

TALSMANDENS GRUPPE  
SPRECHERGRUPPE  
SPOKESMAN'S GROUP  
GROUPE DU PORTE-PAROLE  
GRUPPO DEL PORTAVOCE  
BUREAU VAN DE WOORDVOERDER

**INFORMATION  
INFORMATORISCHE AUZFEICHNUNG  
INFORMATION MEMO**

**NOTE D'INFORMATION  
NOTA D'INFORMAZIONE  
TER DOCUMENTIE**

Brussels, October 1977

**FUSION AND RESEARCH COOPERATION BETWEEN COMMISSION AND  
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY**

Mr. Guido Brunner, Commissioner for Energy, Research, Science and Education, has just signed three new implementing agreements between the European Community and the International Energy Agency, which is holding its Ministerial meeting in Paris. Two of these agreements are for Research and Development in the field of fusion.<sup>1</sup> The other is for Research and Development in the production of Hydrogen from water.<sup>2</sup>

The signing of these agreements brings to a total of six the number of Implementing Agreements now in force between the Community and the Agency. The previous agreements dealt with Nuclear safety, Research and Development into Intense Neutron Source and Solar Heating and Cooling.<sup>3</sup>

This note gives details on these three agreements.

**I. Implementing Agreement for R & D on Plasma Wall Interaction in "Textor"**

In fusion devices the degree of interaction between the plasma and the surrounding wall is already of essential importance for present day fusion experiments because the contamination of the plasma has to be limited to acceptably low levels and increasing both the plasma temperature and the duration of operations causes wall erosion. Therefore, means have to be developed to largely reduce the effects of plasma wall interaction.

One of the ways of doing this is the construction and operation of a sufficiently large tokamak facility particularly designed for this purpose. It has to offer the possibility for easy exchange of the whole inner vacuum contained within the doughnut-shaped vessel and it has to be equipped with specialized and elaborate diagnostics.

"Textor" is such a device. It will be built and operated within the Euratom fusion programme by the Euratom-KFA association. Its value will be greatly enhanced if as a result of international cooperation (such as provided by this Agreement) other partners can both contribute by supplying different internal wall arrangements which were optimized according to their experience and by contributing experts during the construction and operating phase.

**II. Implementing Agreement for Research and Development on Super-conducting Magnets for Fusion Power**

It is certain that future fusion reactors based on toroidal magnetic confinement (JET principle) will be equipped with superconducting coils. This

technology is available in principle but so far not developed enough to allow the immediate construction of large coils and their reliable operation under the required boundary conditions.

Therefore it is important to develop this technology to the extent that it becomes available for the next generation of fusion experiments after JET, TFTR or JET-60 (these latter being the United States and Japanese equivalent of our own Jet technology). For this purpose it is necessary to build not only a superconducting coil of large enough dimensions but also proper testing requires a toroidal set up of at least 4 to 6 coils and a facility to balance the large interactive forces between them.

This Implementing Agreement provides such a possibility. Each participant delivers at least one coil so that a full toroidal set up of six is arrived at. The EEC will provide one such coil. Thus, as far as the Community is concerned, for the cost of one coil we obtain the benefits of this multi-coil facility. In addition to its own coils, the United States Energy R & D Administration (USERDA) will be contributing the Large Coil Test Facility necessary for proper testing at no cost to other participants. In financial terms the Community obtains the research benefits of coils costing a total of about \$25 m. and the test benefits worth \$20 m. for a contribution of its own coil worth between \$4-5 m.

#### HYDROGEN PROGRAMME

##### III. A programme for R & D in the production of Hydrogen from Water

This collaborative programme envisages research into the use of hydrogen as a potential energy source and in particular its development from water. This technology and its industrial and commercial impact is essentially long term. However, given that traditional fossil sources of energy are likely to run out at some stage in the future, it is necessary that collaborative research in this important field is undertaken now. The Joint Research Centre at Ispra is already engaged in much of this kind of research and will therefore play a major role in the tasks for this Implementing Agreement. However, it will derive benefits from the contributions made by other participants namely the United States, Japan and Canada who are also participating in the programme.

(1) voir doc. COM(76) 193

(2) " " COM(76) 668

(3) " " COM(77)439

TALSMANDENS GRUPPE  
SPRÉCHERGRUPPE  
SPOKESMAN'S GROUP  
GROUPE DU PORTE-PAROLE  
GRUPPO DEL PORTAVOCE  
BUREAU VAN DE WOORDVOERDER

**INFORMATION  
INFORMATISCHE AUFZEICHNUNG  
INFORMATION MEMO**

**NOTE D'INFORMATION  
NOTA D'INFORMAZIONE  
TER DOCUMENTIE**

**LIBRARY**

Bruxelles, octobre 1977.

COOPERATION EN MATIERE DE FUSION ET DE RECHERCHE ENTRE LA COMMISSION  
ET L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE.

M. Guido Brunner, commissaire pour l'énergie, la recherche, la science et l'éducation, vient de signer trois nouveaux accords de mise en oeuvre entre la Communauté européenne et l'Agence internationale de l'énergie qui tient sa réunion au niveau ministériel à Paris. Deux de ces accords concernent la recherche et le développement dans le domaine de la fusion thermonucléaire (1). L'autre concerne la recherche et le développement pour la production de l'hydrogène à partir de l'eau (2).

La signature de ces accords porte à six le nombre des accords de mise en oeuvre actuellement en vigueur entre la Communauté et l'Agence. Les accords antérieurs concernaient la sécurité nucléaire, la recherche et le développement pour la construction d'une source intense de neutrons et pour le chauffage et le refroidissement solaires (3).

La présente note fournit des détails sur ces trois accords.

I. Accord de mise en oeuvre pour un programme de R & D sur les interactions  
plasma-parois dans "Textor".

Dans les installations de fusion, le degré d'interaction entre le plasma et les parois environnantes revêt déjà une importance fondamentale pour les expériences de fusion de la génération actuelle, car le degré de contamination des plasmas doit être maintenu aussi bas que possible alors même qu'en augmentant la température et la durée des décharges on provoque une érosion accentuée des parois. Il faut donc développer tous les moyens susceptibles de réduire considérablement les effets d'interaction du plasma avec la paroi.

Pour ce faire, on peut construire et faire fonctionner un appareil de grande dimension de type tokamak conçu spécialement pour permettre l'étude de ces phénomènes. Il devrait permettre entre autres un remplacement aisé de la chambre intérieure et être équipé de diagnostics spécialement adaptés.

"Textor" est une expérience qui répond à ces critères. Elle sera construite et exploitée dans le cadre du programme fusion Euratom par l'association Euratom-KFA. Son intérêt peut être sensiblement augmenté si, dans le cadre d'une collaboration internationale (telle qu'elle est prévue par le présent accord) d'autres partenaires peuvent fournir d'autres types de chambres, optimisées en fonction de leur expérience dans ce domaine et peuvent mettre à disposition quelques uns de leurs experts durant la phase de construction et d'exploitation.

(1) voir doc. COM(76) 193

(2) voir doc. COM (76)668

(3) voir doc. COM(77) 439

## II. Accord de mise en oeuvre pour un programme de R et D sur des bobinages supraconducteurs pour la fusion

Il est plus que probable que les futurs réacteurs à fusion fondés sur le confinement magnétique toroïdal (principe du JET) seront équipés de bobinages supraconducteurs.

Cette technologie est en principe déjà disponible, mais n'est pas suffisamment développée jusqu'à présent pour permettre la construction immédiate de grandes bobines en assurant un fonctionnement sûr dans les conditions limites requises.

Il est donc important de développer cette technologie de telle sorte qu'elle devienne disponible pour la génération des machines qui suivra JET, TFTR ou JET-60 (ces derniers étant les équivalents américain et japonais de notre propre technologie JET). Pour cela, il ne suffit pas de construire une bobine supraconductrice de grande dimension; il faut aussi un ensemble toroïdal comportant 4 à 6 bobines permettant de faire les tests nécessaires ainsi que les éléments de montage permettant de contenir les forces d'interaction se développant entre elles.

Le présent accord offre cette possibilité. Chaque participant fournit au moins une bobine, de telle sorte qu'une configuration toroïdale de 6 bobines puisse être constituée. La CEE fournira une de ces bobines. Ainsi, en ce qui concerne la Communauté, il sera possible, pour le prix d'une bobine, de bénéficier des informations correspondant à un montage en comportant plusieurs. En plus de sa bobine, la United States Energy R & D Administration (USERDA) fournira les structures complémentaires nécessaires aux tests sans qu'il en coûte rien aux autres participants. En termes financiers, la Communauté bénéficie des résultats de recherche sur des bobines coûtant au total 25 millions de dollars environ et des résultats de tests de 20 millions de dollars environ en fournissant sa propre bobine d'une valeur de 4-5 millions de dollars.

### PROGRAMME HYDROGENE

#### III. Un programme de R & D sur la production de l'hydrogène à partir de l'eau

Ce programme de coopération envisage de développer la recherche concernant l'utilisation de l'hydrogène comme source potentielle d'énergie et, en particulier, sa production à partir de l'eau. Cette technologie et son impact industriel et commercial se situent dans le long terme. Cependant, étant donné que les sources fossiles classiques d'énergie s'épuiseront à un moment ou à un autre, il est nécessaire d'engager dès à présent la collaboration en matière de recherche dans ce domaine. Le Centre commun de recherche d'Ispra est déjà engagé dans ce type de recherche et jouera donc un rôle majeur dans les tâches prévues par le présent accord. Néanmoins, il bénéficiera des contributions d'autres participants, notamment les Etats Unis, le Japon et le Canada qui participent aussi au programme.