmung von Gebäuden angenommen. Auch haben die meisten Mitgliedstaaten bereits Mindestnormen für die Wärmedämmung von neuen Gebäuden vorgeschrieben. Da aber das Klima in der Gemeinschaft nicht einheitlich ist, sind vorerst keine EG-weiten Wärmedämmungsnormen aufgestellt worden. Vergleicht man die geltenden Vorschriften für vergleichbare klimatische Verhältnisse, so stößt man auf große Unterschiede zwischen den Mitgliedstaaten. Im Interesse einer Vereinheitlichung hat die Kommission eine Studie in Auftrag gegeben, welche die Frage der Wärmedämmungsnormen in Verbindung mit bestimmten Klimazonen in der Gemeinschaft prüfen soll. Nach Abschluß der Arbeiten wird sie eine Richtlinie über Mindestnormen der Wärmedämmung für Neubauten für jede der definierten Klimazonen in der Gemeinschaft vorlegen. Diese Mindestanforderungen sollen sich auf gemeinsame wirtschaftliche Grundsätze stützen.

## Industrie

Energiebilanzierungen sind eine unabdingbare Voraussetzung für jede Investition im Hinblick auf eine rationellere Energie-nutzung und sind unerlässlich zur Feststellung des Energiesparpotentials und der Rentabilität der entsprechenden Investitionen. Dies gilt in ganz besonderem Maße für die Industrie und den Gebäudesektor, gegebenenfalls aber auch für größere Kraftstoffverbraucher, z. B. die Betreiber von Fahrzeugflotten. Kurzbilanzierungen (die in der Regel binnen eines Tages gestellt werden können) für kleine und mittlere Gewerbebetriebe, den Dienstleistungssektor und Mehrparteienhäuser können zu einer Reihe von Energiesparmaßnahmen anregen, durch welche

sich der Energieverbrauch erheblich verringern könnte. Die Kommission beabsichtigt die Vorlage einer Richtlinie, mit der Großverbraucher von Energie<sup>(20)</sup> aufgefordert werden sollen, sich alle drei Jahre einer Energiebilanzierung zu unterziehen (in Portugal und Frankreich gibt es bereits eine solche Regelung)<sup>(21)</sup>. Unternehmen sollen ferner aufgefordert werden, alljährlich über die aufgrund der Bilanzierung durchgeführten Maßnahmen zu berichten. Diese Initiative soll auch die Stellung der Energiemanager stärken, indem sie dafür sorgt, daß sie im Unternehmen über genügend Einfluß verfügen, um mögliche Energieeinsparungen durchzusetzen.

## Verkehr

In einer neueren Mitteilung der Kommission an den Rat<sup>(22)</sup> wurde die Notwendigkeit von Sofortmaßnahmen zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nahegelegt und der Schluß gezogen, der Rat solle insbesondere bis Ende 1990 Maßnahmen zur Begrenzung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von Kraftfahrzeugen durch Verbesserung der Energieausnutzung in Betracht ziehen, wie dies in der Richtlinie 89/458/EWG<sup>(23)</sup> angekündigt worden war. Die Kommission denkt dabei an eine Richtlinie über Mindestleistungsvorschriften für Motoren. Als eine Alternative oder auch in Ergänzung dazu wird die Kommission ferner die Möglichkeit einer Richtlinie prüfen, mit der eine Begrenzung des Flottenverbrauchs für alle Kraftfahrzeughersteller eingeführt würde. In den Vereinigten Staaten gibt es bereits ein derartiges System, das für die Kraftfahrzeugproduktion eine obere Verbrauchsgrenze (in Meilen/Gallone) festsetzt, bei der das gewogene Mittel des Gesamtumsatzes zugrunde gelegt wird.

## Allgemeines

- In zahlreichen Mitgliedstaaten unterliegt Ausrüstung, die einer effizienteren Energieausnutzung dient (z. B. Wärmedämmstoffe), einem hohen oder sogar dem höchsten Mehrwertsteuersatz, während der Energieverbrauch mit einem niedrigeren Satz belastet ist. So wird beispielsweise in einigen Mitgliedstaaten für die Energieversorgung keine Mehrwertsteuer erhoben, für Wärmedämmung hingegen der höchste Bauwirtschaftssatz von 17 %. Die Kommission will diese Frage im Hinblick auf die Einführung einer Richtlinie untersuchen, mit der die Mitgliedstaaten aufgefordert würden, unangemessene steuerliche Belastungen von Investitionen zur effizienteren Energieausnutzung zu beseitigen, so daß die einzelstaatlichen Rechtsvorschriften eine ausgeglichene Behandlung der Investitionen für die Energiever-

<sup>(19)</sup> Empfehlung 76/492/EWG, ABl. L 140 vom 28.5.1976, und Empfehlung 79/167/EGKS, EWG, Euratom, ABl. L 37 vom 13.2.1979.

<sup>(20)</sup> Die Höhe des Verbrauchs wird z. Z. erörtert, und die untere Grenze könnte möglicherweise bei 1 000 t RÖE liegen.

<sup>(21)</sup> Gesetz vom 5. Juli 1977 „relatif aux visites et examens approfondis périodiques des installations consommant de l'énergie thermique“.

<sup>(22)</sup> SEK(90) 496 endg.

<sup>(23)</sup> ABl. L 226 vom 3.8.1989, Artikel 6.

sorgung und für die Verringerung der Energienachfrage vorsehen würden. Diese Richtlinie wird auch den Prozeß der Mehrwertsteuer-Angleichung unterstützen, welche die Vollendung des Binnenmarktes bis 1992 bedingt.

- Drei getrennte Maßnahmen sind für den Sektor Haushaltsgeräte vorgesehen:
  - a) ein Kundeninformationssystem, das dem Käufer von energieverbrauchenden Geräten bessere Vergleichsmöglichkeiten der Energieeffizienz von Haushaltsgeräten verschiedener Hersteller eröffnen würde. Hierzu könnte es erforderlich sein, ein genormtes EG-Geräteeikett oder Produktinformationsblatt für Haushaltsgeräte einzuführen, aus dem der Energieverbrauch klar und in vergleichbarer Form ersichtlich wäre.
  - b) Im Haushaltsgerätesektor sind noch beträchtliche Energieeinsparungen möglich. Die Kommission wird eine freiwillige Vereinbarung über Effizienzverbesserungen mit den Herstellern von Haushaltsgeräten anstreben, aufgrund deren sich diese verpflichten würden, eine festgesetzte Mindesthöhe von Effizienzverbesserungen zu erreichen.
  - c) Der Energieverbrauch der heute auf dem europäischen Markt angebotenen Haushaltsgeräte schwankt sehr stark. Beträchtliche Einsparungen ließen sich erzielen, wenn nur die effizientesten Geräte angeboten würden. Die Kommission wird (im Rahmen der Untersuchungen zu Buchstabe b oben) feststellen, ob in einer Richtlinie Mindestanforderungen für die Energieeffizienz von Haushaltsgeräten festgelegt werden könnten.

Diese drei Initiativen würden die Schaffung einer Kontrollinstanz notwendig machen, welche die Energieeffizienz sämtlicher Haushaltsgeräte überprüfen und die Gesamtinformation in einer für die Käufer und die Verbraucherberatungsstellen leicht verständlichen Form darlegen würde. Diese Kontrolltätigkeiten wären von einschlägigen Organisationen oder unabhängigen Einrichtungen in den Mitgliedstaaten auszuführen.

## Energieversorgungsunternehmen

Der Rat hat 1988 eine Empfehlung über die Eigenerzeugung elektrischer Energie ausgesprochen<sup>(24)</sup>, deren Hauptthema die Förderung der Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Energieversorgungsunternehmen und den Eigenerzeugern war. Als Folgemaßnahme zu dieser Empfehlung wird dem Rat Ende 1991 ein Bericht über ihre Anwendung zugeleitet werden. Sollte der Bericht zeigen, daß in einigen Mitgliedstaaten noch kom-

<sup>(24)</sup> Empfehlung des Rates 88/611/EWG, ABl. L 335 vom 7.12.1988.

merzielle oder strukturelle Hindernisse für den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung oder der kombinierten Kraft-Wärme-Erzeugung bestehen, wird die Kommission nötigenfalls eine Richtlinie ausarbeiten, in der die Mitgliedstaaten aufgefordert werden, Hindernisse für den Ausbau von Anlagen für die kombinierte Kraft-Wärme-Erzeugung auszuräumen.

Zur Durchführung des oben geschilderten Programms wird die Kommission eine Reihe von Untersuchungen über die technischen Gesichtspunkte der vorgeschlagenen Rechts- und Verwaltungsmaßnahmen vornehmen müssen, z. B. Bauvorschriften, Hindernisse für die kombinierte Kraft-Wärme-Erzeugung, steuerliche Behandlung von Energieeffizienz und Untersuchungen im Verkehrssektor, wobei derzeitige Arbeiten aufgrund des FuE-Rahmenprogramms der Gemeinschaft berücksichtigt werden sollen. Die Kommission wird bei der Ausarbeitung künftiger Vorschläge ferner die Ergebnisse von Pilotaktionen heranziehen, die nach Maßgabe des Stützungsprogramms (vgl. unten) durchgeführt werden.

## Verbesserung der Infrastruktur der Mitgliedstaaten für eine effizientere Energieausnutzung

Die Kommission ist sich bewußt, daß die Mitgliedstaaten ihre einer effizienteren Energieausnutzung dienenden Strukturen in mancher Hinsicht noch verbessern müssen, wenn das Programm von Rechts- und Verwaltungsakten der Gemeinschaft Erfolg haben soll.

Einige Mitgliedstaaten (vor allem diejenigen, die Mitte der 70er Jahre Energiesparprogramme eingeleitet haben) besitzen bereits fundierte Strukturen für eine effizientere Energieausnutzung, während sich andere noch in einem früheren Stadium befinden. Die Kommission will mit Hilfe von SAVE den Ausbau dieser nationalen Strukturen durch folgende Aktionen unterstützen:

### 1. Schulungs- und Ausbildungstätigkeiten auf regionaler Ebene

Ausbildung in Fragen der effizienten Energieausnutzung ist eine wichtige Tätigkeit, die in der Gemeinschaft unterschiedlich gehandhabt wird. Eine gewisse Unterstützung durch die Gemeinschaft wird notwendig sein, wenn befriedigende Verhältnisse in den Mitgliedstaaten erreicht werden sollen. Die Gemeinschaft will eine Reihe von Schulungs- und Ausbildungsprojekten fördern, die sich in erster Linie an das Personal für Energiebilanzierungen und all jene wenden, die an einer rationelleren Energienutzung in der Industrie, in Gebäuden und im



Verkehr interessiert sind, wie beispielsweise Energiemanager, Architekten, Verkehrsunternehmen, Lehrer, Wartungspersonal von Krankenhäusern und Schulen und Verwalter öffentlicher Gebäude <sup>(25)</sup>. Diese Tätigkeit umfaßt die Vorbereitung von Lehrmitteln, Büchern, Videofilmen usw. Die Kosten sollen von der Gemeinschaft, den Mitgliedstaaten und den Endverbrauchern zu gleichen Teilen getragen werden.

## 2. Sektorenbezogene Pilotaktionen

Pilotprojekte sollen vor Augen führen, welches Einsparpotential in verschiedenen Sektoren durch die Nutzung spezifischer Initiativen besteht. Die Beteiligung der Gemeinschaft an diesen Projekten sorgt dafür, daß die Ergebnisse in allen Mitgliedstaaten verfügbar sind und damit eine weitestgehende Nachahmung ermöglicht wird.

- a) Kostenoptimale Planung bzw. Nachfragesteuerung (demand side management) sind in Nordamerika erprobte Verfahren zur Schaffung eines kompetitiven Umfeldes für Vorhaben der Energieversorgung einerseits und Projekte zur Verringerung der Energienachfrage andererseits. Das Konzept wird z. Z. von mehreren Energieversorgungsunternehmen der Gemeinschaft untersucht, und die Kommission hat zwei einschlägige Pilotstudien eingeleitet. Eines der Hauptelemente der sektorenbezogenen Tätigkeiten wird ein Programm von 10 bis 15 Pilotstudien zur kostenoptimalen Planung sein. Sie sollen die Brauchbarkeit dieser Methode unter europäischen Verhältnissen nachweisen und gleichzeitig den europäischen Versorgungsunternehmen unmittelbar nutzbare Erfahrungen mit dieser Art der Planung verfügbar machen. Kostenoptimale Planung kommt nur für Versorgungsunternehmen mit integrierter Funktion Erzeugung/Verteilung in Frage. Die Anwendung dieser Methode in der gesamten Gemeinschaft könnte einschneidende Folgen für die Vollendung des Binnenmarktes haben, der eine Steigerung des Wettbewerbs durch die Ermöglichung ungehinderten Energietransfers anstrebt.
- b) Ein europäisches System für Drittfinanzierung. Die Kommission will ein europäisches System für Drittfinanzierung ins Leben rufen, das folgendes umfassen soll:

- einen EG-Zusammenschluß der Einrichtungen, die an der Verbreitung von Informationen über die Drittfinanzierung von Investitionen zur effizienteren Energieausnutzung interessiert sind. Die Kommission wird im Verein mit diesem Zusammenschluß prüfen, wie man die größte Publizität für das Verfahren der Drittfinanzierung in der Gemeinschaft erreichen kann;

- eine Reihe von „Demonstrationen“ der Drittfinanzierung auf dem öffentlichen Sektor. Weitere Pilotaktionen der Drittfinanzierung auf jedem Energieverbrauchssektor (Industrie, Mehrfamilienwohnhäuser, gewerblich genutzte und öffentliche Gebäude) sollen dem Energieverbraucher die solide finanzielle Grundlage der Lösung und die Möglichkeit vor Augen führen, mit Hilfe der Drittfinanzierung Energiesparinvestitionen ohne Anfangskapital des Verbrauchers durchzuführen.

- c) Eine weitere Aktion bestünde in der Anwendung von Sollvorgaben und deren Überwachung in bestimmten Industriezweigen und Programmen für die Nutzung der „besten Praxis“ in der Industrie.
- d) Ein anderer Bereich der sektorenbezogenen Studienprogramme wird die Förderung der kombinierten Wärme-/Krafterzeugung sein, die als erprobte Technologie viel zur effizienten Energieausnutzung beitragen kann. Darunter fällt die Unterstützung von KWK-Durchführbarkeitsstudien in einem spezifischen Umfeld (Krankenhäuser, Universitäten usw.). Eine finanzielle Unterstützung der Investitionen ist nicht vorgesehen, doch wird für eine möglichst weite Verbreitung erfolgreicher Vorhaben gesorgt werden, um zur größtmöglichen Nachahmung anzuregen. Aus dieser Aktion könnte sich später ein Vorschlag für einen Rechtsakt ergeben.
- e) Das Konzept des „Wegepreises“, d. h. die Belastung des Kraftfahrzeugbetreibers für das Fahren in bestimmten Stadtzonen, sollte in Abstimmung mit den derzeitigen FuE-Arbeiten im Rahmen des DRIVE-Programms <sup>(26)</sup> auf Effizienz und Anwendbarkeit in den Mitgliedstaaten geprüft werden.

### 3. Am 5. Juni 1989 haben die Energieminister das Aktionsprogramm der Gemeinschaft zur Erhöhung der Effizienz bei der Elektrizitätsverwendung (Programm PACE) <sup>(27)</sup> gebilligt.

Das Programm hat folgende Ziele:

- die Stromverbraucher zugunsten einer möglichst effizienten Verwendung von möglichst verbrauchsgünstigen elektrischen Geräten und Maschinen zu beeinflussen;
- eine weitere Erhöhung der Effizienz der elektrischen Geräte und Maschinen sowie der Verfahren, welche Elektrizität benötigen, zu fördern.

<sup>(25)</sup>In seiner Empfehlung vom 25. Oktober 1977 (ABl. L 295 vom 18.11.1977) forderte der Rat die Unternehmen auf, Energiemanager zu bestellen und in ihren Jahresberichten den Energieverbrauch auszuweisen.

<sup>(26)</sup>ABl. L 206 vom 13.7.1988 — vgl. ferner den Artikel in englischer Sprache in Nr. 16 von *Energie in Europa*, S. 80, sowie in spanischer Sprache in der vorliegenden Nummer.

<sup>(27)</sup>ABl. L 157 vom 9.6.1989.

Beispiele von Maßnahmen im Rahmen dieses Programms sind die Förderung von energieeffizienten Beleuchtungskörpern und Motoren. Das gesamte, auf den Stromverbrauch gerichtete Aktionsprogramm wird derzeit durchgeführt und soll nach Genehmigung des SAVE-Programms in dieses integriert werden.

Die Stützungsprogramme der Gemeinschaft werden von den jeweils zuständigen Stellen in den einzelnen Mitgliedstaaten vorgeschlagen und betreut. Der Unterstützungsbedarf der verschiedenen Mitgliedstaaten wird unterschiedlich sein. Die Erfahrung mit Initiativen im Bereich der Energieeffizienz zeigt jedoch, daß die Ergebnisse besonders gut sind, wenn auf regionaler Ebene vorgegangen wird. Die Kommission will daher den Mitgliedstaaten bei regionalen Ansätzen für ihre Bemühungen um eine effizientere Energieausnutzung helfen, indem die Leitung und Durchführung der Stützungsprogramme im Rahmen von SAVE der Zuständigkeit regionaler Körperschaften bzw. nationaler Stellen mit regionaler Ausrichtung unterstellt wird. Einige Mitgliedstaaten besitzen bereits derartige nationale Stellen mit regionaler Ausrichtung (IDAE in Spanien, Energy Efficiency Office im Vereinigten Königreich, AFME in Frankreich, ENEA in Italien usw.). Es gibt auch einige regionale Behörden (Rhône-Alpes Énergie, Ente Vasco de la Energia), die zwar nicht auf gesamtstaatlicher Ebene organisiert sind, jedoch auch ihren Beitrag zu SAVE leisten könnten. Die Kommission möchte auf den einmaligen Erfahrungsschatz dieser Stellen zurückgreifen, um dem Programm SAVE größtmögliche Effektivität zu sichern.

## Vermehrter Informationsaustausch über Energieeffizienz

Das dritte Element von SAVE, der Informationsaustausch, ermöglicht die Koordinierung der Maßnahmen der einzelnen Mitgliedstaaten. Jeder Mitgliedstaat muß unbedingt aus den Erfahrungen der anderen lernen. Die äußere Form des Informationsaustauschs soll ein Verbund der einzelstaatlichen Träger der Energiesparprogramme zu einem Informationsnetz mit folgenden Aufgaben bilden:

- a) Konferenzen, Symposien und Seminare zwecks Erörterung des Standes der SAVE-Initiativen in den Mitgliedstaaten.
- b) Hilfestellung bei der Schaffung neuer, öffentlich zugänglicher Energiespar-Datenbanken (falls erforderlich).
- c) Ein zweimonatlicher Rundbrief, in dem SAVE-Tätigkeiten beschrieben werden und der Bezieher erfahren kann, wo Energiespar-Datenbanken und andere Informationsquellen konsultiert werden können. Erstellung von Werbematerial, z. B. Broschüren, Videofilme, Bücher usw., zum Thema Energieeffizienz. Dieses Werbematerial soll über nationale

Kanäle und über das Eurinfo-System möglichst weite Verbreitung erfahren.

- d) Da die rationelle Energienutzung (und ihre Folgen für die Energieversorgungssicherheit und die Umwelt) von weltweitem Interesse sind, wird ein wichtiger Aspekt von SAVE dem Austausch einschlägiger Erfahrungen zwischen der Gemeinschaft und anderen Ländern gelten. So könnten beispielsweise die osteuropäischen Länder, in denen ein enormes Energiesparpotential vorhanden ist, großen Nutzen aus einer Beteiligung an einer Reihe von Initiativen im Rahmen des Programms SAVE ziehen. Das gleiche gilt auch für die Entwicklungsländer. Andererseits haben Japan, die Vereinigten Staaten und Kanada bereits ihre Innovationsfähigkeit bei Initiativen auf dem Gebiet der rationellen Energienutzung bewiesen, und ein Erfahrungsaustausch zwischen der Gemeinschaft und diesen Ländern würde sich für alle Beteiligten als fruchtbar erweisen. Die Haushaltsmittel hierfür würden im wesentlichen Schulungsveranstaltungen, Studienreisen und den Austausch von Sachverständigen abdecken <sup>(28)</sup>.

## Finanzierung des Programms SAVE

Die Kosten für SAVE werden für eine fünfjährige Laufzeit auf 35 Mio ECU veranschlagt. Dieser Betrag dient nur als Hinweis; seine Höhe wird vom jährlichen Haushaltsverfahren und den finanziellen Perspektiven der Gemeinschaft abhängen. Der Haushaltsansatz für 1991 wird sich voraussichtlich auf 4 Mio ECU belaufen, während für die folgenden vier Jahre jährlich etwa 11 Mio ECU benötigt würden.

Diese Mittel verteilen sich in etwa wie folgt auf die vorgeschlagenen Tätigkeiten:

Technische und andere grundlegende Studien, die für die Ausarbeitung der Rechtsakte erforderlich sind: ungefähr 10 % der Mittel; Stützungsprogramm: ungefähr 66 %; Informationsnetz: 15 %; Durchführungskosten: 9 %.

## Durchführung des Programms

Das Programm wird von der Kommission auf folgender Basis koordiniert:

<sup>(28)</sup> Für Sachverständige aus osteuropäischen Staaten oder Entwicklungsländern käme eine Teilnahme an örtlichen Schulungsprojekten oder vielleicht eine auf ihre Bedürfnisse abgestellte Schulung in Frage.

- Ein Beratender Ausschuß aus nationalen Sachverständigen unterstützt die Kommission bei der Prüfung der von den einzelnen Mitgliedstaaten gestellten Anträge auf Unterstützung, wobei soweit wie möglich der Ansatz der Gemeinschaft auf die energiewirtschaftlichen Verhältnisse des betreffenden Mitgliedstaates angewandt werden soll.
- Die jährlichen Stützungsprogramme der einzelnen Mitgliedstaaten werden der Kommission zur Prüfung und Stellungnahme durch den Sachverständigenausschuß unter dem Vorsitz der Kommission unterbreitet.
- Jährliche Stützungsprogramme werden mit den Mitgliedstaaten vereinbart und die entsprechenden Haushaltsmittel hierfür zugewiesen.
- Die mit der Abwicklung von Stützungsaktionen im Rahmen von SAVE beauftragten Gremien der Mitgliedstaaten legen einen Jahresbericht über ihre Tätigkeiten und Ausgaben vor.
- Der Sachverständigenausschuß überprüft alljährlich die einzelstaatlichen Initiativen im Hinblick auf die Aufstellung von Prioritäten.
- Für die Verwaltung des Programms kann die Vollzeit- oder vorübergehende Beschäftigung von Personal auf Vertragsbasis erforderlich sein.

Im Rahmen des Programms Thermie werden Mittel zur Förderung der Verbreitung neuer Technologien entwickelt. Diese sollen auch eingesetzt werden, um die Erfahrungen im Rahmen von SAVE bekannt zu machen.

Umgekehrt sollten die durch SAVE geförderten Tätigkeiten genutzt werden, um Technologieinformationen im Rahmen von Thermie bekannt zu machen.

## Zu erwartende Ergebnisse des Programms SAVE

Wenn alle Maßnahmen in Verbindung mit SAVE, d. h. die Rechtsakte, das Stützungs- und das Informationsprogramm, vollständig verwirklicht werden, dürfte dies schätzungsweise zu einer Energieeinsparung von insgesamt etwa 105 Mio t RÖE führen. Dies entspricht einer Verringerung um 12 % des Primärenergieverbrauchs nach dem Szenario I der Studie 2010. Der entsprechende Rückgang der mit dieser Einsparung verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen wird auf 200 Mio t veranschlagt, d. h. eine Verringerung der im Szenario I der Studie 2010 genannten Schätzwerte um 8,7 %.

## Schlußfolgerungen

Wenn die derzeitigen Tendenzen des Energieverbrauchs und der Energieeffizienz anhalten, bestehen keine Aussichten, daß die Gemeinschaft 1995 ihr Ziel erreichen wird, den Wirkungsgrad der Endnachfrage nach Energie um mindestens 20 % zu verbessern.

Wird dieses Ziel nicht erreicht, so wird dies schwerwiegende Folgen für die Energieversorgung, die Umwelt und die Wettbewerbsfähigkeit Europas haben. Der zusätzliche Energieverbrauch (etwa 110 Mio t RÖE) wird die Gemeinschaft ungefähr 13 Mrd ECU (zu Preisen von 1988) kosten, das sind 5 % des jährlich in der Gemeinschaft investierten Kapitals<sup>(29)</sup>.

Angesichts des der Umwelt durch die Energie zugefügten Schadens ist dieser Sektor in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit und der politischen Institutionen in den Mitgliedstaaten gerückt. Ein Programm, mit dem entschlossen eine effizientere Energieausnutzung angestrebt wird, wird allseits als Hauptfaktor für eine Verringerung der durch den Energiesektor verursachten Umweltschäden angesehen.

Die rationelle Energienutzung ist ein globales Thema, das ein Höchstmaß an Zusammenarbeit zwischen allen energieverbrauchenden Ländern verlangt. Die Bemühungen der Gemeinschaft um eine effizientere Energieausnutzung werden nur dann alle Möglichkeiten voll ausschöpfen, wenn eine weitreichende Zusammenarbeit zwischen der Gemeinschaft und der ganzen Welt gewährleistet ist. Es ist von lebenswichtiger Bedeutung, daß erfolgreiche Initiativen der Energieeinsparung erforscht und so umfassend wie möglich bekannt gemacht werden, um den größtmöglichen Schutz der Umwelt zu gewährleisten und unsere endlichen Energieressourcen optimal zu nutzen.

Dem Anschein nach gibt es überwältigende Gründe, eine tatkräftige Energiesparpolitik zu betreiben. Doch während viele Mitgliedstaaten der effizienten Energieausnutzung ihre Unterstützung zusagen, haben sie in aller Stille ihre Energiesparprogramme und die sie fördernden nationalen Einrichtungen abgebaut.

Damit dieser Situation abgeholfen wird, schlägt die Kommission die Annahme eines Programms der Gemeinschaft über entscheidende Aktionen für eine effizientere Energieausnutzung (SAVE) mit einem Etat von 35 Mio ECU für eine Laufzeit von fünf Jahren vor. Mit diesem Programm soll der Versuch unternommen werden, die gegenwärtige Tendenz zur Selbstzufriedenheit in Fragen der Energieeffizienz umzukehren und einzelstaatliche Bestrebungen durch Initiativen der Gemeinschaft neu zu beleben.

<sup>(29)</sup> Op. cit. (3).



# Erste Richtlinien für eine effizientere Energieausnutzung im Rahmen des Programms SAVE

- Geforderte Wirkungsgrade für Heizkessel
  - Etiketten für Haushaltsgeräte
  - Energieausweis von Gebäuden
- Wärmemessungen in Mehrparteienhäusern

Mathew Kestner, GD XVII: Abteilung neue und erneuerbare Energien, rationelle Energienutzung (C2)

*Dies sind die vier ersten Richtlinien, die die Kommission im Rahmen von SAVE vorschlagen wird. Bei den zwei ersten handelt es sich um Harmonisierungsrichtlinien im Sinne von Artikel 100 a EWG-Vertrag, der den Binnenmarkt betrifft. Die beiden anderen fallen unter Artikel 235. Drei betreffen Raumheizung und Warmwasserbereitung, die vierte Haushaltsgeräte (sogenannte „weiße Güter“).*

*Die Richtlinienvorschläge für Heizkessel setzen Mindestwirkungsgrade von 86 bis 89 % für die wichtigsten Arten von mit Gas oder Öl betriebenen Heizkesseln fest. Gegenwärtig weichen die in den einzelnen Mitgliedstaaten geforderten Leistungen stark voneinander ab. Wenn die Gemeinschaft keine Maßnahmen trifft, wären nach Vollendung des Binnenmarktes im Jahre 1992 die in einem Mitgliedstaat mit niedrigeren Normen genehmigten Heizkessel mit geringerem Wirkungsgrad zum freien Verkehr in der gesamten Gemeinschaft zugelassen. Dies wiederum könnte einen Rückgang der Durchschnittsleistung von Heizkesseln und damit der Anlagen für Raumheizung und Warmwasserbereitung zur Folge haben. Mit Hilfe der vorliegenden Richtlinien kann die Gemeinschaft einen Binnenmarkt für Heizkessel schaffen und eine Anhebung der Wirkungsgrade gewährleisten, als deren Folge sich der Energieverbrauch, die Umweltbelastung und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß merklich verringern werden.*

*Die geplante Richtlinie über Energieetiketten wird gleichfalls zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen, indem sie das Bewußtsein für den Energieverbrauch von Haushaltsgeräten verstärkt und gleichzeitig das Entstehen von Handelsschranken verhindert. Sie wird die Verbraucher zum Erwerb energieeffizienterer Geräte anregen, deren Betrieb billiger und weniger umweltschädlich ist. Auskunft über den energetischen Wirkungsgrad sollen ein einheitliches Energieetikett der Gemeinschaft auf den den Käufern dargebotenen Geräten und ein ausführlicheres, genormtes Informationsblatt in den den Geräten beiliegenden Broschüren geben. Diese einheitliche Regelung soll an die Stelle bestehender oder geplanter nationaler Regelungen treten und so die Verwirklichung des Binnenmarktes unterstützen.*

*Ebenso wie die „Heizkessel-Richtlinie“ betrifft die „Energieausweis-Richtlinie“ die Heizung von Gebäuden. Sie soll die Messung des „genormten“ Energieverbrauchs eines Gebäudes fördern und Hinweise für eine Verbrauchsenkung geben. So erhält der Eigentümer einen unmittelbaren Anreiz zu Energiesparinvestitionen, durch die er Geld spart, während andererseits die laufenden Energiekosten eines Gebäudes im Kauf- oder Mietbetrag direkt wiedergegeben werden können. Aufgrund des letztgenannten Umstands dürften die Eigentümer selbst dann zu Energiesparinvestitionen bereit sein, wenn sie die Heizungsrechnung nicht selbst bezahlen müssen.*

*Die „Wärmemessungs-Richtlinie“ betrifft Wohnblocks und andere Mehrparteienhäuser, deren Nutzer aus einer gemeinsamen Anlage mit Raumheizung und/oder Warmwasser versorgt werden. Nach der Richtlinie müssen die Heizungsabrechnungen aufgrund des gemessenen Verbrauchs auf die Bewohner aufgeteilt werden und nicht, wie heute noch häufig der Fall, aufgrund irgendeiner anderen Einheit, wie beispielsweise der Wohnfläche. Dadurch wird ein Anreiz zum Energiesparen geliefert, an dem es heutzutage noch oft fehlt.*

## Einleitung

Der Wirkungsgrad der Energie in der Gemeinschaft, d. h. das Verhältnis zwischen Energieverbrauch und Bruttoinlandsprodukt, hat sich im Zeitraum 1973—1982 um 20 % verbessert. 1986 hat sich die Gemeinschaft eine weitere 20%ige Verbesserung der Energieeffizienz bis 1995 zum Ziel gesetzt, und im Oktober letzten Jahres wurde vereinbart, die Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2000 auf dem Niveau des Jahres 1990 zu stabilisieren, wie im Artikel über das Programm SAVE in dieser Nummer dargelegt wird. Sollen diese Ziele erreicht werden, so muß eine Reihe spezifischer Maßnahmen getroffen werden, um die Energienachfrage in der Gemeinschaft zu senken. Im vorliegenden Artikel werden die ersten vier Vorschläge im Rahmen von SAVE beschrieben, die sich mit Heizkesseln, Haushaltsgeräten, Energieausweisen und Wärmemessungen in Gebäuden befassen. Unter dem Gesichtspunkt des Energieverbrauchs betreffen alle drei den Gebäudebereich (Wohn- und gewerblich genutzte Gebäude). Auf diesen Sektor entfallen 41 % des Endenergieverbrauchs der Gemeinschaft, d. h. etwa 289 Mio t RÖE im Jahre 1987. Dieser Sektor wächst noch weiter, und die Vorausschätzungen für 1995 stellen 310, unter Umständen sogar 340 Mio t RÖE in Aussicht.

## Heizkessel

Die Energieeffizienz in diesem Bereich hat sich zwar gebessert, doch war dies in der Hauptsache einem geänderten Verbraucherverhalten zuzuschreiben, d. h., einzelne wollten Energie sparen. Jüngste Studien deuten darauf hin, daß es in diesem Verhalten zu einer Umkehr gekommen sein könnte und daß man sich für langfristige Verbesserungen der Energieeffizienz darauf nicht verlassen kann, wenn nicht gleichzeitig strukturelle Maßnahmen getroffen werden, die zu verstärktem Energiesparen anhalten.

Es gibt bereits aus dem Jahre 1978 eine Richtlinie (78/170/EWG) „betreffend die Leistung von Wärmeerzeugern zur Raumheizung und Warmwasserbereitung ...“. 1982 wurde sie durch eine weitere Richtlinie (82/885/EWG) ergänzt. Aufgrund der Richtlinie von 1978 hatten die Mitgliedstaaten für eine Kontrolle im Stadium der Herstellung und die Einhaltung von Mindestbetriebsanforderungen zu sorgen. Nach der Richtlinie von 1982 mußten diese Mindestbetriebsanforderungen „wirtschaftlich vertretbar“ sein, und die Kontrolle wurde auf die Installation ausgedehnt.

Der Begriff „wirtschaftlich vertretbar“ hat zu außerordentlich unterschiedlichen Auslegungen seitens der Mitgliedstaaten geführt, und die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht

hatte abweichende Anforderungen zur Folge, wie aus den Graphiken 1 und 2 ersichtlich ist.

Mit der Vollendung des Binnenmarktes könnten weniger leistungsfähige Anlagen auf Märkten abgesetzt werden, die gegenwärtig durch Vorschriften über Mindestbetriebsanforderungen abgeschottet sind. Dies hätte ein Absinken des Niveaus der Energieeffizienz in der Gemeinschaft zur Folge.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, gemeinschaftliche Rechtsvorschriften aufzustellen, in denen die Mindestbetriebsanforderungen quantifiziert werden, denen neue Wärmeerzeuger genügen müssen, die nach dem 1. Januar 1993 auf den Markt gebracht werden. Jedoch dürfen Heizkessel, die den bis Ende 1992 geltenden einzelstaatlichen Vorschriften für das betreffende Hoheitsgebiet entsprechen, bis Ende 1995 auf dem Markt angeboten und in Betrieb genommen werden.

Die Heizkessel-Richtlinie deckt die meisten der mit Öl oder Gas betriebenen Heizkessel für die Raumheizung von Gebäuden ab, auf welche 65 % des in Gebäuden verbrauchten Öls oder Gases entfallen. Ausgenommen sind die kleinsten (weniger als 10 kW) und die größten Kessel (über 400 kW) sowie eine Reihe weniger gebräuchlicher Heizkessel, die sich nicht einbeziehen ließen, ohne daß man zuvor zahlreiche technische Probleme gelöst hätte.

## Einzuhaltende Mindestbetriebsanforderungen

Der nutzbare Wirkungsgrad eines Heizkessels entspricht dem Verhältnis zwischen der an das Wasser abgegebenen Wärmemenge und dem Energiewert des für den Heizkessel benutzten Brennstoffs. Im Sinne dieser Richtlinie fällt darunter auch die für Kontrollampen benötigte Energie, nicht aber der Stromverbrauch für Umlaufpumpen usw.

Technisch betrachtet ist es um so leichter, eine bestimmte Effizienz zu erreichen, je größer die Leistung des Kessels ist. Dementsprechend verlangt die vorgeschlagene Richtlinie bei einem Betrieb des Kessels mit einer Durchschnittstemperatur von 70 °C einen Mindestwirkungsgrad, der logarithmisch ansteigt, von:

- 86 % für Heizkessel mit 10 kW,
- 87 % für Heizkessel mit 31,6 kW,
- 88 % für Heizkessel mit 100 kW,
- 89 % für Heizkessel mit 316 kW.

Aus Gründen der Betriebssicherheit sind kleine Gasheizkessel (bis zu 31,6 kW) mit atmosphärischen Brennern mit einem etwas niedrigeren Wirkungsgrad zulässig.



## Haushaltsgeräte

Die von der Kommission im Rahmen von SAVE vorgeschlagene zweite Richtlinie betrifft Haushaltsgeräte, wie Kühlschränke, Waschmaschinen usw. Sie soll den Verbraucher veranlassen, sich mit Hilfe eines Vergleichs ermöglichenden Etiketts und einer ausführlicheren Produktinformation für den Kauf effizienterer Geräte zu entscheiden.

Ebenso wie die Heizkessel-Richtlinie baut sie auf einer Reihe früherer einzelstaatlicher und gemeinschaftlicher Maßnahmen auf. 1979 erließ der Rat eine Richtlinie (79/530/EWG), aufgrund deren in der gesamten Gemeinschaft ein Schema für ein Energieetikett für die meisten von dieser Richtlinie erfaßten Haushaltsgeräte eingeführt werden sollte. Obwohl die Kommission Vorschläge für verschiedene Geräte unterbreitet hatte, wurde angesichts der Meinungsverschiedenheiten über technische Meßnormen nur derjenige über Elektroherde gebilligt (Richtlinie 79/531/EWG). Erwartungsgemäß waren das Interesse an dem Schema und seine Wirkung gering. Daraufhin ergriffen einige Mitgliedstaaten eigene Maßnahmen. Die Bundesrepublik Deutschland stellte beispielsweise ein freiwilliges Schema auf, mit dem Etiketten, ursprünglich entsprechend den vorausgehenden Kommissionsvorschlägen, sowie Produktinformationen eingeführt wurden. Frankreich führte seinerseits die verbindliche Anbringung von eigenen Etiketten ein. In jüngster Zeit ist das Interesse an einem Energieetikett wieder aufgelebt, und eine Reihe von Mitgliedstaaten, darunter die Niederlande und das Vereinigte Königreich, haben ihre eigenen Schemata ausgearbeitet, während sich Dänemark in dieser Frage mit den anderen skandinavischen Staaten zusammengeschlossen hat. Die Kommission befürchtete, daß eine Vielzahl von nationalen Schemata Handelsschranken schaffen und die Verbraucher verwirren würde. Außerdem waren in der Zwischenzeit einige der technischen Probleme gelöst worden, die in der Vergangenheit Schwierigkeiten gemacht hatten. Aus all diesen Gründen beschloß sie, ein abgestimmtes gemeinschaftliches Etikettenschema vorzuschlagen.

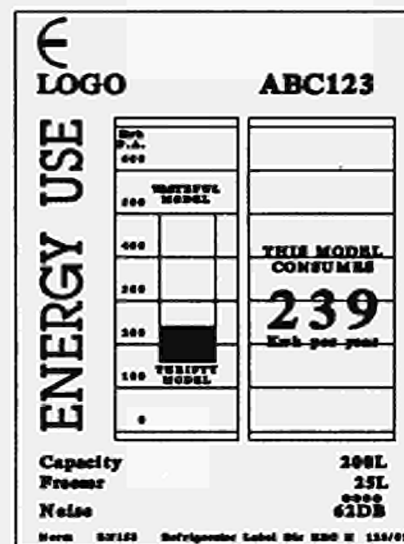
### Etikettenschema

Durch das Schema sollen potentielle Käufer über den Energieverbrauch der verschiedenen angebotenen Geräte informiert werden, so daß sie diesen und die aus ihm folgenden Betriebskosten bei der Kaufentscheidung berücksichtigen können. Mehrere Erhebungen haben nachgewiesen, daß der Energieverbrauch von Haushaltsgeräten sehr unterschiedlich ist und daß bei den derzeitigen energetischen Wirkungsgraden keine unmittelbare Beziehung zwischen Energieeffizienz einerseits und Preis oder Leistung andererseits besteht. Wären den potentiellen Käufern die Unterschiede zwischen den Geräten klar und würden von ihnen verstanden, so würden sie sich für den Kauf energieeffi-

zienterer, geringere Betriebskosten und Umweltbelastungen verursachender Geräte entscheiden. Dadurch würde im Rahmen des normalen Wettbewerbs beträchtlicher Druck auf die Hersteller ausgeübt, ihre Bemühungen um die Produktion effizienterer Geräte zu steigern. Gegenwärtig werden nur wenige Verbraucher in dieser Hinsicht informiert, so daß die meisten keine Präferenz für energieeffiziente Geräte bekunden und der Markt nicht zu ihrer Herstellung anregt. Eine ausführlichere Unterrichtung über den Energieverbrauch ihrer Geräte macht den Verbrauchern vielleicht auch stärker bewußt, inwieweit ihr Energieverbrauch von der Art der Benutzung der Geräte abhängt. Dies kann indirekt eine weitere Abnahme des Energieverbrauchs zur Folge haben.

Der vorliegende Vorschlag der Kommission wird dieser unzulänglichen Unterrichtung des Verbrauchers auf zweierlei Weise abhelfen: ein einfaches, vergleichbares Etikett und ein ausführlicheres Produktinformationsblatt. Das wichtigste Element des Etiketts dürfte wahrscheinlich eine Leiste sein, auf der die relative Energieeffizienz des Gerätes mit einem „effizienten“, einem „ineffizienten“ und einem „durchschnittlichen“ Modell verglichen wird. Dazu käme eine sehr begrenzte Anzahl von grundlegenden Informationen, wie der Energie- und Wasserverbrauch beim Normalbetrieb, der Geräuschpegel und vielleicht eine Angabe des Fassungsvermögens. Abbildung 1 gibt eine Vorstellung von einem solchen Etikett, das sich auf ein niederländisches Muster stützt; über die genaue Ausführung wurde jedoch noch kein Beschluß gefaßt.

Abbildung 1



Die Richtlinie wird verlangen, daß das Etikett sichtbar sein muß, wenn ein Gerät ausgestellt wird, so daß es nicht nur beim Verkauf im Geschäft gesehen werden kann, sondern auch bei der Ausstellung im Vorführraum eines Herstellers, anlässlich einer Messe usw.



Weitere ausführliche Angaben enthält die Produktinformation. Bei einer Waschmaschine könnten dazu der Energie- und Wasserverbrauch für verschiedene Waschgänge sowie Angaben über das Fassungsvermögen zählen. Es könnten auch Angaben über den Jahresverbrauch aufgrund verschiedener, typischer Nutzungsarten gemacht werden. Von den Herstellern verlangt die Richtlinie, daß sie das Informationsblatt in ihre Produktbrochure oder sonstiges, von ihnen bereitgestelltes Informationsmaterial aufnehmen. Das Informationsblatt wird ferner genormte Angaben für Gruppen, wie Verbraucherverbände, Einzelhändler usw., enthalten, die Tabellen aufstellen wollen, in denen die Energieeffizienz der am Markt befindlichen Geräte ausgewiesen wird. In einigen Mitgliedstaaten werden solche Vergleiche bereits geliefert, während andere sie sehr gerne unterstützen möchten.

Die Bereitstellung von zwei Informationsquellen soll dazu dienen, die verschiedenen Arten der Anschaffung von Haushaltsgeräten abzudecken. Einige Käufer, vor allem solche, die abgenutzte Geräte ersetzen, treffen eine rasche Entscheidung, ohne die relativen technischen Vorzüge der miteinander konkurrierenden Geräte im einzelnen zu vergleichen. Die einzige Hoffnung, diese Art von Verbraucher zu beeinflussen, besteht darin, ihnen ein einfaches, ins Auge fallendes Etikett zu zeigen, das einen raschen und eindeutigen Vergleich der relativen Effizienz der verschiedenen angebotenen Geräte ermöglicht. Andere Kunden brauchen längere Zeit für ihre Wahl, vergleichen die jeweiligen Vorzüge der einzelnen Geräte und setzen diese dann in Beziehung zu ihrem persönlichen Bedarf. Die Produktinformation soll dieser Art von Kunden helfen, die auch an Vergleichstabellen interessiert sein dürften.

## Auswirkungen des Etikettenschemas

Es läßt sich schwer voraussagen, wie sich dieses Etiketten- und Informationsschema auf die Energieeffizienz von Haushaltsgeräten auswirken wird. Der Gewinn wird aber auf jeden Fall größer sein als die Kosten. Nimmt man das Beispiel der Kühlschränke, so könnte sich die mit dem Kauf eines energieeffizienteren Geräts während einer durchschnittlichen Lebensdauer zu erzielende Einsparung auf mehr als 100 ECU beziffern. Trägt man dem Umstand Rechnung, daß viele Käufer die Energieinformation einfach ignorieren werden, könnte die durchschnittliche Einsparung je verkauftes Gerät bei 25 bis 50 ECU liegen. Dem stehen die Kosten für das Etikettenschema, den Druck der Etiketten, die Gerätetests usw. gegenüber, die auf weit unter 1 ECU je verkauftes Gerät geschätzt werden!

Über ein Viertel des mehr als 200 TWh/Jahr betragenden Stromverbrauchs sowie der geringeren Mengen der anderen Formen von Energie, die von den unter diese Richtlinie fallenden Geräten verbraucht werden, ließe sich auf eine Weise einsparen, bei der auch noch Geld gespart würde, d. h., die zusätzlichen Kapitalkosten würden durch die Energieeinsparungen

aufgebracht. Natürlich läßt sich diese potentielle Einsparung nicht durch Etikettierung allein verwirklichen. Die Erfahrungen in den Vereinigten Staaten zeigen, daß sich ein Etiketten- und Informationsschema am besten in Verbindung mit anderen Maßnahmen auszahlt, wie Mindestleistungsnormen (die entweder freiwillig oder verbindlich sein können) oder steuerliche Maßnahmen.

Dies ist der Grund, warum das Programm SAVE die Einführung entweder freiwilliger oder aber verbindlicher Mindestleistungsnormen vorsieht und Vorgespräche mit den Herstellern bereits eingeleitet wurden. Alles zusammen sollten die Maßnahmen für Haushaltsgeräte zu Einsparungen beim Primärenergieverbrauch von etwa 12 Mio t RÖE bis zum Jahr 2010 führen. Dies würde eine Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 25 Mio t im Jahr 2010 bedeuten.

## Energieausweis von Gebäuden

Die dritte SAVE-Richtlinie, welche die Kommission binnen kurzem vorschlagen wird, zielt ebenso wie die Etiketten-Richtlinie darauf ab, das Versagen des Marktes bei der Verbesserung der Energieeffizienz dadurch wettzumachen, daß die Verbraucher über die Energieeffizienz ihrer potentiellen Kaufobjekte unterrichtet werden. Hier geht es um den Erwerb von Immobilien. Die Richtlinie trachtet danach, die Investitionen in energieeffizientere Gebäude dadurch zu fördern, daß zur Vorlage eines „Energieausweises“ zum Zeitpunkt des Verkaufs eines Gebäudes oder zu irgendeinem anderen, geeigneten Zeitpunkt angelegt wird.

Wie die Vorschläge für Heizkessel und Geräteetiketten baut auch dieser Richtlinienvorschlag auf Erfahrungen auf, die sowohl auf der Ebene der Gemeinschaft als auch auf derjenigen der Mitgliedstaaten gemacht worden sind. Bisher ist ein solcher Ausweis nur in einem Land, Dänemark, Vorschrift. In einigen anderen gibt es freiwillige Regelungen mit verschiedenartiger staatlicher Unterstützung. In Frankreich können z. B. die Kosten für die Erhebungen teilweise von der Einkommensteuer abgesetzt werden. Im Vereinigten Königreich gibt es sogar zwei miteinander konkurrierende Systeme. In einem früheren Vorschlag der Kommission war eine vollständige „Energiebilanzierung“ bei Verkauf oder Vermietung eines „alten“ Gebäudes gefordert worden. Die Mitgliedstaaten hielten dies nicht für geeignet, weil ihres Erachtens die Ausgaben für die Ausarbeitung einer ausführlichen Kosten-Nutzen-Analyse einer Vielzahl von Energiesparoptionen häufig vergeblich sein würden, wenn die Optionen dem neuen Eigentümer des Gebäudes als nicht angemessen erscheinen würden.

## Die Energieausweis-Richtlinie

Nach dem gegenwärtigen Vorschlag sollen die Mitgliedstaaten den Energieausweis und die Ermittlung der Energieeffizienz von Gebäuden fördern. Sie können dabei unter mehreren Möglichkeiten für die Förderung eines solchen Ausweises wählen. Für Gebäude in Privateigentum stehen ihnen drei Optionen offen:

- Vorschrift des Ausweises für alle zum Verkauf und, nach einer Übergangszeit von fünf Jahren, für alle zur Miete angebotenen Gebäude;
- Übernahme von mindestens der Hälfte der Kosten für die Erstellung des Energieausweises und der Effizienzbilanzierung. Derart subventionierte Ausweise und Bilanzierungen müssen in diesem Fall dem potentiellen Käufer oder Mieter vorgelegt werden;
- Erlass aller sonstigen Maßnahmen, sofern die Anzahl der dadurch jährlich ausgestellten Ausweise mindestens der Hälfte der Eigentumswechsel entspricht.

Sie müssen ferner gewährleisten, daß jedes Jahr mindestens 5 % der Gebäude in öffentlichem Eigentum einen Energieausweis erhalten. Dabei ist den Wohngebäuden der öffentlichen Hand der Vorrang zu geben, für die binnen zehn Jahren ausnahmslos Energieausweise vorliegen müssen.

Die genaue Form der Energieausweise können die Mitgliedstaaten bestimmen, doch müssen diese drei Punkte umfassen:

- einen einfachen Hinweis auf die Leistung des Gebäudes in seiner Gesamtheit, der es der Öffentlichkeit möglich macht, diese Leistung mit irgendeinem allgemeinen Maßstab zu vergleichen. In Frage käme ein Bewertungssystem mit „Sternen“ oder ein Vergleich der Energienutzung des Gebäudes mit den aktuellen Gebäudenormen;
- einige technischere, „intermediäre“ Parameter, die es Baufachleuten gestatten, die Vorteile etwa vorgeschlagener Verbesserungen zu berechnen;
- grundlegende Hinweise für mögliche Verbesserungen des Gebäudes.

Aufgrund der Richtlinie können „Energiebilanzierungen“ auch weit ausführlichere Angaben über mögliche Verbesserungen, ihre Kosten und ihren Nutzen umfassen. Sie müssen von einschlägig qualifizierten Energiesachverständigen erstellt werden.

## Auswirkung der Energieausweis-Richtlinie

Zwei Arten der Steigerung von Energieeffizienzinvestitionen sind von der Richtlinie zu erwarten. Zunächst können diejenigen, denen ein Ausweis vorgelegt wird, feststellen, daß gewisse Effizienzinvestitionen lohnend sind, und sich daraufhin dazu entschließen. Zweitens gestattet die Bereitstellung eines zuverlässigen Hinweises auf die Heizungskosten eines Gebäudes

interessierten Käufern und Mietern, dies bei ihren Angeboten zu berücksichtigen. Damit wird ein Anreiz zu Energiesparinvestitionen für den Personenkreis, wie Hauseigentümer, geschaffen, der die Heizungsrechnung nicht zu bezahlen braucht.

Der durchschnittliche Hauseigentümer wird feststellen, daß Energieausweise eine lohnende Investition sind. Für ein Haus mittlerer Größe können sich die Kosten des Ausweises auf ungefähr 150 ECU belaufen. Etwas mehr als die Hälfte der Eigentümer neuer Gebäude geben im Durchschnitt 350 ECU für Energiesparmaßnahmen aus. Dadurch ermäßigt sich ihre Heizungsrechnung um 10 bis 15 %. Dies dürfte zu einer Gesamteinsparung von etwa 5 Mio t RÖE bis zum Jahr 2010 führen, wodurch sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 15 Mio t/Jahr verringern würden.

## Wärmemessungen in Mehrparteienhäusern

Diese vierte SAVE-Richtlinie betrifft die Verteilung der Heizungs- und Warmwasserkosten auf die Nutzer von Wohnblocks und anderen Mehrparteienhäusern. Sie soll die verbrauchsabhängige Kostenverteilung gewährleisten, wenn mehrere Nutzer aus einer zentralen Heizungs- und Warmwasseranlage versorgt werden.

Wie die anderen Richtlinien baut auch diese auf einer Reihe bestehender nationaler und gemeinschaftlicher Regelungen auf. Mit den Empfehlungen des Rates aus den Jahren 1976 und 1977 sowie den Entschlüssen von 1980 und 1985 hat man versucht, die Einführung individueller Wärmemessungssysteme zu fördern. Zwei Mitgliedstaaten, Frankreich und Deutschland, haben bereits Wärmemessungen verbindlich vorgeschrieben, während Spanien einige vorbereitende Maßnahmen getroffen hat.

## Wärmemessungs-Richtlinie

Der Vorschlag gilt für „Mehrparteienhäuser“, in denen die Versorgung über eine zentrale Heizungs-, Warmwasser- oder Klimaanlage erfolgt. Sie betrifft also nicht nur Wohnblocks, sondern auch Bürogebäude, Einkaufszentren und ähnliches. Aufgrund dieses Vorschlags sollen die von jeder Einheit beanspruchten verschiedenen Dienstleistungen entweder unmittelbar durch Erfassungsgeräte gemessen werden, oder im Falle von Heizungs- und Klimaanlage, für die kostspielige integrierende Zähler erforderlich wären, durch indirekte Methoden. Die Ergebnisse dieser Messungen sind dann so zu benutzen, daß zwischen 50 und 70 % der betreffenden Kosten verbrauchsabhängig verteilt werden.

Ausgenommen sind Gebäude, in denen die Kosten der Erfassungsgeräte zu hoch wären (über 15 % der jährlichen Heizungsrechnung) oder in denen eine individuelle Anpassung der zugeführten Wärme oder Kühlung nicht möglich ist.

## Auswirkung der Wärmemessungs-Richtlinie

Ungefähr drei Viertel der etwa 60 Millionen Etagenwohnungen in der Gemeinschaft werden zentral beheizt. Schließt man aus dieser Zahl die Etagenwohnungen in wärmeren Zonen aus, in denen die Kosten der Wärmemessung höher wären als die Einsparungen, so verbleiben etwa 35 Millionen Wohnungen mit einem Verbrauch von ungefähr 27,5 Mio t RÖE jährlich. Erfahrungen mit Wohnungen, für welche die Wärmemessung eingeführt wurde, weisen auf Einsparungen in der Größenordnung von 15 bis 20 % hin. Werden die Wohnungen ausgeschlossen, in denen bereits eine Messung erfolgt, so bedeutet dies, daß die Wärmemessung in Etagenwohnungen Einsparungen von ungefähr 2 Mio t RÖE/Jahr bewirken würde. Dies hätte bis zum Jahr 2010 eine Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 11 Mio t/Jahr zur Folge.

## Weitere SAVE-Richtlinien

Außer den bereits in Vorbereitung befindlichen Richtlinien beabsichtigt die Kommission die Vorlage von zwei weiteren SAVE-

Richtlinien bis Ende dieses Jahres, und zwar über die „Drittfinanzierung“ und über „Energiebilanzierungen/Energiemanager“. Nach Schätzungen sollen diese Richtlinien bis zum Jahr 2010 zu einer Einsparung bei der Primärenergie von 36 Mio t RÖE führen, womit sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um etwa 64 Mio t/Jahr ermäßigen könnte. Der Artikel über SAVE in dieser Nummer enthält eine kurze Beschreibung dieser Richtlinien.

## Schlußfolgerungen

Die hier ausführlich beschriebenen vier Richtlinien betreffen eines der wichtigsten Gebiete, auf dem die Gemeinschaft Energie sparen kann. Alle zusammen sollten bis zum Jahr 2010 Primärenergieeinsparungen von ungefähr 30 Mio t RÖE/Jahr erbringen bzw. eine Verringerung des Energieverbrauchs der Gemeinschaft nach Maßgabe des Szenarios I der Studie 2010 in Höhe von etwa 2 %. Addiert man dies zu den Einsparungen, die sich aus den anderen vier SAVE-Maßnahmen ergeben werden, könnten insgesamt schließlich etwa 60 bis 70 Mio t RÖE/Jahr eingespart werden. Diese Hochrechnungen zeigen, daß man mit einer Reihe relativ schmerzloser Maßnahmen einen beachtlichen Beitrag zur Verringerung der Kosten, der Umweltverschmutzung und der Emissionen von Treibhausgasen leisten kann, die mit der Nutzung von Energie verbunden sind.

# Least-Cost Planning für Schleswig-Holstein

Andreas Jahn, Innötec Systemanalyse Berlin, und Holger Krawinkel, Ministerium für Gesundheit, Soziales und Energie des Landes Schleswig-Holstein

*Ein Expertentreffen über die ersten Erfahrungen mit europäischen Least-Cost-Planning-Projekten fand am 4. März 1991 in Kiel statt. Dabei diskutierten Energieexperten, vor allem aus dem nordeuropäischen Raum, die Zwischenergebnisse eines von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften mitfinanzierten Projekts zu Least-Cost Planning im Bundesland Schleswig-Holstein. Im Ergebnis wurde festgestellt, daß es nunmehr keine wesentlichen Zweifel darüber gibt, das Instrument Least-Cost Planning, welches in den Vereinigten Staaten bereits langjährig eingeführt ist, auch in Europa verstärkt in Pilotprojekten anzuwenden. Die Notwendigkeit für nachfrageorientierte Maßnahmen im Strombereich ist in beiden Kontinenten gleich deutlich. Die wichtigsten Ergebnisse sind im folgenden dokumentiert.*

Least-Cost Planning ist die **integrierte Planung von Stromerzeugung und Stromverwendung** mit dem Ziel, die gesellschaftlichen Kosten für die Bereitstellung von Nutzenergie zu minimieren (vgl. Abbildung 1). Least-Cost Planning unterstützt die Energieaufsichtsbehörden in ihren Bemühungen, zuverlässige und kostengünstige Energiedienstleistungspakete für angebotsorientierte wie auch nachfrageorientierte Maßnahmen am Markt zu realisieren.

Eine Bewertung von Fallstudien über **Least-Cost Planning in den Vereinigten Staaten** zeigt als wesentliche Ergebnisse des Planungsprozesses eine Gesamtreduzierung der Energiekosten für die meisten Verbrauchergruppen, einen verringerten Bedarf an Zubaukapazitäten von Kraftwerken, eine Umlenkung der eingesparten Energiekosten in andere Bereiche der regionalen Wirtschaft und eine Begrenzung bzw. Reduzierung der aus der Energieumwandlung verursachten Emissionen. Diese Erfahrungen aus den Vereinigten Staaten sind mit den Zielen der Landesregierung in Schleswig-Holstein vereinbar.

Für die Durchführung des Least-Cost Planning in Schleswig-Holstein wurde ein **leicht zu handhabendes Rechenmodell** entwickelt, das alle für das Least-Cost Planning erforderlichen Daten verarbeitet. In dieses Rechenmodell werden die Maßnahmen mit ihren technischen Einsparpotentialen (in GWh/a) und ihren spezifischen Einsparkosten (in DM/eingesparter kWh) eingegeben. Nach einer Sortierung der Maßnahmen in bezug auf ihre einzelwirtschaftliche Effizienz und nach einem Vergleich mit den entsprechenden Tarifen wird das Gesamtkostenminimum der Energieversorgung in Schleswig-Holstein errechnet. Darüber hinaus werden auch die externen Effekte in Form von Umweltschadenskosten und eines Ausbeutungszuschlags für nicht erneuerbare Energiequellen berücksichtigt.

Durch technische Maßnahmen im Bereich der **Haushalte** (vgl. Abbildung 2) lassen sich — ausgehend vom jetzigen Verbrauch — Einsparungen in Höhe von 1 252 GWh/a (entsprechend 32 % des gegenwärtigen Verbrauchs) wirtschaftlich begründen. Zu den stromsparenden Maßnahmen bei Haushaltsgeräten, die besonders geringe spezifische Einsparkosten haben, zählen Maßnahmen bei Waschmaschinen (0,015 DM/kWh), Spülmaschinen (0,018 DM/kWh) und Kühl-Gefrier-Kombinationen (0,038 DM/kWh). Die größten technisch-wirtschaftlichen Energieeinsparpotentiale finden sich bei den Gefriergeräten (243 GWh/a), den Kühlschränken (206 GWh/a) und den Nachtspeicherheizungen (169 GWh/a).

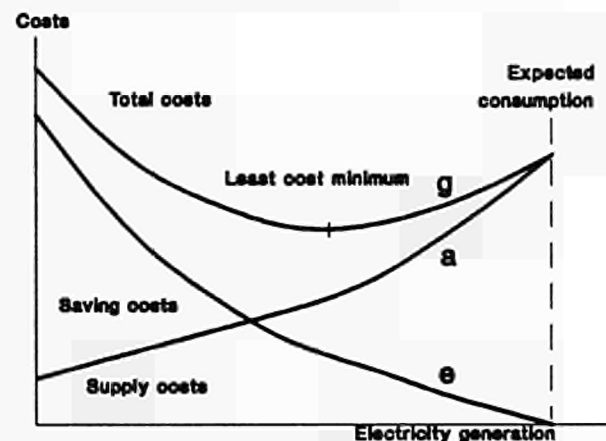


Abb. 1: Das Least-Cost-Planning-Prinzip

Wirtschaftliche Maßnahmen beim **Kleinverbrauch bzw. bei der Industrie** erbringen deutlich weniger als im Sektor Haushalte, jedoch weitere Einsparungen in Höhe von 702 GWh/a bzw. 586 GWh/a, entsprechend 21 % bzw. 18 % des jeweiligen gegenwärtigen

tigen Verbrauchs. Im Sektor Kleinverbrauch findet sich vor allem ein größeres wirtschaftliches Einsparpotential beim Handel (562 GWh/a). Da die Stromkosten mit 0,222 DM/kWh im Sektor Kleinverbrauch ähnlich hoch wie bei den Haushalten liegen, ist eine Wirtschaftlichkeit stromsparender Maßnahmen zu meist gegeben. Bei der Industrie findet sich das größte wirtschaftliche Einsparpotential bei der chemischen Industrie (55 GWh/a). Bezogen auf die einzelnen Technologien liegt das wirtschaftliche Energiesparpotential vor allem bei neuen Motoren (97 GWh/a) und effizienter Beleuchtung (73 GWh/a). Die spezifischen Einsparkosten sind ähnlich hoch wie in den anderen Sektoren, die Realisierung wird aber durch sehr hohe Wirtschaftlichkeitsschwellen mit Amortisationszeiten von weniger als drei Jahren erschwert.

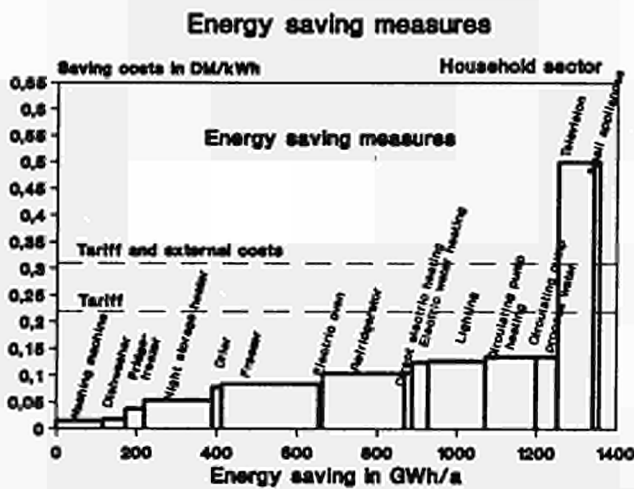


Abb. 2: Technische Maßnahmen zur Energieeinsparung im Haushaltsbereich in Schleswig-Holstein im Vergleich zu den Tarifen und externen Kosten

Mit diesen Maßnahmen können insgesamt in Schleswig-Holstein 2 540 GWh/a eingespart werden. Dies entspricht einem Wert von 483 Mio DM/a beim Verbraucher. Die Kosten für die Realisierung der Maßnahmen betragen einmalig etwa 1 610 Mio DM bzw. annuitätisch bei 7 % Realverzinsung und einer technischen Lebensdauer von durchschnittlich 15 Jahren 180 Mio DM/a. Dies ergibt einen volkswirtschaftlichen Gewinn in Höhe von 303 Mio DM/a. Bei einem für das Jahr 1995 erwarteten Stromverbrauch in Schleswig-Holstein von 12 700 GWh/a liegt dieses hier ausgewiesene wirtschaftliche Einsparpotential im Vergleich zum zukünftigen Strombedarf in Schleswig-Holstein bei etwa 20 %. Die technischen Einsparmöglichkeiten sind noch deutlich höher; ihre Realisierung würde unter Verwendung der jährlich eingesparten Kosten in Höhe von 303 Mio DM/a keine Erhöhung der bisherigen Gesamtaufwendungen zur Energieeinsparung mit sich bringen (vgl. Abbildung 3).

Die eigentliche Ursache für die Übernahme des Least-Cost Planning durch die amerikanische Versorgungswirtschaft bestand darin, daß die zu erwartenden hohen Zubaukosten die fi-

nanziellen Grenzen der Energieversorgungsunternehmen erreichten. Die Kosten für jede durch Zubau erzeugte Kilowattstunde waren erheblich höher als die durch den Verkauf zu erzielenden Einnahmen. Mit relativ geringem finanziellem Aufwand für die Versorgungswirtschaft bei der Mitfinanzierung von Stromsparmaßnahmen war die zukünftige Versorgung des Gebiets dann wiederum gesichert. In Schleswig-Holstein dagegen kann durch Least-Cost Planning eine leichte Stromeinsparung gegenüber dem jetzigen Stromverbrauch des Jahres 1989 in Höhe von 10 648 GWh/a erzielt werden. Diese Stromeinsparung wird kurzfristig jedoch nur — wegen der geringen Variabilität der Kostensituation bei den Energieversorgungsunternehmen — zu relativ geringen Einsparungen bei den Brennstoffkosten in Höhe von etwa 0,04 bis 0,08 DM/kWh führen. Dies hat zur Folge, daß die Versorgungswirtschaft unter rein betriebswirtschaftlichen Kriterien nur in geringem Umfang an der Realisierung von Energieeinsparungen interessiert sein kann. Nur wenn relativ teure Ersatzinvestitionen durch die Realisierung des geringen Stromverbrauchs überflüssig werden könnten, wäre auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine Verminderung des Stromverbrauchs für die Versorgungswirtschaft betriebswirtschaftlich interessant.

Least-Cost Planning ist vereinbar mit den energieaufsichtsrechtlichen und wettbewerbsrechtlichen Bestimmungen (Energiewirtschaftsgesetz, Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen) in Schleswig-Holstein. Least-Cost Planning entspricht im besonderen dem Billigkeitsgrundsatz und dem Gemeinwohlprinzip des Energiewirtschaftsgesetzes. Billigkeit wird bezogen auf die Nutzenergie, und das Gemeinwohl wird über die externen Kosten berücksichtigt. Erst wenn der Umfang möglicher, durch die Energieversorgungsunternehmen getragener Einsparungen zu einer deutlichen Steigerung der Tarife führt, würden energie- und wettbewerbsrechtliche Bedenken gegen eine Weitergabe der Einsparkosten an die Endverbraucher wirksam. Diese Bedenken sind dann wiederum gegen das Erhaltungsgebot der natürlichen Lebensgrundlagen der schleswig-holsteinischen Landesverfassung abzuwägen. Es wird letztlich empfohlen, Least-Cost Planning im Rahmen der Energieaufsicht schrittweise zu institutionalisieren. Damit besteht dann für die Energieversorgungsunternehmen die Möglichkeit, die Kosten für energiesparende Maßnahmen auf die Tarife umzulegen.

Ein realisierbares Einsparpotential setzt sich aus dem technisch-wirtschaftlichen Potential (in GWh/a) und der Marktdurchdringung (in %) zusammen. Zur Verbesserung dieser Marktdurchdringung stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung. Die Umsetzung der technischen Maßnahmen kann nur durch eine Kombination von informellen, finanziellen, organisatorischen und normativen Instrumenten erfolgen. Als effektive Umsetzungsinstrumente werden für den Sektor Haushalte, je nach Maßnahmenart, die allgemeine Verbesserung der Informationen für die Verbraucher, die Finanzierungshilfen beim Kauf energiesparender Geräte sowie die Verschärfung der Normen und Gesetze identifiziert. Im Sektor Kleinverbrauch kann die

öffentliche Hand selbst durch eigene Investitionen in energie-sparende Technologien zukünftige Energiekosten unter wirtschaftlichen Kriterien senken. Bei der Industrie, deren Energie-sparinvestitionen oft an hohen Wirtschaftlichkeitsschwellen scheitern, sind — neben der Beratung — vor allem organisatorische Instrumente wie Energie-Agenturen und Ausfallbürgschaften zur Umsetzung der Maßnahmen sinnvoll und notwendig. Dabei kommt wegen des leichteren Marktzutritts zu den Kunden den Energieversorgungsunternehmen, die ihre Aufgaben in Richtung eines Energiedienstleistungsunternehmens erweitern können, in allen Sektoren eine besondere strategische Bedeutung bei der Umsetzung der Maßnahmen zu.

mangelndes positives Interesse der Versorgungswirtschaft an einem Rückgang des Energieverbrauchs. So wird in den Sektoren Industrie und private Dienstleistungen den Anwendern selbst, den Energie-Agenturen und den Energieberatern eine bedeutende Rolle als Akteur zukommen. Die Energieversorgungsunternehmen werden sich im Rahmen des Least-Cost Planning dann auf den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in diesen Sektoren und auf informative und finanzielle Unterstützung von Stromsparmaßnahmen im Haushaltssektor spezialisieren. In diesem Sektor wiederum werden die Hersteller und Produzenten von elektrisch betriebenen Seriengeräten wesentliche Akteure zur schnellen und effektiven Erreichung des Stromsparziels sein. Nur wenn die bundesdeutschen Energieversorgungsunternehmen selbst im Bereich der Stromnachfrage (ähnlich wie in den Vereinigten Staaten) eine neue Marktchance sehen, werden sie auch ein bedeutender Akteur beim Least-Cost Planning sein. Ansonsten werden sicherlich andere Marktteilnehmer diese wirtschaftlich interessante Aufgabe übernehmen.

Die Übertragung der amerikanischen Erfahrungen mit Least-Cost Planning auf europäische Verhältnisse ist durchaus möglich. Strukturelle Unterschiede zwischen den Regionen erfordern unterschiedliche Schwerpunkte beim Least-Cost Planning; der Grundgedanke des Least-Cost Planning ist jedoch für die Umwandlung der Energieversorgungsunternehmen in Energiedienstleistungsunternehmen entsprechend den regionalen Zielsetzungen zur effektiven Umsetzung der Energieeinsparung richtig und notwendig. Dazu bedarf es allerdings erheblicher Erfahrungen bei der Energieaufsicht mit der Durchführung von auf Least-Cost Planning basierenden Energiesparprogrammen, um die Effekte der einzelnen Umsetzungsinstrumente besser abschätzen zu können. Voraussetzung für eine letztlich breite Anwendung von **Least-Cost Planning innerhalb der Europäischen Gemeinschaft** ist ein auf amerikanischen und europäischen Erfahrungen aufbauendes Methoden- und Datenhandbuch sowie ein leicht zu handhabendes Rechenmodell. Damit können dann weitere Erfahrungen in anderen Regionen gewonnen werden, so daß die zügige Umsetzung wirtschaftlicher Energiesparmaßnahmen am Markt deutlich verbessert wird.

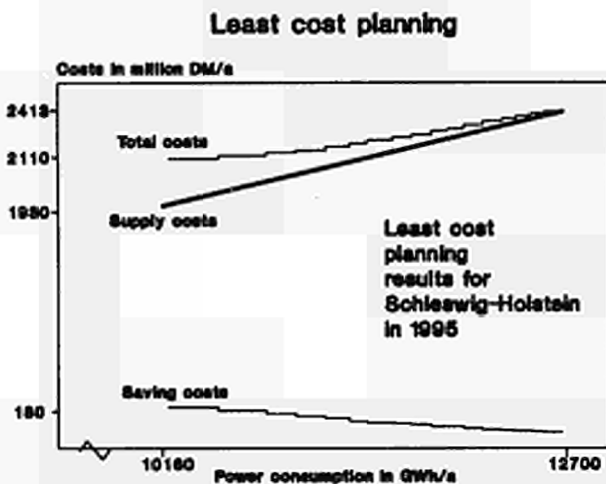


Abb. 3: Least-Cost-Planning-Ergebnis für alle Maßnahmen über alle Sektoren in Schleswig-Holstein bis zum Jahre 1995

Least-Cost Planning in Schleswig-Holstein wird aufgrund der spezifischen Landessituation — im Gegensatz zu den amerikanischen Erfahrungen — nicht ausschließlich von den Energieversorgungsunternehmen, sondern auch von anderen Akteuren getragen werden. Die wesentlichen Akteure bei der Umsetzung der Ergebnisse von Least-Cost Planning sind in den einzelnen Sektoren unterschiedlich. Ursache dafür ist ein bislang

# Une charte européenne de l'énergie: pour quoi faire?

par Christian Waeterloos, DG XVII, chef de l'unité «politique énergétique» (A1)

*La politique de l'énergie en développement dans la Communauté européenne s'inscrit aujourd'hui dans une double perspective: celle de la mise en œuvre du marché intérieur de l'énergie et celle des bouleversements entraînés par l'évolution politique et économique des pays de l'Est européen. Les orientations adoptées dans le cadre du marché intérieur de l'énergie et les changements qu'elles peuvent engendrer, notamment en termes de sécurité d'approvisionnement, ont déjà fait — et feront encore — l'objet d'articles les concernant. Je me concentrerai donc ici, uniquement, sur l'autre déterminant de la future politique communautaire de l'énergie: la coopération et les synergies à développer entre l'Est et l'Ouest du continent européen.*

## Une coopération économique Est-Ouest en Europe

Dans ses conclusions, le Conseil européen de Dublin (25 et 26 juin 1990) convenait de demander «à la Commission de consulter le gouvernement de l'Union soviétique afin d'élaborer d'urgence des propositions portant sur ... le soutien à apporter à plus long terme aux réformes structurelles».

Cette invitation s'explique, notamment, par le souhait de la Communauté d'apporter une contribution spécifique à la consolidation des changements observés à l'Est, découlant de l'unification allemande, de la distension des liens établis dans le cadre du CAEM et des effets de la «perestroïka» en Union soviétique.

Dans le cas particulier de l'Union soviétique, l'invitation du Conseil européen marque la volonté de la Communauté de renforcer son action en vue de favoriser le processus de réformes économiques et constitutionnelles en cours, par des mesures visant à soutenir le développement économique et l'émergence d'un processus démocratique.

## Le rôle de l'énergie dans cette coopération

La modernisation de l'économie soviétique et sa transition vers une économie de marché passent nécessairement par un ajustement des prix aux cours mondiaux, par la mise en œuvre de nou-

velles technologies et l'acquisition d'équipements modernes et performants.

La possibilité pour l'Union soviétique d'accroître sa capacité d'acquérir des devises fortes paraît ici capitale pour permettre l'achat des biens d'équipement et des technologies avancées nécessaires en vue de permettre que son économie trouve le chemin de la croissance. Or, au moins 60 % des devises acquises ces dernières années par l'Union soviétique provenaient des exportations d'énergie et, en premier lieu, de pétrole et de gaz naturel. C'est dire l'importance du secteur énergétique pour la réalisation de l'objectif visé.

Dans ces conditions, il paraît simplement logique que, en exécution du mandat de Dublin, la Commission se soit efforcée d'établir les bases politiques nécessaires pour un programme de coopération «énergie» entre la CEE et l'Union soviétique. Deux visites successives, à Moscou, du commissaire responsable pour l'énergie et de son directeur général en automne 1990, ainsi que plusieurs entretiens ultérieurs, à Bruxelles et à Moscou, ont permis d'identifier les aspects prioritaires pour un tel programme. Ces rencontres ont ainsi permis d'établir le contenu d'actions de coopération possibles et d'évaluer les conditions politiques, techniques et économiques nécessaires à leur réalisation.

## Les problèmes de l'énergie en Europe de l'Est

La situation de l'énergie en Union soviétique se caractérise depuis de nombreuses années par l'abondance et la diversité des ressources disponibles ainsi que par un niveau élevé de produc-

tion d'énergie. Les objectifs de plan fixés pour le développement des moyens de production — et, en particulier, des industries lourdes — ont conduit à développer, parallèlement, un système énergétique axé sur une croissance continue de l'offre destinée à maximiser la production et les exportations. Ces dernières avaient un rôle majeur à jouer, tant pour l'approvisionnement en pétrole et en gaz naturel des autres pays du CAEM que pour l'acquisition de devises par l'Union soviétique.

Les niveaux très élevés de production d'énergie et l'abondance des ressources prouvées font de l'Union soviétique un acteur essentiel sur la scène énergétique mondiale. Pour fixer les idées, il suffit de savoir que la part de l'Union soviétique dans la production mondiale d'énergie représente 10 % pour l'énergie nucléaire, 15 % pour le charbon, 20 % pour le pétrole et près de 40 % pour le gaz naturel. On retrouve des proportions identiques en ce qui concerne les réserves prouvées, au moins en ce qui concerne le charbon et le gaz naturel. Quant à son évolution dans le temps, il faut savoir que la production totale d'énergie de l'Union soviétique a doublé entre 1970 et 1989. Après un accroissement substantiel entre 1970 (350 millions de tep) et 1979 (590 millions de tep), la production de pétrole brut s'est stabilisée au cours des années 80 un peu au-dessus de 600 millions de tep, avant de connaître un début de décroissance en 1989.

La production de gaz naturel a, en revanche, bénéficié d'une très large augmentation au cours des vingt dernières années, passant de 200 milliards de m<sup>3</sup> en 1970 à quelque 800 milliards de m<sup>3</sup> en 1989. La production de charbon a également connu une progression lente mais irrégulière, passant de 580 millions de t (t=t) en 1979 à 660 millions de t (t=t) environ en 1989, avec une perspective de stabilité pour les prochaines années. Enfin, la croissance rapide de la production d'électricité nucléaire observée entre 1970 et 1987 (de 10 à 190 TWh) s'est ensuite trouvée bloquée après l'accident de Tchernobyl. Les plans de développement pour l'avenir ont été revus de manière drastique et les constructions suspendues dans bien des cas.

L'Union soviétique est, par ailleurs, aussi un important exportateur d'énergie, principalement de pétrole et de gaz naturel.

En 1989, l'Union soviétique a exporté 210 millions de tep de pétrole brut et de produits pétroliers raffinés, dont à peu près 80 millions vers les autres pays du CAEM et 100 millions vers les pays de l'OCDE. Les exportations de gaz naturel d'Union soviétique ont atteint 100 milliards de m<sup>3</sup> en 1989, réparties par moitié entre l'Europe de l'Est et l'Europe de l'Ouest (dont 40 milliards de m<sup>3</sup> vers la CEE).

Pour l'avenir, un effort de stabilisation de la production pétrolière associé au développement de nouveaux gisements de gaz naturel, par exemple dans la mer de Barents ou la péninsule du Yemal, permettrait d'accroître considérablement les exportations de gaz naturel. De source soviétique, on indique un potentiel supplémentaire de production de gaz naturel de 200 à 250 milliards de m<sup>3</sup> par an. Deux tiers au moins de cette pro-

duction supplémentaire pourraient être exportés vers le reste de l'Europe. A titre de comparaison, il faut se souvenir que la Communauté européenne importe aujourd'hui plus de 120 milliards de m<sup>3</sup> par an pour couvrir ses besoins en gaz naturel.

Avec une population de 285 millions d'habitants, l'Union soviétique atteint un niveau de consommation annuelle de 5 tep/habitant. Ce chiffre, inférieur au niveau des États-Unis, dépasse cependant nettement celui de la CEE (3,5 tep/habitant).

L'intensité énergétique de l'économie soviétique (1) peut être représentée par un coefficient de 0,9, qui se compare avec des coefficients de 0,6 pour les États-Unis, 0,4 pour l'Europe de l'Ouest et 0,3 pour le Japon. Ces chiffres, bien que très approximatifs, indiquent le niveau relativement faible de l'efficacité d'utilisation de l'énergie en Union soviétique, aux niveaux de la transformation, du transport et de la consommation d'énergie. Ce jugement doit être tempéré par le fait que l'Union soviétique est un véritable continent et que l'énergie s'y transporte sur de très grandes distances. Par ailleurs, les conditions climatiques peuvent y être très sévères.

Cela dit, le niveau de développement technologique et la fiabilité des équipements aux différents stades de la chaîne énergétique se situent bien en deçà des niveaux atteints dans les pays occidentaux industrialisés. Certains experts estiment que, en matière de technologie énergétique, l'Est a vingt ans de retard sur l'Ouest.

Cette trop courte synthèse de la situation de l'énergie en Union soviétique permet cependant de mettre en évidence quelques considérations générales quant aux domaines où de sérieux problèmes méritent d'être considérés.

Sur le plan de l'offre, l'exploitation extensive des ressources conduit à des gaspillages. Une modernisation de l'appareil de production et de transport d'énergie est indispensable au succès de la réforme économique en cours. La sûreté des installations et leur fiabilité demandera un substantiel transfert de technologie et de savoir-faire, un effort de formation approprié, une responsabilisation des intervenants et une amélioration de leurs capacités de gestion.

Parallèlement, sur le plan de la demande, la mise en œuvre des mécanismes de marché et l'établissement de vrais prix pour l'énergie s'avèrent un passage obligé si l'on souhaite améliorer l'efficacité du système énergétique en Union soviétique. La relance de l'économie de l'Union soviétique dépend en partie d'une accélération de la production soviétique de pétrole et de gaz naturel. Des capacités adéquates de production d'électricité devront également être mises en place.

(1) Calculée sur la base du rapport entre la consommation totale d'énergie primaire et le PMN (produit matériel net), exprimé en parités de pouvoir d'achat (PIB pour les pays industrialisés).



En matière d'environnement, les préoccupations, souvent locales, devront être prises en compte de façon progressive. L'amélioration générale de l'efficacité du système énergétique soviétique peut y contribuer, au même titre que des substitutions adéquates entre combustibles.

La mise en valeur des ressources énergétiques de l'Union soviétique dans des conditions économiques et de sécurité suffisantes ainsi qu'une meilleure maîtrise de l'énergie sont les éléments fondamentaux de toute coopération énergétique avec l'Union soviétique.

Un examen de l'évolution du secteur de l'énergie dans les pays d'Europe centrale et orientale (PECO), entrepris dans le cadre du G24<sup>(2)</sup>, a montré que ces pays sont confrontés à des problèmes structurels à long terme, que la crise du Golfe et la fin des accords au sein du CAEM sont encore venus exacerber. Depuis le début de 1991, en effet, les ventes de pétrole et de gaz soviétiques à ces pays se font de plus en plus incertaines, mais sont tarifées aux prix du marché international et payées en devises fortes. Vu la baisse observée des exportations de pétrole d'Union soviétique, ces pays devront se porter acquéreurs de produits pétroliers sur le marché des accords de troc avec l'Iraq, dont ils obtenaient une partie de leur approvisionnement pétrolier. Ces fournitures ont été interrompues depuis août 1990 et ne paraissent pas devoir reprendre à bref délai. Les pays d'Europe centrale et orientale ont donc un intérêt majeur à voir se développer sur le continent européen une coopération nécessaire en vue d'assurer leur approvisionnement en énergie et d'améliorer leur efficacité d'utilisation de l'énergie.

## Des actions de coopération possibles

Des entretiens avec les responsables politiques d'Union soviétique et d'autres pays de l'Est ainsi que les contacts avec nos industriels ont permis à la Commission d'établir une première liste d'actions de coopération qui tient compte de la situation vulnérable de ces pays — notamment suite à la crise du Golfe — et des perspectives d'avenir sur leurs marchés de l'énergie. Ces actions peuvent être classées — pour l'essentiel — en deux catégories.

La première catégorie regroupe des actions de coopération technique qui concernent, notamment, la protection et l'améliora-

tion du cadre de vie en Europe. Ces actions porteraient en particulier sur:

- l'énergie nucléaire et l'amélioration de son fonctionnement industriel dans des conditions de sûreté acceptables par tous;
- l'efficacité énergétique et le transfert de technologies appropriées;
- la maîtrise de l'énergie et la protection de l'environnement.

A ces actions pourront s'ajouter une coopération sous forme d'études de faisabilité et de programmes de formation, des participations ponctuelles à la réflexion sur l'interconnexion des réseaux, le développement des hydrocarbures, la mise en œuvre du système d'économie de marché et la définition de politiques énergétiques appropriées et cohérentes.

Cet ensemble d'actions pourrait être développé sous couverture des accords bilatéraux en vigueur ou en discussion.

Une deuxième catégorie d'actions nous a été proposée de façon spécifique par les Soviétiques. Elle concerne directement le développement économique de l'Union soviétique. Elle vise principalement l'exploitation des ressources d'hydrocarbures en Union soviétique, comme dans la mer de Barents, où l'existence d'un des gisements les plus importants du monde vient d'être confirmée. Les actions proposées concernent aussi la modernisation du réseau de transport (y compris pour le charbon), la réhabilitation de l'outil de raffinage particulièrement désuet ainsi que le développement des équipements de production et de transport d'électricité, y compris leur interconnexion avec les réseaux de l'Ouest. Il s'agit ici de projets industriels très importants, exigeant des investissements pouvant atteindre chacun plusieurs dizaines de milliards d'euros.

Ces vastes projets ont un caractère essentiel pour l'équilibre de l'économie soviétique. Mais ils sont aussi importants pour le maintien d'un approvisionnement en énergie suffisant pour les autres pays d'Europe centrale et orientale. Ils peuvent, par ailleurs, contribuer à terme à mieux assurer la sécurité de notre approvisionnement, notamment en réduisant notre dépendance vis-à-vis du Golfe.

Ces projets exigeront des investissements importants et la mise en œuvre de technologies spécifiques au secteur énergétique. Ils présentent également des perspectives de rentabilité certaines. Il conviendrait donc que leur réalisation soit prise en charge totalement par l'industrie et que leur financement s'opère selon des formules utilisées dans les pays à économie de marché.

Or, la coopération de l'industrie et des intermédiaires financiers à ce type de projets ne se fera que si des réformes institutionnelles et économiques sont réalisées en Union soviétique ou affermies dans certains pays d'Europe centrale et orientale, et si des accords conclus au niveau international créent le climat de

(2) G24: à l'issue du sommet de l'Arche, à Paris, le 16 juillet 1989, les chefs d'État ou de gouvernement des Sept ont demandé à la Commission des Communautés européennes de «prendre les initiatives nécessaires en accord avec tous les pays intéressés» (aujourd'hui au nombre de 24) «en ce qui concerne l'aide concertée à la réforme en Pologne et en Hongrie». Cette mission a été étendue ultérieurement aux autres pays d'Europe centrale et orientale.

confiance permettant à l'industrie d'opérer et de réaliser les montages financiers nécessaires.

## L'idée de Dublin

L'établissement d'un tel cadre de confiance dépend, notamment, d'engagements que l'Union soviétique et ses Républiques accepteraient de prendre quant aux conditions dans lesquelles les industries pourraient opérer. Ces engagements pourraient être repris, par exemple, sous la forme d'un «code de conduite européen», du même type que celui proposé par le Premier ministre Lubbers, à Dublin. En effet, lors du Conseil européen de Dublin en juin 1990, le Premier ministre néerlandais a déposé un mémorandum proposant la création d'une vaste communauté paneuropéenne de l'énergie, associant pays de l'Est et de l'Ouest pour le développement et l'utilisation rationnelle des ressources en énergie du continent, incluant l'utilisation de technologies énergétiques propres.

Cette communauté nouvelle, conçue dans l'esprit du traité CECA, devrait contribuer, à la fois, à consolider les bases de la réforme économique de l'Union soviétique, à soutenir le développement des autres pays de l'Est et à accroître la sécurité d'approvisionnement en Europe de l'Ouest. Du point de vue de la Commission, l'initiative néerlandaise de Dublin doit permettre de dégager le consensus politique nécessaire pour le développement d'une telle communauté, conçue en fonction d'intérêts réciproques évidents dans le secteur de l'énergie, à la condition qu'elle ne mette pas en péril la réalisation du marché intérieur de l'énergie.

La Commission a donc entrepris une réflexion à propos du projet de charte européenne de l'énergie, en cherchant à préciser, à la fois, les idées générales concernant la structure à développer, le contenu possible de la charte et la procédure envisagée pour le faire aboutir.

## Une charte européenne de l'énergie

L'approche adoptée par la Commission se fonde sur l'intérêt objectif de promouvoir une coopération dans le domaine de l'énergie, sur l'ensemble du continent européen.

La définition du contenu d'une telle coopération et les modalités nécessaires pour sa mise en œuvre devraient faire l'objet d'une conférence internationale réunissant tous les intéressés.

Outre la contribution initiale néerlandaise, la Commission s'est également inspirée de différentes autres contributions apportées, de manière formelle ou informelle, par le Royaume-Uni, l'Italie, l'Allemagne, la France et les Pays-Bas notamment.

Cette réflexion a abouti à l'élaboration d'une communication concernant la charte européenne de l'énergie. Cette communication répond à l'invitation que le Conseil européen de Rome avait adressée à la Commission de lui soumettre des orientations précises sur le contenu possible d'une telle charte.

La communication de la Commission concernant la charte <sup>(3)</sup> et le projet indicatif de texte juridique qui l'accompagne se fondent sur une approche flexible qui permet de rencontrer toutes les situations possibles, quelle que soit l'évolution politique à l'Est au cours des prochains mois et quels que soient les progrès enregistrés par la conférence internationale qui devrait aboutir à sa signature.

Une telle approche permet, par exemple, de concevoir une conclusion de la charte, avec ou sans la participation de l'Union soviétique. Dans la première hypothèse, il s'agirait d'exploiter les complémentarités existant en Europe entre les détenteurs de ressources, les détenteurs de technologies avancées et de savoir-faire ainsi que les marchés de consommation. Dans la seconde hypothèse, la charte aurait une nature différente et plus politique. Elle offrirait aux pays d'Europe centrale et orientale le cadre approprié pour se rapprocher de l'Espace économique européen.

Il est évident que c'est dans le cas de la première de ces hypothèses que nous nous plaçons.

## Une approche à plusieurs niveaux

Après sa signature, la charte devrait fournir le cadre politique d'accueil pour l'ensemble des actions de coopération Est-Ouest en Europe, dans le secteur de l'énergie. Compte tenu de l'ampleur des besoins, il convient cependant de poursuivre la mise en œuvre d'actions ponctuelles de coopération, parallèlement à la négociation du projet de charte. Cela permet de mener de façon conjointe mais relativement indépendante la négociation sur la charte proprement dite et celle sur le contenu des actions de coopération pouvant être reprises ultérieurement dans des accords spécifiques d'exécution de la charte.

(3) Communication de la Commission concernant «Une charte européenne de l'énergie»; référence: COM(91) 36 final, du 14 février 1991.

Cette approche en deux volets rend possible également, en cas de difficultés qui ralentiraient la négociation de la charte, le développement d'une coopération pragmatique et la finalisation plus rapide d'accords spécifiques qui pourraient, ultérieurement, être rattachés à la charte, lors de sa signature.

La charte, quant à elle, présente trois niveaux: celui de la charte proprement dite, celui des accords spécifiques qui lui seront associés et celui des actions concrètes à entreprendre par les opérateurs concernés (industrie, banques, etc.).

Au premier niveau, la charte européenne de l'énergie constitue une sorte de code de conduite, ou de déclaration solennelle sur les grands principes politiques, économiques, énergétiques et environnementaux que les signataires s'engagent à respecter. Une telle déclaration d'intentions serait, par nature, non contraignante. La valeur de ce texte serait cependant de faire apparaître pour la première fois un consensus sur les liens de solidarité et les complémentarités énergétiques en Europe.

Ce code de conduite établirait les règles générales de fonctionnement des activités énergétiques afin de répondre aux grands défis de la sécurité et de la diversification des approvisionnements ainsi que de la protection de l'environnement.

Le projet indicatif de charte proposé par la Commission se donne dans ce but trois objectifs précis: le développement des échanges; la coopération, la coordination et le transfert de technologie; l'utilisation optimale de l'énergie et la protection de l'environnement.

Il insiste sur l'importance des mécanismes de l'économie de marché pour atteindre ces objectifs.

Enfin, il rend bien compte de l'initiative et de la contribution possible de la Communauté dans ce domaine.

Le second niveau consiste en une application concrète des principes de la charte. Il est prévu qu'il soit réalisé grâce à la conclusion d'accords spécifiques d'exécution. Il s'agirait d'accords internationaux multilatéraux ayant une valeur juridique obligatoire, dont la signature entraînerait des obligations contraignantes. Dans notre texte indicatif de charte, nous donnons une liste de matières prioritaires — et non limitatives — pour la conclusion de tels accords.

Ces accords doivent être la référence ou le cadre légal pour les opérateurs, afin qu'ils puissent opérer dans tous les pays et coopérer entre entreprises dans un environnement sûr et prévisible.

Le troisième niveau concerne la mise en œuvre d'actions concrètes par ces opérateurs, selon le cas, avec ou sans soutien financier de la part des pouvoirs publics.

Au stade actuel de nos travaux, il est déjà possible d'identifier quelques domaines particuliers de coopération présentant un

intérêt mutuel. Des accords d'exécution pourraient couvrir ces domaines, par exemple:

- l'énergie nucléaire et l'amélioration de la sûreté du fonctionnement industriel des centrales;
- l'exploitation des mines de houille et les technologies de transport et d'utilisation «charbon propre»;
- l'utilisation efficace de l'énergie (usage rationnel et économe);
- le développement des énergies renouvelables;
- l'exploitation du gaz naturel et son transport sur les réseaux à haute pression;
- la modernisation des centrales électriques, l'interconnexion des réseaux et le transport d'électricité sur les lignes à haute tension;
- l'exploitation du pétrole, son transport et la modernisation des raffineries;
- le transfert de technologie et la diffusion de l'innovation.

On voit aisément que, dans les domaines de l'énergie nucléaire et de l'efficacité énergétique, les actions à entreprendre devront être réalisées par l'industrie, mais financées, au moins au début, sur fonds publics. Une telle approche peut également se justifier pour amorcer le transfert de technologies et la diffusion de l'innovation. Par contre, dans chacun des autres domaines, les projets à entreprendre et à développer dans le cadre de la charte devront être sélectionnés en fonction de leurs mérites propres, et leur financement devra être assuré sur des bases commerciales saines. Les accords et contrats commerciaux conclus dans ce but par les entreprises devront l'être dans le respect des règles contenues dans les accords spécifiques de mise en œuvre dont relève le secteur concerné.

## De l'idée initiale au projet concret

Ainsi, le projet de charte européenne de l'énergie se fonde sur l'esprit du plan Lubbers dont il conserve, à la fois, les idées maîtresses et l'articulation en deux volets: principes généraux et aspects sectoriels.

La proposition néerlandaise initiale s'articulait en effet autour de deux idées maîtresses que la Commission partage:

- la nécessité de promouvoir dans l'ensemble des pays européens un consensus sur les objectifs centraux de la politique

énergétique: économies d'énergie, diversification de l'offre, intégration des réseaux, sûreté nucléaire, respect de l'environnement, etc.;

- l'intérêt de créer un instrument politique, juridique et, le cas échéant, financier capable d'induire les considérables transferts de capital, de capacité de gestion, de savoir-faire et de technologie nécessaires à un développement rationnel de l'approvisionnement et de la consommation d'énergie, à moyen et long termes, en Europe.

Le plan néerlandais, tout comme le projet de la Commission, proposait une approche en deux volets:

- un volet politique, dont l'objectif devait être d'accompagner les évolutions et réformes entreprises à l'Est, notamment en Union soviétique;
- un volet de coopération «énergie», qui s'adresserait à des actions spécifiques pour chacun des produits énergétiques: sûreté pour le nucléaire, efficacité au niveau de la consommation, optimisation de l'exploitation des hydrocarbures, etc.

Tout en conservant ces deux volets, le projet de la Commission renforce cependant le poids du volet politico-économique, c'est-à-dire de la charte, en précisant pour l'essentiel les mécanismes de l'économie de marché appliqués au secteur de l'énergie. Il propose aussi une présentation peut-être plus équilibrée des actions sectorielles, sans mettre aucunement l'accent de façon excessive sur l'une ou l'autre d'entre elles.

L'esprit du projet de la Commission diffère plus largement du projet Lubbers en ce qui concerne les règles pour l'organisation future du marché de l'énergie en Europe. Le projet de la Commission plaide pour une extension progressive des règles du marché intérieur de l'énergie à l'ensemble du continent européen, conduisant à plus de concurrence et plus de transparence. Il s'agit, en effet, d'éviter tout accès préférentiel ou discriminatoire aux ressources, par l'octroi de concessions ou de droits exclusifs de production et de transport.

L'objectif poursuivi par la Commission, en favorisant sa proposition, n'est donc pas de construire une «Europe forteresse», mais bien au contraire d'assurer une totale non-discrimination entre les opérateurs sur le marché de l'énergie dans toute l'Europe.

La mise en œuvre d'un système énergétique autarcique sur le continent européen serait totalement contraire à cette idée, peu réaliste et, de plus, difficilement défendable au GATT. Elle ferait également l'objet d'attaques fondées de nos autres partenaires commerciaux privilégiés que sont, par exemple, les pays du bassin méditerranéen, les pays du Golfe ou les autres pays associés à la Communauté.

C'est pourquoi le projet de la Commission, tout en maintenant l'objectif d'activer les synergies intra-européennes, envisage par

ailleurs la possibilité d'ouvrir ultérieurement la charte ou ses protocoles aux pays de la périphérie européenne jouant un rôle dans son approvisionnement en énergie.

## Les choix faits par la Commission

Malgré la similitude qui existe entre notre proposition et le dessein original, cette proposition indicative nous a conduit à faire un certain nombre de choix qui ont été, ensuite, acceptés par le Conseil de ministres de la Communauté.

Premier choix: le projet de charte, amendé après examen du Conseil, constituera la contribution initiale et unique de la Communauté à la conférence internationale. Le Conseil a marqué son accord pour que la Communauté s'y exprime d'une seule voix.

Deuxième choix: la Communauté prend l'initiative de lancer les invitations pour cette conférence qui, ouverte le 15 juillet, devrait clôturer ses travaux vers la fin de cette année.

Troisième choix: la Communauté européenne sera signataire à part entière de la charte; le président du Conseil et celui de la Commission s'exprimeront en son nom au cours de la conférence internationale.

Quatrième choix: un secrétariat léger, émanant des parties signataires, assurera la gestion de la charte. Celle-ci pourrait faire l'objet d'un examen annuel par une conférence réunie au niveau des ministres ou de leurs représentants. Cette conférence établirait une instance d'arbitrage pour régler les différences de vues éventuelles, concernant la mise en œuvre de la charte et des accords spécifiques. La mise en œuvre pratique de ces procédures de gestion devra bien sûr être discutée dans le cours de la négociation avec nos autres partenaires.

## D'importants arbitrages politiques effectués par le Conseil

25. Au-delà de ces différents choix opérés initialement par la Commission, trois points politiques majeurs ont été soumis au Conseil. La Commission avait, en effet, estimé qu'il appartenait au Conseil de faire le choix approprié. Ils ont fait l'objet d'intenses discussions politiques dans les instances du Conseil.

Le premier point portait sur la couverture géographique de la charte. Les États membres se sont finalement accordés pour concevoir une charte couvrant l'ensemble des pays d'Europe, c'est-à-dire la Communauté européenne, les pays d'Europe centrale et orientale, l'Union soviétique et les pays de l'AELE, ainsi que les pays non européens du G24 (États-Unis, Canada, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande). L'unité géographique et l'héritage culturel commun du continent européen ainsi que ses complémentarités économiques auraient pu suggérer un choix plus restreint. D'autres considérations importantes méritèrent cependant d'être prises en compte, certains pays extra-européens ayant fait connaître leur volonté d'être associés à l'entreprise dès sa phase initiale.

Un deuxième point portait sur l'éligibilité à la signature de la charte. Les pays signataires devraient normalement correspondre à la couverture géographique. Connaissant l'importance de certains autres pays non européens pour l'approvisionnement en énergie de l'Europe, tels que les pays du Maghreb ou ceux du Golfe, ces pays se voient accorder un statut d'observateur pendant la négociation. Ils pourront aussi prétendre à devenir signataires de la charte, après sa conclusion. Une question connexe concernait la participation d'autres organisations internationales s'occupant de problèmes liés au domaine de l'énergie. Elles se voient également accorder un statut d'observateur.

Le troisième point porte sur l'administration de la charte et le problème de la constitution d'un secrétariat léger. La Communauté propose que ce secrétariat, reflétant la composition des parties signataires, soit chargé du suivi de la charte et de ses accords de mise en œuvre. Ce secrétariat pourrait, le cas échéant, faire appel aux compétences spécifiques d'autres organisations opérant dans le domaine de l'énergie. La Commission s'est déclarée disposée à assurer — à titre temporaire — le suivi et la coordination des actions nécessaires au succès de la conférence internationale.

## La charte européenne de l'énergie: un processus en marche

La convocation de la conférence relevant d'une initiative de la Communauté, celle-ci devrait clôturer, si possible, ses travaux en fin d'année. Les Pays-Bas assureront la présidence de la conférence ministérielle jusqu'à la fin de l'année 1991.

Un calendrier précis des différentes étapes de la procédure nécessaire en vue d'aboutir à la signature de la charte et une répartition des responsabilités entre les différents acteurs possibles sont à l'examen des pays participants.

En ce qui concerne l'association de pays non européens à l'élaboration de la charte ou à sa mise en œuvre, il conviendrait que, dans la logique de la charte, ces pays s'engagent à appliquer également sur leur territoire national les règles qui seraient d'application sur l'ensemble du continent européen.

On parviendrait ainsi à créer un nouveau cadre pour les relations économiques et politiques entre l'Est et l'Ouest, mais aussi entre le Nord et le Sud, qui serait capable de faire oublier quarante-cinq années de «guerre froide» et d'incompréhension.

«Plus jamais la guerre», tel était aussi l'objectif premier d'un des pères de l'Europe, Jean Monnet, lorsqu'il proposa de créer la première Communauté européenne, celle du charbon et de l'acier.

Les résultats probants obtenus dans ce cas nous incitent à croire au succès de cette nouvelle entreprise dans laquelle la Communauté souhaite s'engager avec détermination.

# Programmation énergétique régionale et locale dans la Communauté européenne

## Action communautaire de promotion pour la réalisation d'études

DG XVII: task-force «intégration communautaire», unité «mesures d'accompagnement» (TF2)

*Les perturbations des marchés énergétiques dans les années 70 et leurs conséquences négatives sur le développement économique ont amené de nombreux pays et régions de la Communauté à une prise de conscience de la nécessité de restructurer leur consommation d'énergie.*

*Toutefois, cette volonté de mener une politique énergétique s'est heurtée à des obstacles importants: manque d'informations suffisamment détaillées et fiables sur la demande et les économies d'énergie, manque de méthodes et d'instruments pour l'analyse et la prévision des évolutions, insuffisance de contact au niveau technique, absence d'un climat de confiance entre toutes les parties intéressées.*

*Dès lors s'est imposée la nécessité d'une action communautaire portant sur la programmation énergétique et sur l'opportunité d'échanger les expériences régionales au niveau communautaire. C'est ainsi que, depuis 1982, la Communauté participe au cofinancement d'études menées aux niveaux régional et local.*

### Objectifs

On peut donner de l'action de programmation énergétique régionale ou locale la définition suivante: le rassemblement, l'évaluation et l'exploitation systématiques de données socio-économiques et techniques en matière d'énergie ou en rapport avec l'énergie, effectués à l'échelon régional et dans l'intention de préparer des plans d'actions, tout en prenant en compte les orientations de la politique énergétique prévues à cet échelon.

Le principal but poursuivi est l'amélioration de la gestion de la demande par la promotion de l'efficacité énergétique et de l'utilisation plus poussée des ressources localement disponibles.

Cet objectif peut être atteint:

- en favorisant et en organisant l'échange d'expériences entre les autorités régionales et locales, les institutions, les organismes et les experts intervenant dans la programmation énergétique;
- en favorisant de manière plus systématique de nouvelles études dans l'ensemble de la Communauté.

### Cadre de l'action

La programmation énergétique régionale doit s'inscrire dans un cadre coïncidant avec les objectifs généraux de la politique communautaire.

Elle se doit, en particulier, de contribuer à la réalisation de la politique énergétique de la Communauté, notamment dans les domaines de l'utilisation rationnelle de l'énergie et de l'exploitation de sources endogènes nouvelles et renouvelables.

Enfin, la programmation énergétique régionale contribue à donner à la politique de l'énergie sa dimension socio-économique, élément qui est implicitement inscrit dans les objectifs énergétiques communautaires établis pour 1995. En particulier, elle permet d'évaluer dans quelle mesure l'énergie peut être un facteur déterminant pour le développement global d'une région.

L'accent mis sur la dimension socio-économique répond encore à l'un des objectifs clés de l'Acte unique européen, qui repose sur un renforcement de la cohésion économique et sociale et l'intégration de la Communauté.

L'action de la Communauté en matière de programmation énergétique régionale trouve donc tout à fait sa justification face au défi du marché intérieur, en s'intégrant parfaitement aux politiques d'accompagnement visant à la réduction des écarts socio-économiques entre les régions de la Communauté.

## Ampleur de l'action

On peut estimer que les «régions» qui ont fait l'objet de la présente action communautaire couvrent:

- plus de 20 % de la population de la Communauté,
- environ 25 % de sa superficie et
- 25 % de sa consommation totale d'énergie.

Depuis 1989, une attention particulière a été portée aux problèmes relatifs aux interactions énergie-environnement sur le plan urbain.

Les contenus portent principalement sur l'analyse et la prévision des besoins, les bilans énergétiques, les problèmes de maîtrise et de substitution de l'énergie, l'évaluation des potentiels d'énergies renouvelables, les interactions énergie-environnement.

## Procédures

La programmation énergétique fait désormais l'objet d'une procédure d'appel d'offres spécifique publiée au *Journal officiel des Communautés européennes*. Cette publication, qui a généralement lieu en début d'année, précise les éléments nécessaires pour l'engagement d'une proposition de la manière suivante:

- les objectifs généraux de la programmation tels que décrits ci-avant sont soulignés, ainsi que leurs évolutions éventuelles; aujourd'hui, par exemple, en plus de la maîtrise de l'énergie, l'accent est mis sur les incidences environnementales de la consommation énergétique;
- ensuite, les domaines couverts et les priorités qui s'y rapportent sont clairement indiqués. C'est ainsi que, jusqu'à présent, trois types de projets d'études sont recevables: les programmations énergétiques régionales (priorité aux régions frontalières, périphériques et insulaires, ou en difficulté économique, et n'ayant pas encore réalisé un tel exercice); les programmations énergétiques en milieu urbain de plus de 100 000 habitants agglomérés (priorité à la gestion et à l'uti-

lisation énergétique des déchets, aux problèmes des transports et aux réseaux de chaleur, particulièrement s'il y a association de plusieurs villes d'États membres différents dans un même projet); et, enfin, les études de faisabilité faisant suite à une étude de programmation (priorité aux procédés et aux recherches de solutions novateurs et risqués, exemplaires et aisément diffusables, ou rendus complexes du fait de leur application dans des zones difficiles);

- enfin, plusieurs chapitres sont consacrés aux renseignements d'ordre financier, juridique ou pratique. Ces chapitres concernent le soutien financier de la Commission: maximum 40 % plafonné à 100 000 écus (ce qui permet d'envisager d'aider chaque année entre 30 et 40 projets); mais ils concernent aussi les conditions d'éligibilité: elles ont récemment évolué en faveur des organismes à caractère public, qui sont désormais seuls à pouvoir être premier proposant et contractant.

En ce qui concerne les droits et obligations contractuelles des futurs bénéficiaires du soutien de la Commission, il est fait état d'un dispositif de suivi sous forme de rapports intermédiaires et finaux (conforme aux recommandations d'un guide prévu à cet effet), de contrôle des dépenses et d'engagement à diffuser les résultats.

Les modalités d'instruction d'une proposition ont été harmonisées et finalisées dans un formulaire spécifique, la durée d'ouverture de l'appel d'offres étant généralement de trois mois.

La procédure d'instructions est aussi sommairement présentée: il faut prévoir un délai d'environ six mois (après clôture de l'appel d'offres) pour connaître les résultats définitifs.

## Diffusion des expériences acquises

La diffusion de l'information est aussi un volet important de cette entreprise, et elle s'effectue au moyen de séminaires, d'ateliers, de publications... Ces actions de communication permettent une diffusion des connaissances sur les instruments et les modèles d'analyses ou de prévisions énergétiques; en outre, elles favorisent les échanges d'expériences ainsi que la coopération entre les institutions, les experts et les autres acteurs de la programmation énergétique.

C'est dans ce but que la Commission des Communautés européennes — direction générale de l'énergie — publie et diffuse cette première série de 30 fiches régionales, dénommées «map brochures» en raison de leur identification cartographique. Ces fiches sont destinées à résumer les éléments saillants des études

représentatives cofinancées par la Communauté au cours des dernières années (voir liste ci-dessous).

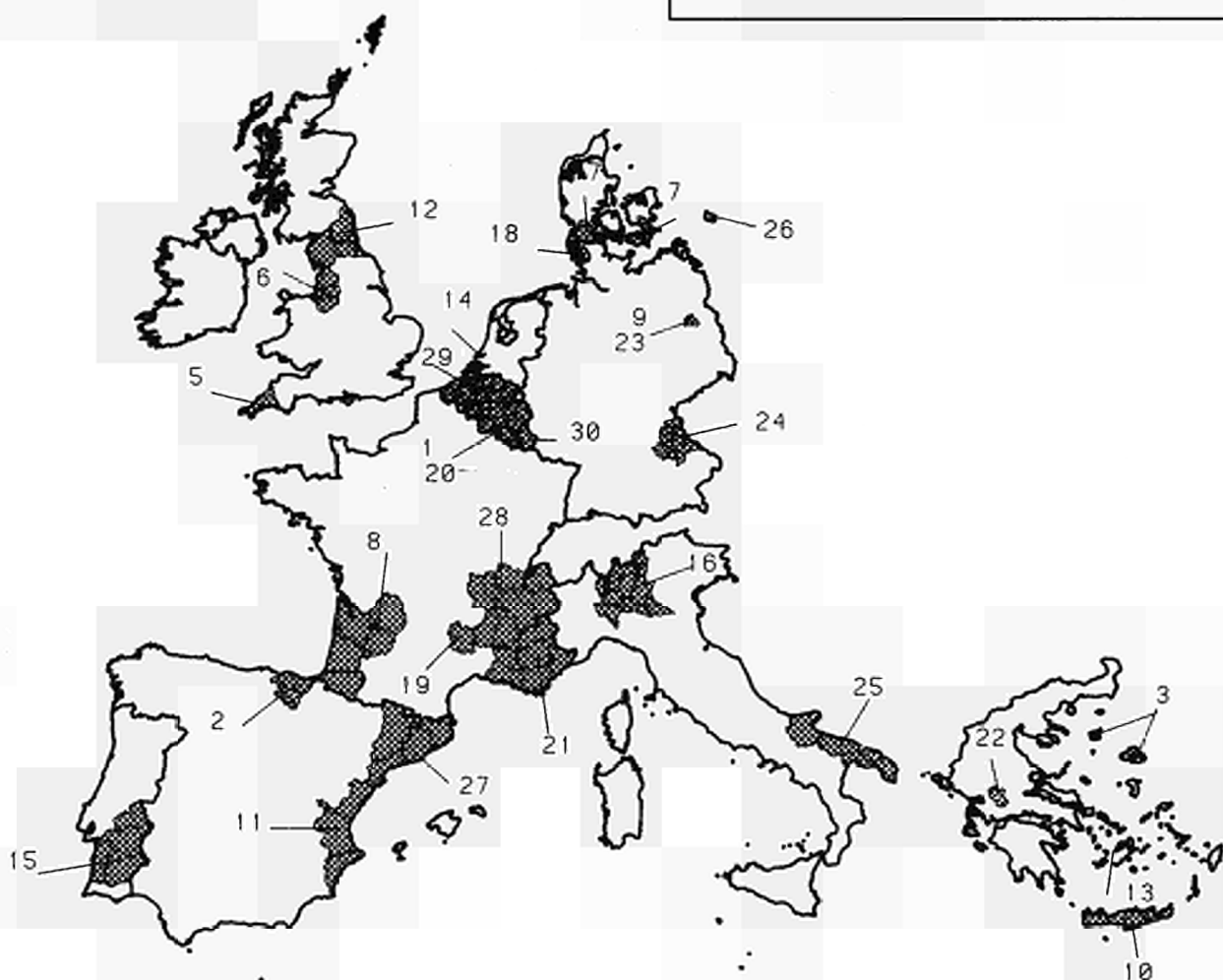
*Liste des fiches sur les expériences régionales de programmation énergétique*

- Fiche 1: Wallonie (B)
- Fiche 2: Pays basque (E)
- Fiche 3: Lesbos (GR)
- Fiche 4: Madère (P)
- Fiche 5: Cornouailles (UK)
- Fiche 6: nord-ouest de l'Angleterre (UK)
- Fiche 7: Storstrøm (DK)
- Fiche 8: Aquitaine (F)
- Fiche 9: Berlin (D)
- Fiche 10: Crète (GR)
- Fiche 11: Valence (E)
- Fiche 12: nord-est de l'Angleterre (UK)
- Fiche 13: Cyclades (GR)
- Fiche 14: Westland (NL)
- Fiche 15: Alentejo (P)
- Fiche 16: Lombardie (I)
- Fiche 17: Sønderjylland (DK)
- Fiche 18: Frise du Nord (D)

- Fiche 19: Lozère (F)
- Fiche 20: Wallonie (B)
- Fiche 21: Provence-Alpes-Côte d'Azur (F)
- Fiche 22: Eurytanie (GR)
- Fiche 23: Berlin (D)
- Fiche 24: Oberpfalz-Nord (D)
- Fiche 25: Pouilles (I)
- Fiche 26: Bornholm (DK)
- Fiche 27: Catalogne (E)
- Fiche 28: Rhône-Alpes (F)
- Fiche 29: Flandres (B)
- Fiche 30: Luxembourg (L)

Pour toute autre information concernant cette action, veuillez contacter:

Commission des Communautés européennes  
Direction générale XVII  
Task-force «intégration communautaire»  
Rue de la Loi 200  
B-1049 Bruxelles  
Tél. (32-2) 235 11 11  
Fax (32-2) 235 01 50  
Télex 21877 COMEU B





# Énergie nucléaire et opinion publique en Europe

## Une étude de synthèse sur les aspects sociologiques de l'option nucléaire

par Georges Kontogeorgis, recteur de l'université Pantion d'Athènes (1)

*L'objet de l'étude réalisée en 1990 est de passer en revue différents facteurs sociologiques ayant influé sur le développement et l'implantation d'équipements nucléaires dans la Communauté. Elle se présente sous la forme d'une étude bibliographique dissociant facteurs importants et stratégies de communication, complétée par des études de cas, dont certaines sont comparatives.*

### Les facteurs importants

#### La sensibilité à l'environnement

Elle semble plus élevée dans les pays fortement industrialisés et la variation est grande selon les pays, sans toutefois qu'on puisse l'attribuer directement à un phénomène culturel. On remarque cependant que les pays dont l'opinion craint le plus le risque d'accident sont les moins équipés en centrales.

Entre 1986 (juste après l'accident de Tchernobyl) et 1989, les opinions ont peu varié.

Le facteur purement national ne semble pas pouvoir expliquer les différences observées.

#### Les facteurs psychologiques

L'ambiguïté entre nucléaire civil et nucléaire militaire est essentielle, d'autant que, dans les deux cas, la «puissance», mystérieuse, provient d'une très faible quantité de matière. Ainsi, la crainte de l'explosion d'une centrale, malgré les explications données au public, reste importante (surtout après Tchernobyl).

### Les facteurs démographiques et socioculturels

Dans la Communauté, les femmes en tant que groupe social sont plus hostiles au nucléaire que les hommes; cela pourrait être dû à leur degré de connaissances techniques moins élevé comme aux incertitudes liées à la gestation des enfants. On retrouve cette hostilité dans les groupes socioprofessionnels composés majoritairement de femmes.

Les jeunes générations sont moins favorables au nucléaire que les plus âgées. L'habitude d'une société d'abondance éloigne les premières des préoccupations plus matérielles des secondes; le conflit entre générations peut là aussi jouer un rôle.

L'élévation du niveau d'instruction, a fortiori scientifique, favorise l'acceptation du nucléaire. Un niveau d'intégration sociale élevé ainsi qu'une utilisation fréquente des médias renforcent l'acceptabilité du nucléaire; il en est d'ailleurs de même de l'intérêt politique.

Quant aux opinions politiques, les attitudes de refus vont en augmentant à mesure que l'on va vers la gauche. En ce qui concerne les partis politiques, cela reste valable malgré les difficultés de comparaison entre partis de différents pays.

Les appartenances religieuses — qui reflètent quelque peu les appartenances politiques — conditionnent de façon cependant moins rigide le refus nucléaire, en présentant la progression suivante: catholique (pratiquant, non pratiquant), protestant, sans religion. En résumé, le sentiment d'exclusion sociale et les préoccupations environnementales semblent deux facteurs clefs d'opposition au nucléaire.

(1) Ce résumé a été préparé par l'unité «énergie nucléaire» (C3) de la DG XVII.

## Le contexte institutionnel

Le degré d'ouverture des systèmes politiques est un facteur déterminant; il peut se concevoir comme la facilité qu'ont les opposants à mobiliser le système juridique, les médias, les parlementaires, etc., contre le nucléaire.

La capacité du maître d'œuvre (État ou autre) à réaliser les projets est tout aussi importante. Ces deux facteurs peuvent se combiner. La différence de comportement au niveau local ou national est tout à fait significative.

## Les facteurs secondaires

On a vu que l'élévation du niveau d'information augmente l'acceptabilité du nucléaire; à ce titre, il semblerait que les campagnes d'information dans les milieux scolaires soient bien perçues et facilitent l'acceptation du nucléaire.

Les leaders d'opinion — toutes catégories socioprofessionnelles confondues — jouent un rôle important par l'influence et les moyens de pression dont ils disposent.

Les élus, par ailleurs pas toujours très crédibles, ont une durée de vie politique souvent très inférieure à celle des installations nucléaires. Les élus locaux, souvent opposés au nucléaire, ne peuvent faire échec à l'implantation que soutiennent souvent les élus régionaux (France).

Les journalistes, à la recherche d'informations fortes, relatent plutôt les accidents et sont en général moins favorables au nucléaire que les scientifiques.

Les médecins, plutôt favorables au nucléaire, recherchent, afin de les transmettre, des informations sur la radioprotection et les effets des radiations sur l'organisme.

Des stratégies de communication peuvent être développées — comme en France — par le gouvernement ou le producteur d'électricité.

Les pouvoirs publics français, dont la volonté politique est continue depuis 1945, ont organisé le secteur nucléaire et ses acteurs: constructeurs (chantier, turbine, cycle du combustible), exploitants et organismes de R & D, ainsi que l'administration.

Le programme nucléaire a été envisagé dès le début comme un facteur d'aménagement du territoire (développement du tissu local industriel et social).

L'information du public a été améliorée, tant au niveau local qu'au niveau national (banque Minitel Magnuc, revue spécifique du ministère de l'Industrie, échelle de gravité des accidents, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques).

EDF, l'entité électrique française, a mené des actions d'information pour le grand public, mais aussi pour les populations et les élus au niveau local. A partir de 1986 (en raison de Tchernobyl et de l'autosuffisance électrique), ces mesures ont été accentuées (centres d'information, milieux enseignants, visites de centrales, etc.). Les milieux médicaux, largement sollicités par leurs patients, ont reçu une information de qualité ainsi que le personnel d'EDF (120 000 personnes). La transparence de l'information a été dès lors plus systématique.

Sur le plan international, les activités de la CCE ont été renforcées. Les réseaux d'information réciproque ont été développés (AIEA, WANO, etc.).

Le facteur «contexte économique» doit nécessairement faire appel à la notion de coût/bénéfice. Au niveau national, l'énergie nucléaire accroît l'indépendance énergétique, entretient un tissu industriel important, diminue la facture pétrolière. Localement, un chantier de construction vivifie l'industrie régionale, comme ensuite l'exploitation de la centrale. De plus, les taxes locales versées par l'exploitant rendent celle-ci plus acceptable.

Cependant, en République fédérale d'Allemagne et en Espagne, le nucléaire est ressenti comme un concurrent du charbon national.

Au Royaume-Uni, le temps de retour imposé aux investissements (dix ans) a freiné le nucléaire.

Deux études de cas illustrent la diversité des situations (en France).

Flamanville, région rurale, proche du centre de retraitement de la Hague, proche de Cherbourg (arsenaux des sous-marins nucléaires), a d'autant mieux accepté la centrale que celle-ci a pu dynamiser localement la zone autour du site.

Le Carnet, en remplacement du site du Pellerin, trop contesté, a pu emporter la décision des élus locaux.

La réflexion sur le rôle de l'État fort ou non, centralisé ou non, etc., est utilement illustrée par les deux exemples ci-dessus.

## Comparaison entre la France, l'Italie et l'Espagne

### Aspects énergétiques et politiques

En France, les gouvernements successifs ont constamment soutenu l'industrie nucléaire. En 1989, 75 % de l'électricité étaient d'origine nucléaire.

En Italie, un premier programme d'équipement nucléaire existait avant 1973. La politique énergétique a cependant dû renoncer au nucléaire suite à un référendum (1987) et à une motion du parlement (1990).

En Espagne, le plan énergétique ambitieux établi en 1977 a été interrompu par un moratoire en 1982. Le gouvernement semble maintenant prêt à le reconsidérer. En 1989, plus de 38 % de l'électricité étaient d'origine nucléaire.

### Opinions publiques

Les opinions favorables décroissent des Français aux Italiens, de ceux-ci aux Espagnols, en ce qui concerne le coût, l'indépendance énergétique et l'énergie propre. Les Français semblent modérément favorables au nucléaire, les Italiens insouciantes quant à leur approvisionnement énergétique, et les Espagnols plutôt indécis.

## Conclusions et recommandations

Trois tendances majeures doivent être attentivement considérées: l'ouverture de l'Europe de l'Est, la montée d'aspirations plus démocratiques et l'accroissement du souci environnemental.

En ce qui concerne la première, du fait de la diminution des tensions internationales, l'ambiguïté entre nucléaire civil et nucléaire militaire sera un facteur moins important; de plus, la découverte des dégâts environnementaux (à l'Est) ne pourra que renforcer la troisième tendance.

Les aspirations plus démocratiques: les citoyens souhaitent plus de transparence de la part des systèmes industriels et étatiques, et des expertises dans des domaines non directement impliqués dans le processus de production électrique ont déjà démarré.

Quant au souci environnemental, il augmente régulièrement, même sans compter l'incidence de l'accident de Tchernobyl.

Les préoccupations du public restent à l'avenir la sûreté des installations (par exemple, pas d'accidents) et la gestion à long terme des déchets (par exemple, pas de fuites).

La poursuite des programmes énergétiques devra s'accompagner d'un débat (de société) auquel tous les acteurs — au contraire de ce qui a pu sembler la règle — devront participer.

# Vers des réseaux transeuropéens

## La Commission européenne propose aux Douze des actions prioritaires dans les transports, l'énergie, les télécommunications et la formation professionnelle

par M. De Coninck, DG XVII, task-force «intégration communautaire», unité «mesures d'accompagnement» (TF2)

*Le grand marché à l'horizon 1992 rend nécessaire — pour les citoyens, le monde des affaires, les industries et les administrations publiques — la mise en place et l'interconnexion de réseaux véritablement transeuropéens dans quatre secteurs retenus pour leur impact sur l'intégration de l'économie européenne: les transports, l'énergie, les télécommunications et la formation professionnelle.*

*Pour la Commission européenne, l'essentiel est de corriger une situation caractérisée par l'existence de «chaînon manquant» dans ces différents secteurs et de veiller non seulement à désenclaver les régions périphériques de la Communauté, mais également à étendre ces réseaux au-delà de l'actuel territoire géographique des Douze vers les pays de l'AELE, les pays de l'Europe centrale et orientale et ceux du bassin méditerranéen.*

### Une démarche originale

Rien a priori ne destinait ces quatre secteurs de l'économie à être regroupés dans une approche commune, orchestrée par la Commission.

En effet, aussi bien au sein des institutions communautaires que dans les États membres, les transports, l'énergie, les télécommunications et la formation professionnelle relèvent d'autorités distinctes et de services peu habitués à travailler ensemble.

Or, les avantages d'un espace intérieur sans frontières dépendent tout autant d'un environnement réglementaire favorable que de l'existence d'infrastructures et de services transeuropéens assurant effectivement la libre circulation des personnes, des biens, des services et des capitaux.

L'intérêt d'une action communautaire d'ensemble dans ce domaine a été souligné par les chefs d'État ou de gouvernement lors du Conseil européen de Strasbourg, les 8 et 9 décembre 1989:

«Une priorité particulière devrait être accordée au développement et à l'interconnexion des réseaux transeuropéens, notamment dans les domaines du contrôle aérien, de la liaison des principales agglomérations de la Communauté par des réseaux de télécommunications à larges bandes, des liaisons terrestres les plus performantes et de la distribution d'énergie.

Le Conseil européen invite la Commission à proposer les mesures appropriées, en prenant en compte la possibilité d'étendre ces actions à l'ensemble de la Communauté, en portant une attention particulière aux situations périphériques dans le contexte de la cohésion économique et sociale.»

Les travaux préparatoires réalisés au cours de l'année 1989 se sont rapidement concrétisés dans une communication au Conseil adoptée par la Commission le 18 décembre 1989 <sup>(1)</sup> débouchant sur une résolution en date du 22 janvier 1990 <sup>(2)</sup>. Par cette résolution, le Conseil invite la Commission à lui soumettre, avant la fin de 1990, un programme de travail et des propositions de mesures appropriées pour l'ensemble de ces domaines.

Un des mérites — et non des moindres — de cette approche réside dans l'ouverture d'une large concertation mettant en présence les autorités nationales et communautaires et les milieux professionnels concernés par les quatre secteurs de référence. Il en résulte une dynamique propre et une prise de conscience accrue des avantages d'une approche coordonnée au niveau communautaire.

Le Conseil devrait se prononcer prochainement sur le programme de travail adopté le 10 décembre 1990 <sup>(3)</sup> par la Commission et sur une proposition de résolution fixant les orientations générales, les priorités sectorielles et le cadre de l'intervention financière de la Communauté.

(1) COM(89) 643 final.

(2) JO C 27 du 6.2.1990.

(3) COM(90) 585 final.

## Surmonter les barrières à l'apparition des réseaux transeuropéens

Divers obstacles se conjuguent pour expliquer la situation actuelle d'insuffisance des réseaux transeuropéens. A défaut d'une action politique vigoureuse et concertée, rien ne permet d'entrevoir une résorption automatique de ces obstacles qui affectent à différents degrés les quatre secteurs concernés.

Il s'agit tout d'abord de remédier aux *difficultés d'interopérabilité transfrontalière* résultant de la fragmentation des réseaux et de leur mode de gestion calqué sur un modèle national. Cette situation se traduit, pour le secteur de l'énergie, par l'absence ou l'insuffisance de liaisons internationales, dont la plupart sont en voie d'être comblées à plus ou moins long terme.

Dans la situation actuelle, certains États membres ne sont pas interconnectés au reste de la Communauté et ne sont donc pas en mesure de bénéficier pleinement des avantages potentiels du grand marché. A cet égard, la Grèce et l'Irlande ne disposent pas de liaisons électriques avec leurs partenaires européens. Dans le secteur du gaz naturel, dont le marché est plus récent, d'importants projets sont à l'étude ou en cours de réalisation pour l'implantation de réseaux en Grèce et au Portugal, ou pour l'établissement d'interconnexions entre l'Espagne et la France, l'Irlande et le Royaume-Uni.

En ce qui concerne le gaz, le lien entre le Royaume-Uni et le continent, dont l'absence apparaît comme un chaînon manquant manifeste dans le réseau européen, ne semble pas envisagé dans l'immédiat.

Sur le plan opérationnel, une meilleure coordination de l'exploitation des réseaux et la recherche d'une plus grande homogénéité des techniques de gestion apporteront un élément supplémentaire de fiabilité et de sécurité d'approvisionnement et permettront d'améliorer la rentabilité des infrastructures existantes.

L'*environnement réglementaire* peut également être une source d'obstacles au développement de réseaux transeuropéens. L'existence de règles nationales affectant la libre circulation des produits, la liberté d'établissement et la liberté de prestations de services dans la Communauté a été mise en évidence dans le livre blanc sur le marché intérieur de l'énergie <sup>(4)</sup>. La Commission a entrepris la libéralisation progressive du secteur par des mesures favorisant le transit sur les grands réseaux d'électricité <sup>(5)</sup> et de gaz naturel <sup>(6)</sup>.

(4) COM(88) 238 final.

(5) Directive du Conseil du 29 octobre 1990 (JO L 313 du 13.11.1990).

(6) Position commune du Conseil du 20 décembre 1990.

D'autres règles nationales entravent la mise en place des réseaux transeuropéens et reflètent la grande variété des situations juridiques et des procédures d'autorisation auxquelles sont confrontés les grands projets d'interconnexion. Les retards ou les blocages qui en résultent compromettent parfois la réalisation des ouvrages ou conduisent à des solutions alternatives dont la viabilité financière est plus discutable. La Commission envisage donc d'engager une réflexion d'ensemble sur l'harmonisation et la simplification des règles et des procédures applicables, dans les États membres, à la réalisation des projets d'infrastructure de réseaux, afin de réduire les coûts imputables à la situation actuelle et de mieux maîtriser les contraintes liées à la protection de l'environnement.

Le *déficit de vision globale*, à l'échelle européenne, des besoins en infrastructures de réseaux constitue un obstacle à l'intégration du grand marché et a été souligné à maintes reprises par la Commission.

Aujourd'hui encore, les infrastructures continuent à être conçues et réalisées sur la base d'informations n'intégrant que partiellement la dimension européenne. Les milieux économiques consultés lors des travaux préparatoires ont été unanimes à regretter l'absence de vision globale des besoins d'infrastructures, notamment de transport, à l'échelle du continent européen. La prise en compte de la dimension du marché intérieur nécessite parallèlement une redéfinition des cadres de conception des infrastructures au niveau approprié de décision.

Les choix reposent, en premier lieu, sur la mise à disposition d'instruments de statistique mieux adaptés et plus performants et, en second lieu, sur la nécessité de constituer un cadre de référence cohérent pour les perspectives de développement du territoire communautaire <sup>(7)</sup>.

## Mieux intégrer la dimension communautaire

Afin d'accélérer l'émergence de réseaux transeuropéens, la Commission propose donc un ensemble de *mesures de portée générale*, applicables aux quatre secteurs concernés, des *projets prioritaires* choisis en fonction de leur contribution au fonctionnement du marché intérieur et au renforcement de la cohésion économique et sociale, ainsi que des *mesures financières*.

Le programme d'action, soumis à l'approbation du Conseil de ministres, devrait permettre de dégager, avec tous les milieux concernés, quatre éléments essentiels à l'intégration de la dimension européenne dans la conception, la réalisation et l'exploitation des grands réseaux:

(7) COM(90) 544 final, du 16 novembre 1990, «Europe 2000: les perspectives de développement du territoire communautaire».

— l'établissement, à intervalles réguliers, de *schémas directeurs* de réseaux transeuropéens pour les transports, l'énergie et les télécommunications. Cette méthode doit pouvoir être accompagnée d'études de faisabilité réalisées à l'initiative conjointe des États concernés et de la Commission;

— la *mise en place rapide des réglementations* nécessaires à l'émergence des réseaux transeuropéens. Toutes ces mesures sont destinées à créer un cadre juridique favorisant à la fois la prestation de services, l'établissement des entreprises et la libre circulation des produits, conditions essentielles à la mise en place et au fonctionnement des réseaux transeuropéens.

Dans le secteur de l'énergie, il s'agit de mesures propres à assurer l'application effective des directives sur le transit de l'électricité et du gaz naturel, de l'accès éventuel de tiers aux réseaux, d'études et de propositions sur la levée des obstacles administratifs et juridiques à la mise en place d'interconnexions, l'ouverture de procédures de concertation sur l'optimisation de la gestion des réseaux, etc.;

— la fixation d'un *programme annuel de normalisation* européenne, afin d'assurer l'interopérabilité des réseaux et pour éviter l'apparition de normes nationales disparates. Pour le secteur de l'énergie dont les réseaux de gaz et d'électricité sont déjà largement coordonnés, le programme de normalisation pourrait porter sur l'amélioration des normes d'équipements d'exploitation et sur la qualité des produits et des services prestés;

— l'octroi d'une *déclaration d'intérêt européen* permettrait de favoriser l'émergence de projets ou de programmes de réseaux et de mobiliser les investissements potentiels. Les avantages d'une telle déclaration pourraient être de limiter le risque politique affectant tout grand projet d'infrastructure, de faciliter l'accès au financement sans entraîner nécessairement une contribution financière de la Communauté et d'assurer les investisseurs de la coordination et de la coopération des administrations. Une première concrétisation vient d'être donnée — sous forme d'une «déclaration d'utilité européenne» — dans le programme d'action en matière d'infrastructures de transport, adopté par le Conseil le 20 novembre 1990 <sup>(8)</sup>.

Pour le secteur de l'énergie, la Commission européenne donne une priorité à des projets d'interconnexion des réseaux de gaz et d'électricité, en raison de leur rôle déterminant dans le processus d'intégration de l'économie européenne. S'il est clair que la définition des projets concrets et leur viabilité économique reviennent en priorité aux opérateurs économiques concernés, un certain nombre de projets à l'étude ou en cours de réalisation présentent un intérêt évident pour la Communauté dans son

ensemble: soit qu'ils ont pour but d'étendre le réseau existant à d'autres pays de la Communauté, soit qu'ils contribuent à renforcer la sécurité d'approvisionnement et l'exploitation optimale des capacités de production.

A ce stade, une première liste non exhaustive de projets, figurant ci-après, a été établie.

## Interconnexions électriques

Établissement de nouvelles liaisons:

— Irlande/Royaume-Uni (1995)

— Grèce/Italie (1993)

Renforcement d'interconnexions existantes (1991-1995):

— France vers Espagne et Portugal

— France vers Allemagne, Belgique, Italie et Suisse

— Italie vers Autriche et Suisse

— Allemagne vers Danemark, Pays-Bas et Autriche

Renforcement des réseaux intérieurs (1991-1995): Allemagne, Belgique, France et Pays-Bas

## Interconnexions gazières

Introduction du gaz naturel en Grèce (1993) et au Portugal (1994)

Interconnexion Irlande/Royaume-Uni (1993)

Interconnexion France/Espagne (1993), puis Portugal (1995)

Projets «Midal» entre Emden et Ludwigshafen (Allemagne) et «Zeepipe» (Belgique), destinés à ouvrir de nouvelles voies de pénétration au gaz norvégien (1991-1993)

Trois projets en Allemagne pour interconnecter les nouveaux Länder (1991-1993)

Interconnexions Allemagne/Belgique et Allemagne/Danemark

Interconnexions Danemark/Norvège («Scanpipe») et Royaume-Uni/continent

Interconnexion Italie continentale/Corse/Sardaigne (1993)

Renforcement du gazoduc «Transmed» Tunisie/Italie (1992)

Interconnexion Maroc/Espagne (1995)

<sup>(8)</sup> Règlement (CEE) n° 3359/90 (JO L 326 du 24.11.1990).

## Vers une intervention financière accrue de la Communauté

Les réseaux transeuropéens se placent résolument dans une logique de marché, puisqu'il s'agit de répondre à des besoins exprimés. Les projets d'intérêt communautaire doivent être rentables et faire appel, dans une large mesure, au financement privé.

Toutefois, la rentabilité ne doit pas toujours s'entendre dans un sens financier étroit. D'autres considérations plus générales doivent également être prises en compte, telles que le désenclavement des régions, la cohésion économique et sociale d'ensemble, la sécurité de l'approvisionnement énergétique en particulier. Elles le seront d'autant mieux que le projet est examiné dans son contexte communautaire global.

Le financement privé ne peut cependant pas intervenir dans tous les cas, et l'intervention publique est alors nécessaire, principalement lorsque les projets n'offrent pas une rentabilité financière suffisante alors même que la rentabilité socio-économique est établie.

La Communauté intervient déjà, pour sa part, avec ses instruments financiers (subventions et prêts) pour aider à la réalisation de projets transeuropéens, même si l'objectif premier relève du développement régional.

A titre d'exemple, le *Fonds européen de développement régional* (Feder) consacrera, pour la période 1988-1993, un montant

de l'ordre de 2 milliards d'écus pour les infrastructures énergétiques des régions présentant un retard de développement.

Ce montant inclut 300 millions d'écus de l'initiative Regen <sup>(9)</sup> en faveur des réseaux de transport de gaz et d'électricité.

De son côté, la *Banque européenne d'investissement* a accordé des prêts aux infrastructures de transport et de distribution d'énergie pour 950 millions d'écus en 1989 (3,9 milliards sur la période 1985-1989).

Les prêts de la *Communauté européenne du charbon et de l'acier* (CECA) peuvent servir également à financer des infrastructures utilisant l'acier communautaire, par exemple le TGV atlantique ou le réseau de gaz en Grèce.

En dehors des fonds structurels (Feder principalement), le budget communautaire n'offre aucune autre possibilité pour la mise en place de réseaux transeuropéens dans le secteur de l'énergie.

Cette restriction vaut pour les deux tiers du territoire communautaire, où il apparaît souhaitable que la Commission puisse réaliser des études de faisabilité portant sur des projets d'intérêt européen, faciliter le montage financier d'opérations dont la rentabilité est très différée dans le temps ou participer, sous forme de soutiens directs, aux projets eux-mêmes.

Ces nouvelles possibilités budgétaires ne s'inscrivent cependant pas dans un futur proche, en raison des accords interinstitutionnels de discipline budgétaire qui limitent le développement des dépenses communautaires. L'établissement de nouvelles perspectives financières pour la période postérieure à 1992 pourrait donner l'occasion de renforcer dans le budget communautaire le caractère prioritaire reconnu par les autorités politiques à la réalisation des réseaux transeuropéens.

# Organizaciones para el fomento de las tecnologías energéticas (OPET)

Michael Gowen, DG XVII: unidad de tecnología energética: estrategia, difusión, evaluación (D1)

*En los últimos quince años, la Comunidad Europea ha gastado 1 500 millones de ecus en financiar la demostración y aplicación de tecnologías energéticas innovadoras. Resultado de este apoyo ha sido la aparición de numerosas nuevas tecnologías; sin embargo, cada vez es más evidente que la demostración de nuevas tecnologías energéticas no basta por sí misma, sino que debe ir acompañada de medidas de fomento. En pocas palabras, la experiencia demuestra que las tecnologías energéticas más modernas y eficientes no penetran en el mercado automáticamente y, por otra parte, que pueden surgir dificultades cuando se intenta que crucen las fronteras nacionales.*

Esta es una de las razones de que, en junio de 1990, la Comunidad aprobara el nuevo programa **Thermie** para el fomento de las tecnologías energéticas europeas.<sup>1</sup> Una parte importante de Thermie la componen sus actividades de acompañamiento para el fomento de tecnologías energéticas innovadoras,<sup>2</sup> que engloban tanto las actividades surgidas de programas comunitarios como las que se han desarrollado por otros medios, como los programas de los gobiernos nacionales o las iniciativas comerciales sin financiación pública.

Las medidas de acompañamiento inciden en los siguientes ámbitos:

- evaluación del potencial del mercado de las tecnologías energéticas;
- seguimiento y evaluación de proyectos;
- difusión de información sobre el fomento de las tecnologías energéticas y sobre los resultados de proyectos relevantes (por ejemplo, mediante bases de datos, seminarios, conferencias, exposiciones, material de documentación y vídeos);
- asistencia por parte de organizaciones regionales o locales;
- cooperación industrial con terceros países.

Evidentemente, la Comisión no podía llevar a cabo un programa exhaustivo de medidas de acompañamiento sólo con sus

propios medios. Por otra parte, el principio de subsidiariedad que aplica la CE establece que las actividades se realizarán en el nivel adecuado (comunitario, nacional, regional o local). Así pues, en julio de 1990 la Comisión publicó en el Diario Oficial una convocatoria dirigida a las organizaciones capaces de prestar asistencia para las actividades de fomento. En función de las respuestas recibidas se seleccionaron 33 de estas organizaciones, a las que se otorgó el título de **organizaciones para el fomento de las tecnologías energéticas (OPET)**; posteriormente se seleccionaron dos nuevas OPET asentadas en el territorio de la **antigua República Democrática Alemana** (véase la lista que figura más adelante).

La red de OPET agrupa organizaciones muy diversas de los países comunitarios (excepto de Luxemburgo, desde donde no se recibió ninguna respuesta a la convocatoria) y brinda a la Comisión la posibilidad de contar con los servicios de más de 2 000 expertos en energía y aspectos relacionados (más adelante figura la relación completa de dichos expertos). La mayor parte de las OPET se dedicaban ya al fomento de la tecnología en sus esferas de actuación propias; su selección como OPET les permite añadir una dimensión europea a sus actividades.

De las 35 OPET existentes, 17 son organismos públicos y 18 están encuadradas en el sector privado. 12 OPET actúan en el nivel nacional, 14 en el regional y 9 en todo el ámbito de la Comunidad (en determinados sectores).

Sus actividades cubren las cuatro esferas de aplicación definidas en el programa Thermie:

- 33 actúan en el campo de la utilización racional de la energía;
- 30 trabajan con fuentes de energía renovables;

<sup>1</sup> El programa Thermie se regula en el reglamento (CEE) n° 2008/90 del Consejo, DO L 185 de 17.7.1990. Para una descripción del programa, véase también el número 16 de *Energy in Europe* (p. 87) (en francés, al final de este número).

<sup>2</sup> Artículo 5 y anexo V del reglamento sobre Thermie.



- 12 desarrollan sus actividades en el ámbito de los combustibles sólidos;
- 7 se dedican al sector de los hidrocarburos, más especializado.

El reglamento por el que se rige el programa Thermie dispone que una parte del presupuesto del programa, entre el 10 % y el 15 %, deberá destinarse a la financiación de actividades de acompañamiento. Así pues, podrán dedicarse a estas actividades aproximadamente 20 millones de ecus del presupuesto de 1991. Una parte importante de esta cantidad se desembolsará a través de la red de OPET.

Se han firmado ya contratos iniciales con las OPET, en virtud de los cuales estas organizaciones aportarán los conocimientos técnicos de aproximadamente 500 personas-mes en los primeros seis meses de 1991. Posteriormente, las actividades de las OPET se definirán según programas anuales acordados con la Comisión, en los que se tendrá en cuenta la evolución del programa de fomento de las tecnologías energéticas. Se han adoptado medidas para garantizar una adecuada coordinación de las actividades; dos veces al año se celebrarán reuniones de todas las

OPET en Bruselas para evaluar los avances realizados y planificar la estrategia futura. El objetivo no es crear una estructura radial con centro en la Comisión; por el contrario, se prevé que, a medida que se desarrolle el programa, se fortalecerán los vínculos entre las OPET mismas y se formará una auténtica red, caracterizada por su eficacia y el apoyo mutuo entre sus integrantes.

Ahora que está ya en funcionamiento la red de OPET comunitaria, el próximo objetivo es ampliar el área de actividades de las OPET en el exterior de la Comunidad. Dicha ampliación responde a lo dispuesto en el reglamento sobre Thermie respecto de la cooperación con terceros países. Siempre que sea posible, se utilizarán los conocimientos y personal de las OPET comunitarias, que colaborarán con otras organizaciones de los terceros países; sin embargo, en ciertas circunstancias será necesario crear un nuevo organismo. Las áreas geográficas en que se desarrollará inicialmente esta actividad son Japón, Estados Unidos, Europa central y oriental, Escandinavia y Europa meridional. Se confía en que, a finales de 1991, se habrán iniciado actividades de fomento de las tecnologías energéticas en aproximadamente diez de estos países.



# Primera fase de concesión de ayudas a los proyectos Thermie

Michael Gowen, DG XVII: unidad de tecnología energética: estrategia, difusión, evaluación (DI)

Se ha anunciado ya la **primera fase de concesión de ayudas** a los proyectos presentados en el marco del programa Thermie de la Comunidad Europea para el fomento de las tecnologías energéticas.<sup>1</sup> Para la concesión de ayudas con cargo al **presupuesto de Thermie de 1990** se han seleccionado proyectos de las siguientes áreas:

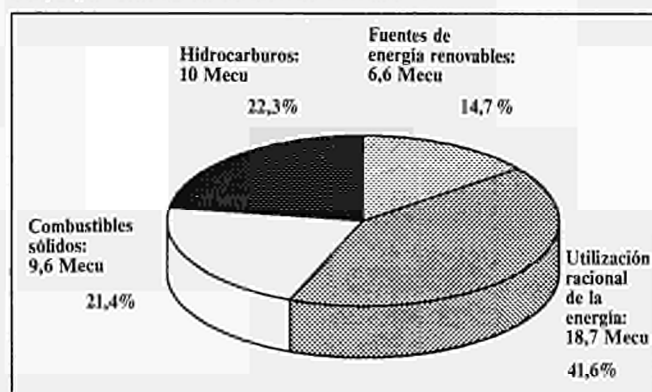
	Nº de proyectos	Ayudas concedidas (millones de ecus)	% del total
<b>Utilización racional de la energía</b>			
	39	18,7	41,6%
Construcción	11	2,7	6,0%
Industria	26	15,0	33,4%
Transporte	2	1,0	2,2%
<b>Fuentes de energía renovables</b>			
	27	6,6	14,7%
Energía solar	19	3,6	8,0%
Biomasa y residuos	5	2,4	5,4%
Energía eólica	3	0,6	1,3%
<b>Combustibles sólidos</b>			
	3	9,6	21,4%
<b>Hidrocarburos</b>			
	16	10,0	22,3%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>44,9</b>	<b>100 %</b>

La ayuda económica ofrecida por la Comunidad puede alcanzar un máximo del 40 % para los proyectos innovadores, es decir, los que aplican una nueva tecnología energética por primera vez. En cuanto a los proyectos de difusión, orientados al fomento de nuevas tecnologías que, a pesar de haberse utilizado anteriormente, no han penetrado aún en el mercado, el límite máximo de ayuda prevista se sitúa en el 35 %. En esta primera ronda se ha ofrecido financiación a 63 proyectos innovadores y a 22 proyectos de difusión.

Thermie es un nuevo programa quinquenal que cubre el período 1990-1994. El presupuesto para el año en curso, el primero de funcionamiento del programa, es sustancialmente inferior a los previstos para los próximos años; por ello, la convocatoria de propuestas en que se basó esta decisión fue más limitada, y el número de propuestas recibidas mucho menor de lo que se espera en el futuro. Ello explica la distribución de las ayudas entre los distintos sectores: el número de propuestas satisfactorias correspondientes a ciertos sectores (especialmente, el de fuentes de energía renovables) fue bastante escaso. Así pues, los porcentajes que figuran en el cuadro y el gráfico adjuntos no deben considerarse en modo alguno representativos de las futuras prioridades de la Comisión con respecto al programa Thermie.

El 7 de enero de 1991 concluyó la **segunda convocatoria de propuestas**, correspondiente al **presupuesto de Thermie de 1991** (125 millones de ecus). En la actualidad se están evaluando las 518 propuestas recibidas. Al presupuesto original se añadió una asignación especial de 10 millones de ecus procedente del presupuesto de la Comunidad de 1991 con destino a proyectos en la antigua República Democrática Alemana; se están tomando las medidas oportunas a este respecto.

Por último, en julio de 1991 se inició la **tercera convocatoria de propuestas**, correspondiente al **presupuesto de Thermie de 1992**. La Comisión tiene previsto cerrar el plazo de presentación de propuestas el 31 de octubre de 1991.<sup>2</sup>



Distribución de las ayudas económicas entre los proyectos Thermie de 1991

<sup>1</sup> Véase el reglamento (CEE) nº 2008/90 del Consejo (DO L 185 de 17.7.1990) y el número 16 de *Energy in Europe* (p. 87) (en francés, al final de este número).

<sup>2</sup> Para más información, los interesados pueden dirigirse a: Comisión de las Comunidades Europeas DG XVII — Thermie 200 rue de la Loi, B-1049 Bruxelles. Fax: + 32-2-235-01-50.

## Organizaciones para el fomento de las tecnologías energéticas

Energium 2000  
Brussels, Belgium

Institut Wallon  
Namur, Belgium

TOP E European Economic Interest Group  
Brussels, Belgium

Vlaamse Vereniging voor Energie- en Milieutechnologie (ENERGIK)  
Antwerpen, Belgium

Danish Energy Centre (Energistyrelsen)  
Kobenhavn, Denmark

Consortium EAB/TUB/ERIL  
Berlin, Germany

Fachinformationszentrum  
Karlsruhe, Germany

GOPA Consultants  
Bad Homburg, Germany

ICEU  
Leipzig, Germany

Land Brandenburg, Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie Abteilung Energiepolitik und Bergwesen, Potsdam, Germany

TÜV Rheinland  
Köln, Germany

Zweckverband regionale Entwicklung und Energie (Zr-E)  
Regensburg, Germany

Centre for Renewable Energy Sources (CRES)  
Koropi, Greece

LDK Consultants  
Athens, Greece

Asociacion Gestora para la Investigacion y Desarrollo Tecnológico del Carbon (OCICARBON)  
Madrid, Spain

Ente Vasco de la Energia (EVE)  
Bilbao, Spain

Generalitat de Catalunya - Departamento de Industria y Energia  
Barcelona, Spain

Instituto Para la Diversificacion y Ahorro de la Energia (IDAE)  
Madrid, Spain

Instituto per la Promoció d'Energies Alternatives i Estalvi Energètic (IPEAE)  
Valencia, Spain

Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (AFME)  
Paris, France

Agence Poitou Charentes Energie  
Poitiers, France

ARE Nord-Pas de Calais  
Lille, France

EUROPLAN Consultants  
Valbonne, France

Rhonealpennergie  
Lyon, France

EOLAS - The Irish Science and Technology Agency  
Dublin, Ireland

University College of Dublin Energy Research Group  
Dublin, Ireland

Agenzia per lo Sviluppo Tecnologico dell'Emilia-Romagna (ASTER)  
Bologna, Italy

Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche (FAST)  
Milano, Italy

Istituto Cooperativo per l'Innovazione (ICIE)  
Roma, Italy

NOVEM - The Netherlands Agency for Energy and the Environment  
Sittard, Netherlands

Consortium CCE/CEEETA/CBE  
Amadora, Portugal

Building Research Establishment (BRECSU)  
Watford, England

Energy Technology Support Unit (ETSU)  
Harwell, England

Petroleum Science and Technology Institute  
Edinburgh, Scotland

Technology Training Partnership (Scotland)  
Glasgow, Scotland

# Cooperación entre la CE y México en el campo de la energía

Miriam Delehanty, DG XVII: unidad de programas de cooperación energética internacional

*Desde finales del decenio de 1970, la CE apoya un programa con el que se pretende mejorar la situación energética mundial a largo plazo ayudando a los principales países en vías de desarrollo a tomar decisiones eficaces en el área de la energía. México, el tercer país más grande de Latinoamérica, con una población estimada de 86 millones de habitantes en 1989, es, evidentemente, un socio ideal para este tipo de cooperación. Uno de los rasgos característicos del aludido programa es la cooperación con las administraciones nacionales. La cooperación con el Gobierno de México, iniciada en 1985, no es una excepción a la regla. El programa se desarrolla en estrecha colaboración con la Secretaría de Energía y Minas y la Secretaría Federal, y contribuyó a la creación de la Comisión Nacional para la Conservación de la Energía (CONAE). Este último organismo desempeña una función clave en la realización de un importante elemento de la política energética nacional mexicana: el fomento del rendimiento energético en todos los sectores de la economía.*

*En las páginas siguientes se presentan los elementos principales de la política energética mexicana y se muestra cómo la Comunidad Europea ha brindado asistencia práctica para su formulación y ejecución.*

Desde hace más de tres décadas, el sector energético ha sido uno de los pilares del crecimiento económico de México. Las reservas de hidrocarburos del país ocupan el octavo lugar del mundo, su producción petrolífera se sitúa en el sexto lugar y su capacidad de producción energética instalada figura entre las veinte mayores del mundo.

El Gobierno actual, comprometido en el proceso de modernización del país, considera que la infraestructura energética y el uso correcto de los recursos limitados son vitales para el sector de la energía. Los planes y principios generales de su actuación en el ámbito de la energía aparecen formulados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), que propone tres grandes acuerdos nacionales: uno sobre profundización de la vida democrática, otro sobre recuperación económica y estabilidad de precios, y un tercero sobre mejora del nivel de vida

Estos acuerdos componen también el marco del Programa Nacional de Modernización Energética 1990-1994. Dicho programa ofrece previsiones hasta 1992, año de su expiración, que podrán ser corregidas para adaptarlas a las tendencias económicas generales y, en particular, a las del sector energético. Asimismo contiene estimaciones de la oferta y la demanda de energía hasta el año 2010, fecha en que será posible valorar los efectos de los proyectos y políticas realizados por la actual administración.

El programa establece los siguientes objetivos para el sector de la energía: garantizar su autosuficiencia; vincularlo en mayor

medida con la economía; la sociedad y el medio ambiente, y consolidarlo como sector más moderno y mejor integrado.

En el programa se intenta combinar la mejora estructural del sector con un aumento de su capacidad productiva. Frente a una demanda energética cada vez mayor por parte de una economía en crecimiento y de una población deseosa de elevar su nivel de vida, el sector no debe limitarse a aumentar sus dimensiones; debe hacerse también más eficiente y productivo y racionalizar su utilización de los recursos.

En el programa se proponen cinco ámbitos de interés prioritario: productividad, ahorro energético y uso eficaz de la energía, financiación del desarrollo y del aumento de la oferta, diversificación de fuentes y participación eficaz en el mercado internacional. Estas orientaciones definen la base de la política energética nacional y, aplicadas correctamente, permitirán el desarrollo de un sector de la energía moderno, esencial para el país.

## La situación energética en la actualidad

El sector de la energía ha desempeñado una función esencial en los cambios que han marcado la historia reciente de México y

las relaciones de este país con el resto del mundo. Su importancia estratégica en la economía nacional es manifiesta:

- proporciona la energía necesaria para mantener y elevar la producción y el nivel de vida; como consumidor de bienes y servicios y mediante sus efectos sobre diferentes ámbitos económicos estimula el desarrollo de muchos otros sectores;
- su producción supone algo más del 4% del PIB (cifra de 1988); el sector brinda empleo directo a más de 300 000 personas;
- atrajo casi el 35% de la inversión del sector público en 1988 (y el 40,6% en 1982).

En los últimos veinticinco años, y especialmente entre 1976 y 1982, el ritmo de crecimiento del sector energético ha sido, en ocasiones, más alto que el registrado en el conjunto de la economía mexicana. La producción de energía primaria se ha quintuplicado en el último cuarto de siglo, mientras que el consumo nacional se ha multiplicado solamente por 3,5 en el mismo período.

Desde 1983, el sector de la energía se ha orientado fundamentalmente hacia el cambio cualitativo, una mayor eficacia y una mejor integración.

En la actualidad, el sector posee una base lo bastante sólida para poder secundar los planes de modernización en los años venideros.

## Problemas actuales

A pesar de que en los últimos años el peso relativo del sector de la energía en el conjunto de la economía ha experimentado un cierto descenso, su importancia se ha acrecentado en determinados ámbitos económicos esenciales, a saber, los ingresos en divisas y, especialmente, la hacienda pública. Por este motivo se establecieron ciertas prioridades, basadas en estimaciones financieras, con las que se definió el núcleo de una política de desarrollo del sector, que desde entonces progresa de forma irregular.

En el mercado interior de la energía, la demanda sigue estrechamente relacionada con el comportamiento del conjunto del sistema económico. Entre 1970 y 1982, el dinamismo de la economía y los bajos niveles de inflación generaron un crecimiento medio anual del consumo energético del 8%, porcentaje que superaría el 10% en años posteriores. Esta tendencia se modificó en 1983 y, en 1988, el consumo se situaba apenas en un 1,9% por encima del nivel de 1982.

Las iniciativas encaminadas a fomentar el ahorro energético y la utilización eficaz de la energía no se encuadraron en un programa amplio, por lo que sus efectos resultaron más bien limitados. En México, la proporción entre el crecimiento del consumo energético y el del PNB es alta (el 1,5%, frente a una cifra aproximada del 0,5% en otros países).

Para que México vuelva a disfrutar de un crecimiento económico sostenido y siga industrializándose, es necesario adoptar medidas decisivas de racionalización de la demanda que destaquen en el uso eficaz de la energía. En los sectores industrial y del transporte, y especialmente en el propio sector de la energía, existe un gran potencial de ahorro energético y, además, cuesta menos ahorrar energía que producirla.



*Ciudad de México, donde ha mejorado la calidad del aire, gracias, entre otras cosas, a las medidas de conservación de energía.*

Los recursos energéticos de México consisten principalmente en hidrocarburos, que hoy suponen el 90% de la producción energética primaria y en torno al 85% de la oferta interior bruta. Aun cuando dichos porcentajes han descendido (el 92% y 86%, respectivamente, en 1982) la dependencia de los hidrocarburos continúa siendo excesiva.

Los esfuerzos por diversificar las fuentes de energía se han centrado en la electricidad. Entre 1983 y 1988, la potencia instalada se elevó en 5 564 MW, de los que el 47% provino de centrales alimentadas con energías alternativas. Así, la aportación relativa de dichas centrales a la capacidad generada total ascendió del 38%, en 1982, al 40% en 1988. Sin embargo, ello no se ha reflejado todavía en las cifras de producción, ya que la aportación de los hidrocarburos aumentó del 65,5% al 67,2% en el mismo período.

La situación económica de los organismos que actúan en el sector es muy diversa. Pemex (la empresa petrolífera estatal) ha logrado mantener su superávit y constituye una fuente de ingresos clave para el Estado; sin embargo, el sector eléctrico continúa registrando déficit, a pesar de que su situación económica ha mejorado en los últimos años.

## Algunas características de la política de modernización del sector energético

De acuerdo con el programa nacional de modernización energética y sus prioridades (productividad; ahorro energético y uso eficaz de la energía; financiación del desarrollo del sector y del aumento de la oferta; diversificación de fuentes; participación en el mercado internacional) se atenderá principalmente al ahorro energético y al uso eficaz de la energía, para lo que se cuenta con el esfuerzo de toda la sociedad. El potencial de ahorro energético mexicano se estima en el equivalente de más de 300 000 barriles de crudo diarios. Son necesarias una política práctica con objetivos realistas y la adopción de una serie de medidas, principalmente en los sectores de la industria, el transporte y en el propio sector de la energía.

Dada la relativa falta de recursos y planes de racionalización en el sector público, la mayor parte del esfuerzo de ahorro deberán realizarlo directamente los consumidores. Las empresas públicas se situarán en primera línea de esta campaña. El incentivo principal será económico, pero también es imprescindible crear una amplia conciencia social sobre la importancia y los efectos de la conservación de la energía.

Según el Gobierno federal, deberán utilizarse instrumentos y tomarse medidas que, combinados con la aplicación continuada de una política de precios realista, modifiquen los hábitos de consumo y favorezcan un uso más racional de la energía.

Un paso importante en la formulación de dicha política fue la creación de la Comisión Nacional para la Conservación de la Energía (CONAE), que tuvo lugar en el marco del acuerdo presidencial del 26 de septiembre de 1989 y contó con la ayuda de la CE. La CONAE asesora a diversos organismos de la administración pública federal, a los gobiernos estatales y locales y a los particulares en las áreas de la conservación y el uso eficaz de la energía. Es un foro de acción social concertada y desempeña una función valiosísima estimulando la participación de todos los sectores sociales en la campaña nacional.

La política de precios y tarifas de la energía tendrá especialmente en cuenta los objetivos relacionados con el ahorro energético. Los precios de los productos energéticos nunca serán inferiores a los costes de producción y distribución e impedirán que se produzcan pérdidas en términos reales.

El ahorro energético no debe ser considerado una moda pasajera, sino un objetivo permanente que hará cambiar los hábitos de los consumidores y creará una nueva cultura de la conservación y el uso eficaz de la energía. Todo avance a este respecto

contribuirá a aumentar la productividad nacional, mejorar la competitividad de la economía en el exterior y elevar el nivel de vida del pueblo mexicano.

## El acuerdo CE-CONAE

El programa de cooperación entre la Secretaría de Energía, Minas e Industrias Paraestatales (SEMIP) y la CE se inició el 18 de septiembre de 1989 con la presencia de los altos funcionarios que, en colaboración con la Comisión Nacional para la Conservación de la Energía (CONAE), planificarían en detalle las actividades de los diversos expertos que serían destinados a México por períodos breves.

En el marco del acuerdo entre la SEMIP y la Comisión de las CE se seleccionan y fomentan proyectos de ahorro energético para los sectores que hacen un uso intensivo de energía (la industria y el transporte).

En el acuerdo se establecen las diferentes etapas en que se pueden tomar medidas para conservar y hacer un uso más eficaz de la energía: planificación, elaboración de normas y reglamentaciones, actividades dirigidas a usuarios, auditorías de energía, actividades de formación e intercambios tecnológicos.

Se puede afirmar que, hasta el momento, los resultados del acuerdo han sido muy satisfactorios; en efecto, la industria se encuentra actualmente en condiciones de lograr un grado importante de ahorro energético.

La contribución de los expertos técnicos asignados al proyecto mexicano por la CE ha sido muy valiosa; sus actividades han abarcado desde la organización de la Comisión Nacional para la Conservación de la Energía hasta la realización de auditorías de energía, en especial en las pequeñas empresas y en el sector del transporte.

De los aspectos considerados prioritarios en el primer año de cooperación con la CE, los más importantes fueron los siguientes:

- asesoramiento de expertos de alto nivel;
- auditorías de energía en las PYME;
- auditorías de energía en el sector del transporte;
- estudio de planes de financiación para fomentar un uso más eficaz de la energía.

Los expertos asesoraron al Centro de Conservación de Energía sobre los objetivos, estrategias y medidas que debía adoptar y

señalaron aquéllos que están demostrando actualmente su eficacia y que consideraban los más adecuados para su aplicación en México.

Asimismo brindaron su asesoramiento para la organización del Centro de Conservación de Energía. La estructura de la CONAE se basó en sus propuestas, que señalaban la necesidad, por una parte, de una estructura sencilla pero eficiente que fomentara el ahorro energético y, por otra, de la evaluación de las medidas dirigidas a garantizar el uso eficaz de la energía en los sectores público y privado.

En la actualidad, el sector público está aplicando los programas de ahorro energético de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y de Pemex (la empresa de petróleos estatal), y se concentra en las prioridades definidas por la CONAE, que se encargará de vigilar las iniciativas que se adopten y valorará su eficacia trimestralmente.

Otro aspecto importante es el ahorro energético en el sector industrial, especialmente en las pequeñas y medianas empresas, donde existe una gran necesidad tanto del asesoramiento como del apoyo económico de la CONAE. Con asistencia de la CE se realizaron veintiuna auditorías de energía en los sectores textil, del mueble, químico y siderometalúrgico.

Las auditorías de energía pusieron de manifiesto que, inicialmente, se debía permitir a la industria mexicana beneficiarse de pequeñas inversiones inmediatas y a corto plazo. Es importante señalar que cinco empresas han realizado inversiones para hacer un uso más eficaz de la energía, y que todas las demás mejorarán también sus niveles de eficacia en este ámbito con ayuda de la CONAE. Es estimulante observar un entusiasmo tan grande por el ahorro energético en el sector industrial ahora que los expertos europeos, en el marco del acuerdo de cooperación, brindan la asistencia necesaria para emprender iniciativas que excederían las posibilidades de la CONAE si ésta actuara en solitario.

## Energía y transporte

En la actualidad, el sector del transporte mexicano es el mayor consumidor final de energía y depende enteramente de los hidrocarburos para su funcionamiento. En 1989, el transporte consumió más de 520 000 barriles diarios, es decir, el 37 % de la demanda nacional, con un incremento del 9 % sobre el año anterior.

Hace algunos años se pensaba que reducir este crecimiento plantearía dificultades insolubles. Por consiguiente, los esfuerzos iniciales de ahorro energético se orientaron hacia otros sec-

tores, y en especial hacia la industria. Sin embargo, cuando pudo demostrarse la existencia de un potencial de ahorro energético en el sector del transporte, se consideró llegado el momento de emprender programas voluntarios.

México figura entre los países con fuerte crecimiento donde el sector del transporte contribuye en una medida importante al desarrollo. En un primer momento, el transporte no se incluyó en el programa de cooperación entre México y la CE iniciado en 1985. No obstante, el año siguiente comenzó la cooperación en este sector. La primera iniciativa tuvo como escenario la Ciudad de México y consistió en una evaluación preliminar del consumo real de energía de la metrópolis, que vive una situación medio ambiental cada vez más difícil.

Finalizada la etapa inicial del programa, se decidió dar prioridad a la organización de actividades concretas. Tras una reflexión conjunta, los expertos de la CE y las autoridades mexicanas llegaron a la conclusión de que eran viables los proyectos de ahorro energético en el sector del transporte.

En la actualidad, y pese a que México es un país productor de petróleo, el mantenimiento y desarrollo de estos programas de ahorro energético se ha convertido en una prioridad, por sus efectos benéficos sobre el medio ambiente y la seguridad.

La ayuda de la CE ha permitido la consolidación de ciertas actividades de cooperación con los consumidores más importantes. Entre ellas, merecen una mención especial las relacionadas con los siguientes ámbitos:

- el transporte interurbano de viajeros;
- el transporte público de mercancías en el área metropolitana de México;
- transporte público y privado de mercancías, tanto regional y nacional como para la exportación;
- las flotas de vehículos de transporte público (petróleo, electricidad).

Una de las consecuencias de los programas emprendidos en las grandes y medianas empresas consumidoras de energía ha sido la difusión de sus efectos entre los usuarios particulares, que, a semejanza de lo que sucede en muchos otros países, son los mayores consumidores de energía de México.

También se han formulado recomendaciones a escala nacional. En diversos estudios realizados por expertos mexicanos y de la CE se señalaron determinados obstáculos legislativos, financieros y fiscales que impedían la introducción de reformas y modificaciones radicales. En otros casos, eran ciertos hábitos autóctonos los que suponían la mayor resistencia ante los cambios. Las dificultades para obtener créditos, las altas tarifas del transporte,



*El metro de Ciudad de México, que contribuye a mejorar la eficacia del sector del transporte*

la fijación de los precios de la energía por debajo de los niveles de referencia (precios internacionales) y la ausencia de incentivos fiscales a la modernización (amortización acelerada, exención del cumplimiento de ciertas normas y del pago de impuestos) son circunstancias significativas que se han señalado y que las autoridades competentes han comenzado a modificar o intentan eliminar totalmente.

El terreno de actuación más prometedor lo componen la formación y las actividades dirigidas a modificar el comportamiento de los consumidores de energía. Cambiar el comportamiento de los conductores es el ejemplo típico, y las posibilidades a este respecto son inmensas, no sólo en lo relativo a la energía, sino también en otros ámbitos conexos (como el medio ambiente y la seguridad).

Con la ayuda de la CE, la idea de utilizar más eficazmente la energía en el sector del transporte se ha desarrollado en toda su plenitud en México. Otros países deberían seguir este ejemplo y reducir sus niveles de consumo en un sector cuyo potencial de crecimiento se encuentra estrechamente vinculado con el desarrollo económico. Esto es de la mayor importancia, ya que, en numerosos países en vías de desarrollo y semi-industrializados, el sector del transporte es un importante consumidor final de energía.

## Conclusión

Para el segundo año de la cooperación con la CE (1990-1991) se ha considerado prioritaria la realización de auditorías de energía en las PYME y en el sector del transporte. Asimismo se reconoce la necesidad de formar técnicos mexicanos que, tras recibir una formación especial en métodos de auditoría energética y con ayuda de expertos de la CE, puedan instruir a otros y extender así la idea del ahorro de energía a diferentes sectores.

Cuando la CFE, Pemex, las asociaciones industriales y de transporte, las universidades y la CONAE dispongan de sus propios expertos, podrá garantizarse un aumento permanente de los niveles de eficacia energética. También se podrán llevar a cabo proyectos de demostración eficaces que impulsen nuevos avances en la conservación y el uso eficaz de la energía. Es de desear que se difundan los conocimientos técnicos europeos en México y otros países en vías de desarrollo. La Comisión europea, a través de la transferencia de tecnología energética, contribuye a la realización de este objetivo.



# El Centro de Gestión de la Energía CE-India

Miriam Delehanty, DG XVII: unidad de programas de cooperación energética internacional

*La India, segundo país más poblado del mundo (después de China) y con un crecimiento demográfico acelerado, afronta el desafío de descubrir nuevas formas comerciales de energía. Una gestión adecuada de la energía en todos los sectores ayudaría a controlar la demanda de energía, fortaleciendo la economía y contribuyendo a mejorar el nivel de vida de la población.*

*El Centro de Gestión de la Energía CE-India, inaugurado en abril de 1989, responde a esta necesidad. El Centro fue creado en colaboración con la Comunidad Europea. Tiene su sede central en Nueva Delhi y posee una delegación de formación en Nagpur. Es una sociedad autónoma patrocinada por el departamento de electricidad del Ministerio de Energía del Gobierno de la India.*

*Aunque en la India no faltan instituciones que actúen en el área de la gestión de la energía, la eficacia de su labor está limitada por sus estatutos y la insuficiencia de sus recursos. En consecuencia, se registra una fragmentación de esfuerzos y falta coordinación entre las diferentes iniciativas actualmente en marcha.*

*La mayor dificultad radica en la falta de una visión estratégica de conjunto, respaldada con un análisis cuantitativo, de lo que se precisa para mejorar la eficacia energética del conjunto del sistema económico. El Centro de Gestión de la Energía fue creado para satisfacer esta necesidad mediante el fomento a escala nacional de la investigación y la formación relacionadas con la política energética y la gestión de la energía. Otra importante función del Centro es servir de núcleo aglutinante de la cooperación en materia de energía entre la India y la Comunidad Europea.*

## Intercambio de experiencias en el campo de la formación y la investigación

En el marco del acuerdo bilateral entre la India y la CE, el Centro desempeña cinco importantes funciones:

- organizar el intercambio de los resultados de las investigaciones sobre política energética y gestión de la energía, técnicas de planificación, estadísticas, previsiones, etc.;
- apoyar las actividades relacionadas con la gestión de la energía en la India y organizar los programas de estudio conjuntos India-CE en este ámbito;
- formar a gestores y expertos en energía en la India;
- organizar intercambios de expertos en energía entre la India y la CE;

- brindar asistencia para la organización de visitas y cursos de formación breves en institutos e industrias europeos.



*El asesor de la CE del Centro CE-India, en la inauguración del programa «Formación de formadores» 1990.*

Entre las funciones del Centro figura la de fomentar la participación en sus actividades de personas competentes nacionales y extranjeras. El Centro facilita también la movilidad profesional entre su personal y el de otras organizaciones con fines de formación.

El Centro ha creado procedimientos especiales para facilitar el funcionamiento de sus programas y el desarrollo de sus actividades. Aquí se incluyen aspectos relacionados con la política de personal, la financiación, la administración, las compras, los viajes, etc. En caso necesario se contratan consultores profesionales y asesores técnicos y se subcontratan tareas concretas con otras organizaciones para cumplir los objetivos de la sociedad.

## Programa de trabajo

Los proyectos emprendidos por el Centro desde su creación son los siguientes:

- educación y formación de cuadros superiores;
- formación de gestores y auditores de energía;
- publicaciones y publicidad;
- auditorías de energía comparadas de dos grandes centrales eléctricas;
- auditorías de energía de grandes fábricas de cemento;
- gestión de la carga en las industrias de la alta tensión mediante la distribución en el tiempo de ciertas cargas;
- estudio sobre la conservación de la energía en el sector agrario mediante una auditoría de energía en una granja estatal;
- fomento de electrodomésticos de alto rendimiento energético;
- fijación integrada de los precios de la energía;
- creación de una base de datos industrial;
- análisis comparado del comportamiento de dos centrales térmicas;
- inventario de las actividades relacionadas con la gestión de la energía realizadas en la India;

Asimismo, se ha confiado al Centro la realización del programa del autobús de la energía, promovido conjuntamente por la CE y la India.

Tres autobuses de la energía, o unidades de auditoría energética, fabricados en la India de acuerdo con las especificaciones admitidas por la CE, han sido dotados de modernos equipos de control y cálculo. Estos autobuses llevarán a cabo auditorías y estudios sobre energía en regiones industriales clave.

De la explotación comercial de los vehículos se encargan equipos pertenecientes a los organismos más importantes relacionados con la energía, que ha seleccionado el Gobierno indio: el Consejo Nacional de Productividad, que actúa en el área de Kanpur-Delhi, el Instituto de Investigaciones de Tata, en Bangalore-Madrás, y la Cámara de Comercio de Mahratta, en Pune-Bombay.

Aunque el programa se encuentra todavía en sus etapas iniciales, la respuesta de los usuarios de energía indios ha sido muy alentadora. El Gobierno de la India, en colaboración con el Centro de Gestión de la Energía CE-India, está planificando ya la puesta en marcha de otros quince proyectos de autobús de la energía según el modelo de la CE. La Dirección General de la Energía (DG XVII) considera que este proyecto es una parte importante de su contribución al fomento de la conservación de la energía en la India mediante la transferencia de la tecnología y la experiencia europeas más avanzadas.



*El autobús de la energía CE-India.*

Además, el Ministerio de Energía ha confiado al Centro diversas tareas, entre las que cabe citar las siguientes: un proyecto de programa de eficacia energética industrial que será financiado por el Banco Mundial; un proyecto sobre auditorías de energía financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y diversas actividades relacionadas con la organización de un grupo de trabajo sobre conservación de la energía a escala regional en el marco del Plan de Desarrollo Regional de la Energía-Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (REDP-Cespar).

Una de las últimas iniciativas adoptadas por la India en el campo de la conservación de la energía fue la designación del 14 de diciembre de 1990 como día de la conservación de la energía. Los autobuses de la energía de la CE entraron en funcionamiento en esa fecha, con lo que se intentaba resaltar la eficacia de este medio para el fomento de la conservación de la energía.

## Perspectivas innovadoras sobre la gestión de la energía

El Centro intenta elaborar metodologías innovadoras de las técnicas de gestión de la energía, especialmente en el área del software, a fin de mejorar la competencia de los profesionales de la especialidad. Además de mejorar el sistema de información y la base de datos sobre energía, el Centro se encargará de la formación de gestores y expertos de nacionalidad india. Asimismo organizará el intercambio de los resultados de las investigaciones que se realicen sobre política energética, gestión de la energía, técnicas de planificación, evaluación estadística, previsiones, etc., tanto entre institutos, organizaciones e industrias nacionales relacionados con la energía como entre los profesionales indios y europeos.

El Centro intenta desempeñar un papel importante en la concepción y realización de programas que mejoren la gestión de la energía en la India. Fomenta prácticas y sistemas de gestión innovadores en el sector y organiza intercambios de expertos con la CE y con otros países de Asia y el Pacífico. Finalmente, el Centro creará o ayudará a la creación de subcentros en todo el territorio nacional que empleen a expertos locales y apliquen sus programas.

El Centro puede beneficiarse de subvenciones, donaciones, préstamos y suscripciones tanto del interior del país como del extranjero —incluidos los organismos de las Naciones Unidas— según las leyes vigentes. Asimismo tiene competencias para invertir y gestionar todos los fondos recaudados y modificar, alterar o transferir dichas inversiones en caso necesario.

## Organización del Centro

El Centro de Gestión de la Energía es una sociedad sometida a la legislación india; se trata de un organismo independiente y autónomo dotado de las competencias y flexibilidad necesarias para un funcionamiento dinámico. Una junta de gobierno formada por representantes del Gobierno indio y un representante nombrado por la Comisión de las Comunidades Europeas lo asesora en la formulación de su política general. La junta controla asimismo la organización y administración del Centro y aprueba su plan de actividades y su propuesta de presupuesto anual.

La máxima autoridad del Centro es su director, nombrado por el Gobierno. El director se responsabiliza de que el funciona-

miento y gestión del Centro se ajuste a la política y las directrices definidas por la junta de gobierno. El consejero especial de la Comunidad Europea, que empezó a ejercer sus funciones en marzo de 1990, asesora al director del Centro en la gestión, planificación y aplicación del programa de actividades, especialmente en todo lo relacionado con la Comunidad Europea y la transferencia de conocimientos y experiencia europeos.

## Presupuesto y financiación

El Centro es financiado conjuntamente por el Gobierno de la India y la CE. El Gobierno indio aporta las oficinas y se hace cargo de los cursos y seminarios de formación, las remuneraciones del personal nacional, los gastos de oficina y los costes de otras actividades relacionadas. Los fondos de la CE se destinan a equipo y material de biblioteca adquirido en el extranjero, remuneración del personal europeo —incluidos los costes de las visitas de profesores de la CE—, programas de formación y visitas a Europa, etc.

## Conclusión

En sus dos años de funcionamiento, el Centro ha obtenido resultados muy satisfactorios, convirtiéndose en el núcleo aglutinante en el campo de la gestión de la energía y la política de conservación energética indias. De ello da fe el hecho de que el Gobierno indio, por medio del Ministerio de Energía, le haya confiado la realización de varios proyectos técnicos.

El éxito del Centro se debe también al entusiasmo de las autoridades indias, que lo han apoyado desde su inauguración.

Esta experiencia tan positiva supone un estímulo para la creación de nuevos centros de energía de la CE en otros lugares del mundo. Así, se está reflexionando sobre si la evolución política y económica de los países de Europa central y oriental y, en particular, sus graves problemas energéticos, podrían requerir la creación de centros de energía de la CE.

Ahora bien, dadas las importantes diferencias entre las situaciones energéticas de Europa central y oriental y de la India, tal vez sea necesario adaptar la concepción actual del Centro a las necesidades específicas de esta zona. Sin duda, dicha tarea se vería facilitada por la valiosa experiencia acumulada en los primeros dos años de fructífera existencia del Centro de Gestión de la Energía CE-India.

# Irlanda

Miriam Delehanty, DG XVII: unidad de programas de cooperación energética internacional

*En los años de la primera crisis del petróleo (1973-1974), Irlanda dependía en gran medida de las importaciones petrolíferas para satisfacer sus necesidades de energía primaria. Con el descubrimiento de gas natural en 1971 y su producción en 1978, la situación cambió espectacularmente. En la actualidad, menos de la mitad de dichas necesidades se cubren con petróleo importado.*

*La política energética de Irlanda pretende reducir la dependencia de las importaciones de petróleo y hacer más eficaz el uso de la energía en todos los sectores. La planificación energética es competencia del Departamento de Energía, mientras que de la aplicación de las políticas energéticas se encargan diversas empresas de titularidad estatal («semipúblicas»). Los aspectos ambientales son tenidos muy en cuenta y forman parte integral de las políticas energéticas.*

## Situación y perspectivas económicas

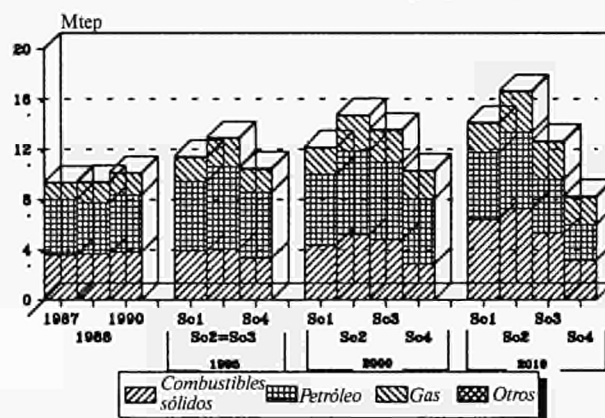
Irlanda posee una superficie de 70 284 km<sup>2</sup> y su población ascendía a 3,5 millones de habitantes en 1986. Su densidad de población está cifrada en 50 habitantes por km<sup>2</sup>, la más baja de la Comunidad.

Tras un periodo de crecimiento económico acelerado (4,5 % de media entre 1987 y 1990), la tasa de crecimiento de la economía irlandesa descenderá este año hasta situarse en un 2,25 % aproximadamente. Esta desaceleración se relaciona sobre todo con la contracción de la demanda externa. La demanda interna seguirá siendo relativamente fuerte, gracias al crecimiento sostenido del consumo privado y de la inversión. La caída de la demanda registrada en los principales mercados exteriores de Irlanda (especialmente en el Reino Unido) moderará el crecimiento de las exportaciones. En cuanto al volumen de importaciones, aumentará en correspondencia con la demanda interna, lo que pondrá fin al crecimiento del importante superávit comercial.

Irlanda forma parte del «club» de países de baja inflación. En el último trimestre de 1990, la tasa de inflación anual se situó en el 3,5 %, por debajo de la de Alemania. El bajo nivel de inflación y la reducción del impuesto sobre la renta servirán de base para los moderados aumentos salariales acordados para 1991 en el marco del nuevo programa para el progreso económico y social. A su vez, la moderación salarial acrecentará la rentabilidad de las inversiones.

El crecimiento del empleo se ha acelerado, situándose en el 2 % aproximadamente el año pasado, después de que las cifras de creación de empleo se mantuvieran muy por debajo de la media comunitaria en toda la década de 1980. Pese a esta última circunstancia, a mediados de 1987 empezó a descender el desempleo, como consecuencia de los altos niveles de emigración neta existentes; sin embargo, la debilidad de la economía de Estados Unidos y de Gran Bretaña (principales destinos de los emigrantes irlandeses) está desalentando la emigración y haciendo aumentar de nuevo la tasa de desempleo.

IRLANDA: demanda de energía primaria



Fuente: EC Energy for a New Century: The European Perspective. Conferencia celebrada en Bruselas en mayo de 1990.

Una característica notable de la reciente recuperación económica de Irlanda ha sido su coincidencia con una importante recuperación de la hacienda pública. Desde 1986, la deuda pública neta ha descendido en aproximadamente un 10 % del PIB, invirtiéndose la espiral de crecimiento del cociente

deuda/PNB. Subyace en este fenómeno una disminución muy sustancial de la aportación del sector público al producto nacional, que ha bastado para reducir en cierta medida la presión fiscal y, al mismo tiempo, hacer disminuir la deuda pública. A pesar de que el ritmo del ajuste se va moderando a medida que el crecimiento económico se hace más lento, es probable que la política fiscal siga siendo restrictiva a medio plazo.

## Política energética

La política energética irlandesa tiene como objetivo principal garantizar la seguridad del abastecimiento de energía mediante una menor dependencia del petróleo. Los medios propuestos para la realización de dicho objetivo son: una adecuada combinación de combustibles —incluido el gas natural—, el respeto más estricto a las normas sobre protección medioambiental —se reconoce que la energía es un factor importante para el cumplimiento de dichas normas—, el fomento y desarrollo de recursos energéticos propios y un uso más eficaz de la energía. El Gobierno ha decidido renunciar a la opción nuclear por los inaceptables riesgos que entraña para la salud y la seguridad públicas.

### Consumo estimado de energía primaria de Irlanda (1990)

	miles de tep	porcentajes
Turba	1 439	14,36%
Carbón	2 243	22,37%
Petróleo	4 759	47,47%
Gas	1 502	14,98%
Energía hidráulica	82	0,82%
Total	10 025	100%

Fuente: Departamento de Energía, Dublín.

La dirección de la política energética es competencia del Departamento de Energía, pero en su elaboración participan otros departamentos del Gobierno; por ejemplo, los Departamentos de Energía y de Medio Ambiente trabajan en estrecha colaboración para coordinar las políticas energética y medioambiental. Los organismos de titularidad pública desempeñan una importante función en el sector de la energía. Una empresa pública, la Junta de Suministro de Electricidad (ESB), genera la mayor parte de la electricidad del país y posee el monopolio de su distribución. El Instituto Irlandés de Ciencia y Tecnología (EOLAS)

coordina la investigación y desarrollo en el campo de la energía y asesora al Gobierno en la materia. En 1990, casi la tercera parte de las necesidades de energía primaria de Irlanda estaban cubiertas con recursos autóctonos, aunque la dependencia de las importaciones sigue siendo considerable. Sin embargo, la situación ha mejorado mucho desde 1979, cuando Irlanda dependía del petróleo importado para el 70 % de su suministro de energía primaria total (TPES, *total primary energy supply*). Desde entonces, gracias a la producción de gas natural y de turba y al aumento de las importaciones de carbón, las importaciones y la dependencia del petróleo se han reducido al 42 % del suministro de energía primaria total.

## Gas natural

Irlanda posee un solo yacimiento de gas natural en explotación: Kinsale Head, situado en el mar a 50 km del puerto de Cork. Fue descubierto en 1971 por la empresa Marathon Petroleum Ireland Ltd, e inició su producción en 1978. El gas extraído se vende en su totalidad a la Junta del Gas Irlandesa (*Bord Gais Eireann*, BGE), empresa pública de transporte y distribución de gas. En 1990 la producción del yacimiento ascendió a 2 billones de metros cúbicos. Con los niveles actuales de consumo, se prevé que la explotación continuará hasta la próxima década.

En virtud de un acuerdo suscrito en 1988 con el Departamento de Energía, Marathon está realizando nuevas prospecciones en el mar Céltico. Con la perforación del primer pozo, efectuada en marzo de 1989 en las proximidades del yacimiento de Kinsale Head, se descubrió un pequeño yacimiento de gas. Se prevé que el yacimiento de Ballycotton, como es denominado actualmente, empiece a producir a finales de 1991. Las reservas estimadas por Marathon son del orden de 2 billones de metros cúbicos. Para su explotación se utilizará un sistema submarino que canalizará el gas hacia las plataformas de Kinsale. Será el primer sistema de este tipo que funcione en Irlanda y puede convertirse en modelo para la explotación de pequeños yacimientos en el futuro.

La política del Gobierno es seguir con las prospecciones marinas en busca de gas. La BGE ha logrado ampliar la red de distribución de gas y extender el consumo en mercados muy remuneradores. Sin embargo, no parece probable que los yacimientos que puedan encontrarse basten para satisfacer la demanda en el próximo siglo. Por este motivo, las autoridades irlandesas y británicas negocian la construcción de una interconexión de gas; las conversaciones al respecto se encuentran en una fase muy avanzada. Evidentemente, la interconexión podría utilizarse también para la exportación de gas al Reino Unido en caso de que se produjera un exceso de oferta en el mercado interno irlandés. Se han efectuado estudios de posibles trazados submarinos y,

con ayuda de la iniciativa REGEN de la CE, en el invierno de 1993-1994 podrá estar instalada la red de interconexión. Esta iniciativa responde tanto a la política del Gobierno de garantizar el suministro como a la política comunitaria sobre la realización del mercado interior de la energía.

## Turba

La *Bord na Mona* (Junta Irlandesa de la Turba) es un organismo estatal creado para desarrollar las reservas de turba del país. Produce turba molida y terrones, que se utilizan en las centrales de la ESB, y terrones y briquetas para uso industrial general y doméstico. Asimismo produce turba para uso agrícola, que se vende en el mercado mundial.



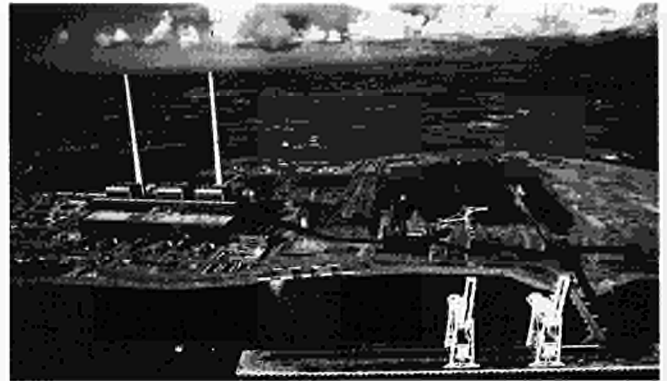
Recogida de turba en un pantano de la *Bord na Mona*, Irlanda.

En 1990 la producción de combustible de turba ascendió a 4,5 millones de toneladas, de las que las tres cuartas partes se vendieron a la ESB con destino a las centrales eléctricas y el resto fue, casi en su totalidad, transformado en briquetas para el mercado doméstico.

En los últimos tiempos, *Bord na Mona* ha mejorado sustancialmente su situación económica general. Su política a largo plazo es seguir mejorando la competitividad de la turba y cubrir con ella el 15 % de la demanda energética total del país.

## Carbón

La producción irlandesa de carbón cesó en 1990 con la clausura de la mina de Arigna. Se prevé que la central eléctrica adyacente, de 15 MW de potencia, cerrará cuando se agoten sus existencias de combustible. El carbón utilizado en las centrales térmicas de Moneypoint, en el condado de Clare, es importado. En 1990 se consumió una cantidad estimada en 1,9 toneladas, registrándose un ligero descenso con respecto a 1989.



Central térmica de carbón de Moneypoint, condado de Clare, Irlanda.

La venta y distribución de carbón bituminoso están prohibidas por razones medioambientales en la ciudad de Dublín, así como en las áreas urbanizadas del condado y zonas adyacentes, en virtud de una norma vigente desde el 1 de septiembre de 1990. No obstante, el carbón sigue siendo un combustible importante para la calefacción doméstica, con un consumo superior a las 800 000 toneladas en 1990. El sector industrial consume más de medio millón de toneladas, mientras que el consumo del sector comercial se limitó al 0,3 % del total.

## Energías renovables

En el ámbito de las energías renovables, la política fijada es estimular y fomentar su desarrollo cuando pueda demostrarse su viabilidad técnica y económica.

### Energía hidroeléctrica

La mayor parte del potencial hidroeléctrico está ya utilizado. La ESB dispone de una potencia hidráulica de 512 megawattios, de los que 292 MW corresponden a acumulación por bombeo. Otros 4 MW son suministrados por contratantes privados. Una investigación sobre las posibilidades de utilización de pequeños recursos hidroeléctricos realizada en 1985 puso de manifiesto que, en cuanto a los emplazamientos capaces de producir más de 10 kW, existía una capacidad técnica total de 38 MW, de los cuales se estaban produciendo más de 4 kW en el momento de la publicación del estudio. Buena parte del potencial restante se encuentra en lugares cuyo aprovechamiento presenta dificultades técnicas, por lo que su desarrollo dependerá de las futuras condiciones económicas y medioambientales.

### Energía eólica

A mediados del decenio de 1980 se emprendió un programa de demostración de la energía eólica en virtud del cual se colocaron

aeroturbinas de pequeño tamaño en las costas meridional y occidental del país. Los resultados fueron diversos, pero la experiencia brindó datos útiles sobre la utilización de turbinas eólicas en Irlanda. En 1989 se concluyó un estudio sobre los posibles emplazamientos de una central de energía eólica. Posteriormente se invitó a los interesados a presentar propuestas para la construcción y explotación de la primera central eólica de Irlanda. El proyecto contará con la asistencia de la Comunidad Europea. Los contratos serán adjudicados próximamente y en los trabajos se utilizará la tecnología más moderna de un fabricante danés de turbinas.

A pesar de que se han efectuado investigaciones y demostraciones sobre otras energías renovables (energía solar, de la biomasa, etc.), las posibilidades de desarrollo comercial son menos claras aquí que en el caso de las energías hidroeléctrica y eólica. Aunque se han empezado a utilizar comercialmente determinados sistemas (de forma limitada), el Gobierno y el sector privado siguen la evolución en este campo y participan en los avances tecnológicos con iniciativas como el programa de demostración de la Comunidad.

## Petróleo

Hasta la fecha se han realizado más de cien prospecciones marinas; sin embargo, aunque hay pruebas de la existencia de petróleo, todavía no se han descubierto yacimientos lo bastante grandes para su explotación comercial. No obstante, una empresa irlandesa se propone efectuar un estudio de viabilidad sobre la explotación del yacimiento de Helvic, situado en el mar Céltico. Toda posible propuesta en este sentido deberá obtener la aprobación ministerial.

La política del Gobierno es mantener y, si es posible, aumentar las actividades de prospección. Los resultados de dicha política dependerán en gran medida de los aspectos económicos de la prospección y la explotación del petróleo que, en el contexto irlandés, dependen, entre otras cosas, de los precios del petróleo, los avances en la tecnología de la extracción en alta mar y el agotamiento de otras reservas (por ejemplo, en el resto de Europa). La interconexión con el Reino Unido tendrá efectos a la vez positivos y negativos sobre estas prospecciones.

Irlanda depende enteramente de las importaciones para satisfacer sus necesidades de petróleo. El 65 % del petróleo refinado que utiliza procede del exterior y el resto lo suministra la única refinería del país, situada en Whitegate, condado de Cork, y explotada por la Empresa Nacional Irlandesa de Petróleo. Mediante un decreto gubernamental que obliga a los importadores a adquirir en Whitegate el 35 % de sus existencias de gasolina y gasóleo, el Estado intenta garantizar el suministro mante-

niendo la capacidad de refinado nacional y asegurándose de que una parte del petróleo importado entra en el país en forma de crudo. Esta necesidad de garantizar el suministro ha sido considerada válida por el Tribunal de Justicia de la CE. En la actualidad, se buscan socios para mejorar la refinería y su situación comercial.

En Irlanda se ha producido un acusado descenso del consumo primario de petróleo, que ha pasado del 74 % de 1973 al 47 % en 1990. Ello se debe principalmente a una mayor utilización del carbón y el gas natural en la generación de energía eléctrica.

El 70 % de los productos petrolíferos consumidos en el país lo suministran cinco multinacionales del petróleo. El mercado del gasóleo para automóvil y la gasolina está regulado por el Gobierno, que intenta evitar así los posibles abusos de poder por parte de dichas multinacionales.

En la actualidad, Irlanda dispone de un nivel satisfactorio de reservas de petróleo (almacenadas en Whiddy y otros lugares), que son suficientes para ciento siete días.

## Electricidad

La Junta de Suministro de Electricidad se encarga de la generación y la distribución de electricidad en Irlanda. En 1990, la capacidad de generación efectiva se calculó en 3 932 MW. Irlanda no intercambia electricidad con ningún otro país. Las fuentes de energía de la electricidad generada en 1990 fueron las siguientes:

Carbón	42 %
Gas natural	27 %
Turba	16 %
Petróleo	10 %
Energía hidráulica	5 %
Total	100 %

La Junta está examinando diversas soluciones para el suministro de electricidad a largo plazo, cuando aumente la demanda y algunas centrales lleguen al término de su vida útil. Las opciones consideradas son la puesta nuevamente en servicio de algunas centrales eléctricas desactivadas y la construcción de otras nuevas alimentadas con gas. Esta última posibilidad se estudiará teniendo en cuenta los avances en la interconexión con la red de distribución de gas del Reino Unido. Por otra parte, la ESB y la Empresa Nacional de la Red del Reino Unido (encargada de la transmisión de electricidad en Gran Bretaña y de la interconexión con redes extranjeras) están examinando la posibilidad

de instalar un interconector de electricidad entre ambos países. Asimismo, se prestará atención al desarrollo tecnológico en el ámbito de la reducción de los efectos de la combustión de carbón sobre el medio ambiente. La Junta intenta también reducir el crecimiento de la demanda de electricidad en horas punta, adoptando medidas como la oferta de tarifas nocturnas atractivas. Por último, la Junta fomentará la utilización de centrales industriales de ciclo combinado electricidad-calor.

La Junta respetará los límites fijados por la CE y diversos acuerdos internacionales sobre las emisiones de  $\text{SO}_2$  y  $\text{NO}_x$  de las centrales eléctricas.

## Eficacia energética

El Gobierno de Irlanda está decidido a hacer más eficaz el uso de la energía, lo que, además de hacer disminuir las emisiones contaminantes a la atmósfera, reduce la dependencia de las fuentes de energía extranjeras y mejora la competitividad de la economía irlandesa.

En gran parte, el programa de eficacia energética del departamento está siendo puesto en práctica por el Instituto Irlandés de Ciencia y Tecnología (EOLAS). El programa consiste, entre otras cosas, en la publicación de folletos informativos sobre la eficacia energética y en la organización de campañas publicitarias, cursos y seminarios. Funcionarios regionales del Departamento de Energía asesoran a la industria y otros sectores económicos en las materias relacionadas con la energía. Además, el Departamento de Energía ofrece subvenciones para la realización de estudios sobre el uso eficaz del combustible en ciertos sectores. El año pasado se emprendió un importante proyecto de investigación sobre las posibilidades de utilizar las aguas subte-

rráneas conjuntamente con bombas de calor en Dublín. Un nuevo proyecto, previsto para 1991, estudiará las posibilidades de ahorro energético en dos hospitales donde se instalarán sistemas de gestión de la energía.

## Energía y medio ambiente

El programa de actuación medioambiental emprendido por el Gobierno en enero de 1990 establece las políticas que se seguirán en materia de medio ambiente en la presente década. A este respecto, se tendrá en cuenta el concepto de desarrollo sostenible, según lo propone el informe Brundtland, y se tomarán las precauciones necesarias para proteger el medio ambiente; en el programa se propone también que se consideren los aspectos medioambientales en todas las actuaciones en que ello pueda ser pertinente. Desde febrero de 1990, la aprobación de cualquier iniciativa importante exige que se evalúen sus efectos sobre el medio ambiente. En septiembre de 1990 se afrontó el problema de la contaminación atmosférica urbana prohibiéndose la venta de carbón bituminoso en el área de Dublín, lo que mejoró en gran medida la calidad del aire en la ciudad. En el futuro se seguirá avanzando en este ámbito, sustituyéndose los actuales sistemas de calefacción por otros que utilicen combustibles más inocuos para el medio ambiente, como el gas natural.

Irlanda ha suscrito el protocolo de Sofía sobre el control de las emisiones de  $\text{NO}_x$  y, en la actualidad, se dispone a firmar el de Helsinki sobre las emisiones de  $\text{SO}_2$ . Asimismo, es signataria del acuerdo adoptado por los ministros de Energía y Medio Ambiente de la CE en octubre de 1990, en virtud del cual las emisiones de  $\text{CO}_2$  de la Comunidad deberán estabilizarse en los niveles de 1990 en el año 2000.



## Abbreviations and symbols

:	no data available
—	nil
0	figure less than half the unit used
<b>kg oe</b>	kilogram of oil equivalent (41 860 joules NCV/kg)
<b>M</b>	million (10 <sup>6</sup> )
<b>t</b>	tonne (metric ton)
<b>t = t</b>	tonne for tonne
<b>toe</b>	tonne of oil equivalent (41 860 kjoules NCV/kg)
<b>fob</b>	free on board
<b>cif</b>	cost-insurance-freight
<b>MW</b>	megawatt = 10 <sup>3</sup> kWh
<b>kWh</b>	kilowatt hour
<b>GWh</b>	gigawatt hour = 10 <sup>6</sup> kWh
<b>J</b>	joule
<b>kJ</b>	kilojoule
<b>TJ</b>	terajoule = 10 <sup>9</sup> kJ
<b>NCV</b>	net calorific value
<b>GCV</b>	gross calorific value
<b>ECU</b>	European currency unit
<b>USD</b>	US dollar
<b>EUR 10</b>	Total of member countries of the EC before accession of Spain and Portugal in 1986
<b>EUR 12</b>	Total of member countries of the EC
<b>l or —</b>	discontinuity in series
<b>of which</b>	the words 'of which' indicate the presence of all the subdivisions of the total
<b>among</b>	
<b>which</b>	the words 'among which' indicate the presence of certain subdivisions only



**ORDER FORM**

- Subscriptions start from 1.1.1992 and until cancellation on your part (only possible at the end of a calendar year). They include all the issues for the calendar year in question
- Prices are valid until 31.12.1992 (excluding VAT)

**ORDER FORM**

ENERGY IN EUROPE

ISSN 1017-6705

English/French/German/Spanish

Number of copies:  
.....

Price annual subscription — VCX (3 issues per year):  
.....

ECU 50

Name and address:

Date: ..... Signature: .....

**ORDER FORM**

ENERGY — Monthly statistics

ISSN 0258-3569

German/English/French

Number of copies:  
.....

Price annual subscription — VVD  
.....

ECU 77

ENERGY — Statistical yearbook — 1989

116 pp.

ECU 21

CA-57-90-613-5E-C  
.....

Name and address:

Date: ..... Signature: .....

**ORDER FORM**

ENERGY STATISTICS — Combined subscription including: monthly statistics, rapid statistics, structural statistics and statistical yearbook

Number of copies:  
.....

Price annual subscription — VVT  
.....

ECU 117

Name and address:

Date: ..... Signature: .....



# Change of address

**Current address:**

Organization: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Please note our new address as from:** \_\_\_\_\_

Organization: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

To be completed and returned to:

*Energy in Europe*  
TERV 7/7  
Commission of the European Communities  
200 rue de la Loi  
1049 Brussels  
Belgium



**Venta y suscripciones • Salg og abonnement • Verkauf und Abonnement • Πωλήσεις και συνδρομές  
Sales and subscriptions • Vente et abonnements • Vendita e abbonamenti  
Verkoop en abonnementen • Venda e assinaturas**

**BELGIQUE / BELGIË**

**Moniteur belge / Belgisch Staatsblad**  
Rue de Louvain 42 / Leuvenseweg 42  
1000 Bruxelles / 1000 Brussel  
Tél. (02) 512 00 26  
Fax 511 01 84  
CCP / Postrekening 000-2005502-27

Autres distributeurs /  
Overige verkooppunten

**Librairie européenne/  
Europese Boekhandel**

Avenue Albert Jonnart 50 /  
Albert Jonnartlaan 50  
1200 Bruxelles / 1000 Brussel  
Tél. (02) 734 02 81  
Fax 735 08 60

**Jean De Lannoy**

Avenue du Roi 202 /Koningslaan 202  
1060 Bruxelles / 1060 Brussel  
Tél. (02) 538 51 69  
Télex 63220 UNBOOK B  
Fax (02) 538 08 41

**CREDOC**

Rue de la Montagne 34 / Bergstraat 34  
Bte 11 / Bus 11  
1000 Bruxelles / 1000 Brussel

**DANMARK**

**J. H. Schultz Information A/S**

**EF-Publikationer**

Ottillavej 18  
2500 Valby  
Tlf. 36 44 22 66  
Fax 36 44 01 41  
Girokonto 6 00 08 86

**BR DEUTSCHLAND**

**Bundesanzeiger Verlag**

Breite Straße  
Postfach 10 80 06  
5000 Köln 1  
Tel. (02 21) 20 29-0  
Telex ANZEIGER BONN 8 882 595  
Fax 20 29 278

**GREECE/ΕΛΛΑΔΑ**

**G.C. Eleftheroudakis SA**

International Bookstore  
Nikis Street 4  
10563 Athens  
Tel. (01) 322 63 23  
Telex 219410 ELEF  
Fax 323 98 21

**ESPAÑA**

**Boletín Oficial del Estado**

Trafalgar, 27  
28010 Madrid  
Tel. (91) 44 82 135

**Mundi-Prensa Libros, S.A.**

Castelló, 37  
28001 Madrid  
Tel. (91) 431 33 99 (Libros)  
431 32 22 (Suscripciones)  
435 36 37 (Dirección)

Télex 49370-MPLI-E  
Fax (91) 575 39 98

Sucursal:

**Librería Internacional AEDOS**

Consejo de Ciento, 391  
08009 Barcelona  
Tel. (93) 301 86 15  
Fax (93) 317 01 41

**Librería de la Generalitat  
de Catalunya**

Rambla dels Estudis, 118 (Palau Moja)  
08002 Barcelona  
Tel. (93) 302 68 35  
302 64 62  
Fax (93) 302 12 99

**FRANCE**

**Journal officiel  
Service des publications  
des Communautés européennes**

26, rue Desaix  
75727 Paris Cedex 15  
Tél. (1) 40 58 75 00  
Fax (1) 40 58 75 74

**IRELAND**

**Government Supplies Agency**

4-5 Harcourt Road  
Dublin 2  
Tel. (1) 61 31 11  
Fax (1) 78 06 45

**ITALIA**

**Licose Spa**

Via Duca di Calabria, 1/1  
Casella postale 552  
50125 Firenze  
Tel. (055) 64 54 15  
Fax 64 12 57  
Telex 570466 LICOSA I  
CCP 343 509

**GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG**

**Messageries Paul Kraus**

11, rue Christophe Plantin  
2339 Luxembourg  
Tél. 499 88 88  
Télex 2515  
Fax 499 88 84 44  
CCP 49242-63

**NEDERLAND**

**SDU Overheidsinformatie**

Externe Fondsen  
Postbus 20014  
2500 EA 's-Gravenhage  
Tel. (070) 37 89 911  
Fax (070) 34 75 778

**PORTUGAL**

**Imprensa Nacional**

Casa da Moeda, EP  
Rua D. Francisco Manuel de Melo, 5  
1092 Lisboa Codex  
Tel. (01) 69 34 14

**Distribuidora de Livros  
Bertrand, Ld.ª**

**Grupo Bertrand, SA**  
Rua das Terras dos Vales, 4-A  
Apartado 37  
2700 Amadora Codex  
Tel. (01) 49 59 050  
Telex 15798 BERDIS  
Fax 49 60 255

**UNITED KINGDOM**

**HMSO Books (PC 16)**

HMSO Publications Centre  
51 Nine Elms Lane  
London SW8 5DR  
Tel. (071) 873 2000  
Fax GP3 873 8463  
Telex 29 71 138

**ÖSTERREICH**

**Manz'sche Verlags-  
und Universitätsbuchhandlung**

Kohlmart 16  
1014 Wien  
Tel. (0222) 531 61-0  
Telex 11 25 00 BOX A  
Fax (0222) 531 61-39

**SUOMI**

**Akateeminen Kirjakauppa**

Keskuskatu 1  
PO Box 128  
00101 Helsinki  
Tel. (0) 121 41  
Fax (0) 121 44 41

**NORGE**

**Narvesen information center**

Bertrand Narvesens vei 2  
PO Box 6125 Etterstad  
0602 Oslo 6  
Tel. (2) 57 33 00  
Telex 79668 NIC N  
Fax (2) 68 19 01

**SVERIGE**

**BTJ**

Box 200  
22100 Lund  
Tel. (046) 18 00 00  
Fax (046) 18 01 25

**SCHWEIZ / SUISSE / SVIZZERA**

**OSEC**

Stampfenbachstraße 85  
8035 Zürich  
Tel. (01) 365 54 49  
Fax (01) 365 54 11

**ČESKOSLOVENSKO**

**NIS**

Havelkova 22  
13000 Praha 3  
Tel. (02) 235 84 46  
Fax 42-2-284775

**MAGYARORSZÁG**

**Euro-Info-Service**

Budapest I. Kir.  
Attila út 93  
1012 Budapest  
Tel. (1) 56 82 11  
Telex (22) 4717 AGINF H-61  
Fax (1) 17 59 031

**POLSKA**

**Business Foundation**

ul. Krucza 38/42  
00-512 Warszawa  
Tel. (22) 21 99 93, 628-28-82  
International Fax&Phone  
(0-39) 12-00-77

**JUGOSLAVIJA**

**Privredni Vjesnik**

Bulevar Lenjina 171/XIV  
11070 Beograd  
Tel. (11) 123 23 40

**CYPRUS**

**Cyprus Chamber of Commerce and  
Industry**

Chamber Building  
38 Grivas Dhigenis Ave  
3 Dalgiorgis Street  
PO Box 1455  
Nicosia  
Tel. (2) 449500/462312  
Fax (2) 458630

**TÜRKIYE**

**Pres Gazete Kitap Dergi  
Pazarlama Dağıtım Ticaret ve sanayi  
AŞ**

Narlıbahçe Sokak N. 15  
Istanbul-Çağaloğlu  
Tel. (1) 520 92 96 - 528 55 66  
Fax 520 64 57  
Telex 23822 DSVO-TR

**CANADA**

**Renouf Publishing Co. Ltd**

Mail orders — Head Office:  
1294 Algoma Road  
Ottawa, Ontario K1B 3W8  
Tel. (613) 741 43 33  
Fax (613) 741 54 39  
Telex 0534783

**Ottawa Store:**

61 Sparks Street  
Tel. (613) 238 89 85

**Toronto Store:**

211 Yonge Street  
Tel. (416) 363 31 71

**UNITED STATES OF AMERICA**

**UNIPUB**

4611-F Assembly Drive  
Lanham, MD 20706-4391  
Tel. Toll Free (800) 274 4888  
Fax (301) 459 0056

**AUSTRALIA**

**Hunter Publications**

58A Gipps Street  
Collingwood  
Victoria 3066

**JAPAN**

**Kinokuniya Company Ltd**

17-7 Shinjuku 3-Chome  
Shinjuku-ku  
Tokyo 160-91  
Tel. (03) 3439-0121

**Journal Department**

PO Box 55 Chitose  
Tokyo 156  
Tel. (03) 3439-0124

**AUTRES PAYS  
OTHER COUNTRIES  
ANDERE LÄNDER**

**Office des publications officielles  
des Communautés européennes**

2, rue Mercier  
2985 Luxembourg  
Tél. 49 92 81  
Télex PUBOF LU 1324 b  
Fax 48 85 73/48 68 17  
CC bancaire BIL 8-109/6003/700

Price (excluding VAT) in Luxembourg: Single copy ECU 16/Subscription ECU 42



OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS  
KONTORET FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABERS OFFICIELLE PUBLIKATIONER  
AMT FÜR AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΣΗΜΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ  
OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES  
OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
UFFICIO DELLE PUBBLICAZIONI UFFICIALI DELLE COMUNITÀ EUROPEE  
BUREAU VOOR OFFICIËLE PUBLIKATIES DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN  
SERVIÇO DAS PUBLICAÇÕES OFICIAIS DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

ISSN 1017-6705

CM-BI-91-001-4H-C