

# COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

SEC(71) 2383 Final

Bruxelles, le 25 juin 1971

441.2(SI)

**LIBRARY**

Echange de connaissances envisagé entre  
le Royaume-Uni et la Communauté à l'occasion de l'adhésion

(Secteur EURATOM)

(Communication de la Commission au Conseil)

LT

~~GV~~

~~IP~~

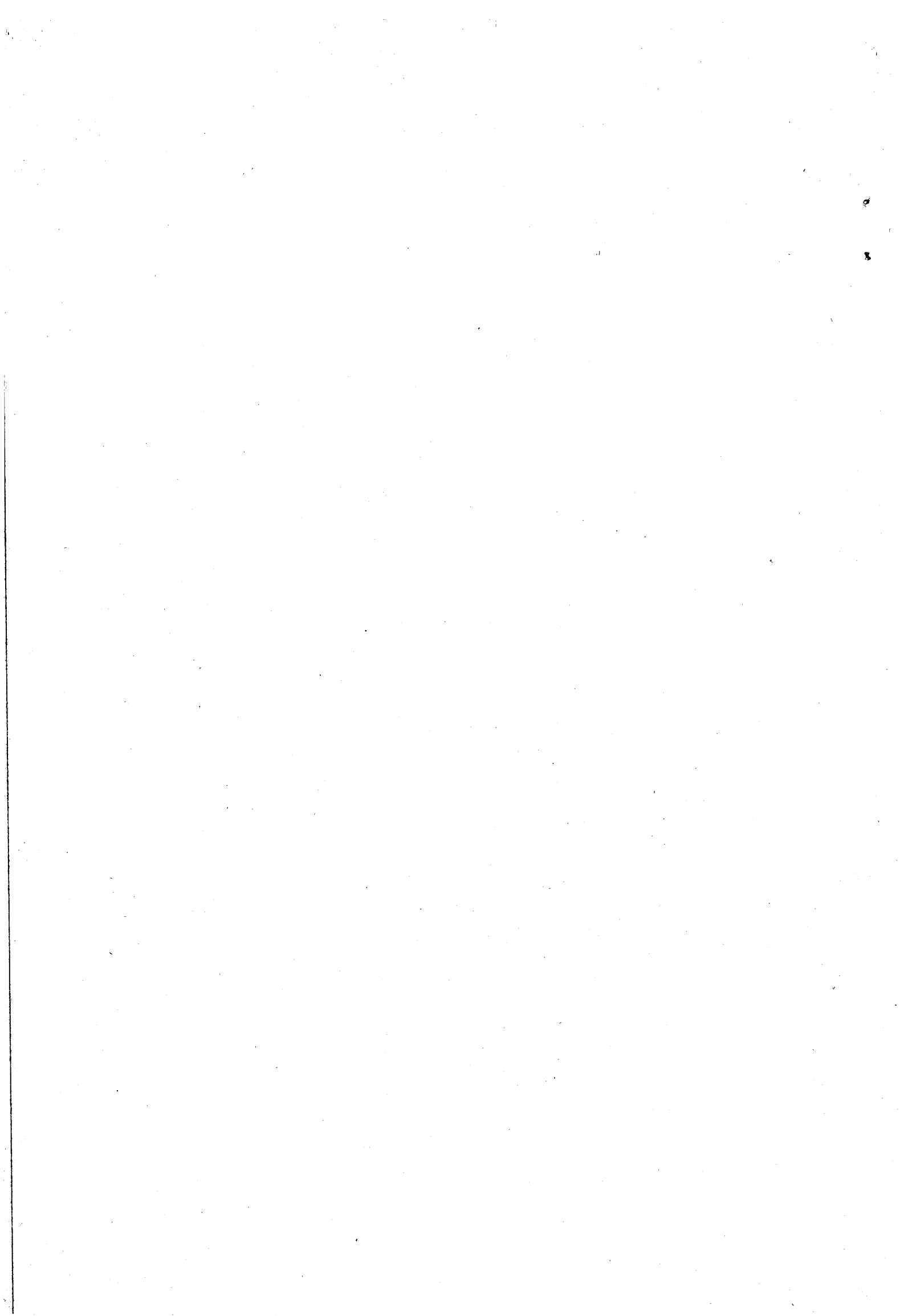
~~KL~~

EK

BS

MO

~~SP~~



Echange de connaissances envisagé entre  
le Royaume-Uni et la Communauté à l'occasion de l'adhésion

(Secteur EURATOM)

1. Rappels introductifs

Suite à l'accord intervenu entre la délégation du Royaume-Uni et celle de la Communauté, le 21 avril 1971, la Commission a été chargée d'une mission exploratoire avec des représentants qualifiés du Royaume-Uni sur la question de la compensation des connaissances scientifico-techniques.

Quatre réunions ont été consacrées à ces conversations. Le rapport a été établi par la Commission, qui a recueilli l'accord de la délégation du Royaume-Uni sur les points essentiels y repris (cf. annexe I).

Compte tenu du résultat de ces conversations exploratoires, sur lesquelles une appréciation qualitative est fournie ci-après, la Commission a établi un projet de déclaration de la délégation de la Communauté à la Conférence des Suppléants, projet qui figure en annexe.

Les critères dont les conversations devaient tenir compte étaient l'importance des connaissances, leur ancienneté, leur intérêt industriel et le degré de protection juridique dont elles bénéficient.

2. Analyse comparée des connaissances offertes par la Communauté et par le Royaume-Uni

La Communauté

Les connaissances auxquelles le Royaume-Uni accédera lors de l'adhésion sont constituées essentiellement par les "Communications" dont la diffusion restreinte a été assurée conformément à l'art. 13 du Traité.

Toutefois, parmi les 2605 communications éditées jusqu'en 1970 inclus, dont environ 450 datent de moins de 2 ans, 819 ont été mises en diffusion libre ; en outre, parmi celles qui sont encore réservées, 351 sont relatives au projet Dragon et 24 à la centrale de Latina et sont dès lors déjà accessibles au Royaume-Uni. Ainsi, le portefeuille actuel de la Communauté représente 1411 documents, qui se répartissent comme suit :

Orgel	310
Réacteurs rapides	433
Centrales nucléaires à eau légère	424
THTR	66
Transuraniens	3
Propulsion navale	24
Chimie	28
Matériaux	14
Instrumentation	8
Technologie et sécurité réacteurs	37
Physique	12
Retraitement du combustible	5
Isotopes	24
Divers	23

Il n'existe pas de mesure quantitative de l'intérêt propre de ces communications, qui ne présentent une valeur réelle que pour des entreprises disposant d'une compétence spécialisée dans le secteur et y travaillant encore, mais on peut certainement observer que la Communauté a réservé le caractère confidentiel de communications à des travaux susceptibles d'intérêt industriel, tandis que les connaissances plus fondamentales ont fait l'objet de publications ouvertes (art. 12). D'ailleurs, le nombre de communications ne donne qu'un élément de mesure relatif, car le volume des communications est très variable, certaines ne traitant que d'un sujet très spécialisé (par exemple dans les secteurs réacteurs), tandis que d'autres couvrent un domaine assez large (par exemple retraitement du combustible et transuraniens).

Quant au degré de protection juridique, il découle de la politique générale de brevets et licences de la Communauté : le droit à prise de brevet est réservé par priorité au contractant, dans le cas d'action indirecte, et à la Communauté, dans le cas d'action directe, avec obligation d'accorder des licences (de manière préférentielle à des organismes ou sociétés de la Communauté) ; ainsi, lors de l'adhésion, les entreprises britanniques seront habilitées à obtenir des licences sur ces brevets aux mêmes conditions.

#### Le Royaume-Uni

Les connaissances acquises au Royaume-Uni se répartissent entre celles dont disposent les organismes gouvernementaux ou para-étatiques (UKAEA et CEGB) et celles qui appartiennent à des entreprises privées ; il est évident que la compensation ne peut être recherchée que dans les premières.

L'échange de vues avec la délégation du Royaume-Uni a porté sur les secteurs où des connaissances pouvaient être intéressantes pour la Communauté. La délégation du Royaume-Uni ne s'est

pas déclarée disposée, pour des raisons diverses, à retenir pour les échanges de connaissances certains des secteurs auxquels la Communauté aurait pu attacher de l'importance, tels que, par exemple, l'enrichissement isotopique ou les détails de fabrication d'éléments de combustible. Néanmoins, l'éventail des secteurs sur lesquels l'échange de vues a pu porter est assez large et la délégation de la Commission a mis, de façon indicative, l'accent sur certains domaines plutôt que sur d'autres, compte tenu des actions en cours, étant entendu que cette indication ne préjuge pas de l'avis que le Conseil pourrait avoir sur ce point.

Les secteurs proposés, ainsi que des synthèses par secteur, sont repris dans l'annexe II et permettent d'apprécier la nature des informations offertes.

Les représentants britanniques estiment qu'environ 1500 rapports pourraient être fournis à la Communauté ; ceux-ci proviendraient sensiblement par moitié de l'UKAEA et par moitié du CEGB. Ceux de l'UKAEA dateraient environ par moitié d'avant et d'après début 1966, tandis que ceux du CEGB seraient essentiellement plus récents. Pour des raisons matérielles, la délégation du Royaume-Uni n'a pas été en mesure de procéder à un choix définitif des documents qui seraient remis à la Communauté ; aussi, le nombre de rapports n'a-t-il été donné par secteur qu'à titre indicatif pour les documents du CEGB.

Quant à l'intérêt industriel que peut présenter pour les entreprises de la Communauté l'acquisition de ces connaissances, il paraît de nature analogue à celui relatif aux communications, c'est-à-dire qu'il exige un contexte de connaissances spécialisées préalables ; néanmoins, il peut être intéressant de souligner plus particulièrement certains aspects.

Le secteur dénommé "recherche de base" comprend en réalité des connaissances pratiques de nature fondamentale mais d'intérêt industriel assez évident : physique du frottement, extraction des produits de fission, séparation uranium-plutonium, absorption de l'iode, traitement de résidus, fonctionnement de lits fluidisés.

Dans le secteur "sûreté des réacteurs", on peut retenir plus spécialement des méthodes originales d'examen, des études sur la fragilisation de cuves d'acier et sur les cuves en béton, ainsi que les effets de dépressurisation ; une attention particulière sera donnée à la sûreté de réacteurs rapides (ébullition du sodium, relâchement de produits de fission, réaction sodium-eau).

En ce qui concerne l'exploitation de réacteurs de puissance, sans doute les réacteurs Magnox et AGR ne présenteront-ils que peu d'intérêt pour la Communauté, mais il a été demandé et admis que l'accent soit mis sur des techniques qui peuvent présenter de l'intérêt pour d'autres types de réacteurs : machines à souder, diffusion d'hydrogène dans l'acier, transfert de chaleur avec caloporteur gazeux, échangeurs, instrumentation, procédures d'inspection et entretien.

Dans le domaine des matériaux et composants, les informations se rapporteront notamment au comportement de matériaux structuraux dans des cas d'accident et aux conditions de fabrication influençant la tenue des gainages. Des données très variées seront fournies sur les propriétés d'aciers inoxydables, telles que fluage à haute température, résistance à la traction, fragilisation par irradiation et diffusions diverses. Des données sur le comportement d'alliages de zirconium et de gainage pour réacteurs rapides dans les réacteurs d'essais de matériaux et le réacteur DFR seront disponibles aussi, ainsi que des études importantes sur le comportement d'aciers à HT en présence d'hélium impur et sur la tenue de béton précontraint, notamment aux ancrages.

Enfin, le secteur de l'instrumentation comportera des études sur les scintillateurs rapides, les spectromètres gamma, les thermocouples, les dosimètres, les mesures de rayonnement à basse énergie et les techniques de mesure in situ de corrosion sous irradiation.

De l'avis de la Commission, parmi les secteurs indiqués par la délégation du Royaume-Uni, l'importance majeure devrait être accordée

- à la recherche et développement en matière de réacteurs rapides,
- à la recherche de base et aux problèmes de sécurité et de matériaux (métallurgie, aciers et bétons).

La Commission a signalé qu'elle apprécierait des informations relatives aux travaux effectués à Winfrith pour le SGHWR, notamment sur le refroidissement du noyau en cas d'accident, sur les mécanismes de fracture des tubes et de la calandre, ainsi que sur la fabrication d'éléments au Pu pour réacteurs à eau.

Un essai de classification des secteurs proposés a été tenté et est repris au tableau en annexe III.

Il convient enfin de noter que la délégation du Royaume-Uni a donné l'assurance que les informations qui seraient transmises à la Communauté n'avaient pas été communiquées à des Etats membres ou des entreprises de la Communauté dans le cadre d'accords particuliers : les exceptions accidentelles à ce principe seraient fortuites et ne représenteraient en tous cas qu'un pourcentage insignifiant.

La délégation du Royaume-Uni semble disposée à tenir compte de tout intérêt particulier que la Communauté pourrait manifester pour des sujets précis dans le cadre général des secteurs envisagés.

Quant à la protection juridique, la politique générale de l'UKAEA et du CEGB est de prendre les brevets et de favoriser la prise de licence par des entreprises britanniques. Une formule a été



envisagée qui devrait permettre aux firmes de la Communauté de participer à l'exploitation des brevets et licences relatifs aux secteurs couverts par l'échange de connaissances ci-dessus envisagé. Elle se trouve dans le projet de déclaration de la Communauté.

### 3. Conclusions

En se basant sur les critères qui avaient été retenus, il semble que l'on puisse tirer les conclusions ci-après :

- a) Pour le volume, la proposition du Royaume-Uni est importante, car elle est équivalente à la totalité de ce que la Communauté apporte.
- b) Pour l'ancienneté des connaissances, il semble que la situation soit assez équilibrée.
- c) L'intérêt industriel est certain ; sans doute, le programme britannique a-t-il été largement axé sur les réacteurs graphite-gaz, qui ont actuellement perdu de leur intérêt, mais on peut raisonner de même pour le programme Orgel de la Communauté. Néanmoins, il subsiste dans le secteur des réacteurs Magnox des connaissances parfaitement utilisables dans d'autres filières, tout comme c'est le cas pour Orgel.

De plus, dans le domaine des réacteurs rapides, les connaissances britanniques sont certainement très avancées et constituent une contribution importante, même si le Royaume-Uni offre assez peu de documents relatifs au stade pré-industriel ; d'ailleurs, il faut observer que la Communauté ne dispose guère non plus de telles informations du type pré-industriel depuis la réduction de son programme dans ce domaine.

- d) En matière de brevets et licences, la proposition britannique paraît aussi large que possible compte tenu des obligations contractées par le Royaume-Uni envers l'industrie britannique.

\* \* \*

En conclusion, si le Conseil estime comme la Commission que la compensation proposée est acceptable, une déclaration officielle de la Communauté à la Conférence des Suppléants pourrait être inspirée du texte ci-après (Annexe IV).

-----

Annexes : 4

Rapport sur les conversations exploratoires  
Commission / Royaume-Uni

---

A la 16e réunion des Suppléants Royaume-Uni du 6 avril 1971, la délégation de la Communauté a proposé que des conversations exploratoires aient lieu entre les représentants du Royaume-Uni et la Commission pour évaluer les connaissances que le Royaume-Uni communiquerait à la Communauté en contrepartie des connaissances acquises par celle-ci jusqu'à la date de l'adhésion. Le 21 avril 1971, à la 17e réunion des Suppléants, la délégation du Royaume-Uni a accepté cette procédure. En conséquence, les représentants de la Commission et du Royaume-Uni se sont réunis les 7, 24 et 25 mai et le 3 juin 1971.

Lors de l'adhésion du Royaume-Uni à la Communauté, le Royaume-Uni disposera de connaissances dont la diffusion aura été limitée, jusqu'à cette date, aux seules personnes et entreprises de la Communauté (Article 13 du Traité). Ces connaissances sont essentiellement constituées par les "Communications" Euratom, ainsi que par l'ensemble des rapports internes du C.C.R. Les représentants de la Commission ont transmis aux représentants du Royaume-Uni la liste complète de ces communications et ont exposé succinctement leur contenu par secteur de recherche.

A ce jour, environ 1.500 communications représentent encore des connaissances nouvelles pour le Royaume-Uni, les autres étant, soit déclassifiées, soit déjà connues des participants de l'accord Dragon dont l'UKAEA est un des signataires. Les représentants de la Commission ont signalé que le Royaume-Uni devra, après son adhésion à la Communauté, établir une procédure de distribution de ces communications similaire à celle de la Communauté, afin de respecter l'article 13 du Traité Euratom.

./...

Ayant estimé que l'ensemble des connaissances qui seront mises à la disposition du Royaume-Uni au jour de l'adhésion à la Communauté ouvre au Royaume-Uni l'accès à de nouvelles connaissances en matière nucléaire, les représentants du Royaume-Uni ont, à leur tour, exposé le contenu des rapports qu'ils proposent de mettre à la disposition de la Communauté. Ils ont transmis une série de fiches résumant les domaines couverts par ces rapports dont le nombre serait de l'ordre de 1.500.

Les représentants de la Commission se sont fait préciser le degré d'intérêt que ces rapports pourraient avoir pour la Communauté, notamment dans les domaines qui continuent de faire l'objet de travaux de recherche et de développement, soit dans les services de la Commission, soit dans les Etats membres. Les représentants du Royaume-Uni ont déclaré que si la Communauté souhaitait obtenir certaines informations dans des domaines non couverts par les fiches transmises, ils pourraient éventuellement faire suite à cette demande, pour autant qu'il ne s'agisse pas de secteurs strictement commerciaux. Ils examineront particulièrement le cas des réacteurs rapides, qui, de toute évidence, présentent un intérêt majeur pour la Communauté et où le Royaume-Uni pourrait apporter une contribution renforcée.

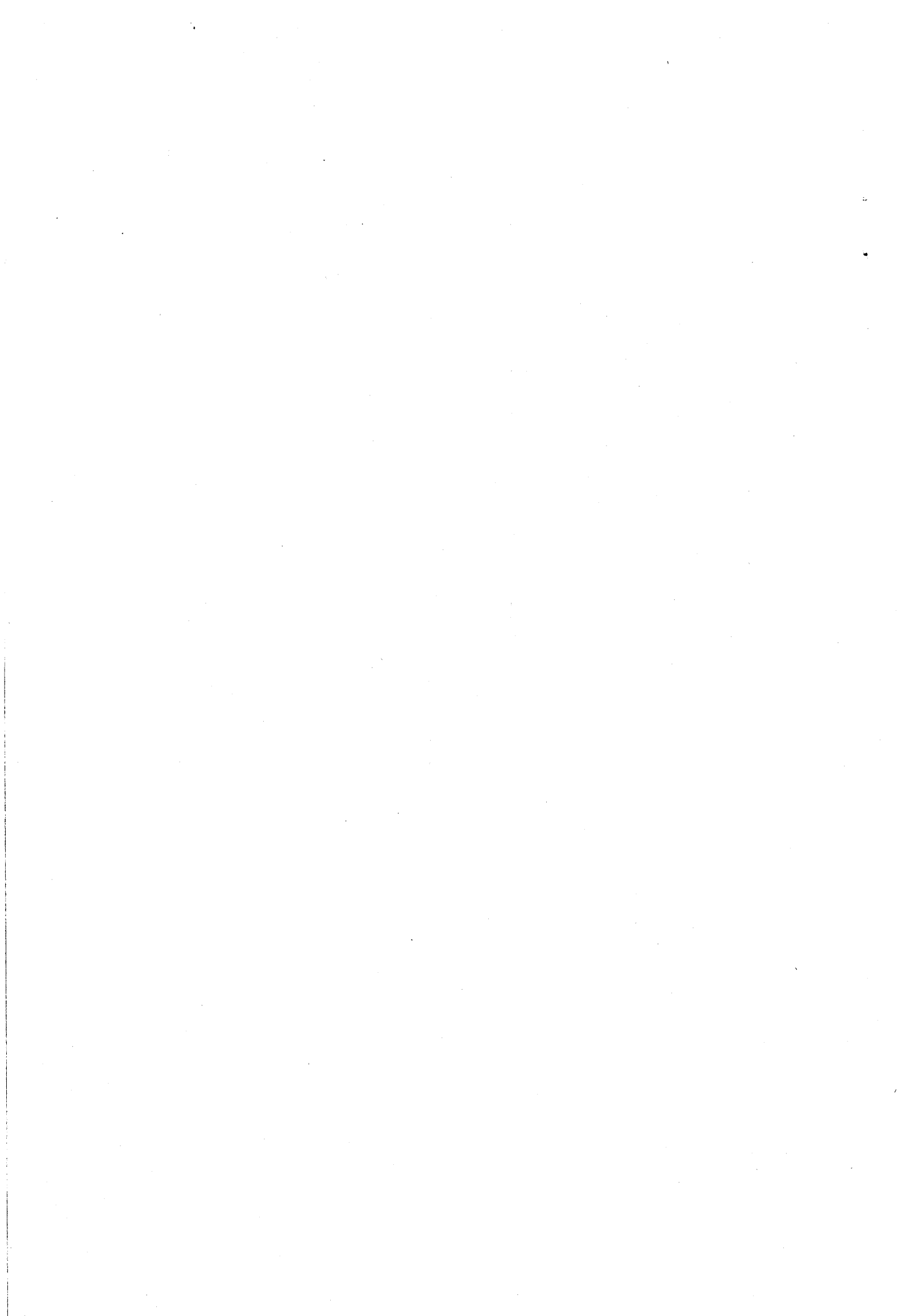
La Communauté possédant également un portefeuille de brevets dont les industries du Royaume-Uni pourront bénéficier, après l'adhésion, au même titre que les industries de la Communauté, les représentants de la Commission ont proposé à la délégation du Royaume-Uni que les organismes du Royaume-Uni possesseurs de brevets dans le domaine nucléaire (U.K.A.E.A. et C.E.G.B.) puissent accorder, sous certaines conditions, des licences aux industries de la Communauté élargie.

L'échange de vues entre les services de la Commission et les représentants du Royaume-Uni a fait apparaître que la délégation du Royaume-Uni pourrait sans doute souscrire aux conditions suivantes :

Dans les domaines où le Royaume-Uni (UKAEA et UK. GENERATING BOARDS) mettra des informations à la disposition de la Communauté, si le Royaume-Uni (UKAEA ou UK. Generating Boards) possède des droits exclusifs sur des brevets déposés dans les Etats membres de la Communauté élargie, et si le Royaume-Uni (UKAEA ou Generating Boards) n'a aucune obligation ou engagement de concéder ou de proposer la concession d'une licence exclusive ou partiellement exclusive à un tiers sur les droits de ces brevets, le Royaume-Uni (UKAEA ou UK. Generating Boards selon le cas) sera prêt, si la demande en est faite, à concéder des licences à des conditions commerciales, aux Etats membres, personnes et entreprises de la Communauté.

Dans le cas où une licence exclusive ou partiellement exclusive a été concédée, le Royaume-Uni (UKAEA et UK. Generating Boards) encouragera et facilitera la concession, à des conditions commerciales, de sous-licences aux Etats Membres, personnes et entreprises de la Communauté, par les détenteurs de telles licences.

Le Royaume-Uni s'engage à ce que la Concession de telles licences exclusives ou partiellement exclusives se fasse sur une base commerciale normale et ne soit pas délibérément accélérée pendant la période précédant l'adhésion en vue de réduire la valeur de cet accord.



**EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE**

**Subjects of Reports Offered by the UK**

Subject Heading

**I Basic Science**

**II Reactors**

**a R & D Work on Reactor Systems**

**b Operating Experience with Magnox Reactors (including research on reactor operations)**

**c Reactor Safety (except Fast Reactors)**

**d Fast Reactor R & D (including Safety)**

**e Operating Experimentation with Materials Testing Reactors**

**III Materials and Components**

**a Graphite and Coolant Chemistry**

**b Compatibility of Structural Materials for Reactors**

**c Steel and Concrete (including Corrosion): Welding and Weld Tests**

**d Experimental Fuel Fabrication**

**e Heat Exchange**

**f Metallurgy**

**IV Instrumentation (including Health Instrumentation)**

**V Radiobiology**

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

I Basic Science

Grouped under this heading are diverse papers covering subjects which underly the nuclear programme ranging from classical physics measurements of friction, conductivity of a variety of substances to nuclear and reactor physics experiments of a basic character and neutron beam studies.

Though most work on isotopes have been published, some specialised applications have not and could be made available.

In the chemical field a number of analytical problems are covered together with determination of fission yields under a variety of conditions, basic work on fission product extraction, electrolytic processes for uranium and plutonium, and sorption of iodine on carbon.

Chemical Engineering work includes fluidised bed investigations, electro-hydraulic crushing and waste disposal studies mainly on the sealing of waste material in glasses.



UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE --  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

II (a) R and D Work on Reactor Systems

A number of reactor physics investigations at Winfrith Heath, on the Dounreay Fast Reactor and the HERO reactor at Windscale yield unpublished material together with several reactivity calculations on the basis of various models of neutron behaviour and the effect of vacancies and absorbers in for example AGR systems.

Some irradiation results are included for magnox - natural uranium fuel and also on experiments with particulate fuel. Studies of fuel designs for supercritical conditions have been made and reported on.

///  
[Faint markings and illegible text]

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject II(b) - Reactors: Operating Experience with Magnox Reactors (including Research on Reactor Operations)

The main source of information is the papers of the Nuclear Operations Committee, a joint CEGB/UKAEA Committee. These papers fall into two main categories, namely regular routine reports on recent operating experience at the Board's nuclear power stations, and occasional reviews on special operational subjects.

Reports are also produced on the availability history of the Board's nuclear power stations and on, for example, operational fault reporting procedures.

Some information on fuel handling and fuel management techniques is contained in the Operations Committee reports referred to above, but there has also been some research work undertaken, particularly on the fuel handling equipment field. Information is also available from the post irradiation examination of Magnox fuel elements.

Approximate Number of Reports: 60 plus about 1,000 Nuclear Operations Committee Papers

Date Range: 1968 - 1970 (reports, work continuing)  
1958 - 1971 (papers, work continuing)

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

IIc Reactor Safety

Basic or underlying work relating to several reactor systems and especially on matters related to steel pressure vessels, fracture mechanics, inspection, novel methods of displaying defects. Studies on model concrete pressure vessels are also included. Other studies relate to the depressurisation of water reactor systems, migration of fission products. Further topics include recent work on aspects of reactor siting and availability.

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject II(c) - Reactors: Reactor Safety  
(except Fast Reactors)

Much of the CEGB's information on reactor safety is contained in the papers of the CEGB Nuclear Power Stations' Safety Committee, a joint CEGB/UKAEA Committee, which covers a wide range of safety considerations for all the Board's nuclear power stations, including individual safety proposals for particular stations.

Other work within the Board has produced information on such items as the performance of secondary shutdown units, the reliability of the reactor as an entity, start-up transients and core temperature calculations in fault conditions.

There is also the possibility of exchange of safety reports for individual nuclear power stations (perhaps on a one-for-one basis).

Approximate Number of Reports: 30 plus 300 Safety Committee  
Papers

Date Range: 1967 - 1971 (work continuing)

- 4 - annex II

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

T1d Fast Reactor R. & D.

The information which would be made available is expected to include a number of important investigations which are basic to liquid sodium fast breeder reactors and in particular to matters related to design for safe operation and to reactor safety. Thus reports would cover the boiling characteristics of sodium in contact with fuel elements of various geometries, the detection of such boiling and of fission product release. Other information on a variety of accident conditions covering water/liquid metal, mechanical and reactivity effects, together with model test results from Foulness would be included.

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

IIe

Operating Experience with Materials Testing Reactors

The UKAEA already has a fruitful exchange of information on several topics related to materials testing reactors. These include temperature measurements (with and without thermocouples), electrical heaters, level measurements, in-power measurements of weights and dimensions, cryogenic techniques and neutron radiography.

It is expected that the U.K. would be able to provide Euratom with additional information covering a number of investigations and assessments connected with fuel element performance with the objective of improving reactor power and flux. In addition, information could be provided on our experience directed at the computer control of MTRs and their experiments. Likewise, we would be prepared to disclose our work to employ Europium as an absorber and the use of poisons in fuel elements. We also have reports on flux monitoring and of neutron radiography, of irradiation experiments part way through their irradiation period.

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

III (a) Graphite and Coolant Chemistry

As in the CEGB, the UKAEA has made extensive studies on this topic for gas cooled reactors, particularly for AGR's. Information could be made available to Euratom on studies of stored energy in graphite, dimensional changes and on a variety of experiments (including tracer work) on the graphite/CO/CO<sub>2</sub> system under irradiation conditions.

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject III(a) - Materials and Components:  
Graphite and Coolant  
Chemistry

The information which is available in this field is mainly that resulting from two fairly long-term and continuing studies:

- (i) A study on basic graphite research, the objects of which are to examine the operational problems of coolant/moderator interactions by research and measurements on samples with the aim of increasing reactor life, increasing operational safety and advising on future design and construction. Routine monitoring reports on Magnox reactor graphite samples are included and information on monitoring tests on irradiated AGR graphite samples. Supplementary studies include experimental work on trepanning techniques, thermal oxidation of graphite bricks and studies into possible sources of systematic error in the determination of impore deposits in Magnox samples.
- (ii) The second main line of investigation from which information will be available is on HTR graphite and coolant chemistry. This study includes the radiation-induced reaction in an HTR coolant; the interactions of species produced in the gas phase with graphite; and the reactions of graphite with other solids forming part of the fuel particles. The information obtained from the experiments will be used to identify materials problems arising from variations in coolant composition.

Approximate Number of Reports: 60

Date Range: 1962 - 1970 (work continuing)



UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

III (b) Compatibility of Structural Materials  
for Reactors

Every material, either structural or connected with fuel elements, moderators or coolants is extensively tested by the UKAEA, not only under conditions corresponding to what is considered normal, but also under more severe and, in some cases, under accident conditions. There is therefore available a large body of knowledge, some of which has been published but some, including material which is of more practical value than scientific interest, has not and could be offered to Euratom.

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject III(b) - Materials and Components:  
Compatibility of Structural  
Materials for Reactors

The CEGB information in this field is contained in the main under PRESENTATIONS - III(a) - Materials and Components: Graphite and Coolant Chemistry and III(e) - Materials and Components: Heat Exchange.

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject III(c) - Materials and Components;  
Steel and Concrete  
(including Corrosion)

(i) Steel

Information on the stress/strain behaviour of mild steel and low alloy vessels and welded branches has been obtained in experiments to provide data on strains in components which are critically important in determining plant performance in the pressure circuit of nuclear power stations. Associated with this work is an evaluation of high temperature strain gauges. Information has been obtained on radiation damage mechanisms and radiation creep in steels and on the monitoring of changes occurring in steels in Magnox reactors during operation. The creep behaviour of suggested HTR reactor boiler materials is under investigation, with particular emphasis on the establishment of the influence of impure helium on the mechanical properties of creep resisting steels. In addition to this work specifically aligned to nuclear reactors, a large quantity of information is available on fundamental studies of high temperature steels including mechanical properties.

(ii) Concrete

Information on concrete falls into two main fields: that dealing with concrete technology specifically related to nuclear power reactors; and that concerned with foundation problems. In the first field information should be available from:

- (a) Research into the properties of concrete and the diffusion of moisture through it with particular reference to the behaviour of, and provision of data for, concrete pressure vessels (including some work on the effects of gamma radiation on creep of concrete);
- (b) Concrete chemistry studies, including differential thermo-analysis, thermogravimetric analysis, hot-stage microscopy and solvent extraction to investigate the thermal stability and chemical changes in Portland cement concrete on heating; and
- (c) Work stemming from a facility for evaluating pre-stressing systems for concrete pressure vessels and investigating internal stress systems in the anchorage zone which might lead to concrete failure.

In the civil engineering field of concrete foundations, information is available on augered concrete footings for transmission tower foundations, the damping properties of concrete, and mathematical and physical models for the behaviour of concrete and soils.

(iii) Steel Oxidation in Magnox Reactors

Much information has been and will be collected from investigations concerned with the steel oxidation programme in Magnox reactors, and by 1973 some of this information should be available for exchange with Euratom. The lines of investigation are both theoretical and practical and include the examination of oxidized steel components from operating Magnox

reactors, the testing of possible inhibitors for mild steel corrosion, non-destructive testing techniques and some work on the long-term oxidation behaviour of AGR circuit steels.

Approximate Number of Reports: 210 (about 130 of which are in category (1))

Date Range: 1962 - 1971 (work continuing)

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB SUPPLEMENTARY PRESENTATION - Subject III(c) - Materials and Components: Steel and Concrete (including Corrosion) - Supplementary - Welding and Weld Tests

A large quantity of information is available within the Board on welding and weld tests, including both practical work, the development of automatic welding machines and basic studies in such areas as hydrogen diffusion in steels and weld metals.

Approximate Number of Reports: 20

Date Range: 1969 - 1971 (work continuing)

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject III(e) - Materials and Components:  
Heat Exchange

Information on heat transfer is likely to be available under the following headings:

(i) Fuel Element Heat Transfer - Studies in this field on Magnox fuel elements have the objects of ensuring that there is adequate information on the performance of current designs of fuel elements for assessing reactor performance, of determining the effect on heat transfer and pressure drop of any changes occurring during the life of a fuel element in a reactor, and of producing information on which improved replacement elements can be designed and given performance assessments. Information will also be available on AGR fuel element heat transfer performance, including the improvement of rod cluster performance. HTR fuel elements have also been investigated from the heat transfer point of view to ensure that fuel element temperatures at both design and operating stages can be predicted accurately and to develop suitable finned or roughened heat transfer surfaces to improve the economics of the system. Coupled with this information will be the results of long-term research on convective heat transfer with particular reference to the development of turbulence models to predict heat and momentum transfer, and of improved numerical methods to utilize the models in complicated geometries.

(ii) Heat Exchangers - Information will be available on the effect of variable gas properties on the thermal

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

III d

Experimental fuel fabrication and assessment  
of fuel design and performance

Studies on the fabrication factors influencing the performance of cladding materials in fuel elements together with data on fuel materials useful in design. Theoretical analyses of fuel behaviour under reactor conditions and experimental results on the factors determining fuel element endurance, drawn from model tests.



UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

III (f) Metallurgy

Extensive metallurgical investigations have been done by the UKAEA on a large number of structural materials on casing and fuel materials as well as on failure mechanisms and studies on particular components.

It is expected that information could be provided to Euratom over a wide range: e.g. many investigations on the physical and mechanical properties of stainless steels of a variety of compositions, their high temperature creep and tensile behaviour, precipitation effects.

There are also theoretical studies to predict the behaviour of casing materials with corresponding numerical solutions to derived equations. On the more basic aspects there are theoretical studies on for example the electron theory of interaction of imperfections in crystals, and on the mechanism of irradiation embrittlement.

There is also experimental work on brittle fracture, metallographic and other examinations of failed components. A number of diffusion studies on b.c.c. metals, of carbon in oxides and of fission products out of coated fuels could be provided.

In the zircaloy 2 and zirconium/niobium alloy field there are studies on creep, thermal cycling and the effects and structural correspondence of different heat treatments. A proportion of irradiation results on zirconium alloys and

performance of heat exchangers for the HTR reactor system; in particular the effect of large variations in gas properties between the gas bulk and tube wall on the thermal performance of proposed HTR boilers using a high temperature pressurized heat exchanger rig. The results of research on transient and hydrodynamic stability characteristics of nuclear heat exchangers, and on computational work, are also included under this heading.

Approximate Number of Reports: 70

Date Range: 1964 - 1970 (work continuing)

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

IV Instruments

Most of the instruments developed by the UKAEA, which have potentially wide application have been licensed to manufacturers who provide them on a commercial basis; the remainder are mainly devised for specialised applications. The reports which could be made available to Euratom fall in this latter category. A few topics will be cited, but it is difficult to convey the extent of the knowledge which could be offered.

Thus there are reports on instruments for the detection of hydrogen in air, of fission products from various reactor experiments, and of leakage from large pressurised components using helium isotopes. There are design reports on specialised ratemeters, stabilised special purpose power sources, control gear for experiments and, for example, of an x-ray diffractometer for the study of radioactive materials.

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

Continued  
III (f)

fast reactor casing materials from MTR experiments and, in the latter case, from the Dounreay Fast Reactor could also be made available.

EURATOM - EXCHANGE OF INFORMATION

CEGB PRESENTATION - Subject IV - Instrumentation (including Health Physics Instrumentation)

Information in this field may be sub-divided into three main groups arising from general work on instrumentation in reactors, the development of health physics measurement techniques, and the specialized developments of instruments for remotely measuring the corrosion of steels in Magnox stations

(i) General instrumentation - This includes such items as the development of gamma spectrometers and their uses in measuring the spatial distribution of gamma dose rates and, for example, the enrichment of AGR fuel; the properties of fast scintillators; and investigations into the basic mechanism causing errors in reading and failure in service of thermocouples used in nuclear reactors.

(ii) Health Physics instrumentation - Associated with basic and applied health physics research, information on instrumentation has been obtained in the fields of, for example, thermoluminescent lithium fluoride, the dosimetry of airborne discharges, the measurement of low energy beta emissions (for example sulphur-35), and the electrodeposition of alpha-emitting materials to provide samples suitable for alpha counting and spectrometry. In addition to providing a calibration service for all the Board's radiological monitoring instruments, the Berkeley Nuclear Laboratories investigate the physical basis of health physics instrumentation and develop specific new instruments where necessary.

(iii) Oxidation in Magnox Reactors - In connection with the project on the investigation of oxidation of steels in Magnox reactors, various instruments and techniques have been developed for monitoring in situ the corrosion rates. For example, the development of a probe, based on resistance measurement, for insertion into a reactor coolant circuit to continuously measure corrosion rates and detect the effect of any changes in operating parameters; and the development of laser methods for remote probing of corrosion depths on components in nuclear reactors and remote spectroscopic determination of steel quality; (see also CEGB PRESENTATION - III(c) - Materials and Components: Steel and Concrete (including Corrosion)).

Approximate Number of Reports: 60.

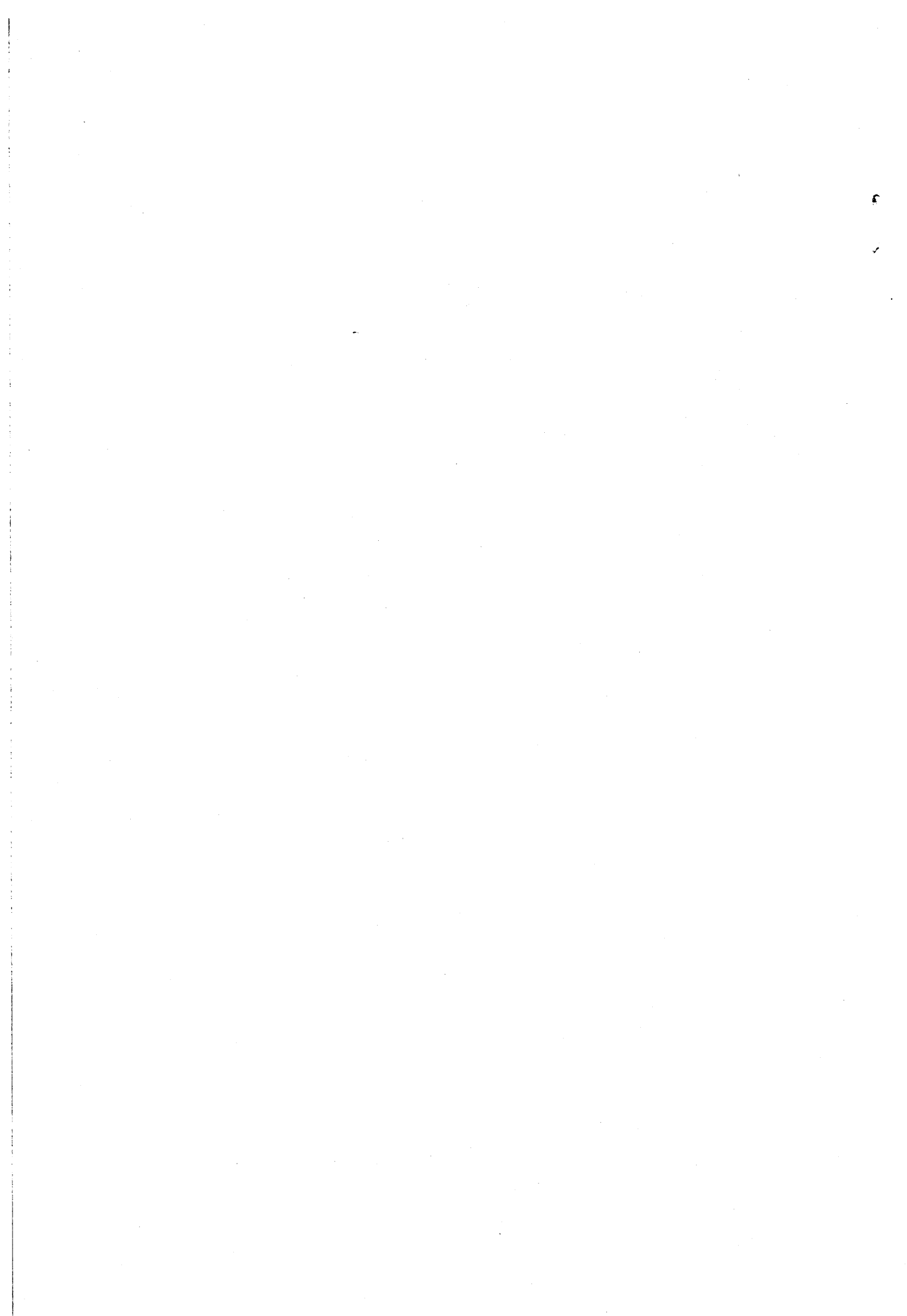
Date Range: 1967 - 1970 (work continuing)

UK/EEC NEGOTIATIONS

EURATOM: EXCHANGE OF KNOWLEDGE -  
PROVISIONAL OUTLINE OF UK TOPICS

V . Radiobiology

The UKAEA policy in this area is to publish and disseminate widely the results of work. Consequently, the amount of unpublished information is not large and tends to be of a specialised nature. Nevertheless there are several reports which may be of interest to Euratom, and which could be made available. These include a variety of dosimeter studies on thermoluminescent and film materials, of transport of various elements in blood, on plutonium in urine, of the measurement of fallout Cs 137 in humans and on food irradiation for example.



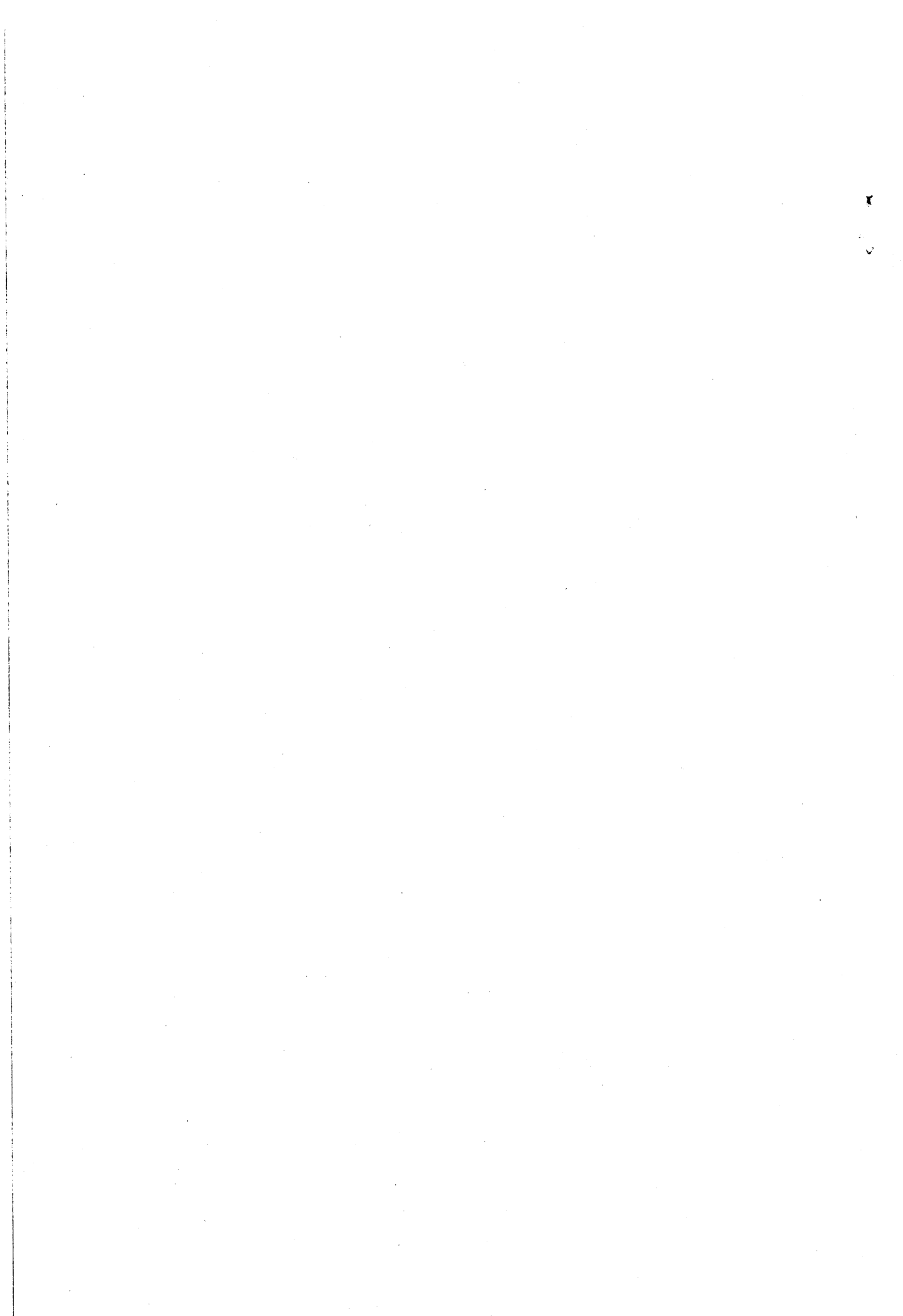


**Classification des sujets d'après leur intérêt**

---

1. du plus haut intérêt
  2. très intéressant
  3. intéressant
  4. modérément intéressant
- 

	<u>Classe</u>
<b>I Recherche de base</b>	2
<b>II Réacteurs</b>	
a Travaux de R & D sur les filières de réacteurs	4
b Expérience d'exploitation de réacteurs Magnox (y compris recherches sur le fonctionnement des réacteurs)	4
c Sécurité des réacteurs (excepté réacteurs rapides)	2
d R & D en matière de réacteurs rapides (y compris sécurité)	1
e Expérience d'exploitation de réacteurs d'essais de matériaux	4
<b>III Matériaux et composants</b>	
a Graphite et chimie du caloporteur	4
b Compatibilité de matériaux de structure	3
c Acier et béton (y compris corrosion) : soudage et essais de soudures	2
d Fabrication expérimentale de combustible	3
e Echange de chaleur	3
f Métallurgie	2
<b>IV Instrumentation (y compris instrumentation de protection sanitaire)</b>	3
<b>V Radiobiologie</b>	4



**PROJET DE DECLARATION DE LA COMMUNAUTE AUX SUPPLEANTS  
DANS LE CADRE DES NEGOCIATIONS D'ADHESION DU ROYAUME-UNI**

---

Le Royaume-Uni et la Communauté avaient convenu de faire procéder à des conversations exploratoires sur la question de l'échange de connaissances qui pourrait avoir lieu lors de l'adhésion au titre de compensation.

La Commission d'une part, et les représentants du Royaume-Uni d'autre part, ont procédé à ces conversations et, à leur issue, ont présenté leurs conclusions conjointes. Le Conseil des Ministres de la Communauté en a pris connaissance et estime que l'échange ainsi proposé est bien équilibré, compte tenu des divers critères qui avaient été retenus. La Communauté vous propose donc d'accepter les conclusions des travaux, qui se résument comme suit :

Le Royaume-Uni disposera, lors de l'adhésion, des connaissances qui auront fait l'objet de "Communications" jusqu'à la date de l'adhésion et les soumettra à diffusion restreinte en Grande-Bretagne, conformément aux procédures de l'art. 13 du Traité Euratom.

La Communauté disposera, lors de l'adhésion, d'un volume équivalent de connaissances britanniques dans les secteurs discutés et convenus conjointement en mai 1971 ; ces connaissances seront diffusées par la Commission aux entreprises de la Communauté, conformément aux procédures de ce même art. 13.

Toutefois, compte tenu de l'intérêt plus particulier de la Communauté pour certains secteurs, l'accent sera mis par le Royaume-Uni dans le choix des connaissances davantage sur les domaines suivants :

- Recherche et développement en matière de réacteurs rapides (y compris sûreté)
- Recherche de base
- Sécurité des réacteurs autres que rapides
- Métallurgie, aciers et bétons
- Compatibilité de matériaux de structure
- Fabrication expérimentale de combustible
- Echanges de chaleur
- Instrumentation.

En matière de brevets et licences, la procédure ci-après sera appliquée :

Dans les domaines où le Royaume-Uni (UKAEA et UK generating boards) mettra des informations à la disposition de la Communauté, si le Royaume-Uni (UKAEA ou UK generating boards) possède des droits exclusifs sur des brevets déposés dans les Etats membres de la Communauté élargie, et si le Royaume-Uni (UKAEA ou UK generating boards) n'a aucune obligation ou engagement de concéder ou de proposer la concession d'une licence exclusive ou partiellement exclusive à un tiers sur les droits de ces brevets, le Royaume-Uni (UKAEA ou UK generating boards selon le cas) sera prêt, si la demande en est faite, à concéder des licences à des conditions commerciales aux Etats membres personnes et entreprises de la Communauté.

Dans le cas où une licence exclusive ou partiellement exclusive a été concédée, le Royaume-Uni (UKAEA et UK generating boards) encouragera et facilitera la concession, à des conditions commerciales de sous-licences aux Etats membres, personnes et entreprises de la Communauté, par les détenteurs de telles licences.

Le Royaume-Uni s'engage à ce que la concession de telles licences exclusives ou partiellement exclusives se fasse sur une base commerciale normale et ne soit pas délibérément accélérée pendant la période précédant l'adhésion en vue de réduire la valeur de cet accord.