

**COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE**  
**E U R A T O M**  
**LA COMMISSION**

**DIXIÈME**

# **Rapport général**

**sur**

**l'activité de la Communauté**

*(mars 1966 - février 1967)*

**AVRIL 1967**



**COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE**  
**EURATOM**  
**LA COMMISSION**

**DIXIÈME**

# **Rapport général**

**sur**

**l'activité de la Communauté**

*(mars 1966 - février 1967)*

**AVRIL 1967**





## SOMMAIRE

---

### VOLUME I

Introduction . . . . .	7
<i>Chapitre I</i> — Le développement de l'énergie nucléaire . . . . .	15
<i>Chapitre II</i> — Le développement des techniques nucléaires et le programme commun de recherches . . . . .	31
<i>Chapitre III</i> — Les actions de promotion industrielle . . . . .	49
<i>Chapitre IV</i> — La protection sanitaire . . . . .	75
<i>Chapitre V</i> — Relations extérieures . . . . .	85
<i>Chapitre VI</i> — L'activité institutionnelle et la coopération interexécutive	91

### VOLUME II

Documentation jointe au dixième rapport général



## INTRODUCTION

---

La nécessité de se ménager l'accès à des sources nouvelles d'énergie s'est avérée vitale dans le monde entier; elle est apparue avec une acuité toute particulière dans la Communauté européenne, en raison même de l'obligation qui lui incombe d'assurer son expansion économique dans l'avenir proche et à long terme.

L'énergie nucléaire s'est révélée dans les décades qui viennent de s'écouler être le moyen le plus puissant pour répondre aux besoins énergétiques dont le développement se poursuit, comme chacun le sait, à un rythme exceptionnellement rapide.

A l'initiative des entreprises, des organismes nationaux, des institutions communautaires et sans perdre de vue les sujétions de la collaboration internationale, l'Europe s'est préparée à accéder à des réalisations industrielles nucléaires dans des conditions appropriées.

La tâche impartie en particulier à Euratom a été de se joindre aux efforts menés dans cette direction en les suscitant, en les stimulant, en les complétant et en les étendant pour contribuer « à l'élévation du niveau de vie dans les Etats membres et au développement des échanges avec les autres pays ».

Au risque de répéter des choses qui ont été dites dans les rapports annuels précédents, la Commission croit utile d'évoquer très brièvement, dans leurs grandes lignes, certaines des activités qui ont été accomplies par la Communauté européenne de l'Energie atomique, spécialement dans le cadre de la Commission d'Euratom.

Les devoirs prescrits à cette dernière par le Traité de Rome sont trop nombreux, et d'ailleurs suffisamment définis, pour être rappelés ici. Ils ont été accomplis dans des circonstances dont il est parlé plus loin dans la présente Introduction. Certains de ces devoirs comportaient la préparation de propositions à remettre dans des délais prescrits par le Traité. Il s'agit par exemple

- de l'envoi à l'Assemblée d'une vue d'ensemble de la situation des industries nucléaires dans la Communauté (art. 213),
- des propositions sur l'établissement de normes de base (art. 31 et 218),
- des propositions sur les modalités de fonctionnement de l'institution de niveau universitaire,
- des propositions relatives aux statuts de l'Agence (art. 54 et 220),
- du Rapport sur l'exécution des programmes de recherches et d'enseignement (art. 7, al. 4),

- des négociations en vue de l'établissement du tarif douanier commun sur les produits de la liste A2 (art. 94 b).

Les délais impartis par le Traité ont chaque fois été respectés.

Dans d'autres cas, seul le contenu des propositions à faire par la Commission était prévu, sans qu'il soit assigné de délai. Il s'agit, par exemple, de la mise en activité de l'Agence d'approvisionnement, de la préparation de programmes indicatifs, de la remise d'avis sur les investissements nucléaires à faire dans la Communauté, de l'organisation du contrôle, de l'enquête sur la recherche. Ces travaux, dont l'élaboration n'était soumise à aucun terme ont été établis sans retard.

De façon générale, la Commission d'Euratom s'est placée dans l'hypothèse d'un avènement rapide de l'énergie nucléaire au niveau industriel; à partir de cette hypothèse :

Elle a organisé, dans des conditions sur lesquelles il n'est pas nécessaire de revenir, un vaste réseau de recherches dont il est possible de suivre le développement à la lecture des rapports annuels successifs.

Elle s'est attachée à assurer dans la mesure la plus complète la protection sanitaire particulière requise par les appareils nucléaires.

Pour les risques qui pourraient se manifester, malgré les précautions prises, elle a prêté son concours à la réalisation d'un système d'assurances compatible avec un développement large et rapide des réacteurs nucléaires et des produits irradiés que leur exploitation comporte.

Elle a jeté les bases d'une politique commune d'approvisionnement, et mis à la disposition de la Communauté les services de l'Agence d'approvisionnement. Elle s'est enfin préoccupée de voir assurées les opérations technologiquement associées à l'exploitation des réacteurs, et l'on doit rappeler à cet égard les domaines suivants dans lesquels s'est déroulée l'action de la Commission :

- Contrats de participation permettant à toute la Communauté de bénéficier, avant que les réacteurs ne fussent compétitifs, des quelques expériences qui ont été lancées dans la Communauté.
- Initiatives en matière d'entreprises communes.
- Garanties données sur le cycle du combustible.
- Actions dans le domaine des transports de produits irradiés.
- Travaux relatifs au retraitement et au stockage des déchets radioactifs.
- Diffusion des connaissances au profit de toute la Communauté, et mise au point d'un système de documentation semi-automatique.
- Engagements internationaux contractés au nom de la Communauté.
- Actions dans le domaine de l'approvisionnement en uranium naturel et en matières fissiles spéciales.
- Mise au point du marché commun nucléaire.
- Normalisation des règles et spécifications techniques.

Des solutions déjà économiques et de valeur appréciable ont ainsi été obtenues dans de nombreux secteurs, mais la Commission doit souligner que bien des choses restent à faire, surtout dans le domaine de la technologie proprement dite, où il importe de tirer de l'énergie de fission tout son potentiel.

C'est dans ce contexte qu'ont été menées les actions accomplies jusqu'à ce jour et que devront s'inscrire, dans les prochaines années, celles qui restent à poursuivre ou à entreprendre.

\*  
\*\*

Au moment où ce rapport est présenté au Parlement européen, dix années se sont écoulées depuis la signature des Traités de Rome.

A l'occasion de cet anniversaire, il peut être intéressant de comparer la situation actuelle de l'énergie nucléaire dans la Communauté aux prévisions qui ont été formulées au cours des mois où se dessinait le Traité.

Ces prévisions supposaient qu'en 1967 la part des importations dans l'approvisionnement énergétique de la Communauté atteindrait 30 % et qu'au même moment l'approvisionnement de la Communauté en énergie électrique serait assuré pour les deux tiers, par des sources dites non-privilegiées, catégorie dans laquelle pourrait intervenir l'énergie nucléaire. D'où l'intérêt de développer aussi rapidement que possible cette nouvelle source d'énergie, afin de limiter la dépendance de la Communauté du monde extérieur.

Lorsqu'on examine la situation actuelle, on constate que ces pronostics ont été dépassés par le cours des événements. En effet, en 1967, la part de l'énergie importée est passée à environ 50 %, alors que l'évolution des besoins en électricité et de leur couverture par des sources non-privilegiées a été approximativement celle qui avait été prévue. Si, par contre, l'entrée de l'énergie nucléaire dans sa phase industrielle a été retardée de plusieurs années par rapport aux prévisions de l'année 1957, c'est en raison de la situation d'abondance qui se développait sur le marché énergétique au moment même de la mise en vigueur du Traité, entraînant une baisse relative des prix de l'énergie classique, en particulier des produits pétroliers. Cette situation et une évolution technique légèrement plus lente que prévue devaient augmenter considérablement l'effort nécessaire pour rendre l'énergie nucléaire compétitive par rapport aux sources d'énergie classiques. En 1967, la capacité installée n'atteint, par conséquent, que 2 350 MWe pour passer, en 1970, aux 4 200 MWe repris dans le programme indicatif et c'est seulement en 1975 que, selon le même programme, la Communauté disposera d'une capacité nucléaire de plus de 17 000 MWe que l'on croyait pouvoir atteindre avant 1970.

Il est intéressant de noter, dans ce contexte, que l'on estimait en 1957 que l'exploitation industrielle de l'énergie nucléaire pourrait intervenir en Europe plusieurs années plus tôt qu'en Amérique en raison du niveau très bas du prix

de l'énergie classique aux Etats-Unis et des difficultés plus grandes que l'on devrait, par conséquent, y surmonter pour atteindre la compétitivité du kWh nucléaire.

Or, cette prévision a été récemment contredite par les faits. La grande percée de l'énergie nucléaire a eu lieu, au contraire, aux Etats-Unis où, en 1966, plus de la moitié des centrales commandées, soit 21 000 MWe, ont été des centrales nucléaires. Le fait le plus spectaculaire était, à cet égard, la décision prise par la Tennessee Valley Authority de construire une centrale nucléaire d'une puissance globale de 2 200 MWe au cœur d'un important bassin charbonnier.

Lorsque l'on s'interroge sur la question de savoir pourquoi le raisonnement énoncé plus haut, pourtant très logique, s'est révélé trompeur, on s'aperçoit que c'est en grande partie le potentiel industriel américain lui-même favorisé par l'existence d'un vaste marché intérieur, qui est à l'origine de ce phénomène. La dimension des besoins électriques et des unités de production appelées à y répondre en est une autre cause.

Dans la Communauté, les mêmes conditions très favorables au développement technologique n'étaient pas réunies. La suppression complète des droits intérieurs frappant les produits typiquement nucléaires, ainsi que des restrictions quantitatives aux échanges, suppression intervenue dans le domaine nucléaire dès l'année 1959, ne pouvait pas, en elle-même, mener à cette spécialisation des différentes industries qui auraient été nécessaires. En réalité, le cloisonnement des marchés nationaux ne fut pas sensiblement touché par ces mesures. En pratique, le programme de recherches et d'enseignement de la Communauté a été le premier à avoir, dans une certaine mesure, pour effet d'entr'ouvrir les frontières en ce domaine. D'autre part, l'interconnexion, ainsi que la coordination des programmes d'investissement et d'exploitation des producteurs d'électricité de la Communauté ne sont pas poussés aussi loin qu'elles pourraient l'être (et qu'elles le sont en fait aux U.S.A.).

Il en résulte que, dans certains pays de la Communauté, on a encore peu recours à la possibilité de produire du courant d'origine nucléaire à des coûts favorables dans des unités productrices importantes.

En résumé, si la réalisation du chapitre IX du Traité, visant la création du marché commun nucléaire, n'a donc pu, par le passé, surmonter les obstacles autres que ceux résultant des barrières douanières et des limitations quantitatives aux échanges, elle n'a pas non plus, en elle-même modifié les structures très différentes des industries des Etats membres soumises, à des degrés variables, à l'influence des pouvoirs publics. Au moment où les efforts de recherche et de développement ont porté leurs premiers fruits et où un marché pour les centrales nucléaires a commencé à se développer à l'intérieur de la Communauté, marché qui va s'élargir rapidement, c'est vers ces objectifs que doit se tourner une partie considérable de l'activité communautaire.

Quant aux structures de l'industrie productrice d'électricité, cette action sera facilitée d'année en année par l'évolution de la demande qui permettra, toujours

davantage, d'absorber les grandes puissances unitaires qui offrent les meilleures conditions pour mettre à profit les avantages de l'énergie nucléaire.

Pour ce qui est de l'industrie constructrice de réacteurs, le Traité d'Euratom contient, dans ses chapitres économiques, des dispositions qui devront être utilisées à l'avenir plus largement que par le passé; leur application serait, d'ailleurs, rendue plus efficace, si elle était accompagnée ou suivie d'une action communautaire plus globale, tendant à permettre à l'industrie européenne en général de s'adapter au nouvel espace économique qui s'ouvre à elle. Car, il s'agit de tenir compte du fait que le nucléaire n'est en réalité pas un secteur à part mais est, au contraire, intimement lié à des domaines industriels conventionnels et, notamment, à l'industrie productrice des grands équipements électrotechniques.

L'ensemble de ces problèmes industriels fait, depuis plusieurs mois, l'objet, au sein de la Commission, d'études dont le but est de compléter les propositions qu'elle a faites au sujet de son action future dans le domaine de la recherche et de l'enseignement, tant dans le programme indicatif déposé en mars 1966, que dans les propositions soumises au Conseil de Ministres en février 1967.

En effet, à la fin de l'année 1967, le deuxième programme quinquennal de recherches arrivera à son terme. Par conséquent, la Commission a consacré la deuxième moitié de l'année 1966 à l'élaboration d'un document qui contient ses propositions en ce qui concerne le développement de la recherche à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1968. Ces propositions tiennent compte du contexte qui vient d'être exposé et des résultats de neuf années d'existence.

Dans les décisions à arrêter, les instances de la Communauté seront appelées à prendre en considération le choix entre les attitudes suivantes, à propos des problèmes spécifiques qui, jusqu'alors, ont fait l'objet de l'action communautaire dans ce domaine :

- la continuation des actions entreprises dans la forme où elles l'ont été et par des moyens analogues,
- la continuation de certaines activités, mais avec des modalités et des moyens différents de ceux employés dans les premières années d'existence de la Communauté,
- l'abandon de certaines activités, non pas dans l'esprit d'une diminution du développement de la recherche communautaire, mais dans l'idée d'une répartition différente des efforts entre les responsabilités nationales et communautaires,
- la mise en route d'activités nouvelles dans l'évolution du contexte, notamment économiques, par rapport à la situation dans laquelle on était en 1957 ou 1962 (lors de l'élaboration du deuxième programme quinquennal), que peut faire apparaître aujourd'hui l'actualité.

Dans le document précité, la Commission prend position et propose au Conseil de suivre, en fonction des problèmes, les diverses attitudes qui viennent d'être énumérées. Au moment de prendre position pour le développement de la recherche après le 1<sup>er</sup> janvier 1968, la prévision sur les voies et moyens n'est possible que si, au préalable, un accord est intervenu sur les tâches. C'est au titre de cette décision, qui est à la fois préalable et préjudicielle, que sont faites les propositions de la Commission.

La Commission considère également que les propositions concernant le développement de la recherche doivent être examinées au titre de trois méthodes d'action qui résultent des dispositions du Traité, et dont la combinaison doit permettre de tirer de celles-ci plus de souplesse et d'efficacité que ne l'a permis, jusqu'à présent, le recours trop exclusif aux dispositions du seul article 7 du Traité. La Commission reprend, là, un point de vue qu'elle a été amenée à présenter déjà à plusieurs reprises et, notamment, à l'occasion de son neuvième rapport annuel devant le Parlement européen.

Ces trois méthodes d'action sont les suivantes :

- la gestion directe d'un programme commun arrêté dans les conditions prévues à l'article 7 et financé suivant la clé de répartition prévue au paragraphe 2 de l'article 172,
- certains projets spécifiques, soit arrêtés dans les conditions de participation de l'article 7, mais avec la possibilité, comme le prévoit le paragraphe 3 de l'article 172, de faire varier la clé de répartition, soit exécutés dans des conditions de participation et de financement variables, comme le prévoit le paragraphe d) de l'article 6, soit se plaçant dans le cadre des dispositions du chapitre V,
- l'ensemble des concours ne nécessitant pas d'ailleurs le plus souvent de financement particulier, que la Communauté peut apporter aux Etats membres, personnes ou entreprises, au titre de diverses propositions du Traité, notamment celles de l'article 6, paragraphes b) et c) et des articles 8 et 9, ainsi que du fonctionnement de l'ensemble de ses services.

Le Centre commun de recherches, avec ses équipes, ses laboratoires et son matériel, ainsi que les outils d'études ou d'essais acquis par les associations, représente pour la Communauté un potentiel auquel on ne saurait raisonnablement renoncer. Tout programme d'action suppose la préservation de ce capital pour le profit de la Communauté, c'est-à-dire pour tous ceux qui, dans les Etats membres, participent à la recherche et à l'industrie nucléaire.

Mais ces activités ne sont qu'une partie des devoirs prescrits par l'article 2 du Traité. Les autres, notamment la diffusion des connaissances, la protection sanitaire, l'approvisionnement, le domaine industriel, l'enseignement et la formation, ont fait l'objet de tous les soins de la Commission et ont pu préparer des développements futurs. Les moyens dont dispose la Communauté devront lui permettre d'atteindre les buts qui lui ont été fixés.



Le secteur nucléaire a fourni le premier modèle d'une organisation de la recherche. Mais on assiste actuellement à une prise de conscience du fait que ces efforts doivent être étendus à d'autres secteurs de technologie d'avant-garde, afin de sauvegarder le rôle de la Communauté en tant que puissance industrielle susceptible de faire face à la compétition mondiale. Le Parlement européen s'est fait largement l'écho de cette conviction.

Faisant suite à un vœu exprimé par le Parlement européen, le groupe de travail interexécutif Recherche scientifique et technique, aux travaux duquel participe la Commission d'Euratom aux côtés de la Haute Autorité et de la Commission de la CEE, a élaboré un memorandum sur les problèmes que pose le progrès scientifique et technique dans la Communauté européenne — memorandum qu'il a récemment transmis au Conseil. Ce document, auquel est joint un projet de résolution, contient un ensemble d'éléments d'analyse et de premières réflexions sur certaines orientations souhaitables.

La définition de l'action future de la Communauté dans le domaine de la recherche nucléaire, l'extension des activités communautaires aux problèmes de la technologie de pointe en général et l'accent qui devra être mis, dorénavant, sur les problèmes de structure industrielle sont les grands thèmes qui caractérisent la situation de la Communauté dix ans après la signature des traités de Rome et à la veille d'importantes modifications de sa structure interne.

Ainsi que le soulignait la Commission dans ses rapports précédents, la nouvelle structure unifiée permettra d'aborder plus complètement cette action, très difficile en soi, mais capitale pour la construction économique européenne.



## I. Situation actuelle et perspectives de l'énergie nucléaire

1. Le premier programme indicatif pour la Communauté européenne de l'Énergie atomique, élaboré en 1965 et publié en 1966 après avis du Comité économique et social, a donné lieu à de larges consultations des milieux gouvernementaux, industriels et professionnels intéressés à divers titres aux perspectives ouvertes à l'énergie nucléaire pour la production d'électricité.

Les événements intervenus et les études effectuées depuis lors permettent d'apporter déjà quelques retouches aux considérations techniques et économiques contenues dans ce programme.

2. Ces nouvelles données ne concernent pas la situation énergétique générale de la Communauté.

Celle-ci continue au contraire à évoluer dans le sens prévu, c'est-à-dire vers une dépendance croissante de l'extérieur, dépendance qui s'aggravera encore à l'avenir. Cette tendance se reflète tant dans les « Nouvelles réflexions sur les perspectives énergétiques à long terme de la Communauté européenne » <sup>1)</sup>, document élaboré par les trois Communautés, que dans le rapport publié par l'OCDE sous le titre « Politique énergétique, problèmes et objectifs » <sup>2)</sup>.

En 1966, la Communauté a consommé en énergie primaire quelque 620 millions de tonnes d'équivalent charbon (tec-7 000 kcal/kg) et on prévoit que ses besoins atteindront 750 millions de tec en 1970 et 910 millions de tec en 1975.

Avant la dernière guerre, la houille extraite dans les pays de la Communauté représentait encore 85 à 90 % de la consommation globale d'énergie. Elle n'atteignait plus que 30 % en 1966 et on prévoit que la pression constante des coûts d'extraction et les problèmes posés par les débouchés réduiront encore ce pourcentage. Selon la Haute Autorité de la CECA, l'extraction houillère, de

1) Bulletin de la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier — Haute Autorité — Luxembourg, n° 61 (1966).

2) Organisation de Coopération et de Développement économiques, Paris 1966.

l'ordre de 200 millions de tec en 1966, tomberait à 185 millions en 1970. Mais l'évolution de la production en 1967 annonce déjà que le niveau sera même inférieur à ce chiffre.

La part en pourcentage du lignite (1966 : 5,6 %) et celle de l'énergie hydraulique (1966 : 7,9 %) décroîtront également. Seul parmi les sources d'énergie primaire indigènes, le gaz naturel fera exception : sa part, actuellement évaluée à 4,4 %, passera à quelque 8 à 10 %, peut-être même davantage à la fin de la décennie.

Le premier bénéficiaire de cette restructuration de l'offre énergétique est le pétrole. Intervenant avant la dernière guerre pour moins de 10 % dans la consommation globale, il atteignait 48 % en 1966 et continuera de progresser sans doute de 2 à 3 points par an.

En 1966, la moitié seulement de l'énergie primaire consommée fut d'origine communautaire. Les importations ont consisté essentiellement (plus des 9/10<sup>e</sup>) en pétrole brut provenant en grande partie du Moyen-Orient (environ 60 % du total) et d'Afrique du Nord (Libye et Algérie : environ 30 %) ainsi qu'en produits pétroliers de raffinerie.

Une telle situation pose le problème de la sécurité de l'approvisionnement. Celle-ci peut notamment être assurée, soit en développant la production interne, soit en pratiquant une politique de stockage, soit enfin en diversifiant les importations. Dans ce contexte, l'énergie nucléaire est susceptible d'apporter une contribution sensible à la solution du problème de la dépendance énergétique de la Communauté, car elle permettra de contenir les importations. Aussi les arguments développés dans le programme indicatif en faveur d'un recours croissant à l'énergie nucléaire conservent-ils toute leur valeur. Parmi ces arguments, outre le fait que la Communauté ne peut trouver dans les ressources traditionnelles de son sol qu'une partie rapidement décroissante de ses besoins, il convient de souligner la nette préférence manifestée par l'utilisateur pour les formes d'énergie secondaire, préférence qui se traduit, entre autres, par une augmentation soutenue de la demande d'énergie électrique. En 1966, la consommation a atteint 420 milliards de kWh, consommation propre des centrales déduite. Depuis 1950, la demande intérieure s'est accrue à un taux annuel moyen de 8,25 % et on prévoit qu'elle doublera encore au cours des dix prochaines années, ce qui représente un taux d'accroissement annuel moyen légèrement supérieur à 7 %.

3. Conformément à cette situation générale dans le domaine énergétique, l'installation de puissance nucléaire se poursuit selon le rythme prévu. Dans l'ensemble des six pays, plus de 8 300 MWe de puissance électrique nucléaire sont en service, en construction et en projet.

Les réacteurs de puissance en fonctionnement totalisent 2 106 MWe. Leurs caractéristiques principales sont reprises ci-après :



LINGEN (République fédérale d'Allemagne) — VUE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE

*(Voir légende au verso)*

*A Darme, district de Lingen, la société « Kernkraftwerk Lingen GmbH » érige une centrale qui sera équipée d'un réacteur à eau bouillante de 250 MW<sub>e</sub>. La construction de la centrale a été confiée à AEG, qui devient ainsi le principal maître d'œuvre. En 1964, le statut juridique « d'entreprise commune », au sens du Traité d'Euratom, a été octroyé à la Centrale. Il s'agit en l'espèce d'une forme de société de droit européen, bénéficiant d'avantages fiscaux et douaniers.*

CARACTÉRISTIQUES DES RÉACTEURS EN SERVICE

Réacteurs et site	Pays	Type <sup>1)</sup>	Critica- lité	Raccord <sup>t</sup> au réseau	Puissance en MWe
BR 3/MOL	B	SSCR	—	6.12.66	10
SENA/Chooz	B-F	PWR	19.10.66	1967	266
VAK/Kahl	D	BWR	13.11.60	. 6.61	15
MZFR/Karlsruhe	D	EL	29. 9.65	. 8.66	50
KRB/Gundremmingen	D	BWR	14. 8.66	12.11.66	237
AVR/Jülich	D	H.T.	26. 8.66	—	15
G1 Marcoule	F	GG	7. 1.56	. 9.56	3
G2 Marcoule	F	GG	21. 6.58	22. 4.59	40
G3 Marcoule	F	GG	11. 6.59	4. 4.60	40
Chinon 1 (EDF 1)	F	GG	16. 9.62	14. 6.63	70
Chinon 2 (EDF 2)	F	GG	18. 8.64	24. 2.65	200
Chinon 3 (EDF 3)	F	GG	1. 3.66	4. 8.66	480
EL 4/Brennilis	F	EL	23.12.66	—	73
ENEL/Latina	I	GG	27.12.62	12. 5.63	200
ENEL/Garigliano	I	BWR	5. 6.63	23. 1.64	150
ENEL/Trino Vercellese	I	PWR	21. 1.64	15.11.64	257

- <sup>1)</sup> GG = réacteur gaz/graphite  
PWR = réacteur à eau légère sous pression  
BWR = réacteur à eau légère bouillante  
H.T. = réacteur à gaz à haute température  
EL = réacteur à eau lourde  
SSCR = réacteur contrôlé par variation du spectre.

Les réacteurs raccordés au réseau de distribution d'électricité ont fourni en 1966, 5,3 milliards de kWh net contre 4,4 milliards de kWh en 1965. Les pays suivants y ont contribué comme suit :

(en milliards kWh)

	All. féd.	France	Italie	Communauté
1965	0,1	0,9	3,3	4,4
1966	0,2	1,4	3,7	5,3

Les réacteurs en cours d'installation atteignent de leur côté une puissance de 2205 MWe, répartis comme suit :

Réacteur et site	Pays	Type	Puissance (MWe)
KWL/Lingen	D	BWR	173
KWO/Obrigheim	D	PWR	300
KNK/Karlsruhe	D	Sod/Hydr./Zirc. <sup>1)</sup>	20
HDR/Kahl	D	Surch. nucl. <sup>2)</sup>	25
KKN/Niederaichbach	D	EL	100
St. Laurent 1	F	GG	480
St. Laurent 2	F	GG	515
Bugey 1	F	GG	540
GKN/Dodewaard	N	BWR	52

<sup>1)</sup> Réacteur prototype refroidi au sodium, modéré à l'hydrure de zirconium.

<sup>2)</sup> Réacteur BWR à surchauffe nucléaire.

Pour les autres abréviations, voir foot-note de la page précédente.

Les deux tableaux reproduits ci-dessus démontrent que l'objectif prévu par le programme indicatif pour l'année 1970, à savoir l'installation d'une capacité de 4000 MWe, sera certainement atteint.

Dans l'ensemble des installations nucléaires en exploitation et en construction, la part des diverses filières s'établit comme suit :

59 % gaz/graphite

15 % eau légère bouillante

19 % eau légère pressurisée

5 % eau lourde

1 % autres

Quant aux réacteurs à l'étude ou dont la réalisation a de sérieuses chances d'aboutir, les projets ci-après peuvent être relevés. Ils représentent une puissance de 4020 MWe.



Réacteur et site	Pays	Puissance (MWe)
NWK et autres (Stade, Elbe)	D	600
Preussen-Elektra et autres (Würgassen, Weser)	D	600
RWE/Baden-Werk et Elektrowatt (Hochrhein) <sup>1)</sup>	D/CH	300
Geesthacht (Schleswig-Holst.)	D	20
Fessenheim 1 (Alsace)	F	700
ENEL (Italie du Nord)	I	600
EBES (Anvers)	B	600
Intercom (Huy)	B	600

1) Cette centrale germano-suisse aurait une puissance de 600 MWe, mais dans notre tableau, qui vaut pour la Communauté, elle n'est reprise que pour la moitié de cette puissance.

Considérée sous l'angle du degré d'achèvement et de la participation des divers pays, cette situation d'ensemble se présente ainsi :

#### VENTILATION SELON LE DEGRÉ D'ACHÈVEMENT ET PAR PAYS <sup>2)</sup>

	Belgique	All. féd.	France	Italie	Pays-Bas	Communauté
Réacteurs en service	143	317	1 039	607	—	2 106
Réacteurs en construction	—	618	1 535	—	50	2 203
	143	935	2 574	607	50	4 309
Réacteurs en projet	1 200	1 520	700	600	—	4 020
Total	1 343	2 455	3 274	1 207	50	8 329

2) En MWe de puissance installée.

4. Le chiffre total de 8329 MWe pour la Communauté doit être mis en rapport avec les 45.000 MWe, chiffre généralement assumé pour la puissance des centrales nucléaires en exploitation, en construction ou à l'étude dans le monde. Cette comparaison fait apparaître qu'à l'heure actuelle, l'énergie nucléaire connaît en dehors de la Communauté un développement rapide.

En effet, la puissance globale des centrales nucléaires en service, en construction ou à l'étude dans les pays de la Communauté est relativement modeste par rapport aux données correspondantes en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis. Alors que le premier programme britannique dépasse 5000 MWe, le deuxième prévoit, entre 1970 et 1975, la mise en service de quelques 8000 MWe.

L'essor de l'énergie nucléaire est particulièrement impressionnant aux Etats-Unis où les ordres passés au cours de l'année 1966 ont porté sur 21.000 MWe (contre quelque 5000 MWe en 1965), soit un peu plus de la moitié de l'ensemble des nouvelles installations commandées. Compte tenu des centrales nucléaires existantes et des projets en cours de réalisation, les Etats-Unis disposeront vers 1971/72 d'une puissance nucléaire globale approchant 30 000 MWe.

La décision de la Tennessee Valley Authority constitue un exemple éloquent de la percée spectaculaire de l'énergie nucléaire aux Etats-Unis. Cet organisme a en effet, au cours de l'année dernière, passé commande d'une centrale nucléaire comportant deux réacteurs à eau légère de 1100 MWe chacun, à ériger dans une région favorablement située au point de vue charbonnier. Aux conditions générales de financement en usage aux Etats-Unis (la TVA bénéficie d'un régime fiscal et financier particulier) le coût d'installation sera de l'ordre de 115 \$/kWe et le prix de revient de l'énergie produite 3,5 mills/kWh correspondant à un prix d'équivalence d'environ 5 \$/tec.

5. Cette orientation des producteurs d'électricité américains va très vraisemblablement entraîner la révision des prévisions à long terme. Dès 1964, en effet, l'objectif de 40.000 MWe nucléaires prévu pour 1980 par l'USAEC dans son « Report to the President » de fin 1962 a déjà été porté à une fourchette de 60 à 90.000 MWe pour atteindre un niveau compris entre 80 et 110.000 MWe voilà quelques mois. Cette dernière évaluation pourrait encore être largement dépassée même si les commandes de centrales nucléaires ne devaient pas, au cours des toutes prochaines années, se maintenir au rythme observé en 1966.

Pour ce qui concerne la Communauté, on sait que le programme indicatif publié au Journal officiel du 28 avril 1966 assignait comme objectif minimal une puissance nucléaire installée de 40.000 MWe en 1980.

Toutefois, les perspectives très favorables évoquées ci-dessus ne peuvent manquer d'avoir des répercussions dans la Communauté. Les producteurs d'électricité européens ne restent pas indifférents au fait que l'énergie nucléaire est maintenant nettement compétitive aux Etats-Unis, bien que les combustibles fossiles y soient beaucoup moins onéreux qu'en Europe.

En *Allemagne fédérale*, il semble acquis, selon une déclaration du 12 octobre 1966, du Ministre de la Recherche scientifique, que l'on atteindra 25.000 à 30.000 MWe en 1980, soit le double de la puissance nucléaire prévue dans le programme indicatif pour ce pays.

Pour la *France*, les seules indications données par le cinquième Plan prévoient 4500/6000 MWe en 1975 et 17.000 MWe en 1980. Ce dernier chiffre semble se confirmer — davantage que celui de 12.000 MWe (inclus dans l'hypothèse de 40.000 MWe) — du fait que le niveau supérieur de la fourchette 4500/6000 MWe sera très probablement atteint. Le dernier rapport du Commissariat à l'Energie atomique prévoit en effet que dès 1973, l'énergie nucléaire sera presque entièrement substituée à l'énergie thermique classique pour les centrales nouvelles.

En *Belgique*, aucun programme précis n'a été rendu public, mais il semble qu'après l'installation des 1200 MWe prévus pour 1972/73, on escompte la mise en chantier d'autres unités, ce qui porterait à environ 4000 MWe la puissance nucléaire installée en 1980.

Les projets de l'ENEL, en *Italie*, ont été précisés en décembre dernier par son directeur général, qui a confirmé le programme de construction de centrales nucléaires d'ici à 1970, consistant à commander prochainement une centrale de 650 MWe suivie de 2000 MWe supplémentaires. D'ici la fin de 1970, l'ENEL commanderait donc environ 2600 MWe de capacité nucléaire, représentant, en moyenne, une centrale de 650 MWe par an. Bien que l'ENEL n'ait pas encore établi de projets fermes pour la période 1970-1980, il est exclu d'envisager une régression du rythme de construction des centrales nucléaires. On peut même s'attendre à ce que les projets de l'ENEL atteignent un minimum de 10.000 MWe, grâce à l'expérience acquise, à la compétitivité croissante des centrales nucléaires et à l'accroissement de la demande d'énergie. Il est donc plausible de s'attendre à ce que la puissance nucléaire installée en Italie atteigne 12 000 MWe en 1980.

Enfin, en ce qui concerne les *Pays-Bas*, une déclaration du Ministre des Affaires économiques, faite à la Première Chambre néerlandaise, le 8 juin 1966, évalue entre 1500 et 2000 MWe la puissance totale des centrales nucléaires que l'on se propose de construire entre 1970 et 1980.

Compte tenu de ce qui précède, on peut résumer comme suit les indications actuelles concernant la puissance nucléaire installée dans la *Communauté* en 1980 (puissances cumulées, en MWe) :

	Belgique	All. féd.	France	Italie	Pays-Bas	Communauté
1980	4 000	25 000	17 000	12 000	2 000	60 000

On est ainsi fondé à considérer qu'une puissance nucléaire nette de 60.000 MWe constitue l'objectif minimal pour la Communauté en 1980.

6. Le premier programme indicatif d'Euratom, élaboré en juin 1965 sur la base des informations disponibles à cette date, a également préconisé un développement harmonieux et simultané de l'énergie nucléaire en trois générations de réacteurs : réacteurs éprouvés, réacteurs convertisseurs avancés, réacteurs surgénérateurs rapides. Ce modèle a été retenu parce qu'il conduit à la fois au minimum de dépenses, en valeur absolue ou actualisée, et aux besoins minima en uranium naturel.

Depuis le milieu de 1965, c'est-à-dire depuis la conclusion des travaux préparatoires à l'établissement de ce programme, un certain nombre de faits nouveaux sont intervenus, influençant à la fois l'économie des filières considérées et leurs conditions d'approvisionnement.

En France, où dans le domaine des réacteurs éprouvés se poursuit le développement de la filière *gaz-graphite*, la première tranche de la Centrale de Bugey (547 MWe) fera appel à des éléments de combustible de type annulaire. Cette technique permet d'espérer des améliorations économiques sensibles lorsqu'elle sera transposée sur des centrales de l'ordre de 1000 MWe. Dans la technique actuelle, la centrale la plus économique semble devoir être celle de Fessenheim 1 qui fait l'objet d'un appel d'offres; on espère porter sa puissance à 700 MWe tout en conservant au réacteur des dimensions à peu près semblables à celles d'EDF 4. Le prix de revient du kWh serait dans ce cas comparable à celui d'un réacteur à eau légère de puissance équivalente.

Parmi les réacteurs de type avancé, il convient de rappeler les caractéristiques des *réacteurs AGR* de la Centrale Dungeness B. Selon les données les plus récentes, le coût d'installation atteindrait 220 \$/kWe et, aux conditions de financement moyennes en usage dans la Communauté, le prix de revient du kWh serait de 5,2 mills. Cette première centrale AGR se caractérise par une nouvelle conception de l'élément de combustible, un système de chargement et de déchargement en marche et une structure très compacte. Le combustible est légèrement enrichi (2,26 %) et on prévoit un taux d'irradiation de l'ordre de 20.000 MWj/t.

Les recherches se poursuivent par ailleurs sur quatre filières de *réacteurs à eau lourde* (refroidissement à l'eau légère, à l'eau lourde, à l'anhydrique carbonique et par liquide organique). Des études ont été entreprises dans la Communauté pour comparer les évaluations économiques disponibles concernant les filières refroidies par un liquide organique, par l'eau lourde et par le gaz carbonique. Il en résulte que, si l'avantage économique de la première génération de réacteurs à eau lourde par rapport aux réacteurs à eau légère est discutable, la seconde génération, par contre, qui s'oriente vers l'utilisation de l'uranium enrichi, a des perspectives de coûts de 10 à 15 % plus favorables que les réacteurs à eau légère, même en en comptant une amélioration des performances qui ramène à 4,25 mills/kWh environ le prix de revient de l'électricité ainsi produite pour une utilisation de 7000 heures par an et sur base d'une annuité de 10 % correspondant aux charges d'immobilisation du capital investi.

Les réacteurs à gaz à haute température ont fait l'objet de diverses communications; on estime que leur coût d'installation avoisinerait 165 \$/kWe pour une unité de 500 MWe et que leur prix de revient serait de 3,5 ou 4 mills/kWh selon que l'on recycle ou non la matière fissile engendrée.

Nombre de données intéressantes ont été communiquées au sujet des *réacteurs rapides*. Elles conduiront vraisemblablement à revoir, dans un sens favorable, à la fois les paramètres économiques et ceux qui concernent tant les besoins que les productions spécifiques de plutonium. Les prévisions britanniques arrivent notamment à un coût d'installation de 155 \$/kWe et un prix de revient du kWh de 3,2 mills pour des installations de  $2 \times 1\,000$  MWe. D'autre part, les partisans des réacteurs rapides refroidis à la vapeur estiment que leur prix de revient ne devrait guère dépasser celui des réacteurs rapides refroidis au sodium.

La mise au point des réacteurs rapides évolue donc favorablement et l'on prévoit toujours qu'ils arriveront à maturité industrielle vers 1980. La Commission d'Euratom estime qu'ils seront essentiellement alimentés au plutonium, le risque de pénurie de cette matière diminuant à mesure que l'on décide d'installer, dans les années à venir, des puissances nucléaires de plus en plus importantes dans la Communauté.

7. Nonobstant ces faits nouveaux intervenus depuis l'élaboration du programme indicatif, la Commission d'Euratom estime que le modèle de développement préconisé par elle et prévoyant le développement de trois générations de réacteurs — réacteurs éprouvés, réacteurs convertisseurs avancés, réacteurs rapides — reste valable. Dans son schéma, elle est convaincue que les avantages présentés par les convertisseurs avancés justifient la poursuite de leur développement, et cela bien que l'avantage relatif de ce modèle se soit atténué, notamment par rapport à celui faisant directement appel aux réacteurs rapides après les réacteurs éprouvés. Les convertisseurs avancés sont appelés à avoir, en effet, un léger avantage économique sur les réacteurs éprouvés et à cela s'ajoute que les quantités de matières fissiles plus importantes qu'ils engendrent peuvent contribuer à une implantation accélérée des réacteurs rapides le moment venu. Enfin, on constatera que si les perspectives économiques des réacteurs surgénérateurs rapides se présentent favorablement par rapport à celles des convertisseurs avancés, l'écart n'est cependant pas très considérable. Compte tenu du délai requis pour la mise au point des réacteurs rapides et des inconnues technologiques qui subsistent encore, il ne serait guère indiqué d'arrêter l'effort de recherche et de développement des convertisseurs avancés.

## II. Les secteurs industriels

### A. REACTEURS DE PUISSANCE

#### 1. Réacteurs de type éprouvé

8. Bien que les perspectives à court et à moyen terme d'installation de réacteurs de type éprouvé soient favorables, l'année 1966 peut être considérée

comme une période d'attente prudente et de préparation de la part des exploitants : des programmes de réalisation ont été énoncés, des appels d'offres ont été lancés, mais aucun d'entre eux n'a abouti à des commandes fermes d'installations de grande puissance.

D'un point de vue général, l'industrie de construction traverse actuellement un processus d'adaptation et de regroupement visible dans plusieurs pays de la Communauté. Il en résulte un effet favorable de concentration des efforts, encore insuffisant pour réduire une dispersion trop grande, amener une coordination souhaitable des investissements et éviter un certain cloisonnement du marché.

En ce qui concerne la construction de réacteurs à eau légère, les accords techniques ou de licence conclus avec les grandes sociétés étrangères à la Communauté et les efforts de développement original ont mis l'industrie de la Communauté en mesure d'assurer l'ensemble de la fourniture de centrales complètes.

La construction des réacteurs à graphite-gaz déjà décidée s'est poursuivie normalement en France. Toutefois, pour les programmes futurs, les autorités responsables de ce pays estiment qu'il ne devrait pas être exclu d'explorer, complémentairement aux filières à uranium naturel, telle ou telle filière de réacteurs éprouvés utilisant l'uranium enrichi.

Le développement ultérieur des réacteurs de type éprouvé relève essentiellement du domaine de l'industrie : les secteurs techniques qui demandent encore des travaux de mise au point sont bien définis et limités en nombre. Il s'agit de :

- exploiter les données issues des centrales en fonctionnement de manière à en tirer le meilleur parti, tant du point de vue de l'abaissement du coût du kWh produit que du perfectionnement des méthodes de calcul pour le projet des cœurs et pour l'étude du système de repositionnement des assemblages de combustible dans le réacteur;
- démontrer la validité de concepts qui ont été étudiés dans le cadre des contrats de recherches (notamment éléments à barreaux munis de bandes vrillées, recyclage du plutonium);
- créer les conditions nécessaires à la maturité de l'énergie nucléaire et à l'élimination de toute entrave d'ordre technique à l'établissement d'un vrai marché commun nucléaire, échange systématique des expériences de construction et d'exploitation de centrales nucléaires, confrontation des méthodes d'évaluation des problèmes de sécurité des installations, information systématique des fabricants, assistance technique aux exploitants qui désirent débiter dans l'énergie nucléaire, concours à l'établissement et à l'harmonisation de normes industrielles, etc.

## 2. *Convertisseurs avancés et réacteurs à neutrons rapides*

9. La première partie de ce chapitre a déjà mis en évidence la nécessité de recourir aux réacteurs avancés pour développer l'énergie nucléaire dans la Communauté. Leur pénétration se heurte cependant au fait que les exploitants, déjà confrontés à l'introduction d'une nouvelle technique qui n'a commencé à faire ses preuves que récemment, hésitent — comme il est naturel — à s'engager sur de nouvelles voies.

Toutefois, il est indispensable qu'un certain nombre de prototypes de réacteurs de puissance de type avancé puissent être réalisés pour en démontrer le potentiel industriel et économique. C'est là le seul moyen permettant de mettre en évidence les problèmes technologiques dans leurs dimensions et leur contexte réels.

Certains fabricants, conscients de l'avenir des réacteurs convertisseurs avancés, s'y intéressent activement, mais l'insuffisance du développement technique et les risques financiers qui caractérisent de telles initiatives requièrent pour leur réalisation le concours des pouvoirs publics et la collaboration de la Commission.

La situation sera analogue pour les réacteurs rapides; toutefois, les possibilités de réalisation de prototypes pour cette filière ne peuvent être envisagées avant 1969-1970.

Des solutions raisonnables doivent donc être trouvées assez rapidement afin que la Communauté puisse maintenir sa position sur le marché nucléaire mondial et retirer le juste profit des sommes dépensées et du potentiel technique et humain qu'elle a pu créer autour de ces techniques.

## B. PROPULSION NAVALE

10. Par rapport aux réacteurs terrestres, les réacteurs navals sont soumis à des exigences plus grandes quant à la sécurité, la manœuvrabilité, la résistance aux efforts mécaniques, la réduction du poids et de l'encombrement, ainsi qu'une longue vie du cœur difficile à obtenir pour un réacteur de dimensions réduites.

Le fait qu'il n'y ait dans la Communauté qu'un seul navire de commerce à propulsion nucléaire en construction, le « Otto Hahn », indique entre autres que le niveau industriel n'est pas encore atteint. Ce navire, principalement destiné et équipé pour des travaux de recherches, est exclusivement financé par des fonds publics du gouvernement allemand et d'Euratom.

Toutefois, les constatations suivantes laissent prévoir que la propulsion nucléaire sera utilisée dans la navigation commerciale dans quelques années.

Certains pays ont consacré des crédits considérables au développement et à la construction de navires militaires à propulsion nucléaire. Il ressort de publications

que le nombre de sous-marins dont le financement a été autorisé aux Etats-Unis, au Royaume-Uni et en France s'élève à 112 dont plus de la moitié est déjà en service.

A cela s'ajoutent trois navires de surface à propulsion nucléaire, qui sont en service dans la marine militaire américaine. Les connaissances acquises lors de ces réalisations présentent un potentiel important qui pourra, en grande partie, être utilisé pour la construction de réacteurs navals pour les transports maritimes civils.

De plus, la navigation de commerce tend à utiliser dans certains domaines des puissances de propulsion élevées, pour lesquelles les réacteurs nucléaires présentent des avantages. Cette orientation se justifie par la tendance à la multiplication des cargos rapides avec arrêts très courts dans les ports et un taux élevé d'utilisation annuelle permettant environ 300 jours de voyage en mer par an, soit en moyenne environ 100 jours de plus par an par rapport aux autres types de navires, à l'exception des pétroliers. La vitesse de croisière de ces navires et par conséquent leur puissance de propulsion, atteignent le niveau pour lequel le réacteur naval devient compétitif, compte tenu du gain en matière de combustibles que représente la propulsion nucléaire.

### C. RADIO-ISOTOPES

11. A côté des applications énergétiques de l'énergie nucléaire, l'activité dans le domaine extrêmement varié des applications des isotopes et des rayonnements dans l'industrie, l'agriculture, la médecine et la recherche a continué à s'élargir en raison de l'intérêt croissant que lui témoignent les divers milieux de la Communauté et de l'extérieur.

L'usage des techniques isotopiques est déjà très répandu aux Etats-Unis où le total des fonds publics consacrés par l'USAEC aux travaux de développement s'élève à 55 millions de \$, auxquels s'ajouteront 14 millions de \$ en 1967. Dans la Communauté, le nombre des utilisateurs de ces techniques s'est accru de 15 % pendant l'année 1966 pour atteindre le chiffre de 10.000. Toutefois, ce chiffre doit être rapproché de celui des utilisateurs potentiels qui s'élève à plus de 500.000.

Cela illustre le retard que la Communauté a pris dans l'usage des techniques isotopiques et qui se traduit également dans un manque sensible de personnel spécialisé. Afin d'épuiser toutes les possibilités de rationalisation qu'offre l'application des techniques isotopiques, il convient d'examiner systématiquement les différents secteurs industriels et d'établir des programmes de développement.

En ce qui concerne les appareillages et les sources d'irradiation, la Communauté dépend encore d'importations là où il s'agit de produits dont la fabrication requiert des techniques avancées. Par ailleurs, l'état de développement de l'industrie européenne s'est amélioré, bien qu'il se ressente de l'établissement



encore imparfait du Marché commun et de la relative faiblesse de l'effort des pouvoirs publics consacrés à ce domaine. Dans certains cas où les conditions étaient particulièrement favorables, l'industrie de la Communauté a pu atteindre une position de pointe. Toutefois, la concurrence des autres nations industrielles reste vive pour des produits très spécialisés et la Communauté est même parfois tributaire de l'effort entrepris par certains de ses voisins, effort souvent d'autant plus poussé en matière de techniques isotopiques que certains de ces pays n'ont pas lancé de programmes de grande envergure de développement des applications énergétiques.

#### D. LE CYCLE DE COMBUSTIBLE

12. Si la production d'énergie électrique par des centrales nucléaires et les autres applications industrielles constituent sans doute l'aspect le plus notable et le plus important de l'énergie atomique, la fourniture du combustible nécessaire aux réacteurs de toute sorte et les opérations du déroulement du cycle sont, bien que plus modestes en termes économiques, très importantes du point de vue industriel.

Jusqu'il y a deux ans environ, les aspects industriels du cycle de combustible étaient caractérisés (au moins en ce qui concerne le cycle à uranium faiblement enrichi) par un ensemble de facilités et d'avantages concernant l'approvisionnement et la disponibilité de services de transformation et traitement à des prix fixés sur une base théorique.

Mais, à l'heure actuelle, les perspectives sont dominées par l'avènement de la propriété privée des combustibles nucléaires aux Etats-Unis, par la libre disponibilité des services concernant les différents stades du cycle et par la négociation qui s'approche des rapports commerciaux normaux en matière de prix et de conditions commerciales.

Cette évolution a contribué à mettre particulièrement en évidence l'importance des aspects industriels du cycle de combustible et la nécessité d'en examiner les perspectives dans une vue d'ensemble, qui tienne compte des liens étroits existant entre les différents stades qui le composent.

Cette situation pose dans le monde entier toute une série de problèmes :

- aux exploitants, qui doivent décider les formes qu'ils préfèrent pour la gestion du combustible de leurs centrales (faut-il se confier à un fournisseur qui prend la responsabilité globale de tous les services du cycle ou fractionner la commande des différents services, ou encore vaut-il mieux mettre sur pied une organisation propre de gestion ?);
- aux fabricants, qui doivent choisir leur domaine d'activité, préparer l'organisation et les liens éventuels avec d'autres industries qui leur permettent de répondre à toutes les requêtes des exploitants et de suggérer des améliorations;

— aux autorités, qui sont chargées de trouver des solutions permettant un développement harmonieux et sans entraves de l'énergie nucléaire.

En 1966, des décisions importantes ont été prises, en dehors de la Communauté, soit par l'industrie privée américaine qui s'organise et intègre ses possibilités de fourniture, notamment dans le secteur de l'approvisionnement, des conversions des combustibles et du retraitement, soit par l'UKAEA. Cette dernière également est en mesure, par l'adaptation de l'usine d'enrichissement de Capenhurst et la disponibilité de complexes importants comme ceux de Springfield et de Windscale, de fournir des combustibles non seulement aux organismes nationaux de production, mais aussi à des exploitants étrangers.

Il est donc indispensable d'étudier le problème du cycle de combustible dans son ensemble afin d'examiner comment l'industrie de la Communauté doit s'organiser du point de vue de l'intérêt général vis-à-vis de la complexité et de l'ampleur grandissantes de ces problèmes.

### *1. Gestion concertée des combustibles nucléaires*

13. Le neuvième rapport général a déjà attiré l'attention des milieux intéressés sur les caractéristiques d'une telle gestion. Celle-ci, provenant de la libre volonté des utilisateurs, permettrait, — en plus de certains avantages économiques, de l'influence favorable sur la sécurité d'approvisionnement et de la participation accrue de l'industrie communautaire aux opérations industrielles du cycle — la définition d'une politique cohérente et d'une conception unitaire du dimensionnement des capacités, de l'opportunité d'investissements, etc.

Les résultats des études entreprises, les avantages d'une gestion concertée ainsi que les modalités éventuelles de sa mise en œuvre pratique ont été discutés en juillet 1966 avec des experts des milieux industriels de la Communauté.

En dehors de ces avantages, une telle gestion concertée deviendrait une nécessité technique et économique au cas où une usine d'enrichissement réalisée à l'échelle communautaire serait un jour au service de la Communauté.

Cette installation devra se faire de telle sorte que le coût des combustibles produits soit minimum : ceci n'entraîne pas seulement l'établissement d'un programme d'exploitation optimum de l'usine en elle-même, mais doit tenir compte de la gestion d'ensemble des combustibles nécessaires ou disponibles dans la Communauté. Cet aspect a été d'ailleurs bien souligné par l'UKAEA qui examine le problème de la meilleure utilisation de ses usines et de ses combustibles par des études complexes de recherche opérationnelle.

### *2. Fabrication d'éléments de combustible*

14. Pendant 1966, ce secteur industriel a continué à se développer et plusieurs nouvelles installations ou extensions ont été réalisées ou annoncées tant

dans le domaine de la conversion d'hexafluorure d'uranium à bioxyde d'uranium que dans celui du façonnage. La tendance à fabriquer dans la Communauté les éléments de combustible s'est renforcée au cours de l'année 1966, pour certaines centrales ayant recours à l'uranium enrichi, comme le démontre l'exemple des Centrales de Chooz, Lingen et Obrigheim.

On peut considérer que de nombreuses entreprises de la Communauté ont maintenant acquis les connaissances et expériences technologiques nécessaires au façonnage des éléments de combustible. Un certain nombre de problèmes doivent encore être résolus, notamment celui qui concerne la fabrication des gaines, les méthodes et spécifications de contrôle des crayons et des éléments, mais les difficultés qu'elles comportent ne sont pas fondamentales.

L'état du développement de la technique européenne et les fortes structures industrielles de certains pays tiers rendront la concurrence internationale particulièrement sévère dans les années à venir. Des clauses nouvelles de garantie ont été offertes sur le marché, essentiellement aux Etats-Unis, dont l'avance technologique dans ce domaine reste encore considérable. Certains des fournisseurs européens qui ont conclu avec des fabricants extérieurs des accords de licence ou d'échange d'informations techniques et qui peuvent reporter sur ceux-ci une part de leur risque se trouvent dans une position privilégiée à cet égard.

### 3. *Retraitement des combustibles irradiés*

15. Un certain nombre d'installations sont en service ou en voie de réalisation dans la Communauté : les usines de Cap de la Hague et d'Eurochemie ont été mises en service en 1966; l'installation Eurex sera achevée à fin 1967 et la construction d'une installation destinée à traiter 175 kg par jour d'uranium enrichi a commencé près de Karlsruhe.

Sur le plan technique, les industries de la Communauté sont en mesure de mettre au point des procédés nécessaires, de projeter des installations et de fabriquer l'équipement nécessaire. L'expérience d'exploitation (à l'exception du cas de la France) est encore modeste, mais aucune difficulté grave ne semble devoir se faire jour.

S'il devait se confirmer que les procédés par voie aqueuse représentent du point de vue industriel et économique la méthode la plus avantageuse, le problème industriel du retraitement, à cause de ses dimensions et du coût des opérations, devra être résolu à l'échelle communautaire. Dans l'état actuel des réalisations entamées ou envisagées, c'est seulement vers le milieu de la prochaine décennie que se posera la question de réaliser une installation de grande capacité.

On ne peut toutefois exclure que, si les procédés par voie sèche se développent favorablement, des installations de plus faible capacité puissent être compétitives avec des installations de taille habituelle utilisant la voie aqueuse.

Les décisions qui devront être prises dans la première moitié des années 70 doivent être bien préparées si l'on veut éviter des solutions improvisées, risquant d'être malsaines ou d'une viabilité difficile.

#### *4. Traitement et dépôt des déchets.*

16. Le traitement et le dépôt des déchets poseront, avec l'accroissement de la puissance nucléaire installée, un problème industriel et économique considérable à côté des préoccupations de sécurité et de protection sanitaire.

A l'heure actuelle, les déchets provenant du retraitement des combustibles irradiés et de l'exploitation des réacteurs sont, dans le monde entier, stockés généralement sur le site même des installations.

Les conditions dans lesquelles le stockage s'effectue sont tout à fait acceptables du point de vue de la sécurité et de la protection sanitaire, mais posent un problème économique et d'accumulation qui pourra devenir important d'ici une quinzaine d'années. Des solutions existent qui donnent satisfaction du point de vue sécurité, mais elles demandent à être améliorées du point de vue économique.

Le traitement et l'évacuation définitive ont fait, par ailleurs, l'objet de nombreuses recherches dans la Communauté comme à l'extérieur et des installations pilotes ou semi-industrielles ont été réalisées, surtout aux Etats-Unis, pour déterminer les conditions techniques et économiques de telles opérations.

**I. La préparation de l'action future et le second aménagement du deuxième programme quinquennal**

17. La Commission a présenté en février 1967 au Conseil des propositions concernant l'action communautaire à mener après l'expiration du deuxième programme quinquennal, en vue d'aboutir au cours de l'année 1967 à l'adoption d'un programme d'action.

Dans ses propositions, la Commission a tenu compte de l'évolution des techniques et de l'arrivée à maturité industrielle de certains projets. Elle a également pris en considération les perspectives formulées déjà en 1966 dans le premier programme indicatif dont les étapes ont tendance à s'accélérer.

Enfin, l'expérience acquise au cours de neuf années d'exécution du Traité a permis à la Commission d'analyser des avantages et des inconvénients des méthodes employées et d'y apporter les changements permettant d'en accroître l'efficacité.

Le programme proposé par la Commission pour une période de cinq ans (sous réserve d'une révision au cours de la troisième année) prévoit des actions directes, la participation à certains projets nationaux, la création d'un fonds de promotion industrielle.

- a. *Les actions directes* sont basées sur un programme commun financé par l'ensemble des pays membres (art. 7), et exécutées notamment par le Centre commun de Recherches et par le Centre d'Information et de Documentation.

Le programme envisagé pour l'établissement d'Ispra comprend entre autres, dans le domaine des réacteurs à eau lourde, des travaux complétant le programme ORGEL (portant notamment sur l'élément de combustible et le canal) à l'aide du réacteur ESSOR; dans le domaine de la physique des états solide et liquide, la construction d'un réacteur pulsé (SORA) qui sera complémentaire du réacteur à très haut flux de Grenoble et des travaux dans le domaine de la conversion directe d'énergie nucléaire en énergie électrique.

L'Institut européen des Transuraniens de Karlsruhe verrait se développer ses activités consacrées à l'étude de l'utilisation du plutonium dans les réacteurs rapides, du recyclage du plutonium dans les réacteurs thermiques ainsi qu'à des travaux sur les transplutoniens.

C'est également le cas du Bureau central de Mesures nucléaires de Geel, où l'installation d'un accélérateur plus puissant est proposée, et de l'établissement de Petten, dont le programme comprendra l'étude des matériaux dans le domaine des réacteurs à gaz à haute température et l'exploitation plus poussée du réacteur d'essai de matériaux HFR.

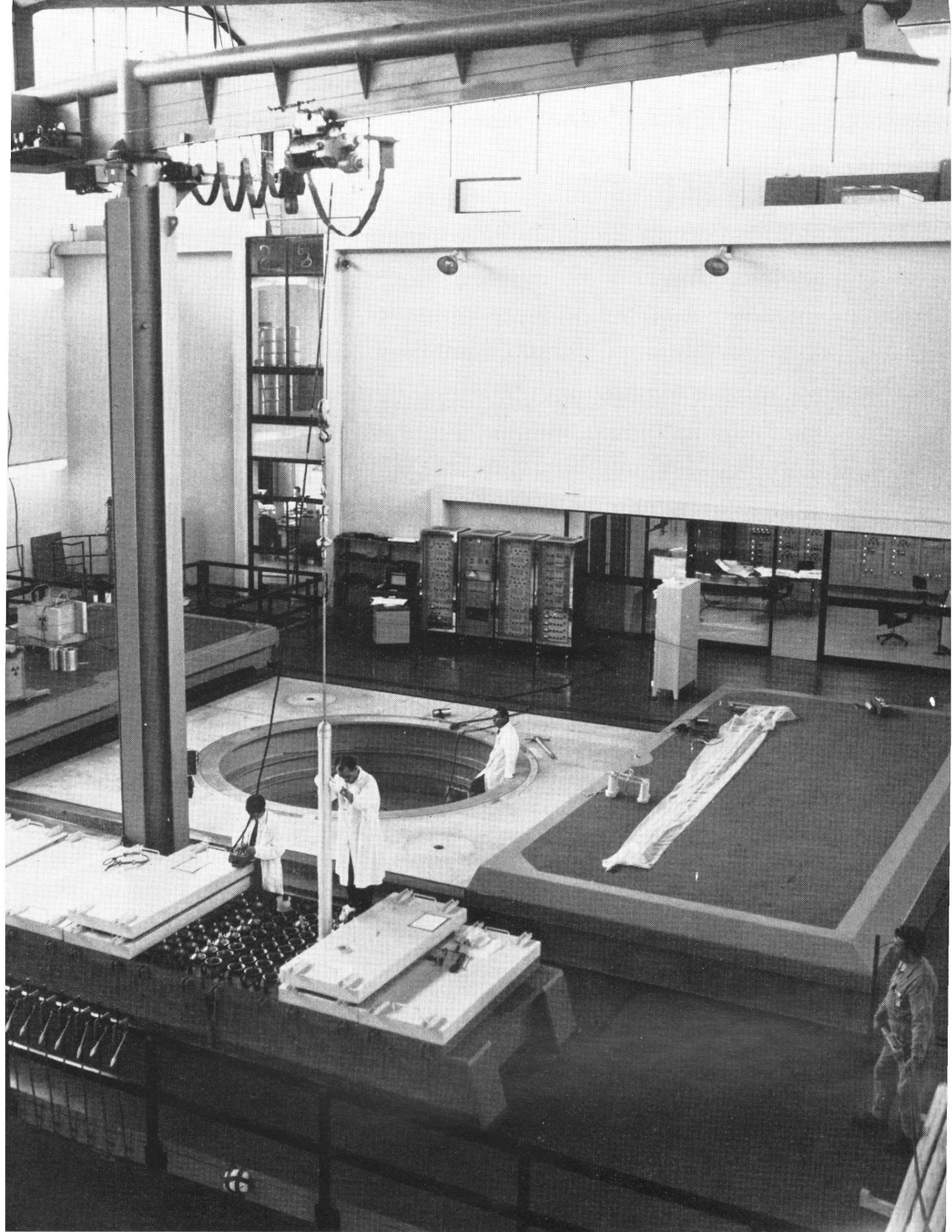
Parmi les autres activités directes citons :

- La diffusion des connaissances, assurée par le Centre d'Information et de Documentation. Le service de documentation, déjà doté d'un système de recherche semi-automatique, s'est développé et devra encore l'être; il sera éventuellement adapté aux nouvelles techniques dans le domaine des ordinateurs électroniques.
  - La protection sanitaire.
  - L'approvisionnement.
  - Les études technico-économiques.
  - L'enseignement et la formation notamment par l'organisation de stages et l'octroi de bourses.
- b. *La participation à certains projets nationaux*, dont il est souhaitable que la Communauté tout entière bénéficie, peut consister en un concours financier ou une mise à disposition de personnel, de services, d'installations ou de matériel, ou enfin en une combinaison des deux possibilités.

A ce sujet, la Commission distingue, d'une part, notamment en ce qui concerne le développement des réacteurs, les programmes « de base » de recherche et de développement, qui visent des utilisations assez lointaines, se prêtant à une large distribution des connaissances, et qui sont généralement exécutés dans les centres de recherches publics et, d'autre part, les travaux spécifiques de développement qui préparent la réalisation d'installations industrielles habituellement entreprises par l'industrie.

Selon les cas, les formules proposées peuvent aller de la simple reconduction à l'utilisation — avec toute la souplesse nécessaire — des diverses possibilités par le Traité.

- c. De plus, la Commission étudie *la création d'un fonds de promotion industrielle* pour développer certaines activités industrielles. Elle examine les problèmes posés par la construction de prototypes de réacteurs de puissance.



ISPR (Italie) — VUE INTÉRIEURE DE LA SALLE DU RÉACTEUR ECO

*(Voir légende au verso)*

*Le réacteur ECO, qui est devenu critique le 11-12-1965, est affecté à des travaux de développement dans le cadre du projet Orgel. On aperçoit ici des opérateurs en train de remplacer un élément combustible.*



18. Dans le courant de 1966, il s'est avéré qu'un second aménagement du deuxième programme quinquennal serait nécessaire afin, d'une part, d'assurer la poursuite du programme « Réacteurs rapides » malgré l'augmentation des coûts de certaines constructions et certaines extensions des programmes, et, d'autre part, de procéder à quelques inévitables ajustements de fin de programme entre dotations des établissements et, dans une moindre mesure, à l'intérieur de diverses actions.

A cet effet, dans le cadre de l'avant-projet de budget pour l'exercice 1967 qu'elle a soumis au Conseil, en septembre, la Commission a prévu une série de dispositions tendant principalement à effectuer une adaptation des dotations des établissements à l'intérieur des moyens réservés au Centre commun, et à renforcer les crédits prévus pour les rapides à partir d'excédents prévisibles sur d'autres actions du programme (le Centre commun d'une manière globale, ORGEL, etc.) ou d'économies sur d'autres objectifs (notamment réacteurs éprouvés, retraitement, traitement des déchets et radio-isotopes).

A ce montant de 2,7 millions d'u.c. s'ajoutent certains reliquats du premier programme et pourrait s'ajouter la partie de la réserve destinée à supporter la différence entre le coût de location et d'achat de l'eau lourde destinée à ESSOR dans l'hypothèse où la location ne serait pas possible.

Actuellement, d'autres économies sont envisagées pour combler l'insuffisance de la dotation des réacteurs rapides.

L'étude de ces propositions est en cours dans le cadre des délibérations du Conseil au sujet du budget de recherches 1967.

## II. L'exécution du programme de recherches

### 1. *Les moyens d'action*

#### 19. *Les Etablissements du CCR*

Le tableau ci-après résume les éléments essentiels de l'année 1966 pour les quatre établissements.

20. A Ispra, les laboratoires de physico-chimie et de chimie active sont terminés. Seuls sont encore en chantier certains travaux du complexe ESSOR. L'équipement intérieur du laboratoire de moyenne activité s'achève plus lentement qu'il n'était prévu, certaines cellules demandant encore un travail d'aménagement.

Un programme de constructions ultérieures a été préparé.

De nombreux travaux d'aménagement général ont été exécutés mais à un rythme ralenti par le manque de moyens pour l'infrastructure et l'entretien.

Les réacteurs EXPO et ECO ont été exploités dans la mesure où le permettaient les préparatifs du démarrage d'ESSOR.

		<i>Moyens financiers (en millions d'u.c.)</i>						
Etablissements	Personnel recruté		Crédits utilisés en 1966 (engagements contractés)				Crédits délégués <sup>2)</sup>	Recettes encaissées en 1966
	au 31.12.65	au 31.12.66	Personnel et fonction- nement adm. (titre I, II du budget, impôt déduit)	Fonctionne- ment techni- que (chap. 30 32, 33 et 34 du budget)	Investis- sements im- mobiliers et entretien (chap. 31 du budget)	Activités par contrats (chap. 53 bis du budget)		
ISPRA	1 553	1 663	14, 210	2, 390	0, 796	0, 366	3, 770	0, 598
KARLSRUHE	163	209	1, 857	2, 046	0, 445	2, 056	0, 025	—
BCMN	157	162	1, 856	0, 701	0, 085	0, 043	—	0, 006
PETTEN	146	190	1, 502	3, 365	0, 490	0, 031	—	0, 690
	2 019	2 224	19, 425	8, 502	1, 816	2, 496	3, 795	1, 294

1) Y compris les lettres de recrutement établies au 31.12.66.

2) Il s'agit de crédits provenant d'actions du deuxième programme, autres que celles concernant les établissements du Centre commun de Recherches.

Le réacteur ISPRA I a fonctionné normalement, essentiellement comme source de neutrons pour des montages extérieurs. Les boucles KID, et CIRO (du CNEN), ont été mises en pile et en fonctionnement. La boucle DIRCE, remise en pile après l'accident de 1965, s'est montrée défaillante et doit être entièrement refaite.

L'ordinateur IBM 360 a été livré avec un retard de six mois. Sous sa forme 360-30, il fonctionne depuis sa livraison, sous sa forme 360-65, il est pour le moment en essai. Mais les nécessités d'ESSOR ont forcé à maintenir en service l'installation IBM 7090.

21. Du point de vue programme, la participation de l'établissement d'Ispra au programme ORGEL a porté en premier lieu sur les besoins immédiats et futurs du fonctionnement du réacteur ESSOR qui a atteint sa première criticité le 19 mars 1967, dans d'excellentes conditions.

Un certain nombre de spécifications techniques et de rapports de synthèse ont, en outre, été préparés en vue du lancement de l'appel d'offre pour le prototype ORGEL.

En ce qui concerne les autres programmes scientifiques, l'avant-projet de réacteur rapide pulsé SORA a été achevé et les calculs pour l'expérience critique exécutés à Oak Ridge vérifiés. Parmi les études physiques, il faut signaler la poursuite des expériences d'optique neutronique, dont l'appareillage a été complété par l'installation d'un sélecteur double de neutrons.

La physique de l'état solide, les études sur les défauts produits par l'irradiation ont été poursuivies et une installation d'irradiation à température d'azote liquide a été installée à ISPRA I.

Dans le cadre du programme ORGEL, deux matériaux nouveaux ont été mis à l'étude : un nouvel alliage d'aluminium à phase dispersée et un graphite imprégné par les métaux.

En liaison avec les associations des réacteurs rapides, les bons résultats obtenus sur l'ébullition du potassium surchauffé ont donné lieu à la préparation d'expériences semblables avec du sodium.

Les travaux sur l'ébullition de l'eau pressurisée, d'une part, et sur l'injection de corps chauds dans l'eau, d'autre part, ont donné lieu à des études intéressantes sur la production et la propagation des ondes de pression dans les systèmes à double phase, et sur leur impact avec les structures solides.

En conversion directe, deux combinaisons de paroi/métal liquide pour les tubes caloporteurs ont été mises au point et un convertisseur construit dans le cadre d'un contrat d'association avec la firme Brown-Boveri/Krupp a été testé avec succès dans le réacteur ISPRA I.

Pour ce qui est du traitement automatique de l'information scientifique, le CETIS a fait un grand effort de préparation de programmes et de codes nucléaires pour sa nouvelle installation, et a intensifié sa collaboration avec les

diverses institutions des Communautés. Un système de liaison entre les laboratoires d'Ispra et le CETIS est en préparation en vue de la possibilité de l'utilisation de principe du « time sharing » avec le nouvel ordinateur. La collaboration avec la bibliothèque des codes nucléaires de l'OCDE s'est poursuivie d'une manière satisfaisante.

22. A Petten, la Commission a consacré une attention accrue aux matériaux graphitiques utilisés comme matériaux structurels et modérateurs ou comme matériaux de revêtement pour les particules de combustibles dans les réacteurs à haute température refroidis au gaz.

La collaboration avec l'Association THTR est entrée dans sa phase active en 1966; un ensemble de huit rapports a été adressé à THTR, décrivant des recherches d'intérêt commun dans différents domaines de recherches sur le graphite.

La création d'un nouveau laboratoire pour l'essai des matériaux et pour l'étude des propriétés mécaniques a permis de procéder à l'étude de l'homogénéité de plusieurs matériaux graphitiques industriels, et des travaux communs ont été inaugurés avec l'UKAEA, en vue de l'élaboration d'étalons pour la détermination des propriétés de ces produits. Par ailleurs, des études fondamentales ont été effectuées dans les laboratoires d'étude du graphite.

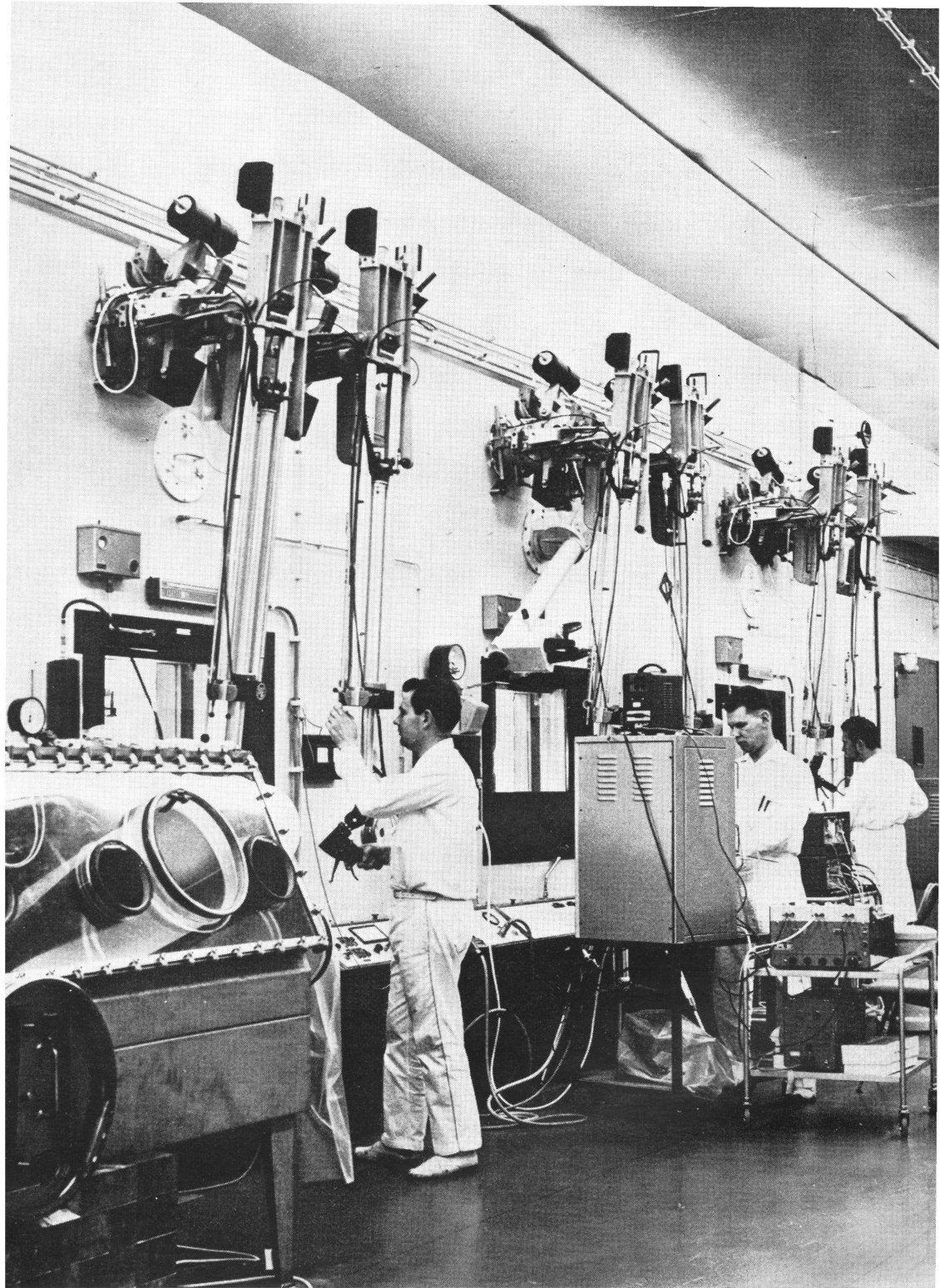
Le réacteur HFR a fonctionné normalement, il a notamment irradié un grand nombre d'échantillons pour le compte des Etats membres. En vue d'améliorer ses possibilités futures d'irradiation, sa puissance a été augmentée de 20 à 30 MW.

Dans le domaine de la fabrication et du développement des capsules, l'établissement a poursuivi ses travaux, tant pour le compte de clients extérieurs que pour les besoins internes.

23. Au Bureau central de Mesures nucléaires à Geel, l'accélérateur Van de Graaff, et l'accélérateur linéaire sont en excellent état de marche (bien que des travaux de finition soient encore nécessaires sur ce dernier). Il serait souhaitable que ce matériel puisse être exploité à trois postes, ce qui n'est pas possible avec le personnel actuellement disponible et faute d'une décision d'ordre réglementaire sur les prestations de service qui est en discussion avec les Etats membres.

Le programme du BCMN pour la mesure des données neutroniques s'est poursuivi conformément aux recommandations du Comité américano-européen des constantes nucléaires et du comité d'experts de la Communauté. Ce programme vise à satisfaire d'importantes demandes introduites par des physiciens nucléaires et auteurs de projets de réacteurs, en vue d'obtenir des données nouvelles ou des données plus précises.

Les autres travaux (études des radionuclides, détermination des rapports isotopiques des nuclides stables, préparation d'échantillons) se sont poursuivis normalement.



KARLSRUHE — INSTITUT DES TRANSURANIENS — AILE B  
ZONE DE TRAVAIL DES CELLULES DE HAUTE ACTIVITÉ

Les liaisons extérieures du BCMN avec les laboratoires de la Communauté ainsi qu'avec d'autres institutions, comme l'AIEA ont été maintenues.

24. A l'Institut des Transuraniens à Karlsruhe, l'effort de la Commission dans le domaine du programme plutonium a été partagé entre une action directe, principalement orientée vers les réacteurs rapides et une action par contrat concernant surtout cette année le recyclage du plutonium dans les réacteurs à eau légère.

En ce qui concerne les actions dans le domaine des réacteurs rapides, l'Institut a notamment fabriqué des assemblages combustibles composites destinés à être irradiés dans le réacteur ENRICO FERMI, ainsi que les éléments destinés à l'expérience critique MASURCA.

Le laboratoire chaud protégé contre le rayonnement  $\gamma$  et étanche à la contamination  $\alpha$ , qui constituera bientôt un des principaux outils de l'Institut, vient d'entrer en fonction.

Dans le domaine des réacteurs thermiques, l'Institut met actuellement au point un procédé peu coûteux pour la fabrication de poudres adaptées au compactage par vibration, homogènes en plutonium.

Quant au programme transplutonien, le traitement d'américium irradié dans le réacteur BR 2 a déjà commencé dans les laboratoires de l'Institut.

## 2. *Les contrats et marchés*

25. Dans les études par contrats, les coupures de crédits consécutives à la révision du deuxième programme, et l'approche de la fin du « Joint U.S. - Euratom R & D programme » ont astreint à réduire certains programmes. Mais l'intérêt des travaux effectués a été souligné par une série de colloques très réussis, dont certains ont été organisés conjointement avec l'AIEA, tant sur des aspects du génie nucléaire que sur les molécules marquées.

## 3. *Les grands objectifs*

### a. *ORGEL et les réacteurs à eau lourde*

26. L'intérêt d'une variante de réacteur ORGEL à haute puissance spécifique et l'état d'avancement du programme ORGEL, déjà mis en évidence lors du colloque tenu à Ispra les 26, 27 et 28 octobre 1965 devant des représentants des différents organismes et industries de la Communauté, ont conduit la Commission à infléchir les activités de l'année 1966 vers les problèmes qui concerneraient la réalisation d'un prototype ORGEL à haute puissance spécifique.

La puissance de ce dernier a été portée à 250 MWe, afin de le rapprocher d'un réacteur tête de filière compétitif; cette décision a été basée sur le fait que la perte financière encourue lors de l'exploitation d'un réacteur prototype est sensiblement indépendante de la taille dans la gamme 100-300 MWe et sur la confiance accrue dans le concept que devrait donner l'exploitation des réacteurs WR 1 et ESSOR.

Les informations techniques nécessaires ont été rassemblées et les choix faits en 1962, pour une centrale de 250 MWe par le groupement Belgonucléaire Indatom-Siemens, ont été révisés à l'aide des études effectuées et des résultats obtenus depuis lors.

Sur la base de ces éléments, la Commission a préparé un dossier d'appel d'offres ayant pour l'objet l'établissement d'avant-projets détaillés assortis d'offres fermes pour la construction d'un tel prototype ORGEL par les industriels de la Communauté. L'appel d'offres lui-même a fait l'objet d'une publication au Journal officiel.

Parallèlement, la Commission a poursuivi ses négociations au niveau du Conseil, afin d'examiner les possibilités d'un accord AEC/Euratom dans le domaine des réacteurs à eau lourde. Il faut toutefois signaler que les autorités américaines viennent de décider de ne plus poursuivre leur programme axé sur les filières de réacteur eau lourde/liquide organique.

L'année 1966 a également été consacrée aux fabrications et montages sur le site de la majeure partie des installations mécaniques et de contrôle commande d'ESSOR. La divergence du réacteur est prévue pour avril 1967. La première criticité a été atteinte le 19 mars 1967.

27. Dans le cadre des études sur les réacteurs à eau lourde, il faut tout particulièrement mentionner le programme CIRENE ayant pour but le développement d'un réacteur modéré à l'eau lourde et refroidi au « brouillard » (mélange eau-vapeur). Ce programme, patronné par le CNEN et l'Euratom est exécuté par le CISE (Centro Italiano Studi Esperienze). La participation d'Euratom ou financement de ces travaux a été récemment augmentée, notamment pour tenir compte de la hausse des prix intervenue depuis la signature du contrat.

Pendant l'année écoulée, les activités ont été axées sur la poursuite de l'étude d'une centrale de référence de grande puissance et l'établissement d'un avant-projet de réacteur prototype de puissance significative. Cette dernière activité, à la demande du CNEN, a fait l'objet d'un effort particulier. Il en est découlé la décision prise par le CNEN et l'ENEL en février 1967 de construire un prototype CIRENE sur le site de la Centrale de Latina.

#### b. Réacteurs à gaz à haute température

28. La filière des réacteurs à gaz et à haute température a bénéficié de succès considérables pendant l'année écoulée. Rappelons que dans ce domaine, l'action de la Commission consiste, d'une part, en une participation au projet

DRAGON, en liaison avec l'Agence européenne de l'Energie nucléaire et, d'autre part, en une association avec Brown-Boveri/Krupp, et la KFA (Kernforschungsanlage Jülich des Landes Nordrhein-Westfalen) pour le développement d'un réacteur à boulets utilisant le thorium.

### *Programme DRAGON*

29. Le réacteur DRAGON a atteint sa pleine puissance en avril 1966 et a fonctionné pendant plusieurs mois avec une température d'hélium de 830 °C à la sortie du cœur. Ses éléments de combustible et ses composantes mécaniques se comportent remarquablement bien : les fuites d'hélium, et la contamination du circuit primaire sont restées inférieures aux limites imposées. Les échangeurs ont cependant été l'objet de corrosion par l'eau lithiée qu'ils employaient pour des raisons de sécurité propres à DRAGON. Ce réacteur a dû être arrêté pendant un certain temps pour corriger les fuites.

Début janvier 1967, le réacteur a démarré à pleine puissance avec la seconde charge et les données initiales sur le comportement de cette seconde charge sont très satisfaisantes. L'activité totale du circuit primaire est de l'ordre de 200 millicuries, valeur extrêmement basse étant donné que la seconde charge est constituée en majorité de combustible non purgé.

Cependant, l'accord DRAGON, qui devrait être reconduit jusqu'au 1<sup>er</sup> avril 1970, pour permettre de recueillir le bénéfice des dépenses consacrées à cette filière ne l'est toujours pas, car cette question se trouve encore en discussion au Conseil de Ministres.

### *Programme THTR*

30. Le développement d'un réacteur à boulets utilisant du thorium est poursuivi dans le cadre d'un contrat d'association signé en 1964 par la Communauté avec la KFA et la firme Brown-Boveri/Krupp, avec la participation financière indirecte du Ministère fédéral de la Recherche scientifique. Le but de l'association a été décrit dans le précédent Rapport général.

Les premiers éléments de combustible du réacteur AVR, fabriqués aux USA ont été livrés en 1966 et ont permis d'atteindre la criticalité dans l'air en août 1966.

Les spécifications générales du combustible d'appoint à fabriquer dans la Communauté ont été préparées par l'Association THTR, et un appel d'offres a été lancé.

Les études sur la physique et la technologie du réacteur, notamment sur le circuit de chargement et de déchargement se poursuivent activement, de même que celles sur le caisson, les échangeurs de chaleur, les soufflantes et la chimie du réacteur.



### 3. Réacteurs à neutrons rapides

31. Comme en 1965, l'action « Réacteurs rapides » de la Commission en 1966 a permis un déroulement très satisfaisant des études et recherches et de la construction des grandes installations mais a été marquée par de graves problèmes d'organisation et de financement.

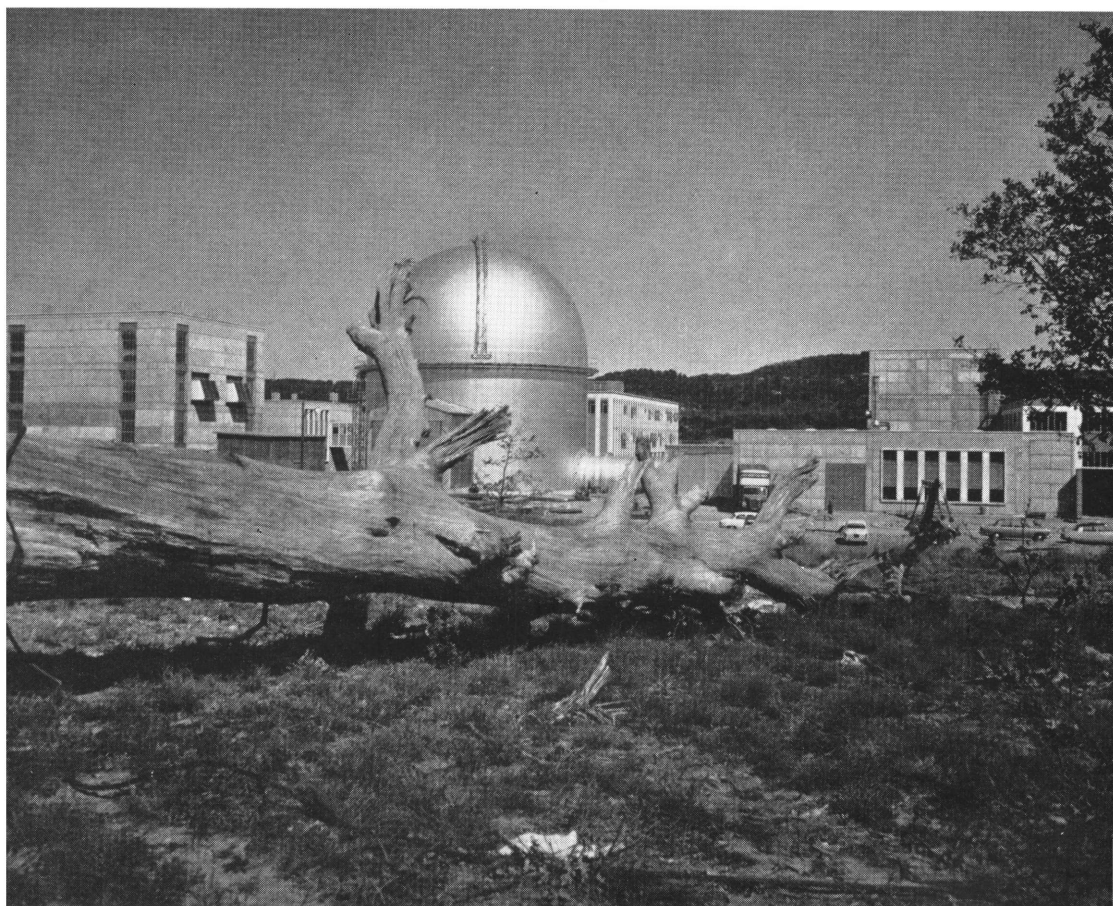
Les augmentations du coût des programmes survenus après la décision de la mi-1965 du Conseil sur le réaménagement du deuxième programme quinquennal de recherches de la Communauté, et dues soit à l'augmentation générale du coût de la vie, soit à la sous-estimation de certains prix de construction, soit à des accélérations du rythme des travaux ont posé à la Commission des problèmes qui n'ont pu trouver de solution avant la fin de l'année; en particulier, le Conseil a été saisi par la Commission d'une nouvelle proposition de réaménagement du deuxième programme qui n'a pu faire l'objet d'une décision en 1966. D'autre part, les négociations avec certains partenaires n'ont pu aboutir en temps voulu à des décisions formelles de renouvellement de contrat ou de relèvement de plafond contractuel comme la Commission l'espérait.

Ainsi, le contrat d'association avec le CNEN qui arrivait à expiration au 30 juin 1966 n'a pu être prolongé avant sa date d'expiration quoique les moyens financiers disponibles pour cette action l'eussent permis; le programme proposé par le CNEN pour la poursuite de l'association incluant le début de construction d'un réacteur rapide d'essai de combustibles (PEC) nécessitait, de l'avis de la Commission qui considérait par ailleurs favorablement les propositions italiennes, un accord du Conseil sur une modification du deuxième programme.

Si le contrat d'association avec la GfK, valable jusqu'à la fin de 1967, a pu voir son plafond financier relevé pour permettre de couvrir les besoins jusqu'à la fin de 1966, il n'a, par contre, pas été possible de réaliser la même opération dans l'association avec le CEA dont le plafond contractuel a été dépassé en octobre 1966, les négociations ayant été interrompues dans l'attente du règlement au niveau du Conseil du problème de financement du plutonium destiné à l'assemblage critique MASURCA; le contrat d'association avec le CEA est venu à expiration à fin 1966 sans qu'aient été entreprises formellement les négociations de poursuite en 1967; néanmoins, les travaux de recherches de l'équipe mixte et les échanges d'information n'ont pas été affectés par ces difficultés.

La Commission considère comme hautement souhaitable de poursuivre l'effort entrepris et a tout mis en œuvre pour que des solutions communautaires satisfaisantes puissent être trouvées.

Le réacteur source HARMONIE est entré dans la période de fonctionnement de routine au début de 1966, et a été utilisé depuis lors de manière permanente. Les montages STARK et SUAK de Karlsruhe ont été régulièrement utilisés jusqu'à l'automne 1966, époque à laquelle il a été nécessaire de les décharger pour faire face aux besoins en uranium enrichi pour SNEAK.



CADARACHE (France) — LE RÉACTEUR RAPSODIE

*(Voir légende au verso)*

*Le réacteur RAPSODIE (RAPide SODium) est un réacteur à neutrons rapides, refroidi au sodium liquide et utilisant le plutonium comme combustible. Il développera une puissance nette de 20 mégawatts.*

La construction des assemblages critiques SNEAK et MASURCA s'est achevée, la divergence des deux machines a eu lieu à la même date (15 novembre 1966); MASURCA a divergé avec un cœur constitué en majeure partie de réglettes de plutonium dont l'Institut européen des Transuraniens avait assuré la fabrication; SNEAK a divergé avec un cœur à l'uranium enrichi dans l'attente de la fin de la fabrication de ses éléments de plutonium.

La construction de RAPSODIE a été pratiquement terminée à l'automne de 1966 et la fin de l'année a été utilisée pour les essais préparatoires au démarrage (la divergence a eu lieu le 28 janvier 1967). Ces essais ont permis d'effectuer les dernières mises au point; les quelques incidents mineurs qui se sont produits en 1966 n'ont pas retardé considérablement cette divergence.

Aux Etats-Unis, la construction du réacteur SEFOR (à laquelle la Commission participe par l'intermédiaire de son associé GfK) a accusé un retard d'environ six mois par rapport à l'horaire prévu en raison des difficultés générales de fourniture de certains équipements.

Les associations avec le CEA, d'une part, et la GfK, l'Etat belge et les groupes TNO et RCN, d'autre part, ont poursuivi très activement leurs études de filière. La bonne place que la Communauté occupe dans ce domaine et l'attention portée à ces travaux ont été confirmées en particulier lors du Symposium sur les Réacteurs rapides organisé en mai 1966 par la British Nuclear Energy Society. Les études de Cadarache ont permis de préciser les grandes lignes d'un réacteur rapide au sodium de 250 MWe environ (PHENIX), dont l'avant-projet détaillé sera terminé à la fin de 1967. Les études de Karlsruhe ont abouti en 1966 à deux avant-projets de réacteurs de 1 000 MWe à refroidissement par sodium et par vapeur sèche qui serviront à l'établissement des avant-projets préliminaires de prototypes de puissance de 250 à 300 MWe dans la première moitié de 1967.

#### 4. Réacteurs éprouvés

32. Dans le domaine des réacteurs à gaz, la Commission a poursuivi son programme de développement, réalisé au moyen de contrats. Elle a concentré ses efforts sur la solution d'un nombre restreint de problèmes de manière à tirer à la fois le meilleur parti des dépenses engagées et à approfondir des solutions d'avenir aux problèmes les plus importants que pose le développement de cette filière.

Les études ont été notamment poursuivies dans les domaines du développement des éléments de combustible, du transfert thermique, des matériaux de structure, de la technologie des réacteurs. En ce qui concerne la physique des réacteurs, un important programme est en cours d'exécution par l'ENEL à Latina, pour déterminer expérimentalement l'évolution de la réactivité en fonction de l'irradiation du combustible et la comparer aux valeurs théoriques.

Les principales actions nouvelles lancées par la Commission afin de contribuer à ce développement se situent dans le cadre du programme commun Euratom/Etats-Unis, dans celui de son programme propre, et dans l'organisation de séminaires.

En ce qui concerne les variantes européennes des réacteurs à eau légère, une étape importante dans le développement du combustible VORTEX a été franchie grâce à l'incorporation d'un assemblage prototype dans le réacteur de Kahl.

Dans le domaine des expériences sur les réacteurs de puissance, le programme expérimental prévu sur la Centrale de Garigliano a été réalisé avec succès dans le courant de 1966; par contre, suite aux réductions de crédits, la Commission n'a pu poursuivre l'effort de développement amorcé durant les années précédentes sur les combustibles et matériaux nucléaires.

Quant au recyclage du plutonium, les différentes études lancées dans le cadre de contrats conclus avec l'association CEN/Belgonucléaire et le CEA ont été poursuivies. D'autre part, la Commission a confié à l'ENEL une importante étude pour les centrales de puissance ENRICO FERMI et du Garigliano.

Enfin, dans le domaine des matériaux de structure deux problèmes majeurs ont largement progressé. L'un concerne la technique de rechargement ou de placage des cuves, l'autre a trait aux problèmes liés à la rupture fragile des cuves en acier.

#### *5. Réacteurs d'essai de matériaux*

33. Le réacteur HFR à l'établissement de Petten du CCR et le réacteur BR 2 de Mol, qui est géré en association avec Euratom, ont fonctionné très régulièrement et ont apporté une contribution importante aux programmes d'irradiation des Etats membres, ainsi que de la Commission.

Le réacteur de Petten, dont la puissance a été augmentée de 20 à 30 MWth, a travaillé surtout pour le compte du Reactor Centrum Nederland et du Commissariat à l'Energie atomique français avec une utilisation très satisfaisante.

Le réacteur de Mol a eu une clientèle plus variée dans la Communauté, qui remplace progressivement en importance les irradiations pour le compte de pays tiers, maintenant réduites à un petit pourcentage.

Plusieurs nouvelles techniques d'irradiation ont été développées et testées pour augmenter la souplesse d'utilisation du réacteur et pour améliorer la reproductibilité et la précision des expériences d'irradiation.

#### *6. Réactions thermonucléaires*

34. L'activité de la Commission dans le domaine de la physique des plasmas et de la fusion s'est poursuivie dans les cinq associations établies depuis plusieurs années avec le CEA, le CNEN, l'IPP, la FOM et la KFA.

Cette collaboration continue à se développer sans difficultés majeures.

Le groupe de liaison Interassociations a tenu en octobre 1966 à Garching une importante réunion essentiellement consacrée à l'examen en commun des programmes à longue échéance de l'ensemble des laboratoires de la Communauté en tenant compte de la situation scientifique existante et de son évolution probable ainsi que des programmes analogues existant en dehors de la Communauté et en particulier aux Etats-Unis. Le groupe de liaison a constaté que dans ce domaine, la situation de la Communauté peut être considérée comme satisfaisante, aussi bien sous l'aspect des programmes que sous l'aspect de l'organisation et des moyens matériels, et qu'une augmentation relativement modeste du personnel et des budgets devrait suffire pour maintenir la position de la Communauté dans les années prochaines. Les programmes des différentes associations tiennent compte de la nécessité d'éviter les doubles emplois et, sur plusieurs points, des collaborations étendues entre les laboratoires sont prévues. Le groupe de liaison a recommandé la continuation dans la forme actuelle de l'activité de la Commission et a fait remarquer l'effet négatif qu'un éventuel ralentissement de l'effort d'Euratom dans ce domaine aurait pour l'ensemble des programmes communautaires. L'intérêt d'une collaboration plus étroite avec les universités a été discuté et reconnu.

Plusieurs laboratoires associés étaient intéressés à la production de plasma par laser de grande puissance. Un groupe de travail sur ce sujet a été constitué en 1966; un groupe de travail pour la collaboration dans le domaine de la technologie et instrumentation nécessaires à la physique des plasmas est en cours de constitution.

En ce qui concerne l'aspect scientifique, le confinement stable d'un plasma reste le problème fondamental; à ce propos, la tendance vers les configurations fermées, dont on avait fait mention dans le IX<sup>e</sup> rapport a continué à se manifester.

A ce sujet, l'activité s'est poursuivie et intensifiée dans plusieurs laboratoires, notamment à Garching, Fontenay-aux-Roses et Jutphaas. Il faut signaler l'intérêt accru des plasmas relativement froids, plus simples et économiques à produire et à contrôler, destinés à l'étude de nombreux phénomènes physiques. Une conférence internationale a été organisée sur ce sujet à Frascati par l'association Euratom/CNEN et a permis des discussions très utiles entre spécialistes.

Les travaux sur les plasmas chauds et denses produits par striction azimutale se sont poursuivis, notamment à Garching (IPP) et Jülich (KFA).

A Frascati (CNEN), une nouvelle expérience a été lancée pour la production de plasmas de très haute densité et température au moyen d'un champ magnétique extrêmement élevé.

Le laboratoire de Saclay (CEA) continue à se spécialiser dans le domaine de production, confinement et accélération de plasma par l'action combinée de champs magnétiques stationnaires et de champs électromagnétiques à très haute fréquence.

Signalons enfin que l'importance des travaux dans le domaine de la fusion contrôlée en Europe a justifié la création d'une conférence périodique. La « First European Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics » a été organisée par l'Institut de Garching et s'est tenue à Munich en octobre 1966.

### 7. *Phénomènes nucléaires de basse énergie*

35. Le contrat d'association avec le CNEN-INFN pour les recherches de physique nucléaire de basse énergie a été prolongé pour un an (c'est-à-dire jusqu'à décembre 1967) sans augmentation de la contribution financière de la Commission.

L'activité scientifique, s'est en général poursuivie dans les directions déjà indiquées les années précédentes et tend à se concentrer dans les centres disposant d'accélérateurs et de réacteurs. Parmi les résultats récents il faut signaler l'analyse des résonances isobariques, la mesure de polarisation de neutrons et de protons résultant de collisions élastiques et inélastiques, l'étude de fluctuations dans les sections efficaces de collision.

Une attention particulière a été réservée à l'étude des photons-réactions. De nombreuses déterminations de sections efficaces pour neutrons de différentes énergies ont été effectuées dont plusieurs conformément aux suggestions de l'EA-NDC.

Les phénomènes de fission provoqués par particules ou photons ont été étudiés dans un grand intervalle d'énergie.

La collaboration avec le CCRN, en particulier avec le BCMN, a été renforcée.

### 8. *Biologie*

36. L'année 1965 s'était présentée comme une année de consolidation. Dans l'ensemble, l'année 1966 n'a fait que confirmer cette tendance. La mise en place des principaux piliers du programme avait été effectuée au cours des années précédentes. Il était donc essentiel de renforcer autant que possible l'efficacité de ce dispositif en développant à l'intérieur de celui-ci un réseau de plus en plus étendu d'interactions. Ce réseau vise surtout à augmenter le courant d'information vers les parties appliquées du programme et à faire de l'ensemble des contractants de la Commission une véritable communauté des sciences radio-biologiques. Dans la mesure où ces objectifs ont été atteints, les potentialités individuelles de chaque laboratoire se sont ainsi trouvées accrues de même que leur productivité globale.

Les travaux portant sur les grandes lignes du programme de biologie seront poursuivis, notamment sur

— les effets toxiques des radio-isotopes;

- le traitement des irradiés
- la contamination radio-active du milieu ambiant et de la chaîne alimentaire.

Enfin, l'importance des problèmes propres à la dosimétrie des neutrons a incité tout récemment la Commission à conclure un nouveau contrat dont le but est de mesurer des doses de neutrons dans différents organes en fonction de leur composition.

Rappelons encore que le groupe de biologie de l'établissement d'Ispra a contribué à l'étude d'un certain nombre de problèmes (conséquences pour l'homme de la manipulation ou de l'injection de produits utilisés dans la technologie des réacteurs, métabolisme des terphényles, etc.) parallèlement à son activité dans le domaine de la contamination dans le milieu ambiant.

### 9. *Molécules marquées et radio-isotopes*

37. Dans le domaine des molécules marquées, les objectifs du programme mentionné dans le précédent rapport annuel ont été poursuivis grâce aux activités de la Banque des molécules marquées, ainsi qu'à des recherches contractuelles.

La Banque des molécules marquées a livré des produits dans les pays de la Communauté et dans les pays tiers. Ces produits n'existant pas sur le marché, ils ont permis de réaliser des recherches qui n'auraient pas pu être entreprises sans l'aide de la Banque.

D'autre part, des recherches ont été exécutées dans le cadre de contrats établis avec des organismes universitaires ou industriels de la Communauté. Ils visent, soit à préparer de nouveaux produits marqués, soit à mettre au point de nouvelles méthodes de synthèse, ou encore à améliorer les techniques en vue d'obtenir des produits de qualité meilleure à un prix de revient moins élevé. Ces activités ont été complétées par l'organisation de réunions d'experts scientifiques et d'échanges d'informations avec des organismes de pays tiers.

Quant au domaine des radio-isotopes, en raison des limitations financières, l'activité de la Commission a été cantonnée à la gestion des contrats en cours. Ces contrats ont trait aux nouvelles productions de radio-isotopes (obtention de  $Cl\ 36$  à haute activité spécifique, générateurs de radio-isotopes à vie courte, etc.) ainsi qu'aux nouvelles applications des radio-isotopes. Dans ce dernier domaine, la collaboration avec le groupe d'exploitation du réacteur BR 2 et le groupe conversion directe d'Ispra se poursuit favorablement.

### 10. *Enseignement et formation*

38. Les activités de la Commission dans le domaine de l'enseignement et de la formation se sont déroulées en 1966 dans un contexte budgétaire plus restreint que celui de 1965. Cette réduction des crédits de 0,500 millions



d'u.c. à 0,325 millions d'u.c. résulte de la réduction du programme de 3 millions d'u.c. à 2 millions d'u.c. lors du réaménagement.

Les difficultés dont il a été fait état dans le IX<sup>e</sup> rapport se sont confirmées; en effet, les crédits prévus pour 1967 seront du même ordre de grandeur que ceux accordés en 1966. De ce fait, il a fallu diminuer le nombre des stagiaires et boursiers, ainsi que la durée des stages et bourses. Bien que la Commission n'ait fait aucune publicité en faveur de ses stages et bourses, un nombre important de demandes intéressantes a dû être laissé sans suite.

En 1966, la Commission a financé 96 nouveaux stages d'étudiants dans les établissements du Centre commun de Recherches, ainsi que dans d'autres établissements situés dans les pays de la Communauté, parmi lesquels il faut mentionner les centrales nucléaires de puissance liées à la Commission par des contrats de participation (en 1965 : 271 stages).

Pendant l'année considérée, 16 nouvelles bourses de thèse, de spécialisation ou pour jeunes professeurs ont été accordées contre 31 en 1965.

En 1966, les premières thèses de doctorat réalisées grâce aux bourses Euratom ont été présentées dans des universités, et l'intérêt des bourses de spécialisation s'est confirmé. Des anciens boursiers ont été engagés en tant que spécialistes dans des centres de recherches nationaux, dans l'industrie nucléaire ou dans les services de la Commission.

Dans le courant de l'année, la Commission a réuni un colloque groupant ses boursiers et cette rencontre de travail a été l'occasion d'échanges d'informations intéressantes.

En 1966, la Commission a accueilli six stagiaires qualifiés, c'est-à-dire des ingénieurs et diplômés en sciences disposant déjà d'une certaine expérience professionnelle dans leur spécialité. Ces stagiaires ont pu se familiariser avec les travaux poursuivis par la Communauté qui, de son côté, a pu bénéficier pour ses travaux scientifiques et techniques de leur expérience acquise antérieurement.

L'exécution d'une convention conclue avec une série de laboratoires de la Communauté sur la formation interdisciplinaire de jeunes chercheurs a permis d'organiser des cours de biologie moléculaire et de radio-biologie. Ces cours ont été suivis par 34 jeunes chercheurs. Au cours de l'année, en vertu de la même convention, 12 jeunes chercheurs ont bénéficié de bourses de formation interdisciplinaire dans les mêmes domaines.

La Commission poursuit ses efforts de formation de son propre personnel scientifique et technique en organisant des cours et en favorisant la participation de ses chercheurs aux manifestations scientifiques. Un programme de formation de conducteurs de piles a été mis en œuvre dans la perspective de la mise en service du réacteur ESSOR.

L'action visant à harmoniser les enseignements nucléaires au niveau technique s'est poursuivie. Le programme « Conduite des réacteurs » a été publié. La Commission a formulé au Conseil une proposition visant à mettre au point, avec

l'accord des autorités nationales et de la Commission, une procédure permettant notamment de s'assurer que les enseignements dispensés par les établissements ayant adopté les programmes harmonisés, sont conformes à ceux-ci.

## 11. *Résultats*

39. La Commission ou ses contractants ou associés ont produit et édité en 1966 502 rapports scientifiques et techniques et publié ou présenté lors de conférences 589 textes.

Ils ont déposé 1019 demandes de brevets (dont 51 premiers dépôts au nom d'Euratom) et vu accorder 241 brevets d'invention.

Les recettes totales se sont montées à 1 294 000 u.c. provenant essentiellement de services rendus (irradiations à Petten, calculs électroniques à Ispra, prestations du BCMN).



## I. Les centrales de puissance et la propulsion navale

### 1. *Programme de l'Accord Euratom/ Etats-Unis*

40. Les trois centrales nucléaires construites au titre du programme de réacteurs de puissance de l'Accord de coopération Euratom/ Etats-Unis sont actuellement en fonctionnement ou sur le point d'entrer en service.

Au cours de cet exercice, la Centrale à eau bouillante (150 MWe) de Gargliano a fonctionné dans de très bonnes conditions. Le facteur de charge moyen a été de 86,8 % pour la période du 1<sup>er</sup> mai au 31 décembre 1966.

Par ailleurs, un programme d'essais mettant en œuvre une instrumentation spéciale de quatre assemblages de combustible ainsi qu'un élaborateur de données a fourni des résultats très intéressants. Parmi ceux-ci, signalons la démonstration de la bonne stabilité du réacteur fonctionnant avec un coefficient de bulles très élevé dans le cœur (environ 50 %). La possibilité d'augmenter considérablement la puissance extractible du noyau a ainsi été démontrée.

Enfin, l'expérience acquise sur la machine élaboratrice de données a montré que celle-ci constitue un outil précieux pour l'optimisation du fonctionnement d'une centrale de puissance à eau bouillante.

Après une période d'essais consacrés à la vérification systématique des équipements ainsi que des performances du cœur, la Centrale de Gundremmingen a atteint sa puissance nominale nette de 237 MWe fin 1966. Depuis lors, elle fonctionne de façon très satisfaisante. Il faut signaler que cette installation est la première de la génération des réacteurs à eau bouillante à cycle direct équipés de séparateurs de vapeur incorporés dans la cuve de pression.

Enfin, la Centrale à eau sous pression de la SENA est essentiellement terminée. Après la période des essais de vérification de bon fonctionnement de ses différentes parties, elle sera portée progressivement à son régime d'exploitation à pleine puissance (266 MWe). Grâce à une instrumentation élaborée du noyau, il sera possible de mesurer un nombre important de paramètres nucléaires pendant le fonctionnement du réacteur. Ceux-ci constituent un apport

précieux non seulement pour l'optimisation des conditions d'exploitation de la Centrale de Chooz, mais également pour l'étude de l'amélioration des performances de la filière des réacteurs à eau pressurisée, en général.

## *2. Programme de participation aux réacteurs de puissance*

41. Le programme de participation est une action de promotion industrielle qui a été inscrite au premier programme quinquennal d'Euratom dans le but de :

- encourager l'initiative des entreprises de la Communauté qui se proposaient de construire des centrales nucléaires de puissance, et démontrer la possibilité industrielle et commerciale de ces centrales;
- créer des conditions visant à favoriser la participation poussée de l'industrie de la Communauté à la construction de centrales nucléaires et à la fabrication de leurs équipements, afin qu'elle puisse se préparer à construire des centrales nucléaires à des prix compétitifs;
- mettre en œuvre un système de diffusion des expériences et des résultats acquis lors de la conception, construction et exploitation des centrales nucléaires, au profit des constructeurs et exploitants de la Communauté.

Afin de réaliser ces objectifs, la Commission a conclu cinq contrats de participation dont quelques éléments sont repris dans le tableau ci-après :

Contractant	Centrale	Type	Puissance électrique nette MW	Expiration/ Prorogation du contrat <sup>1)</sup>	Plafond de la participation (u.c.)
ENEL	Garigliano	BWR	150	31.12.67/31.12.69	7 000 000
ENEL	Latina	GGR	200	31.12.67/31.12.69	4 000 000
SENA	Chooz	PWR	266	31.12.69/31.12.71	8 000 000
KRB	Gundremmingen	BWR	237	31.12.70/31.12.72	8 000 000
GKN	Dodewaard	BWR	50	31. 3.72/prorogat. de commun accord	5 000 000
				Total	32 000 000

<sup>1)</sup> Pour chaque centrale, la première date est celle d'expiration du contrat de participation respectif; la seconde est celle de l'expiration après la prorogation prévue par les contrats de participation, si demande en est faite par le contractant.

En vertu de ces contrats, la Commission participe :

- aux charges du contractant résultant d'un déficit de production d'énergie de la centrale, par rapport à celle d'une centrale classique comparable, pendant la période de démarrage;
- aux frais de fabrication de certaines parties de réacteur, dans la mesure où ces parties sont fabriquées dans la Communauté, par des entreprises de la Communauté.

42. La répartition de la participation et la situation des remboursements effectués jusqu'à la fin de l'année 1966 sont indiquées dans le tableau ci-après :

Contractant Centrale	Démarrage (u.c.)		Combustible (u.c.)		Parties nucléaires et paranucléaires (u.c.)	
	Plafond de la participation	Remboursements effectués jusqu'à fin 1966	Plafond de la participation	Remboursements effectués jusqu'à fin 1966	Plafond de la participation	Remboursements effectués jusqu'à fin 1966
ENEL/Garigliano	3 000 000	3 000 000	4 000 000		—	—
ENEL/Latina	—	—	4 000 000		—	—
SENA/Chooz	2 000 000		6 000 000	1 050 000 <sup>1)</sup>	—	—
KRB/Gundremmingen	—	—	200 000		7 800 000 <sup>2)</sup>	7 800 000
GKN/Dodewaard	400 000		1 300 000		3 300 000	1 100 000

1) Le remboursement d'une partie de cette somme était autorisé, mais pas encore effectué à la fin de l'année 1966.

2) KRB s'engage à rembourser à Euratom la somme de 2 000 000 d'u.c. si, pendant la durée du contrat de participation, cette société ne peut pas commander dans la Communauté d'éléments de combustible pour un montant équivalent (ou remboursera la différence entre ce montant et les sommes consacrées à une telle commande).

En contrepartie de sa participation, Euratom obtient et met à la disposition de tous ceux qui peuvent justifier d'un intérêt légitime, une masse considérable de renseignements concernant la conception, la construction, la mise en service et l'exploitation des cinq centrales nucléaires précitées.

Ces informations sont acquises par plusieurs moyens : la documentation fournie par les contractants, le détachement auprès des projets de personnel appartenant

à la Commission ou à certains organismes et entreprises de la Communauté, les stages d'étudiants.

La diffusion des connaissances s'effectue par voie de réunions techniques d'information, de communications, de publications et de microfilms. Il est également possible de consulter la documentation réunie au siège d'Euratom.

43. Le programme de participation est une action de promotion industrielle d'assez longue haleine, puisqu'il s'étend sur plus de dix années. Après cinq années d'expérience, il est possible d'affirmer que ce programme a fait ses preuves.

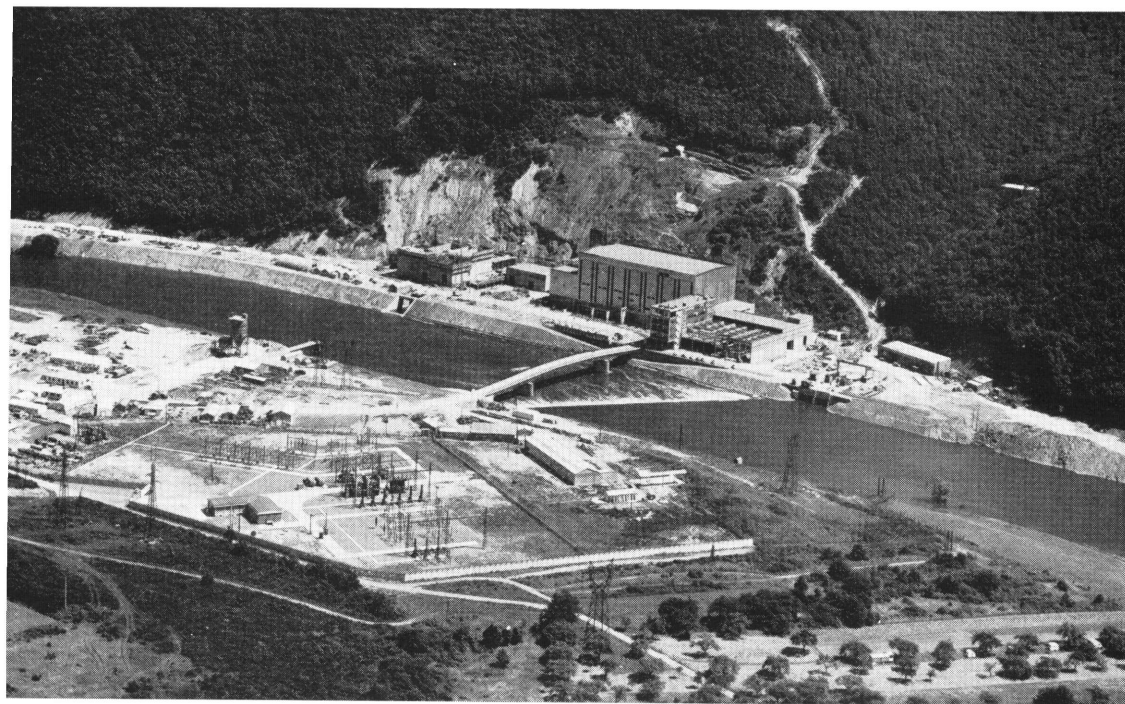
En effet, les possibilités offertes par les contrats de participation ont contribué, dans une large mesure, à la décision de construire des centrales nucléaires de taille industrielle dans divers pays de la Communauté. La réalisation de ces projets permet aux exploitants en question d'acquérir une expérience valable dans le domaine nucléaire, expérience qui s'étend, dans l'ensemble des pays de la Communauté, aux trois filières de réacteurs qu'on appelle maintenant de type éprouvé.

D'autre part, comme les contrats de participation prévoient que la fabrication d'éléments de combustible et de certaines parties nucléaires et paranucléaires doit être effectuée par des entreprises de la Communauté, l'industrie communautaire a non seulement effectué les travaux de génie civil, la fabrication des parties conventionnelles et la quasi-totalité des montages, mais a aussi participé dans une très large mesure à la fabrication des équipements nucléaires et paranucléaires des centrales en question. Tout cela correspond, pour ces cinq projets, à quelque dix millions de journées de travail, sur les chantiers et dans les usines.

La fabrication d'éléments de combustible mérite une mention particulière. En effet, si pour deux des cinq projets précités, il était prévu — dès le début — que les éléments de combustible (de réserve et de recharge pour la SENA, et du premier cœur pour la GKN), soient fabriqués par des entreprises de la Communauté, l'on peut maintenant affirmer qu'il en sera très probablement de même pour les autres projets (réserve et recharge pour la KRB, recharge pour les deux centrales de l'ENEL).

En conclusion, pour l'ensemble des cinq centrales, l'industrie de la Communauté a pu acquérir une expérience pratique directe dans le domaine des réalisations nucléaires industrielles. De plus, elle a eu l'occasion de recueillir des renseignements de première main sur les cinq projets, par la voie des réunions techniques d'information, par des communications et surtout par le détachement de personnel.

Parallèlement au système d'information instauré dans le cadre du programme de participation, la Commission a entrepris en 1966 l'échange systématique (en dehors de tout lien contractuel) des expériences acquises à la suite d'incidents survenus au cours de la construction et de l'exploitation des centrales nucléaires implantées dans les pays membres.



CHOOZ (France) — LA CENTRALE FRANCO-BELGE

*(Voir légende au verso)*



*La centrale de Chooz, qui est à eau sous pression, vient d'être terminée. Après la période des essais de bon fonctionnement de ses différentes parties, elle sera portée progressivement à son régime d'exploitation à pleine puissance, c'est-à-dire 266 MWe.*

44. Un bref aperçu de la situation, en 1966, des cinq centrales auxquelles la Commission participe, est donné ci-après :

La Centrale du Garigliano a fonctionné normalement pendant les huit derniers mois de l'année, et a délivré au réseau quelque 750 millions de kWh. Au cours des premiers quatre mois de l'année, les opérations et les travaux de réparation commencés en octobre 1965 ont été achevés. Six éléments de combustible ont été remplacés, dont quatre par des éléments instrumentés dans le cadre d'un contrat de recherches passé par Euratom, et deux par des éléments normaux. L'ENEL a demandé la prorogation du contrat de participation à cette centrale.

La Centrale de Latina a fonctionné normalement pendant l'année et a livré au réseau quelque 1.350.000.000 kWh. Les travaux d'entretien annuel programmé ont été effectués sans arrêter la centrale, qui, pendant 45 jours, a été maintenue à 2/3 environ de sa capacité. L'installation a connu un arrêt d'un mois, à la suite d'une élévation transitoire de la température sur le combustible survenue à l'occasion d'un redémarrage du réacteur. Les expéditions périodiques d'éléments de combustible irradiés vers l'usine de retraitement de Windscale se sont poursuivies. La prorogation du contrat de participation à la Centrale de Latina a été demandée par ENEL.

Les travaux de construction de la Centrale de Chooz sont terminés. Le programme des essais qui précèdent la montée en puissance n'a pas pu être terminé avant la fin de l'année, en raison de divers inconvénients qui se sont produits. La mise en service industrielle de la centrale devrait avoir lieu vers avril-mai 1967.

A la Centrale de Gundremmingen, les travaux de construction ont été terminés en automne 1966. La plupart des essais ont été achevés avant la fin de l'année. La première criticité du réacteur a été réalisée le 14 août 1966. La pleine puissance a été atteinte pour la première fois le 23 décembre 1966. A la fin de l'année, la centrale avait fourni au réseau environ 90 millions de kWh.

Au chantier de la Centrale de Dodewaard, les travaux de génie civil se poursuivent suivant les prévisions. Les travaux de montage conditionnés par l'installation de la cuve du réacteur et des réservoirs du système compensateur de pression ont subi un certain retard, dû à des difficultés rencontrées lors de la fabrication de ces équipements. Ces retards pouvant être rattrapés dans une large mesure, il est prévu de réaliser la première criticité en janvier 1968.

### 3. *Entreprises communes*

45. Durant les années précédentes, le statut d'entreprise commune avait déjà été consenti par le Conseil à trois entreprises : à savoir en 1961 à la SENA (Centrale de Chooz), en 1963 à la KRB (Centrale de Gundremmingen), en 1964 à la KWL (Centrale de Lingén).

En juillet 1966, une quatrième entreprise, la Kernkraftwerk Obrigheim GmbH (KWO), a été constituée en entreprise commune à la suite de la demande qu'elle avait présentée à la Commission au début de 1965. Cette demande, accompagnée d'un avis favorable, avait été soumise par la Commission au Conseil en novembre 1965. Sur la base du statut juridique d'Entreprise commune, la Kernkraftwerk Obrigheim GmbH s'est vu, conformément à l'article 48 et à l'annexe III du Traité d'Euratom, accorder des avantages, grâce auxquels les charges fiscales résultant du fonctionnement de la centrale se trouveront réduites selon ses propres estimations d'un montant de 5 à 8 millions d'u.c.

Les raisons qui ont déterminé la Communauté à instituer cette nouvelle Entreprise commune sont analogues à celles qui ont motivé l'octroi de ce même statut aux trois précédentes. Notamment sans l'aide des pouvoirs publics, les associés de la KWO n'auraient pas pris la décision de construire la centrale nucléaire prévue, n'étant pas en mesure de produire de l'électricité au même prix que les centrales thermiques conventionnelles. Or, même si les installations ne sont pas encore compétitives, l'industrie nucléaire de la Communauté ne peut pas se dispenser d'en construire si elle veut accroître ses connaissances et ses capacités, et devenir ainsi pleinement compétitive sur le marché international.

Les connaissances techniques acquises au cours de la construction de la Centrale nucléaire d'Obrigheim sont à la disposition de l'ensemble de l'industrie de la Communauté; en effet, l'Entreprise commune soumettra des rapports écrits sur l'expérience technique et économique qu'elle aura acquise, et des fonctionnaires d'Euratom et des ingénieurs d'entreprises nucléaires pourront assister à la construction, à titre d'observateurs ou de collaborateurs.

La KWO groupe treize moyens et petits producteurs d'électricité du Land Bade-Wurtemberg, qui se sont associés pour la construction de la Centrale nucléaire d'Obrigheim. Ces entreprises seront également les acquéreurs de l'énergie produite. La centrale est conçue pour une puissance de 300 MWe et est équipée d'un réacteur à eau pressurisée. Le principal fournisseur est la société Siemens, mais de nombreuses autres entreprises de la Communauté contribuent également à la construction de la centrale en tant que sous-traitants. Au moins 95 % des prestations de service nécessaires à la construction de la centrale sont fournies par l'industrie de la Communauté. Il ne sera fait appel que dans une très faible mesure à des licences en provenance de pays extérieurs à la Communauté.

46. Les Entreprises communes ne pouvant, aux termes de l'article 50 du Traité d'Euratom, modifier leur statut sans l'accord du Conseil, les modifications apportées aux statuts des quatre Entreprises communes SENA, KRB, KWL et KWO ont dû être approuvées par le Conseil, sur proposition de la Commission. Ces modifications portaient notamment sur des augmentations du capital des Entreprises communes.

Le fait d'accorder, au cours des années 1962 à 1966, le statut juridique prévu au chapitre V du Traité d'Euratom aux quatre Entreprises communes existantes fut motivé principalement par la nécessité de soutenir financièrement les projets de ces entreprises et de compenser les désavantages auxquels elles auraient à faire face sur le plan de la concurrence. Les centrales nucléaires, équipées de réacteurs de la première génération étant devenues concurrentielles dans l'intervalle, la recherche compétitive ne constituera plus désormais l'argument majeur pour conférer à ces centrales le statut juridique d'Entreprise commune.

La Commission estime toutefois qu'il sera opportun et même souvent encore nécessaire d'octroyer le statut d'Entreprise commune et les avantages qui s'y rattachent à des entreprises qui envisagent de construire et d'exploiter des centrales nucléaires prototypes équipées de réacteurs de type avancé. Ceci vaut également pour le cas des entreprises d'importance européenne qui doivent former l'infrastructure indispensable à la production d'énergie nucléaire, ainsi que dans le cas des grandes centrales appelées à fournir de l'énergie électrique à plusieurs pays de la Communauté. Un compte rendu sommaire de la situation des entreprises SENA et KRB avec lesquelles la Commission a conclu des contrats de participation a été donné au paragraphe précédent. Un bref aperçu de la situation de la KWL et de la KWO est donné ci-après.

La Centrale de Lingen est équipée d'un réacteur à eau bouillante, avec surchauffe au mazout. Sa puissance électrique nette totale est de 240 MWe, dont 160 MWe sont d'origine nucléaire. La construction a commencé en octobre 1964. A la fin de l'année 1966, une grande partie des travaux de génie civil avait été exécutée et quelques étapes importantes avaient été franchies en ce qui concerne les montages, comme la construction et les essais sous pression de l'enceinte étanche et l'installation de la cuve du réacteur.

Les éléments de combustible ont été commandés à une entreprise allemande. Il est prévu de mettre en service la centrale au mois de septembre 1968.

En ce qui concerne la Centrale d'Obrigheim, les travaux de construction sur le site ont commencé en mars 1965. Au cours de l'année 1966, les gros œuvres de la plupart des bâtiments ont été achevés. La construction de l'enceinte étanche a été terminée et les essais sous pression ont été effectués avec succès vers la fin de l'année. La livraison au chantier et les montages de la cuve du réacteur, des générateurs de vapeur, du pressuriseur et du turbo-alternateur sont prévus pour les premiers mois de l'année 1967. Les éléments de combustible et les barres de contrôle ont été commandés à des firmes de la Communauté. Il est prévu de mettre en service la centrale au mois d'octobre 1968.

#### 4. *Propulsion navale*

47. La participation de la Commission à la réalisation du navire nucléaire de recherche « Otto Hahn » de la Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH (GKSS) a permis de poursuivre en 1966 la

diffusion dans la Communauté des connaissances nouvelles acquises lors de la fabrication des composants de l'installation nucléaire et des travaux de montage à bord du navire. De nouveaux procédés de fabrication s'étant révélés nécessaires, il en est résulté des retards de quelques mois, auxquels on pouvait s'attendre pour la construction d'un prototype.

Une partie des composants de l'installation, fabriqués par des fournisseurs non allemands, a été livrée en 1966. La collaboration européenne à la construction du réacteur, instituée conformément aux stipulations du contrat de participation de la Commission a fait ressortir certaines difficultés qui devraient être évitées à l'avenir par une harmonisation des réglementations administratives, notamment en ce qui concerne la sécurité technique. (Voir réponse à la question écrite n° 109 de M. Aigner).

Dans le domaine des recherches et du développement, les contrats d'association conclus par la Commission en 1961 avec le Reactor Centrum Nederland, les sociétés italiennes Fiat et Ansaldo et également avec la GKSS, se termineront à la fin de 1967. Les résultats obtenus en 1966 laissent prévoir qu'à l'expiration des deux contrats, leur objectif aura été atteint, et qu'ainsi une contribution aura été fournie en vue de préparer l'industrie nucléaire et navale aux besoins de l'avenir. En revanche, les recherches, de nature plus générale, telles que l'optimisation des blindages de protection, l'augmentation de la résistance mécanique de l'installation et l'amélioration des structures de navires nucléaires, de même que les études et expérimentations, pourront encore être utilement étendues au cours des années à venir, bien que les connaissances acquises, jusqu'à présent, utilisables pour chaque conception de réacteur naval, donnent toute satisfaction.

## **II. Les applications industrielles des radio-isotopes et des rayonnements**

48. En vue de promouvoir l'application industrielle des radio-isotopes et des rayonnements, la Commission a poursuivi, grâce au Bureau Eurisotop, ses activités de coordination, de promotion et d'information.

Comme il existe quantité de techniques isotopiques qui trouvent une application pratique dans nombreux secteurs industriels, il importe que le champ des actions de promotion soit sélectionné et délimité avec soin en fonction de l'évolution et du progrès de la technologie isotopique et industrielle. Dans ce but, la Commission a intensifié en 1966 ses efforts pour établir des contacts avec un grand nombre de laboratoires, d'entreprises et d'organisations industrielles ou nationales en vue d'assurer aux activités d'Euratom une intégration rationnelle dans les programmes de promotion nationaux.

Les secteurs industriels intéressés par les actions de promotion de la Commission ont été très nombreux et on se limitera ici, à titre d'exemple, à présenter un aperçu des activités dans l'industrie métallurgique et dans l'industrie textile.

49. Les conditions de travail dans l'industrie sidérurgique — températures élevées et mise en œuvre de quantités importantes de matériaux — demandent souvent l'emploi de méthodes de mesure et de régulation particulières. Les techniques nucléaires se sont révélées facilement adaptables à ces exigences. A ce titre et en collaboration avec la Haute Autorité de la Communauté du Charbon et de l'Acier, la Commission s'est efforcée de promouvoir l'application des radio-isotopes dans ce domaine.

Parmi les différents recherches entreprises à ce sujet, il est opportun de souligner le dosage de l'oxygène dans les aciers au moyen de l'analyse par activation et dont le développement a été assuré par la collaboration de nombreux laboratoires spécialisés, dans le monde entier. De plus, une installation d'analyse par activation pour le dosage de l'oxygène a été effectuée sous les auspices de la Haute Autorité de la CECA et des organisations nationales de recherches métallurgiques, sur le plancher des convertisseurs dans une aciérie.

Cette dernière initiative permettra, sur le plan industriel, de mettre en évidence les avantages de l'analyse par activation et d'acquérir les connaissances nécessaires pour étendre l'introduction de cette méthode aux aciéries de la Communauté.

Par ailleurs, des contrats de développement et d'étude conclus avec des laboratoires universitaires et des entreprises privées ont conduit à la mise au point d'unités d'analyse par activation compactes et automatisées, à l'étude des aspects techniques et économiques de l'application industrielle des traceurs activables ainsi qu'à l'évaluation réaliste de ces développements techniques.

50. La promotion des applications industrielles des radio-isotopes et des rayonnements dans l'industrie textile constituait une autre action importante pour laquelle la Commission a fait appel à la collaboration communautaire. Conseillé par un Comité de gestion, composé de dirigeants des groupements professionnels du textile et d'experts nucléaires éminents, le Bureau Eurisotop a organisé quelque 600 visites d'étude, effectuées par 40 experts nucléaires dans près de 325 entreprises textiles.

Au cours de cette action, une centaine d'applications pratiques de radio-isotopes et de rayonnements ont été conçues et seront soumises aux entreprises textiles lors de deux conférences publiques. En outre, l'industrie textile commence à faire preuve d'un intérêt croissant pour les techniques nucléaires et entreprend elle-même des recherches nucléaires. Ajoutons que de nombreux contrats et échanges d'information entre les spécialistes des techniques nucléaires et du textile ont rapproché les disciplines techniques respectives, ce qui présente des perspectives encourageantes de développements futurs.

Une troisième action communautaire fondée sur la technique d'irradiation a été entreprise. Elle vise simultanément les produits chimiques, les produits pharmaceutiques, les denrées alimentaires, les combinaisons bois-matières plastiques, les accessoires médicaux, les aliments de bétail, les emballages.

Dans le cadre de cette action, une unité d'irradiation mobile de 175.000 curies de Cs<sup>137</sup> fera le tour des pays de la Communauté dans les régions industrielles importantes et effectuera, à titre gratuit, l'irradiation des matériaux et produits les plus divers. La particularité de cette action réside dans sa polyvalence : en effet, il y a là une possibilité d'introduire des nouveaux procédés de fabrication et de conditionnement d'une large gamme de produits industriels par la promotion d'une technique nucléaire.

La Commission a appuyé ses activités — et notamment les actions mentionnées ci-dessus — par une large diffusion de documentation technico-économique — cahiers et notes d'information, nouvelles du Bureau Eurisotop et documents de travail — afin de garantir une bonne et rapide pénétration des connaissances dans tous les milieux intéressés.

### III. Infrastructure juridique et institutionnelle

#### 1. *Application des articles 41 à 44 du Traité*

51. La communication à la Commission par les personnes et entreprises de la Communauté de leurs projets d'investissement permet une information suffisante pour donner une vue d'ensemble des réalisations nucléaires de la Communauté, tant sur le plan de la recherche que du développement et de la production, et ce, à la fois, sous les aspects techniques, économiques et sociaux.

C'est notamment à partir de cette information qu'il est possible à la Commission de fixer certaines lignes de son action, de bâtir ses programmes indicatifs, d'éviter des doubles emplois, de stimuler certains développements souhaitables, en d'autres termes, d'aider à réaliser le développement harmonieux de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire sur des bases rationnelles.

En 1966, treize communications concernant des projets d'investissement ont été reçues par la Commission totalisant un investissement minimum de 754,2 millions d'u.c. et créant 1400 emplois nouveaux pour leur seule exploitation. Sept de ces treize projets concernent des réacteurs électrogènes pour un montant de plus de 733 millions d'u.c. et représentent une capacité électrique nette de 2571 MW.

Les projets d'investissement, dont le coût était supérieur aux limites fixées par le règlement n° 4 du Conseil, ont fait l'objet d'un point de vue de la Commission. La Commission a ainsi arrêté son point de vue sur neuf projets durant l'année 1966.

#### 2. *Responsabilité civile et assurance*

52. Les conventions européennes sur la responsabilité civile (Convention de Paris sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire de 1960 et Convention complémentaire de Bruxelles de 1963) ne sont malheureusement

pas encore entrées en vigueur, car tous les Etats membres ne les ont pas encore ratifiées, bien que la Commission se soit employée au cours de l'année passée à accélérer la procédure de ratification. En France, les conventions ont été ratifiées en 1966; la Belgique a ratifié la Convention de Paris et achevé la procédure parlementaire de ratification de la Convention complémentaire de Bruxelles. Les autres pays de la Communauté ont entamé des projets de lois nécessaires à la ratification.

La Commission espère que les deux conventions seront adoptées dans tous les pays de la Communauté au plus tard en 1969, de telle sorte qu'une législation unique soit applicable dans le domaine de la responsabilité nucléaire.

Aucun pays de la Communauté n'a encore voté les lois d'application des conventions. De l'avis de la Commission, il est extrêmement important qu'elles ne diffèrent pas trop les unes des autres afin de ne pas détourner le principe du régime unique de responsabilité civile prévu par les conventions. C'est pourquoi elle adressait en 1965 aux Etats membres une recommandation préconisant l'harmonisation des législations d'application (Journal officiel n° 196 du 28 novembre 1965). Une seconde recommandation, datant du 6 juillet 1966 (Journal officiel n° 136 du 25 juillet 1966) prévoit que tous les Etats membres étendent la responsabilité civile prévue par les conventions européennes aux moyens de transport véhiculant des substances nucléaires, faisant ainsi usage d'une possibilité ouverte par la Convention de Paris.

En effet, un régime unique s'impose afin d'éviter que le trafic international de substances nucléaires ne soit affecté par les différences de législation. La solution préconisée par la Commission a été choisie, parce que, en cas d'inclusion des moyens de transport dans le régime de responsabilité des conventions, les charges d'assurance de l'industrie nucléaire sont moins élevées (en particulier lorsqu'il s'agit de transports maritimes) que dans le cas contraire.

La recommandation du 6 juillet 1966 préconise en plus de ne pas limiter, en cas de dommage nucléaire, la responsabilité à un montant maximal fixé par victime. En effet, la Commission estime qu'en cas d'accident nucléaire, la victime ne doit, en aucun cas, être plus désavantagée que si elle avait subi un dommage non nucléaire.

53. La Commission estime qu'il convient également de s'efforcer de parvenir à une solution uniforme dans de nombreux autres domaines. C'est ainsi qu'elle préconise une rédaction uniforme du certificat, exigé pour chaque transport par la Convention de Paris, attestant que le propriétaire de l'installation nucléaire a contracté une assurance ou dispose de toute autre garantie. Il est également indispensable, dans le cas de transports internationaux, que les autorités nationales reconnaissent les contrats d'assurance qui ont été conclus avec des assureurs d'autres pays, de manière à éviter à l'assuré l'obligation de contracter une nouvelle assurance dans chaque pays où transitent les matières transportées. Dans la mesure du possible, ces questions devraient être résolues d'une manière uniforme par tous les Etats signataires de la Convention. Elles sont actuellement à



l'étude dans le cadre d'un groupe de travail créé par l'OCDE, qui comprend des experts officiels des Etats signataires et auquel Euratom participe également. Au cas où un accord s'avérerait impossible dans le cadre plus large de l'ensemble des Etats signataires, la Commission d'Euratom se réserve de poursuivre ses efforts d'harmonisation dans le cadre plus étroit de la Communauté et de présenter éventuellement au Conseil une proposition de directive au sens de l'article 98 du Traité.

La Commission prépare actuellement certaines initiatives au sujet de la responsabilité civile et de l'assurance dans le cas de dommages consécutifs à l'utilisation des radio-isotopes.

En ce qui concerne l'assurance des risques nucléaires, la Commission a poursuivi sa collaboration avec les assureurs et les preneurs d'assurance groupés au sein de l'« Union des Industries de la Communauté européenne (UNICE) » et de la Commission pour la Communauté européenne de l'« Union internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique (UNIPEDE) ». Cette collaboration a pour objet d'améliorer la situation du marché de l'assurance et s'est traduite en automne 1966 par la publication par la Commission des « Eléments de contrat d'assurance de la responsabilité civile nucléaire des installations fixes (Police-cadre Euratom R.C. installations) ». Cette police-cadre a pu être établie au bout de deux années d'efforts communs avec les milieux économiques intéressés. La Commission a présidé les négociations et a eu pour règle de défendre l'intérêt général tout en admettant que la police-cadre puisse être négociée entre les milieux intéressés. Aussi, même si les parties prenantes d'un contrat ne sont pas juridiquement liées par les dispositions de la police-cadre, l'on peut escompter que celles-ci s'intégreront dans les Conditions générales de l'assurance nucléaire.

D'une façon analogue, la Commission prépare actuellement une police-cadre couvrant la responsabilité civile dans le domaine des transports de substances nucléaires, police qui pourrait être publiée d'ici quelques mois.

Soucieuse d'établir des critères communs pour l'évaluation du risque technique des installations nucléaires (notamment des centrales nucléaires), la Commission a réuni en 1966 assureurs et preneurs d'assurance afin de pouvoir se procurer le matériel de référence nécessaire au calcul des primes. On sait qu'en raison du faible nombre de risques nucléaires assurés qui ne permet pas de procéder à un calcul statistique de la probabilité de réalisation du risque, il est impossible de calculer les primes de l'assurance nucléaire en se fondant sur l'évolution des sinistres survenus au cours des années précédentes. Cette action commune, entreprise pour la première fois et dont les difficultés sont multiples, en est encore à ses débuts.

Le colloque concernant les primes d'assurance a donné lieu à la création d'un groupe d'experts qui est arrivé à la conclusion qu'il serait opportun de mettre en œuvre dès à présent, à l'échelle communautaire, un système d'inventorisation

et de classification d'incidents, d'accidents et de défaillances importants d'équipements qui permettrait d'aboutir à plus longue échéance à des données statistiques valables en la matière.

### 3. *Sécurité des installations*

54. Les études de sécurité portant sur un certain nombre d'installations nucléaires dans la Communauté ont été poursuivies normalement en collaboration avec les organismes nationaux compétents, dans le cadre de comités d'experts spécialisés.

Comme cela avait déjà été annoncé dans le rapport général précédent, les effets d'harmonisation pragmatique ainsi obtenus méritaient d'être complétés par une action plus systématique.

Aussi, la Commission a réuni des experts des organismes de contrôle et de commissions de sûreté ainsi que des exploitants et des constructeurs des Etats membres afin d'examiner quelles étaient les possibilités pratiques de réaliser cette harmonisation de caractère technique. Cet examen a conduit à l'idée de promouvoir la confrontation des connaissances et de l'expérience acquise dans le cadre de groupes de travail spécialisés, couplé à un système de consultation avec toutes les industries concernées dans la Communauté.

Les sujets méritant d'être approfondis par les groupes sont : l'uniformisation des rapports de sécurité et des conditions et limites d'exploitation d'installations nucléaires, des méthodes de travail, des exigences d'inspection et d'essais. Il conviendrait qu'ils examinent également les possibilités de standardisation de certains critères de construction et d'exploitation.

En outre, les experts ont examiné les possibilités de définir des priorités dans le domaine d'un programme expérimental d'appoint aux études de sécurité.

### 4. *Transport des matières radio-actives*

55. L'objectif à atteindre dans ce champ d'activité est d'obtenir une sécurité adéquate des transports pour un coût économiquement raisonnable et acceptable.

Basées sur des normes fondamentales de radioprotection, des réglementations nationales et internationales garantissent la sécurité de la population et des travailleurs, mais la mise en application de ces règles doit se concrétiser dans des pratiques industriellement et économiquement valables.

Sur le plan des règlements internationaux, la Commission a collaboré aux travaux qui ont abouti, en 1966, sur le plan mondial, à l'établissement de ces règlements, notamment :

- avec l'Agence internationale de l'Energie atomique (AIEA), à Vienne, en ce qui concerne les prescriptions relatives aux emballages et au transport des sources radio-actives intenses dont relèvent les combustibles irradiés;

- avec l'Office central des Transports internationaux par Chemin de Fer, à Berne, en ce qui concerne la révision du règlement RID <sup>1)</sup> par référence aux dernières dispositions de l'AIEA;
- avec la Commission économique pour l'Europe (CEE), à Genève, en ce qui concerne la mise sur pied, par référence au règlement RID, des annexes réglementaires des « accords européens relatifs au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et par voie de navigation intérieure (ADN) ».

Sur le plan des règlements nationaux, la Commission a procédé à l'analyse comparative des législations en vigueur dans les pays membres de la CEEA par rapport au règlement de l'AIEA, de manière à dégager les divergences qui font encore obstacle à l'uniformisation des prescriptions à suivre en matière de transport.

Cette étude représente une contribution de la Commission aux travaux du groupe de coordination « Transport des matières radio-actives », créé en 1962, dans le cadre du Conseil de Ministres, et composé de représentants des Etats membres et de la Commission.

Par ailleurs, pour atteindre sur les plans industriel et économique une mise en application pratique et aisée de toutes les prescriptions réglementaires, la Commission a suscité, par voie de contrats, des études particulières destinées à traduire ces prescriptions en méthodes mathématiques et expérimentales bien établies et d'utilisation relativement simple. Ces études sont en voie d'achèvement, notamment en ce qui concerne la conception d'une station type d'essai pour résoudre les problèmes posés aux autorités compétentes et aux constructeurs par l'octroi de l'agrément des emballages de transport en conformité avec les performances imposées par les règlements.

Enfin, la Commission s'efforce de promouvoir d'autres études afin de préciser de manière complète, didactique et pratique les aspects réglementaires des transports et, dans une perspective plus lointaine, en vue d'apporter, en temps opportun, les éléments nécessaires aux révisions ultérieures des règlements internationaux, notamment celui de l'AIEA.

### *5. Questions douanières*

56. En 1962 et 1965, le Conseil avait suspendu les droits de douane pour les réacteurs et leurs parties et pièces détachées ainsi que pour les éléments de combustible non irradiés à uranium naturel et à uranium enrichi.

On trouvera dans le tableau ci-après la position tarifaire en question (ex. 80.59 B) ainsi que les suspensions en vigueur jusqu'au 31 décembre 1966.

<sup>1)</sup> Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer.

Position 84.59 B	Droit inscrit	Niveau de suspension
1. Réacteurs	10 %	7 %
2. Parties et pièces détachées		
a. Eléments de combustible non irradiés à uranium naturel	10 %	5 %
b. Eléments de combustible non irradiés à uranium enrichi	10 %	suspension totale
c. Autres	10 %	

Ces suspensions venant à échéance, la Commission a reconsidéré l'ensemble du problème en tenant compte de ses implications pour la jeune industrie nucléaire de la Communauté.

Les propositions de la Commission ont été examinées par le Conseil lors de ses sessions du 7 juillet et du 22 décembre 1966. Seule la décision prise lors de cette dernière réunion sur la suspension concernant les éléments de combustible à uranium naturel a été maintenue pour l'année 1967.

Pour les réacteurs, les éléments de combustible à uranium enrichi et les autres parties de réacteur, le droit inscrit de 10 % est entré en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1967.

Le Conseil ne s'est donc pas entièrement rallié à la proposition de la Commission qui avait préconisé d'appliquer un droit de 8 % aux éléments de combustible à uranium naturel et de 5 % aux éléments de combustible à uranium enrichi.

Il a cependant chargé un groupe de travail de revoir un problème de pratique douanière cité par la Commission à l'appui de sa proposition. En effet, conformément à la pratique douanière, les taux de droits préconisés par la Commission donneraient une protection effective d'environ 15 %, étant donné que la valeur de l'uranium contenu dans les éléments de combustible est également taxée à l'importation, tandis que l'uranium importé à l'état brut ou ouvré est exempt de droits.

## 6. Documentation et fichier industriels

57. Le « Guide d'achat nucléaire européen », édité en janvier 1966, qui constitue un premier essai de présentation des firmes pouvant fabriquer en Europe du matériel à usage nucléaire, a été très favorablement accueilli par les milieux intéressés. La Commission compte améliorer cette première édition par de nouvelles données, de manière à faire éventuellement publier une deuxième édition au début de l'année prochaine.

D'autre part, les études sur les relations des entreprises européennes avec des pays tiers et sur les réalisations nucléaires d'entreprises européennes qui avaient

déjà été entamées ont été poursuivies et approfondies. Elles doivent permettre de se faire une idée précise du développement que prend l'énergie nucléaire au sein des entreprises européennes.

Il est prévu d'édition, en 1967, une quatrième édition du « Répertoire des installations nucléaires de la Communauté ».

Au cours de l'année 1966, les renseignements que la Commission a fournis sur la base de la documentation et des fichiers industriels ont sensiblement été augmentés. Il s'agit surtout de demandes en provenance des entreprises et organismes de la Communauté et des services de la Commission elle-même.

### *7. Diffusion des Connaissances et Propriété industrielle*

58. La politique de diffusion des connaissances non brevetées résultant du programme de recherches de la Communauté, telle que celle-ci fut définie par la Commission dans sa déclaration au Conseil du 1<sup>er</sup> avril 1963, n'a subi aucune modification.

Le nombre des personnes et entreprises admises à recevoir les « communications », c'est-à-dire les connaissances distribuées confidentiellement dans la Communauté, s'élève à 294 à la fin de 1966. Une action de propagande a été entamée en vue d'intéresser à cette distribution les personnes et entreprises non encore admises, mais pour lesquelles les connaissances de la Communauté pourraient s'avérer utiles.

De nouvelles licences sur les brevets du portefeuille de la Communauté ont été concédées, nonobstant l'absence de prototypes de réacteurs, notamment ceux du type ORGEL et DRAGON, pour lesquels la Communauté dispose d'un nombre de brevets assez important. Le nombre de licences accordées pour des inventions exploitables en dehors de la construction de réacteurs a été porté à 24. Huit de ces licences se rapportent à des brevets déposés par des contractants. En ce qui concerne les brevets issus du programme de recherches, déposés par les contractants eux-mêmes, la Commission a l'intention de vérifier leur degré d'exploitation afin de pouvoir disposer de plus amples informations à ce sujet et, le cas échéant, d'entamer, en collaboration étroite avec ses contractants, la commercialisation de ces brevets.

La règle de non-exclusivité des licences prévue à l'article 12 du Traité continue à gêner une exploitation rentable du portefeuille de brevets détenu par la Communauté. Une étude sera entamée afin de pouvoir donner aux licenciés des garanties suffisantes vis-à-vis de leurs concurrents éventuels, dans le respect des dispositions du Traité.

D'ailleurs l'expérience prouve déjà que cette règle se trouve atténuée par la force des choses car l'invention brevetée, livrée au stade du laboratoire, nécessite

de la part du licencié un effort de développement, de perfectionnement, pour arriver à la réalisation industrielle : le résultat de ces efforts restera son exclusivité.

Enfin, les personnes et entreprises de la Communauté sont tenues au courant de l'existence des brevets pris par la Communauté, ou ses contractants, de façon plus directe et plus détaillée, au moyen de notes techniques contenant une brève description des caractéristiques des inventions, accompagnées, dans la mesure du possible, de dessins, schémas, etc. Un résumé succinct des dispositions les plus importantes des contrats de licence accompagnera désormais ces notes.

59. Le Centre d'Information et de Documentation (CID) a ouvert en 1966 son service de documentation semi-automatique aux chercheurs du Centre commun de recherches et, à titre expérimental, aux principaux centres de documentation nucléaire des six pays de la Communauté.

Rappelons que, conformément aux dispositions du Traité en matière de diffusion des connaissances, le CID avait entrepris, dès sa création en 1961, de mettre en œuvre des méthodes susceptibles de faciliter l'accès aux connaissances disponibles dans le monde : on évalue à quelque 500.000 « unités d'information » (articles, rapports, ouvrages, etc.) la masse de ces connaissances aujourd'hui disponibles dans le secteur nucléaire et cette masse s'accroît actuellement au rythme de plus de 100.000 unités nouvelles par an. C'est l'ensemble de cette information que le CID a analysé puis emmagasiné sur les mémoires d'un ordinateur avant d'être en mesure d'ouvrir le système à ses utilisateurs.

Désormais en possession de cette « bibliothèque électronique » unique au monde dans le domaine nucléaire, le CID n'a plus, pour alimenter le système, qu'à y incorporer les seuls documents nouveaux au fur et à mesure de leur publication; il continue pour cela à bénéficier de la collaboration active de l'USAEC. Le CID peut donc concentrer ses efforts sur l'aspect productif du système; la fourniture de réponses, sous forme de bibliographies complètes, à des demandes d'information spécifiques.

Après une période expérimentale de quelques mois, qui permettra le rodage du système et surtout du processus de recherche d'information, il est prévu d'ouvrir en 1967 le service de documentation semi-automatique à l'ensemble des personnes et entreprises de la Communauté, puis à l'extérieur de la Communauté.

Cependant, le CID a continué à couvrir par des moyens traditionnels certains des besoins documentaires — de plus en plus marginaux au nucléaire — des chercheurs et des contractants de la Commission. Il a affermi à cet effet les contacts qu'il entretient avec quelque 300 centres de documentation de la Communauté spécialisés dans des domaines étrangers au nucléaire.

Le CID a également poursuivi ses efforts pour combler les lacunes du réseau de documentation nucléaire dans le monde : collaboration avec la Kernforschungsanlage Jülich pour la publication du « Bulletin Transatom », où sont signalés tous les mois des documents nucléaires d'origine slave ou orientale et les traductions

disponibles de ces documents; association avec la société française « Brevatome » pour l'édition de la revue « La propriété industrielle nucléaire » qui signale les brevets d'intérêt nucléaire; association avec la fondation néerlandaise « Excerpta Medica » pour l'édition de la revue signalétique « Nuclear Medicine ».

Enfin, le CID continue d'assurer la publication des rapports scientifiques établis par les chercheurs et contractants de la Commission dans le cadre du programme de recherches, et l'édition de deux périodiques : « Euratom-Information », qui rend compte, sous forme de résumés, des grandes lignes du programme de recherches, de l'objet des contrats conclus et des publications et brevets qui en sont issus; et « Euratom-Bulletin », qui traite, pour un large public, des questions intéressant l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire en Europe.

## 8. *Contrôle de Sécurité*

60. L'activité industrielle de la Communauté ayant continué de s'accroître en 1966, l'appareil et le champ d'action du Contrôle de Sécurité d'Euratom ont dû se développer en conséquence, aussi bien du point de vue technique que du point de vue administratif.

Il a déjà été signalé plus haut que plusieurs usines de retraitement de combustibles irradiés ont atteint un stade de construction avancé et que l'une d'entre elles, Eurochemic, a été mise en service au cours de cette année. Ce dernier événement a intéressé la Commission au double titre de la procédure d'approbation prévue à l'article 78, deuxième alinéa, du Traité, et du contrôle courant qui, pour la première fois, s'est étendu au fonctionnement d'installations de ce genre.

Déjà pendant les années écoulées, la Commission a examiné les plans de cette usine et s'est assurée que la construction se réalisait effectivement conformément à ces plans, afin de préparer l'approbation des procédés de retraitement envisagés conformément à l'article 78, deuxième alinéa, du Traité.

La Commission, s'étant assurée, par cette procédure qu'un contrôle efficace était possible, elle a pu donner cette approbation.

Quant au contrôle courant, les dispositions du chapitre VII et des règlements n<sup>os</sup> 7 et 8 permettent d'exercer sur Eurochemic un contrôle efficace. L'ensemble des dispositions qui y sont appliquées par la Commission a fait l'objet d'un jugement favorable des autorités des Etats-Unis et du Canada, ce qui a permis le retraitement à Eurochemic des matières américaines et canadiennes irradiées dans des pays tiers.

A titre expérimental, la Commission a mis en œuvre à Eurochemic un système d'inspection continue. Tant l'incertitude de la composition des matières irradiées

entrant dans l'usine que la complexité technique des installations et l'inaccessibilité des matières au cours du processus justifient la présence continue d'inspecteurs.

La Commission s'emploie par ailleurs à rechercher les modalités techniques, telles que verrouillage et pose de scellés qui, en interdisant l'accès de certaines parties de l'installation, allégeraient les méthodes d'inspection.

Les accords bilatéraux conclus par la Belgique et la France avec les Etats-Unis, par la Belgique et l'Allemagne avec le Royaume-Uni, sont venus à expiration. Ils n'ont pas été renouvelés. Les matières importées des Etats-Unis ou du Royaume-Uni par ces pays sur une base bilatérale seront désormais couvertes par le système des garanties extérieures assumées par la Communauté dans ses accords de coopération avec les Etats-Unis et le Royaume-Uni.

Les quantités importantes de matières fissiles qui étaient régies par ces accords bilatéraux ont accru considérablement les responsabilités du contrôle d'Euratom. En ce qui concerne notamment les matières d'origine américaine, 7.565,3 kg d'uranium enrichi et 403,7 kg de plutonium sont maintenant sous la responsabilité exclusive de la Commission en matière de garantie d'usage.

Ces développements soulignent l'importance encore accrue des échanges de vues sur le contrôle que prévoient les accords de coopération. Ils permettent de maintenir la confiance des autorités des pays fournisseurs dans l'efficacité du contrôle d'Euratom en même temps qu'ils assurent la mise en commun des avancées techniques et de l'expérience pratique dans ce domaine toujours plus complexe et dont l'importance ne cesse de croître.

Comme la Commission a eu l'occasion de le faire savoir au Parlement européen, en réponse à des questions posées par ses membres, elle a maintenu au niveau des services avec l'Agence internationale de l'Energie atomique (AIEA) des contacts fructueux sur le plan technique.

Certes, les principes mêmes du Traité d'Euratom et leur application au contrôle de sécurité donnent au système d'Euratom une emprise plus complète sur les matières qui en font l'objet. Néanmoins, ces échanges de vues auxquels la Commission s'est bornée en l'absence d'un accord de coopération entre la Communauté et l'AIEA ont permis de constater que les méthodes d'application utilisées par l'une ou l'autre institution dans l'exercice de leur contrôle sont tout à fait comparables au point de vue technique.

Afin de faire face à l'activité d'inspection toujours croissante, la Commission a continué ses efforts pour, d'une part, doter son service de contrôle de moyens en personnel sensiblement accrus et, d'autre part, mettre à la disposition des inspecteurs les moyens techniques les plus efficaces.

En effet, le nombre d'installations inspectées au cours de 1966 a été de 110 par rapport aux 74 inspections effectuées en 1965, soit une augmentation de 40 %.



## *9. Relations avec les fédérations industrielles, les groupements professionnels et les organisations syndicales*

61. Les contacts ont été poursuivis sur les sujets d'intérêt commun avec l'Union des Industries de la Communauté (UNICE) et l'Union des Producteurs et Distributeurs d'Electricité (UNIPED).

Dans le domaine des relations avec les organisations syndicales, l'année a été marquée par la conférence sociale organisée à Munich du 25 au 27 mai 1966. Faisant suite aux réunions des années précédentes à Stresa, au cours desquelles la Commission avait discuté avec les dirigeants syndicalistes des aspects économiques et des prévisions établies en matière de développement de l'énergie nucléaire, la conférence de Munich a contribué à approfondir l'étude des aspects sociaux que comportera la réalisation du premier programme indicatif de production d'énergie électrique par réacteurs nucléaires. Parmi les thèmes qui ont retenu l'attention de la conférence, le problème de la contribution éventuelle de l'énergie nucléaire au développement régional a été soumis en septembre 1966 à une réunion de travail mixte qui s'est attachée à préciser les éléments positifs que l'on pouvait escompter à cet égard.

La synthèse des études réalisées et des échanges de vues auxquels elles ont donné lieu, a été élaborée en vue d'une prochaine publication.

En vue de faire le point des méthodes et des critères actuellement appliqués pour le recrutement et la formation du personnel d'exploitation des centrales nucléaires, la Commission a fait réaliser sous contrat une étude approfondissant cette question par la confrontation des expériences acquises dans les pays de la Communauté. Au début de l'année, la Commission a passé un contrat pour une étude, constituant la première phase d'une analyse plus large, sur les implications techniques, économiques et sociales du développement de la technique nucléaire pour l'industrie conventionnelle.

Parallèlement à ces activités, l'information courante des milieux de travailleurs sur l'énergie nucléaire a été assurée à l'occasion de visites d'information de représentants des syndicats à Bruxelles. Des représentants de la Commission ont, de leur côté, participé aux manifestations organisées par les organisations syndicales, parmi lesquelles il convient de mentionner la quatrième Conférence européenne des Syndicats chrétiens et la cinquième Assemblée générale de la Confédération internationale des Syndicats de la Communauté.

## **IV. Approvisionnement**

### *1. Approvisionnement en uranium naturel*

62. L'année écoulée a été marquée par un tournant dans l'évolution du marché de l'uranium naturel. Ce marché était très réduit depuis la cessation des achats stratégiques par les Etats-Unis et dans une moindre mesure par la

Grande-Bretagne. Il était surtout caractérisé par l'étalement des contrats de fourniture et des autres mesures prises par les autorités publiques en faveur de l'industrie minière pour assurer sa survie.

L'augmentation importante des prévisions d'installation de puissance nucléaire s'ajoutant aux perspectives d'enrichissement à façon aux Etats-Unis après 1969 ont incité l'industrie consommatrice à s'intéresser à l'approvisionnement à long terme en uranium naturel.

On peut constater ce souci de sécurité à la fois dans les pays pauvres en ressources uranifères, dans ceux dont les réserves reconnues sont les plus importantes, ainsi qu'aux Etats-Unis, pays qui a pourtant des ressources et des stocks importants.

Dans ce pays, d'une part, l'industrie consommatrice se couvre par des contrats à moyen terme et diversifie ses sources d'approvisionnement, ce qui entraîne une recrudescence des efforts de prospection et des investissements dans ce domaine (20.000.000 de \$ pour la période de 1966 à 1969).

D'autre part, elle négocie des contrats à long terme avec le Canada. De leur côté, les sociétés minières canadiennes reprennent leur activité en matière de développement des ressources et, fait nouveau, des sociétés à participation étrangère ont été créées pour la prospection.

En Afrique du Sud, où l'uranium était jusqu'à présent un sous-produit de l'or, une société a entrepris des travaux de recherches minières dans une région où, éventuellement, l'or ne serait plus exploité comme produit principal mais bien l'uranium, l'or devenant un sous-produit.

En Australie, les investissements miniers ont accusé une nette croissance en 1966, dont une partie a été affectée à la mise en valeur de gisements d'uranium.

En ce qui concerne les pays pauvres en minerais d'uranium, un contrat à moyen terme de 6000 t a été conclu par la Grande-Bretagne, en 1966, avec une société canadienne. Cette quantité s'ajoute à celles déjà couvertes par des contrats en cours d'exécution et aux stocks provenant d'achats dans le cadre de la Combined Development Agency. Les entreprises japonaises se préoccupent de la création de sociétés mixtes de prospection aux Etats-Unis, au Canada et en Australie, en vue de se faire réserver, pour les besoins du Japon, une part importante des quantités mises à jour.

Quant aux industriels de la Communauté, la Commission a remarqué avec satisfaction qu'elles ont également pris conscience de ce souci de sécurité de l'approvisionnement qui se développe d'une manière générale.

C'est ainsi que dans la Communauté, les efforts de prospection continuent en France, et ont repris en Italie. En République fédérale, l'industrie se prépare à déterminer par forages l'importance du gisement uranifère de Menzenschwand. Dans les pays tiers, les entreprises françaises mènent des travaux de prospection, notamment en Afrique équatoriale; elles ont en outre entamé des négociations

avec l'industrie canadienne en vue d'entreprendre des travaux de prospection et de conclure des contrats à long terme. D'autre part, des représentants de l'industrie allemande se sont récemment rendus au Canada pour s'informer des possibilités de contrats à long terme ainsi que de coopération dans le domaine de la mise à jour de nouveaux gisements.

Cette évolution avait été prévue en 1963 par le Comité consultatif de l'Agence d'approvisionnement dans son rapport sur « Le problème des ressources et de l'approvisionnement en uranium à long terme ». Les conclusions de ce rapport restent plus que jamais valables, à savoir :

- qu'un effort rapide et important doit être partout entrepris par l'industrie minière de l'uranium;
- que la conclusion des contrats à court ou long terme, de même que l'acquisition de ces sources propres s'imposent.

Rappelons que la Commission avait fait siennes les conclusions, en estimant que les mesures proposées donneraient les meilleurs résultats dans le cadre d'une politique commune de l'approvisionnement.

Techniquement, l'industrie communautaire est préparée à résoudre les problèmes posés par l'exploitation des gisements dans la Communauté ou en dehors. En effet, à l'heure actuelle, les capacités de traitement des minerais de l'industrie de la Communauté sont d'environ 2000 t d'uranium contenu par an, et les procédés de traitement utilisés sont bien connus, du moins en ce qui concerne les minerais utilisés actuellement.

## 2. *Approvisionnement en uranium enrichi*

63. Pour l'uranium enrichi, ses possibilités et les conditions d'acquisition après 1969 auprès du fournisseur pratiquement unique se sont précisées. L'USAEC, se basant sur les critères <sup>1)</sup> précédemment adoptés a élaboré des contrats types applicables à l'enrichissement à façon pour les utilisateurs américains. Ces contrats types sont régis par le principe de non-discrimination entre les utilisateurs, et ils comportent une certaine stabilité des coûts d'enrichissement, les prix ne pouvant dépasser un plafond déterminé. Celui-ci ne pourra être relevé qu'en fonction de l'augmentation éventuelle du coût de l'énergie électrique ainsi que de celui de la main-d'œuvre. A ceci s'ajoute que l'utilisateur pourra négocier avec l'USAEC un assouplissement des conditions contractuelles qui lui auront été consenties, en vue de réduire, le cas échéant, le caractère encore restrictif de certaines dispositions. L'ensemble de ce qui précède, permettra aux utilisateurs de s'assurer, à des conditions raisonnables, un approvisionnement en uranium enrichi à long terme, les contrats pouvant être conclus pour des durées allant jusqu'à 30 ans.

<sup>1)</sup> Le texte définitif de ces critères a été publié au « U.S. Federal Register », n° 248, du 23.12.1966.

Les conditions commerciales et les critères applicables aux contrats concernant les utilisateurs non américains seront pratiquement les mêmes que pour les utilisateurs américains, sous réserve des dispositions des accords de coopération dans le cadre desquels les contrats devront nécessairement être conclus et auxquels ils ne pourront survivre.

Dans cette optique, l'Agence a réuni le 28 février 1966 les utilisateurs de la Communauté en vue d'examiner les projets de contrats types applicables aux utilisateurs non américains qui lui ont été transmis par l'USAEC. Cette réunion fut analogue à celle signalée dans le neuvième rapport général et qui avait pour objet l'examen des critères sur la base desquels les contrats types ont été élaborés. A la suite de cette première réunion, un document reflétant les réactions des milieux intéressés de la Communauté avait été transmis à l'USAEC par les soins de l'Agence, les remarques formulées ont été soigneusement examinées et certaines d'entre elles ont entraîné des modifications des critères, ou donné lieu à des déclarations d'intention.

Sur le plan quantitatif, le tonnage d'uranium-235 contenu dans l'uranium enrichi, que le congrès américain avait autorisé l'USAEC à mettre à la disposition de la Communauté, a permis d'approvisionner tous les réacteurs en fonctionnement et en construction selon les modalités choisies par les utilisateurs en fonction de l'évolution du marché de l'uranium enrichi.

Dans le but d'assurer aux utilisateurs de la Communauté un accès sûr et aisé aux ressources, la Commission, considérant la structure actuelle du marché, a d'ores et déjà préparé des négociations avec l'USAEC, en vue d'obtenir du congrès américain d'importants tonnages supplémentaires d'uranium-235, bien que la moitié seulement des quantités disponibles pour la Communauté — à savoir 70 t d'uranium-235 contenu — soit actuellement affectée par contrats. Les quantités demandées devraient permettre de couvrir en temps voulu les besoins des réacteurs qui pourraient être construits dans le cadre de la réalisation des programmes généraux d'installation de puissance électrique.

64. Pendant l'année écoulée, la Commission a poursuivi ses études visant à démontrer si et sous quelles conditions une capacité de séparation isotopique devrait être installée à des fins civiles. Lors de ces études, elle a tenu compte des modifications intervenues ou à prévoir dans les conditions d'acquisition d'uranium enrichi en provenance des Etats-Unis. D'autre part, elle a également pris en considération l'accroissement des besoins en uranium enrichi à prévoir pour la période d'ici 1980.

On peut, en effet, s'attendre à ce que les capacités de séparation isotopique du monde libre soient pleinement utilisées à ce moment et à ce qu'il soit en tout cas nécessaire de mettre en service de nouvelles installations. Par rapport à la situation telle qu'elle avait été constatée l'année précédente, il s'agit ici d'un nouvel élément.

Les études en cours permettent de constater d'ores et déjà qu'il serait souhaitable, pour des raisons de sécurité d'approvisionnement en énergie et de politique industrielle qu'une telle installation d'une grande capacité de production soit à la disposition de la Communauté vers l'année 1980.

Selon les prévisions du programme indicatif, des capacités de réacteurs éprouvés et de convertisseurs avancés seront mises en service à cette date, dans une proportion telle qu'une installation de séparation isotopique serait pleinement utilisée dans un délai relativement bref. D'un autre côté, la mise en service progressive des réacteurs rapides ne conduira pas encore à une réduction sensible des besoins en uranium enrichi.

La Commission continue à examiner les aspects économiques, politiques et institutionnels liés à une telle réalisation qui, vu sous l'angle industriel, poserait notamment des problèmes de l'accès au savoir-faire, de l'exploitation et du volume de l'effort financier à consentir, problèmes que l'industrie communautaire est en mesure de résoudre.

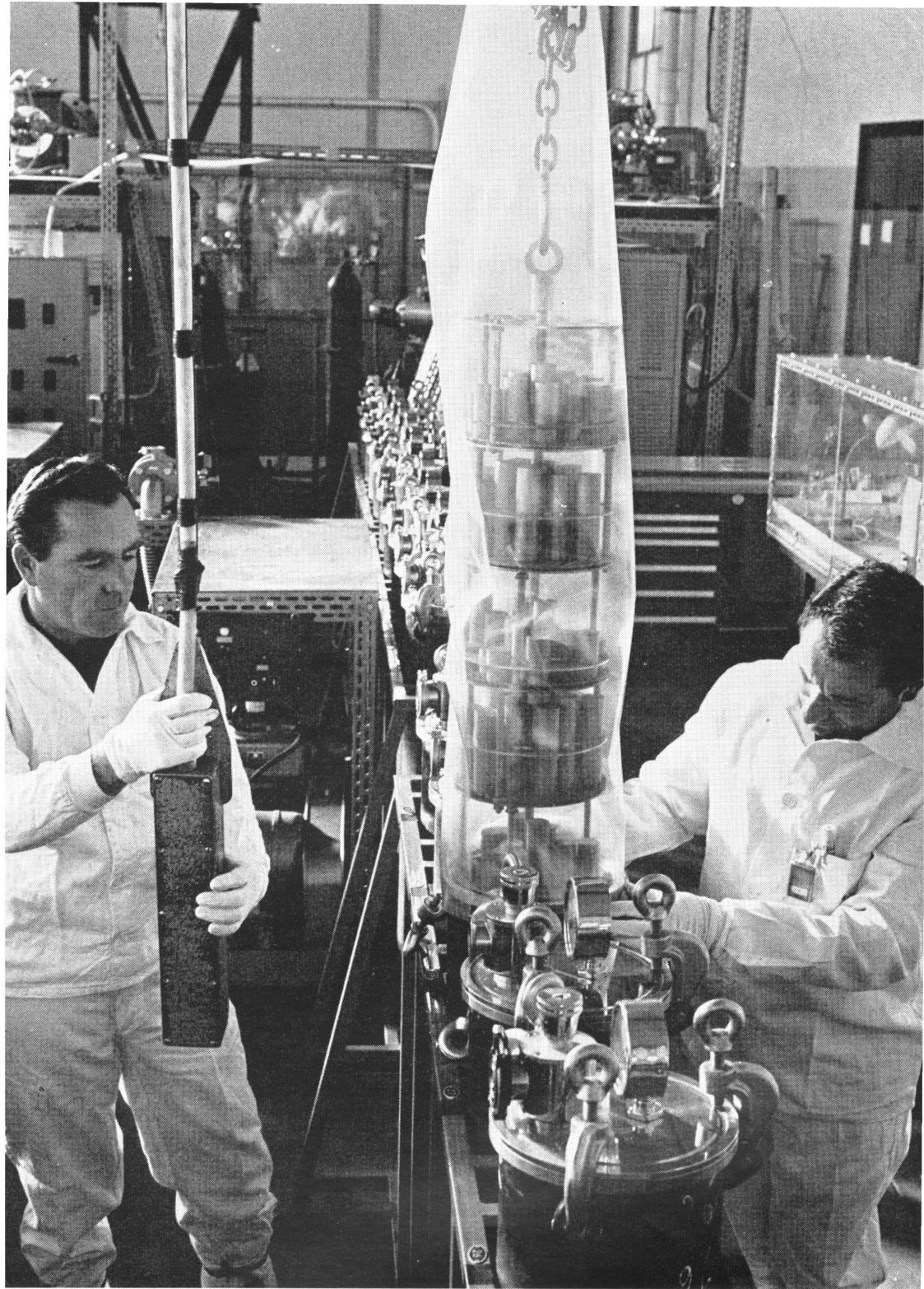
### *3. Approvisionnement en plutonium*

65. En ce qui concerne le plutonium, il n'y a guère eu en 1966 de modification fondamentale de la situation. Pour ce combustible nucléaire, il n'existe qu'un marché limité. La recherche pour laquelle il est utilisé couvre un champ d'application assez vaste (recherche fondamentale, réacteurs rapides, prototypes, recyclage du plutonium dans les réacteurs éprouvés ou avancés, activité de l'industrie des combustibles...). Or, les réacteurs de puissance de la Communauté ne fonctionnent pas depuis une période suffisamment longue pour qu'il soit possible de disposer de combustible irradié. Seul, actuellement, celui du réacteur SIMEA a fait l'objet d'un retraitement au Royaume-Uni.

Il en résulte que la demande relativement importante excède de loin l'offre de plutonium d'origine communautaire. La Communauté demeurera donc dépendante de l'importation pour la quasi-totalité de ses besoins. On estime généralement que cette situation se prolongera, pour le moins jusque dans les années 1972-73, époque à laquelle des quantités appréciables de plutonium deviendront disponibles dans la Communauté. La Commission est d'avis que, pour atténuer dans la mesure du possible cette dépendance, l'objectif à atteindre est de réserver le plutonium produit dans la Communauté à la couverture de ses besoins.

Les possibilités de fourniture dans les pays tiers sont également limitées. La Grande-Bretagne n'a actuellement que de faibles ressources à exporter, mais il est probable qu'elle disposera d'excédents dans l'avenir.

Les quantités que l'USAEC avait été autorisée à mettre à la disposition de la Communauté et qui portaient sur 500 kg ont déjà été fournies. Comme elle l'a signalé dans son précédent rapport, la Commission avait entamé des négociations avec les Etats-Unis pour obtenir une quantité supplémentaire de 1000 kg, destinés surtout à couvrir les besoins des programmes de réacteurs rapides. Ces négociations sont en cours.



ISPRA (Italie) — DÉPARTEMENT MÉTALLURGIE

*(Voir légende au verso)*

*Deux techniciens remplissent de carbure d'uranium les réservoirs hermétiques prévus à cet effet.*

#### 4. *Application de l'article 74*

66. La Commission ayant constaté que, depuis 1960, les quantités de combustibles nucléaires couramment utilisées à des fins de recherche s'étaient accrues, elle a, dans l'intérêt des utilisateurs, apporté au règlement de juillet 1960, les modifications rendues nécessaires par l'évolution de la situation. Outre l'augmentation des quantités pour lesquelles les transactions sont dispensées de l'application des dispositions du chapitre 6, le nouveau règlement prévoit une plus grande liberté d'échange pour les matières fissiles, et étend son application à l'importation de matières fissiles en provenance des pays tiers.

#### 5. *Application de l'article 76*

67. La situation qui n'a pas permis l'adoption des propositions de la Commission en 1965 en matière de révision du chapitre VI du Traité, ne s'étant pas fondamentalement modifiée en 1966, les travaux n'ont pu être menés à bonne fin à l'échelon du Conseil de Ministres au cours de l'exercice écoulé. La Commission regrette cette situation qui fait obstacle à l'élaboration d'une politique commune d'approvisionnement pour la Communauté, au moment même où elle apparaît le plus nécessaire.





## I. Activités normatives et de contrôle

### 1. *Application des normes de base dans les pays membres*

68. Au cours de l'année 1966, la législation de protection contre les rayonnements, en vigueur dans les pays membres, s'est accrue de nombreuses dispositions.

En Belgique, un arrêté royal destiné à modifier le règlement général relatif à la protection de la population et des travailleurs contre les rayonnements est entré en vigueur, en outre, deux circulaires ministérielles ont précisé les modalités de tenue des tableaux d'irradiation des travailleurs et l'interprétation de la définition de « zone contrôlée ». Les trois textes précités avaient fait l'objet d'un avis de la Commission en 1965. D'autre part, la Belgique a soumis à la Commission, en 1966, un projet d'arrêté royal portant règlement général militaire de la protection contre les rayonnements ionisants.

En France, deux décrets, dont les projets avaient été communiqués à la Commission en 1965, sont entrés en vigueur; le premier d'entre eux présente une importance particulière, étant donné qu'il fixe les principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants; le second modifie le règlement pour le transport des matières dangereuses.

En Italie, de nombreux décrets sont entrés en vigueur; ils ont été adoptés en exécution du décret du Président de la République relatif à la protection contre les rayonnements. Ces décrets, qui avaient déjà fait l'objet d'un avis de la Commission, concernent notamment la détention des matières radio-actives, la classification et la procédure d'autorisation des exploitations commerciales et le transport des matières radio-actives; en outre, certaines modifications ont été apportées à la « loi nucléaire ». D'autre part, l'Italie a communiqué à la Commission, en 1966, un projet de décret concernant le transport des matières radio-actives, un projet de décret fixant les modalités relatives à la déclaration de détention et à la tenue de la comptabilité des matières radio-actives, un projet de décret relatif aux installations nucléaires soumises aux prescriptions de l'article 55 du DPR du 13 février 1964, n° 185, un projet de décret concernant la définition des types de machines radiogènes dont l'emploi peut déterminer des risques de rayonnements ionisants. Tous ces textes, conformément aux dispositions de l'ar-

ticle 33 du Traité, ont été analysés par la Commission, qui a fait connaître son avis au gouvernement italien.

Le vaste ensemble de textes législatifs qui s'est constitué, petit à petit, dans les pays de la Communauté, permet donc de dresser un bilan largement positif de l'application des normes de base. La Commission s'est néanmoins attachée, au cours de l'année 1966, à rechercher les dernières lacunes et à stimuler l'action des gouvernements des pays membres dans tout le domaine de la protection radiologique. Dans le cadre — et les limites — des pouvoirs que lui confère le Traité, elle s'est adressée aux gouvernements de l'Italie, du Luxembourg et des Pays-Bas, en les invitant à compléter dans les meilleurs délais leurs législations dans ce domaine.

## *2. Révision des normes de base*

69. L'année 1966 a vu l'achèvement de la procédure de révision partielle des normes de base.

Au mois de novembre 1965, la Commission avait transmis au Conseil une version amendée de sa proposition de directive portant révision des normes de base.

Cette version a été examinée au cours de plusieurs réunions du Groupe des Questions atomiques, qui l'a ensuite approuvée; le texte issu des travaux de ce groupe, après la mise au point juridique et linguistique qu'a effectuée un groupe d'experts désigné par le Conseil, a été adopté par le Conseil le 27 octobre 1966.

D'autre part, en considération de l'évolution des connaissances scientifiques intervenue ces dernières années dans le domaine de la radioprotection, et compte tenu du souhait exprimé à cet égard par le Conseil, la Commission étudie la possibilité de procéder à une révision générale du texte des normes de base.

## *3. Surveillance de la radio-activité ambiante*

70. Comme les années précédentes, la Commission a publié deux documents récapitulant les résultats des mesures de la radio-activité ambiante, communiqués en vertu des dispositions de l'article 36 du Traité. Ces données, qui permettent à la Commission d'établir des comparaisons et des évaluations pour l'ensemble de la Communauté, concernent, d'une part, le taux de radio-activité de l'atmosphère, des eaux et des précipitations pour l'année 1965 et, d'autre part, la contamination radio-active des denrées alimentaires pour l'année 1964.

Le régime alimentaire constitue le principal vecteur de la contamination interne de la population. Les évaluations ont porté sur les principaux nucléides, tels que strontium-90 et césium 137 et sur la dose d'irradiation interne reçue par la population par suite de l'ingestion du strontium-90. On a constaté que les concentrations de ces radionucléides dans les denrées alimentaires ne représentent

qu'une faible fraction des concentrations maximales admissibles et que la dose d'irradiation correspondante peut être considérée comme négligeable si on la compare à la dose d'irradiation naturelle à laquelle la population est exposée.

En ce qui concerne la radio-activité bêta globale, l'année 1965 marque, par rapport à l'année 1964, une diminution d'un facteur 5 environ de la radio-activité de l'air et, dans le cas des retombées radio-actives, on peut estimer que la diminution a été en moyenne d'un facteur 3,5. Cette forte diminution entraînera une appréciable réduction de la contamination radio-active des denrées alimentaires en 1965. <sup>1)</sup>

L'étude comparative de la contamination radio-active du régime alimentaire des adolescents, qui a débuté le 1<sup>er</sup> octobre 1965, a été poursuivie en 1966 avec la participation de neuf instituts. Il est encore prématuré, à l'heure actuelle, de présenter une interprétation des résultats des mesures obtenues; on ne pourra se faire une idée exacte de la situation que lorsque l'on disposera d'un plus grand nombre de renseignements. C'est pourquoi le programme se poursuit en 1967.

Il est important de souligner l'intérêt qu'a présenté le programme d'intercomparaison des procédés d'analyses et de mesures qui a précédé la mise en œuvre de l'étude comparative elle-même. Onze laboratoires ont pris part à ce programme qui a été exécuté en liaison avec l'Agence internationale de Vienne. Les résultats des mesures ont été comparés et leurs divers aspects techniques examinés lors d'une réunion d'experts.

Ce deuxième programme d'intercomparaison, qui fait suite à celui de 1964, est un exemple remarquable de collaboration entre onze laboratoires de la Communauté, sous l'égide de la Commission. Compte tenu des résultats enregistrés, on peut être assuré que la précision des mesures effectuées actuellement après ces deux programmes est suffisante et qu'il existe entre elles une bonne concordance. La Commission estime qu'il s'agit là d'un résultat important dans le domaine de la radioprotection.

En outre, dans le but d'harmoniser et de rationaliser l'organisation de la surveillance de la contamination radio-active du milieu ambiant, et notamment de la chaîne alimentaire, la Commission de l'Euratom a réuni des groupes d'experts qui se sont mis d'accord sur les grandes lignes auxquelles doit en pratique répondre un programme de surveillance. Le document, en cours de publication, réunit sous forme de recommandations pratiques les principes, fixés d'un commun accord par les experts de la Communauté, et envisage d'une façon détaillée les différents stades de la surveillance de la contamination radio-active des denrées alimentaires.

Cette publication constitue une importante étape dans le domaine de l'hygiène du milieu ambiant; étant donné que les techniques d'analyses et de mesures ont

<sup>1)</sup> On constate que la concentration de la radio-activité bêta globale en suspension dans l'air est, en moyenne, en 1965, de l'ordre de 0,2 pCi/m<sup>3</sup> avec un maximum de 0,6 pCi/m<sup>3</sup> environ au mois de juin.

fait l'objet d'études approfondies dans le cadre des programmes d'intercomparaison, l'action entreprise par la Commission constitue dans ce domaine un ensemble cohérent.

Au cours de la dernière année, la Commission a abordé un autre point important de la surveillance de la radio-activité ambiante, en étudiant les méthodes de contrôle adoptées pour surveiller la radio-activité à proximité des sites nucléaires. Lorsque l'étude sera terminée, il sera possible d'envisager une harmonisation éventuelle des programmes de surveillance aux alentours des installations nucléaires principales.

Au cours de l'année 1966, la Commission a également mis en route, en vue de simplifier et d'accélérer l'analyse et l'interprétation de très nombreux résultats de mesures, une programmation précise en vue de leur exploitation au moyen des ordinateurs dont dispose l'Euratom.

#### 4. *Effluents radio-actifs*

71. En 1966, la Commission a émis son avis sur six projets communiqués, conformément à l'article 37 du Traité.

Ces projets concernent :

*Allemagne* : Le Centre de Jülich, le Centre de Karlsruhe et la Centrale KRB de Gundremmingen.

*Belgique* : Les données générales de l'installation de la Société Eurochemic.

*Italie* : La Centrale nucléaire Enrico Fermi de Trino Vercellese.

*Pays-Bas* : Le projet de rejet de déchets radio-actifs dans l'océan Atlantique.

Dans son rapport sur le neuvième rapport général de la Commission, le Parlement européen a invité la Commission à faire des démarches auprès des gouvernements des Etats membres intéressés, en vue de l'application de l'article 37 du Traité. La Commission souligne à ce sujet qu'à la fin de l'année 1965, elle avait déjà rappelé dans une note écrite, à l'attention des gouvernements français, allemand et italien, les dispositions de l'article 37.

#### 5. *Aspects sanitaires de la sécurité des installations nucléaires*

72. Au cours de l'année 1966, le gouvernement belge a adressé à la Commission une demande d'avis sur la sécurité de l'installation de retraitement Eurochemic. Cet examen est en cours.

Différentes études de sécurité et de protection sanitaire ont été entreprises au sujet des installations nucléaires des établissements du Centre commun. Des plans d'urgence ont été complétés et améliorés, et les dispositions générales de radioprotection, spécifiques pour chaque établissement, ont été élaborées.

## 6. *Médecine et hygiène nucléaires*

73. Les deux groupes d'experts, qui ont déjà commencé leurs travaux au cours de la période précédente, se sont à nouveau rencontrés en 1966.

Le premier groupe a envisagé la possibilité d'harmoniser les échantillonnages et les mesures directes concernant la concentration de radionucléides dans le corps humain.

La contamination radio-active des réseaux hydrobiologiques (fleuves, rivières, lacs, etc.) a fait l'objet d'une nouvelle réunion d'experts, qui s'est tenue en 1966. Leurs conclusions ont amené la Commission à introduire la notion de « capacité radiologique » d'un milieu hydrobiologique, qui exprime la quantité de radio-activité qui peut être tolérée dans ce milieu sans qu'il y ait risque de contamination pour la population ou pour des groupes de population déterminés.

En fonction de cette notion, il sera possible d'établir des niveaux-limite à appliquer pour les rejets d'effluents radio-actifs. En outre, deux contrats de recherches portant sur la décontamination de l'eau de boisson, ont été conclus. La solution de ce problème implique l'étude du comportement physique, chimique et biologique de certains radionucléides dans un milieu hydrobiologique déterminé.

Un contrat ayant pour objet l'étude expérimentale des méthodes les plus efficaces de décontamination de la peau en cas de contamination radio-active a été conclu.

La connaissance des effets carcinogènes des radiations à faible dose présente également un intérêt fondamental. Une approche pratique de cette question est basée sur des études statistiques des groupes exposés de la population. C'est dans ce domaine que la Commission a envisagé une action qui durera quelques années et comportera l'étude des effets tardifs sur des malades ayant reçu, il y a quelques années, une injection de thorotrast.

Quant au problème que pose l'identification des denrées alimentaires irradiées, la Commission envisage, à la suite des études préparatoires menées en 1965, des contrats avec des instituts nationaux spécialisés en la matière permettant de mettre au point des techniques simples et pratiques, afin de vérifier si les denrées ont été irradiées, dans quelles conditions et si elles sont dépourvues de toxicité.

## 7. Irradiation accidentelle en milieu de travail

74. Parmi les problèmes intéressant particulièrement la protection des travailleurs figure celui de l'irradiation accidentelle en milieu de travail, qui pose des problèmes importants de protection et d'organisation en cas d'accident ou d'incident nucléaire.

Dans ce domaine, un Symposium international a été organisé par la Commission en avril 1966 à Nice, auquel ont participé près de 300 délégués des pays de la Communauté, des pays tiers, ainsi que des organisations internationales intéressées.

Ce Symposium a répondu à une double préoccupation : sur la base des informations résultant des principaux accidents, présenter la synthèse des enseignements qui pourraient en découler pour la dosimétrie, la médecine du travail, l'hygiène industrielle et l'organisation administrative des différents services de radioprotection et tenter de faire le point des dernières informations scientifiques susceptibles d'améliorer les méthodes dosimétriques et les traitements applicables en cas d'accident.

Les actes officiels du Symposium seront publiés au cours du premier semestre de 1967.

D'autre part, la Commission a pris une part active au premier Congrès international de l'« International Radiation Protection Association », qui s'est déroulé à Rome, du 5 au 10 septembre 1966, et qui a réuni sur le plan mondial des experts en protection sanitaire.

## 8. Affaires sociales

75. Dans le cadre de la collaboration entre les organisations syndicales et les services compétents de la Commission, les visites auprès des différentes organisations syndicales nationales se sont poursuivies, notamment dans le but d'étudier les différentes questions posées par l'application des normes de base et qui intéressent plus directement, à l'heure actuelle, les syndicats (protection des mineurs d'âge, des femmes enceintes ou en période d'allaitement, information des travailleurs).

Les informations ainsi recueillies ont été utilisées, entre autres, lors de deux réunions de travail, qui se sont tenues à Bruxelles respectivement les 1<sup>er</sup> et 15 mars 1966, avec la participation d'une vingtaine de dirigeants syndicalistes de la Confédération internationale des Syndicats chrétiens et de la Confédération internationale des Syndicats libres.

Au cours de l'année 1965, la Commission avait pris l'initiative d'organiser, à l'intention des dirigeants syndicalistes de la CISE et de la CISL, une conférence consacrée aux problèmes sociaux en corrélation avec les objectifs du 1<sup>er</sup> pro-

gramme indicatif. Cette conférence, qui a été précédée d'un certain nombre de réunions préparatoires avec les représentants syndicaux, s'est tenue du 25 au 27 mai 1966 à Munich; parmi les sujets les plus importants traités à cette occasion figurait la protection des travailleurs contre les risques résultant des rayonnements ionisants.

Pour répondre à un vœu manifesté à plusieurs reprises par les milieux syndicaux, la Commission a en outre organisé un Séminaire de formation professionnelle en matière de radioprotection, qui a eu lieu du 17 au 22 octobre à l'« Institut für Strahlenschutz » de Neuherberg près de Munich. Ce Séminaire a permis à une trentaine de techniciens et dirigeants syndicalistes, provenant des six pays membres de l'Euratom, d'assister à des cours, à des expériences de laboratoires, et de visiter des installations industrielles où sont utilisés des radio-isotopes.

Comme par le passé, la Commission a poursuivi, d'autre part, sa tâche d'information habituelle des milieux syndicaux, et a organisé à Bruxelles plusieurs séances ou stages d'information à l'intention des syndicalistes.

### *9. Documentation et études de problèmes réglementaires*

76. L'étude portant sur la signalisation du risque radio-actif et, en particulier, sur les symboles employés pour signaler ce risque, a été poursuivie. Les services compétents de la Commission ont mis au point des documents de travail faisant le point des dispositions adoptées à cet égard par les Etats membres et par certaines organisations internationales.

En corrélation avec la révision générale des normes de base envisagée actuellement, des études sont effectuées au sujet de certaines questions de radioprotection, pour la solution desquelles il y a lieu de tenir compte de l'évolution récente des connaissances scientifiques et techniques et de l'expérience de l'applicabilité des normes.

Des recherches bibliographiques et documentaires dans différents domaines de la protection radiologique ont en outre été poursuivies.

## **II. Etudes et recherches**

### *1. Etude de la radio-activité du Bassin du Rhin*

77. La préparation du rapport final est en bonne voie d'achèvement, malgré certaines difficultés inhérentes à la masse des informations recueillies et à la complexité de leur interprétation.



D'autre part, l'étude des résultats de mesures du radium-226 présent dans les eaux et dans les boues fluviales a été achevée avec un certain retard, de même que l'étude du strontium-90 présent dans les différentes fractions des boues fluviales. Une première communication a été faite à un congrès international en septembre 1966 sur ces études et le document final paraîtra dans le courant de 1967.

*2. Contrat d'association Euratom/CEA sur les  
niveaux de contamination radio-active de la chaîne  
alimentaire et du milieu ambiant*

78. Les études relatives à la détermination des niveaux de contamination radio-active de la chaîne alimentaire et du milieu ambiant ont été poursuivies dans le cadre du contrat d'association Euratom/CEA.

Le but visé est essentiellement la recherche des méthodes et des données à mettre en œuvre pour définir, dans une situation donnée, des limites de pollution du milieu ambiant telles que les doses d'irradiation fixées par individus ne soient pas dépassées.

La méthode générale de calcul ayant été mise au point au cours des années antérieures, les programmes actuellement en cours comportent la recherche des mécanismes de transfert de la contamination à travers tous les maillons de la chaîne, ainsi que la détermination des valeurs à attribuer aux différents paramètres qui interviennent dans ces mécanismes, toutes données nécessaires à l'établissement des relations dose-pollution.

Parmi les progrès enregistrés en 1966, nous ne mentionnerons que les plus marquants, en particulier ceux qui ont abouti à des résultats directement utilisables.

En premier lieu vient la mise au point des facteurs nutritionnels.

Une première exploitation des données obtenues à la suite d'enquêtes alimentaires dans onze régions de la Communauté a montré des différences considérables de la composition du régime alimentaire moyen individuel, de même que des écarts importants par rapport aux consommations nationales, calculées d'après les disponibilités.

Une exploitation plus complète, en voie d'achèvement, dont les résultats seront disponibles en 1967, vise à déterminer, par une méthode statistique, les régimes alimentaires des différentes classes d'âge pour chacune des onze régions étudiées. Ces données sont essentielles pour la recherche du groupe d'âge critique pour certains radionuclides.

Les bases anatomiques de l'homme européen et ses variations en fonction de l'âge font l'objet d'une étude systématique. Une première série d'études a reçu cette année des compléments importants et constitue dès maintenant une base pour la détermination des niveaux de contamination.

Le tractus gastro-intestinal et le métabolisme thyroïdien ont, dans le même temps, fait l'objet d'études très avancées, tandis qu'une étude épidémiologique sur le métabolisme du strontium chez les enfants était lancée au cours de l'année 1966.

L'étude des mécanismes et des facteurs de transfert de la contamination radioactive des sources de pollution à l'homme a fait l'objet d'un inventaire bibliographique complet, faisant apparaître la nécessité de procéder à des études expérimentales dans les conditions générales écologiques et agrotechniques de la Communauté européenne.

Au cours de l'année 1966, des résultats encourageants ont été obtenus sur les mécanismes de la contamination directe des produits végétaux par le strontium-85 et le césium-134, de même que sur les transferts de ces radionuclides dans le lait à partir de pâturages contaminés. En outre, un programme d'études verticales de la contamination des produits agricoles par les retombées a été mis en place dans quatre stations, afin de déterminer les facteurs de transfert du strontium-90 et du césium-137 à partir du sol.

Après une phase préparatoire qui a duré cinq ans, on entrera, dès 1967, dans la phase productive, au cours de laquelle des résultats de plus en plus élaborés pourront être mis progressivement à la disposition des services compétents.

### 3. *Dosimétrie*

79. La comparaison systématique des films dosimétriques utilisés dans les Etats membres a été effectuée en trois parties :

- la première partie, dont il a déjà été fait mention au cours du rapport précédent, portait sur la comparaison des films dans la gamme de 0-5 rem;
- la deuxième partie comportait des irradiations de 3 à 50 rem obtenues par rayonnements X et gamma sur 726 films répartis en quatre séries trimestrielles. Elles ont été effectuées au Commissariat à l'Energie atomique à Fontenay-aux-Roses (France);
- la troisième partie comportait des irradiations de 30 à 400 rem obtenues par rayonnements X et gamma sur 422 films répartis en quatre séries trimestrielles. Elles ont été effectuées dans des Laboratoires spécialisés à Rotterdam et Utrecht (Pays-Bas).

Tous les résultats d'étalonnage ont été adressés aux services de la Commission qui les ont classés et étudiés et qui ont ensuite procédé aux divers calculs d'erreurs afin d'aboutir à des tableaux récapitulatifs complétés par des graphiques.

Ce travail de synthèse, qui est maintenant terminé, est mis à la disposition des autorités compétentes des Etats membres.

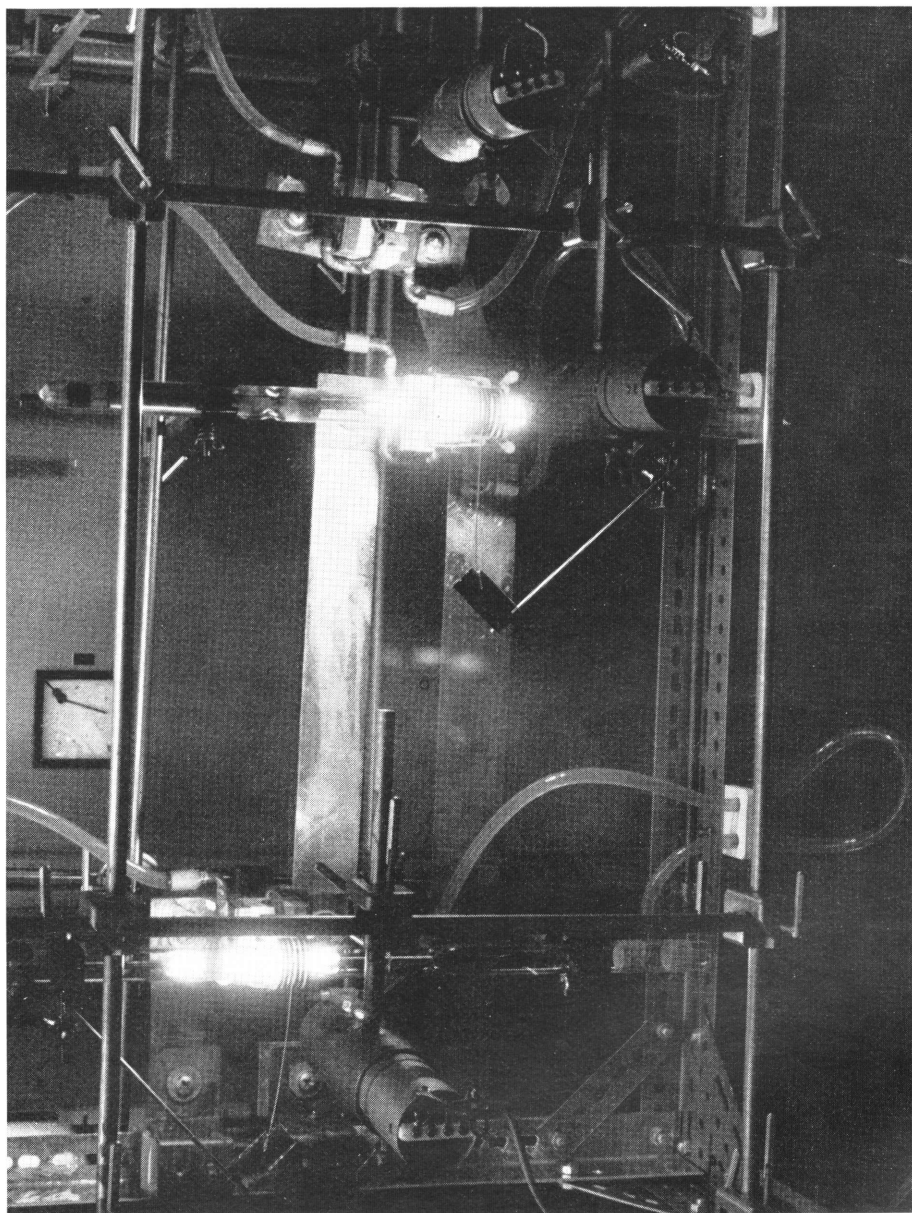
Les centres qui ont participé à cette importante expérience ont déjà pu dans l'ensemble améliorer leurs moyens et méthodes en tenant compte des informations acquises.

L'intérêt de l'expérience s'est révélé être suffisamment important pour être poursuivi à la demande des autorités compétentes des Etats membres. Il est d'ailleurs vraisemblable que, quels que soient dans l'avenir les moyens dosimétriques utilisés, il sera nécessaire de faire procéder d'une façon systématique et répétée à des expériences analogues.

Les trois contrats de recherches concernant la dosimétrie, conclus à la fin de 1965/début 1966 se développent d'une façon satisfaisante.

Au cours de l'année 1966, un rapport final sur des études entreprises sur des filtres utilisés pour la mesure de la radio-activité atmosphérique a été publié. Il apporte aux autorités compétentes des Pays-membres toutes les informations scientifiques et techniques sur les qualités et les rendements des différents filtres utilisés dans les pays de la Communauté et leur permettra de tirer des conclusions pour l'amélioration des conditions de mesure.

Au cours de l'année 1966, la Commission a pris l'initiative d'établir un répertoire des accélérateurs de particules, utilisés dans les pays de la Communauté, avec leurs caractéristiques principales. A la fin de l'année 1966, 297 accélérateurs de particules avaient été répertoriés pour l'ensemble des pays membres. Ce répertoire est établi afin de permettre l'organisation d'une étude sur les moyens dosimétriques utilisés auprès des installations et sur les consignes de protection mis en œuvre. L'objectif final serait une harmonisation des techniques de prévention, de contrôle et de protection.



ISPRA (Italie) — CONVERSION DIRECTE : DEUX « HEAT PIPES » EN TEST DE CORROSION À 1 600 ° CELSIUS

80. Durant l'année 1966, l'application des principaux accords de coopération conclus par Euratom — notamment ceux conclus avec les Etats-Unis, le Royaume-Uni et le Canada — s'est poursuivie de façon régulière et satisfaisante; en même temps se précisait la possibilité d'étendre certains de ces accords à de nouveaux secteurs : des négociations sont actuellement en cours à ce sujet tant avec les Etats-Unis qu'avec le Royaume-Uni. Euratom a maintenu de même les bonnes relations entretenues depuis longtemps avec de nombreuses organisations internationales. Enfin, l'année écoulée a vu un nouvel accroissement du nombre des pays tiers ayant accredité une mission auprès d'Euratom.

## I. Relations avec les pays tiers

### *1. Pays avec lesquels Euratom a conclu un accord de coopération*

81. Tandis que la coopération instaurée depuis plusieurs années entre la Commission d'Euratom et la Commission américaine de l'énergie atomique (USAEC) dans le secteur des réacteurs de type éprouvé se poursuivait normalement, la coopération entre les deux parties en matière de réacteurs rapides, établie en 1964, a connu également un développement régulier. A la lumière des résultats satisfaisants obtenus dans ce domaine par les recherches menées par la Commission conjointement avec ses associés, il a été possible de formuler des prévisions jusqu'en 1971, relatives aux besoins en plutonium des programmes sur les réacteurs rapides en cours dans la Communauté. Pour faire face à ces besoins, la Commission a tenu à prendre dès maintenant toutes les mesures requises afin que l'approvisionnement de ces programmes en plutonium puisse continuer à s'effectuer régulièrement par le canal de l'Accord de coopération Euratom/Etats-Unis, compte tenu de l'insuffisance actuelle de la production de plutonium dans la Communauté. Aussi la Commission a-t-elle pris contact avec le gouvernement des Etats-Unis pour lui demander d'entamer les procédures internes requises pour le relèvement du plafond des quantités de plutonium pouvant, aux termes de la législation américaine, être mises à la disposition de la Communauté. (On se souviendra que ce plafond avait été fixé à 500 kg par le Congrès des Etats-Unis en août 1964.) La dernière demande de la Commission est en instance aux Etats-Unis depuis plusieurs mois.

Toujours dans le domaine des réacteurs rapides, l'inclusion des associés belge et néerlandais de la Commission dans l'Accord USAEC/Euratom du 25 mai 1964 n'a pas encore pu se traduire, comme l'a proposé la Commission, par un amendement à l'accord initial; toutefois, depuis avril 1966, ces deux associés bénéficient « de facto » des connaissances échangées dans le cadre de l'accord.

La Commission rappelle d'autre part qu'en 1964 l'USAEC avait exprimé le souhait que la coopération entre Euratom et les Etats-Unis soit étendue à la filière des réacteurs modérés à l'eau lourde et refroidis par liquide organique; après avoir été confirmée à la Commission en 1965, cette proposition avait tout d'abord fait l'objet de contacts techniques entre la Commission d'Euratom et l'USAEC, puis, à la demande des Etats membres, de conversations exploratoires entre les deux parties. Les perspectives d'un accord s'étant dessinées de façon plus précise et plus positive, les négociations proprement dites se sont engagées; la Commission les conduit sur la base de directives arrêtées par le Conseil de Ministres en juillet 1966.

82. L'application de l'Accord de coopération entre Euratom et le Royaume-Uni durant l'année écoulée a porté plus particulièrement sur les secteurs de la recherche, des problèmes économiques et de l'assurance nucléaire.

Le Comité permanent de coopération Euratom/Royaume-Uni, réuni à Londres le 10 octobre 1966, a convenu d'étendre les échanges d'informations à la politique d'approvisionnement à long terme ainsi qu'à la place de l'énergie nucléaire dans la politique énergétique générale.

D'autre part, bien que la mise au point de certaines clauses n'ait pas encore permis de parvenir à l'extension de l'accord à la physique des réacteurs rapides, un contrat important a cependant été signé dans ce domaine, prévoyant l'irradiation dans le réacteur rapide de l'UKAEA à Dounreay de combustible et de matériaux pour le programme « réacteurs rapides » de la Communauté.

83. Aucun fait nouveau n'est apparu dans la coopération entre Euratom et l'Atomic Energy of Canada Ltd (AECL) qui comporte essentiellement, dans le cadre de l'accord renouvelé en 1965, la coordination de programmes de recherches sur les réacteurs modérés à l'eau lourde.

## 2. *Autres pays*

84. Les relations techniques avec la Suède ont continué à se dérouler de façon satisfaisante, dans le cadre de l'arrangement pragmatique intervenu en 1964 entre la Commission et l'AB Atomenergi.

Quant aux possibilités de coopération avec le Japon et Israël, explorées les années précédentes, elles demeurent à l'ordre du jour du Conseil.

### 3. Missions accréditées auprès d'Euratom

85. En 1966, le Chili et le Gabon ont accrédité une mission auprès de la Communauté, portant ainsi à vingt-sept le nombre des pays tiers qui entretiennent des relations diplomatiques avec Euratom; ce sont : Afrique du Sud, Argentine, Australie, Autriche, Canada, Chili, Côte d'Ivoire, Danemark, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Etats-Unis du Brésil, Finlande, Gabon, Grèce, Haute-Volta, Iran, Irlande, Israël, Japon, Norvège, Pakistan, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Turquie, Venezuela.

## II. Relations avec les organisations internationales

86. La Commission a continué à participer aux travaux de l'Organisation de Coopération et de Développement économiques (OCDE), et plus particulièrement aux activités de certains comités de l'organisation : énergie et électricité, politique scientifique, coopération dans la recherche et, enfin, personnel scientifique et technique. La participation à ces comités s'est accompagnée de la participation de fonctionnaires spécialisés de la Commission aux travaux de nombreux groupes d'experts, tels que ceux traitant des champs magnétiques intenses, de l'information scientifique et technique, de la pollution de l'air et de l'eau, des pesticides.

Comme les années précédentes, d'autre part, la coopération entre Euratom et l'Agence européenne pour l'Energie nucléaire a été fructueuse. La Commission de l'Euratom participe activement aux travaux de l'ENEA et de son comité de direction, conformément au protocole additionnel n° 1 à la Convention relative à l'Organisation de Coopération et de Développement économiques et à l'article 21 de la décision du Conseil créant l'Agence européenne pour l'Energie nucléaire.

Toujours dans le cadre de l'ENEA, il convient de mentionner que la seconde prolongation de l'Accord DRAGON est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 1966 : elle prévoit des dépenses de 4,35 millions d'u.c., dont 46 % à la charge d'Euratom et cela pour une durée de neuf mois, couvrant la période du 1<sup>er</sup> avril 1967 au 31 décembre 1967.

En 1966, les responsables du projet ont proposé une nouvelle prolongation de l'accord jusqu'au 31 mars 1970, afin de tirer un bénéfice complet des investissements réalisés jusqu'à présent : le nouveau programme consisterait uniquement en l'exploitation du réacteur, ainsi que la fabrication et l'examen postirradiatoire du combustible, et comporterait un programme très limité de recherches sur ce combustible. Pour des raisons techniques, la Commission est pour sa part favorable à cette prolongation, qui est actuellement à l'étude devant le Conseil, et de façon plus générale, entre les signataires.

A la suite de l'invitation qui lui avait été adressée par le Conseil des Gouverneurs, la Commission, comme les années précédentes, a été représentée par un observateur à la Conférence générale de l'Agence internationale de l'Energie atomique (AIEA) (10<sup>e</sup> session ordinaire, Vienne, 21/28 septembre 1966).

De même, les services de la Commission et du Secrétariat de l'Agence ont continué à entretenir des relations de travail suivies.

A ce propos, il convient de mentionner qu'en 1966, une tendance s'est développée au sein d'autres institutions de la Communauté — Parlement et Conseil — tendance favorable à l'établissement entre l'AIEA et Euratom d'une coopération plus structurée, notamment dans le domaine du contrôle de sécurité : c'est ainsi qu'actuellement le Conseil est saisi de propositions en ce sens de la part de deux de ses Etats membres.

La Commission, qui n'a eu qu'à se féliciter des contacts nombreux établis par elle sur le plan technique avec l'AIEA, a fait alors savoir qu'elle serait elle aussi favorable à voir ces contacts prendre la forme appropriée; elle songeait à ce propos à la conclusion d'un accord de coopération dans le cadre duquel aurait pu se trouver — entre autres — une solution aux questions relatives au contrôle de l'utilisation de matières fissiles à des fins pacifiques.

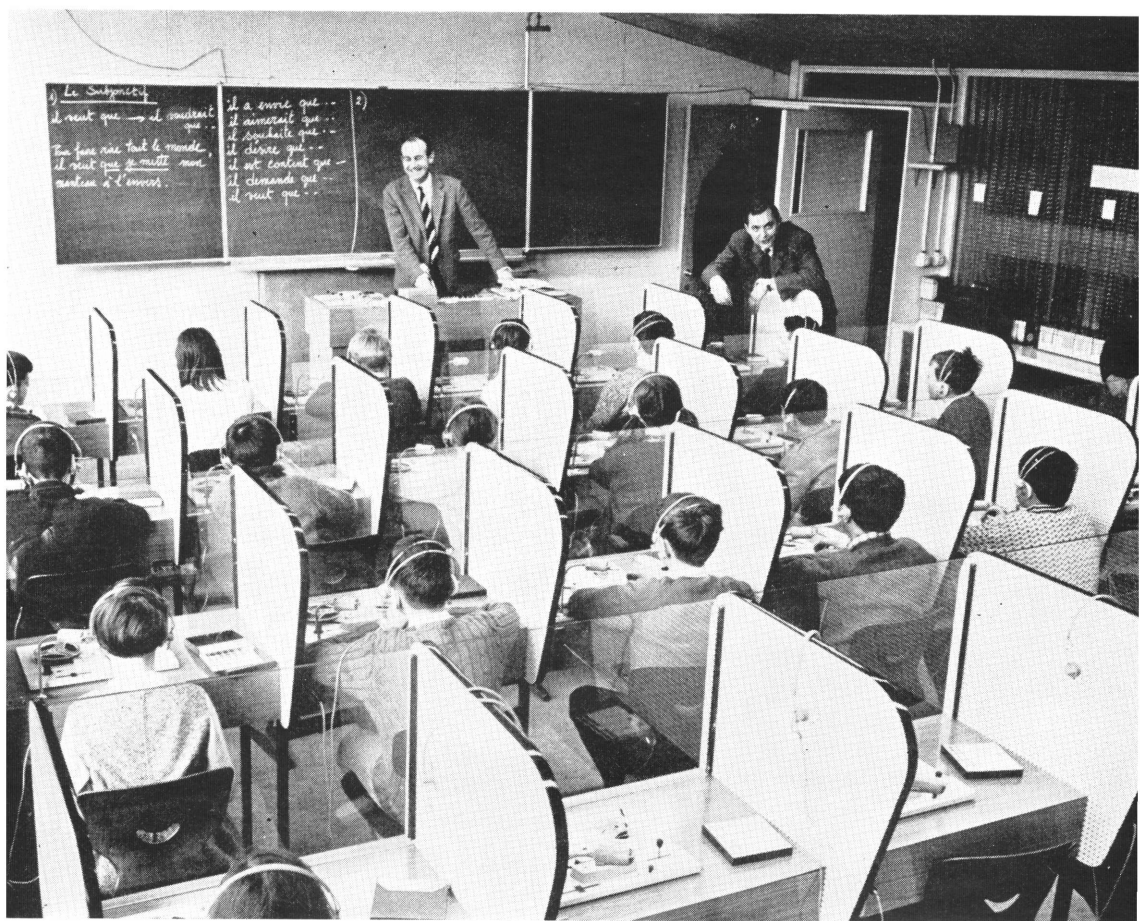
Au début de l'année 1967, la Commission a été consultée par le Gouvernement des Etats-Unis sur certains aspects d'un projet de traité sur la non-prolifération des armes nucléaires. Cette consultation a été faite dans le cadre de l'accord Euratom/USA de 1958. La Commission a immédiatement informé les instances du Conseil des éléments de la consultation américaine et des observations qu'appelaient, pour sa partie et pour autant qu'elle soit concernée, différents aspects des textes qui lui avaient été soumis par le Gouvernement américain. Par ailleurs, les consultations entre la Commission et les autorités américaines se sont poursuivies de façon continue; c'est ainsi que notamment la Commission a eu l'occasion de faire connaître son point de vue à M. W.C. FOSTER, Directeur de l'US « Arms Control and Disarmament Agency » (ACDA) et Représentant des Etats-Unis à la Conférence de Genève sur le désarmement et Conseiller à l'ACDA, et ensuite à M. H.H. HUMPHREY lui-même, Vice-Président des Etats-Unis, à l'occasion de son voyage en Europe en mars dernier.

Dans le cadre des bonnes relations existant entre la Communauté et le Royaume-Uni, des consultations ont également eu lieu entre la Commission et Lord CHALFONT, Ministre d'Etat, Foreign Office, Chef de la Délégation du Royaume-Uni à la Conférence de Genève sur le désarmement.

Deux points essentiels doivent être soulignés.

Le problème du contrôle des matières fissiles spéciales livrées à la Communauté par le Gouvernement américain est réglé explicitement par les accords Euratom/USA et la reconnaissance du contrôle d'Euratom ainsi que la valeur et l'efficacité de ce contrôle constituent un élément contractuel des relations entre la Communauté et le Gouvernement des Etats-Unis qui ne pourrait dès lors être modifié que contractuellement. En outre, le contrôle prévu par ces accords





BRUXELLES — L'ÉCOLE EUROPÉENNE : ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL

étant celui de la Communauté tel que l'organise le Traité d'Euratom, toute modification à ce contrôle, à ses finalités ou à ses modalités devrait être introduite conformément aux dispositions appropriées du Traité d'Euratom. Ce contrôle se fonde sur le principe de l'égalité des droits qui est à la base même des Communautés européennes. Il s'applique de façon non discriminatoire à l'utilisation pacifique des matières visées au Traité sur le territoire de tous les Etats membres, que ceux-ci disposent ou non d'un armement nucléaire. Ceci constitue une application du principe essentiel de non-discrimination.

Il importe que l'éventuelle signature du traité de non-prolifération par certains Etats membres n'introduise pas, par application des clauses de contrôle de ce traité, des éléments de discrimination ou de division à l'intérieur de la Communauté.

Ceci n'exclut nullement, comme il a été dit plus haut, la possibilité pour Euratom de conclure avec l'AIEA un accord de coopération technique tendant à permettre de vérifier, par des méthodes scientifiques mutuellement approuvées, l'efficacité de ce contrôle. Les consultations continues menées en liaison permanente avec les instances du Conseil entre la Commission et les autorités américaines ont contribué à obtenir de celles-ci qu'elles modifient certaines formules de leur projet de TNP. Ces amendements tendent à éliminer les difficultés que présentaient pour la Communauté les clauses de contrôle de l'avant-projet de TNP.

Telle était la situation au moment où ont été rédigées ces lignes.

86a. Signalons enfin les bonnes relations de travail entretenues par les services de la Commission avec ceux de l'Organisation commune africaine et malgache (OCAM); en particulier, la Commission est régulièrement représentée par un observateur aux travaux du Comité de la recherche scientifique et technique de l'OCAM. D'autre part, la Commission a été représentée aux travaux de la troisième réunion annuelle de la Conférence parlementaire de l'association entre la CEE et les Etats africains et malgache associés (Abidjan) 10/14 décembre 1966.

Enfin, Euratom a, durant l'année écoulée, poursuivi avec intérêt ses relations avec d'autres organisations internationales : Organisation internationale du travail (OIT), Organisation mondiale de la Santé (OMS), Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Commission inter-américaine de l'Energie nucléaire (IANEC) et Conseil de l'Europe.

### **III. Autres activités dans le domaine des relations extérieures de la Communauté et leur coordination**

87. Aucun projet d'accord nouveau n'a été communiqué à la Commission par les Etats membres durant l'année écoulée.

Par contre, il convient de signaler que plusieurs accords bilatéraux conclus par des Etats membres avant l'entrée en vigueur du Traité et communiqués à la Commission en application de l'article 105 sont récemment arrivés à expiration et qu'ils n'ont pas été renouvelés. Il s'agit des accords suivants: Belgique/Etats-Unis, Belgique/Royaume-Uni, République fédérale d'Allemagne/Royaume-Uni, France/Etats-Unis.

Désormais, pour ce qui est du contrôle et de l'approvisionnement, les dispositions des accords conclus par la Communauté avec ces deux pays tiers remplacent donc, pour les Etats membres en cause, les dispositions correspondantes de leurs accords bilatéraux ainsi disparus.

## I. Le Parlement européen

88. Au cours de la période de référence, le Parlement européen a tenu sept sessions plénières ainsi qu'une réunion jointe avec l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe.

*Session du 7 au 11 mars 1966*

Lors de la session constitutive de mars, le Parlement a procédé au renouvellement de son Bureau, M. Poher a été élu président, MM. Kapteyn, Battaglia, Vendroux, Furler Wohlfart, Berkhouwer, Carboni et Metzger ont été portés à la vice-présidence.

L'ordre du jour de cette session appelait d'autre part un débat sur le budget de fonctionnement et le budget de recherches et d'investissement pour l'exercice 1966 (rapporteur M. Battaglia).

A cette occasion les parlementaires ont dans l'ensemble approuvé le rapport de M. Battaglia et exprimé leurs préoccupations notamment quant à l'avenir de l'établissement d'Ispira ainsi qu'à l'élaboration du troisième programme quinquennal.

Lors du débat, MM. Sassen, Margulies et De Groote ont souligné que sous réserve de budgets supplémentaires, les budgets d'Euratom permettront à la Commission de poursuivre normalement ses activités.

En conclusion, le Parlement a adopté une résolution par laquelle il constate que selon l'article 177, paragraphe 4 du Traité, les projets de budgets de fonctionnement et de recherches d'Euratom pour l'exercice 1966 sont réputés définitivement arrêtés et attend de la Commission de la CEEA qu'elle soumette au Conseil, dans les premiers mois de l'exercice financier, des propositions d'avant-projet de budget supplémentaire qui permettent d'apporter une solution aux difficultés actuelles.

La session de mars du Parlement a été consacrée à un important débat politique sur les résultats de la réunion extraordinaire du Conseil de Luxembourg <sup>1)</sup> (rapporteur M. Metzger). Ce débat s'est clôturé par l'adoption d'une résolution dans laquelle le Parlement se réjouit de l'accord des membres du Conseil sur une reprise du cours normal des travaux de la Communauté. Toutefois, il se préoccupe des incertitudes qui subsistent quant à l'interprétation de certains points des textes publiés à l'issue de la session du Conseil sur les conceptions et décisions de ce dernier, et estime que le Conseil ne doit pas renoncer à la possibilité de prendre des décisions à la majorité.

Lors de la même session, le Parlement a encore procédé à la discussion d'un rapport de M. Merten sur les écoles européennes et leur développement. Ce débat a été suivi de l'adoption d'une résolution témoignant le très grand intérêt du Parlement pour ces écoles et invitant les Etats membres à les encourager pour qu'elles réalisent leur mission dans les meilleures conditions, ainsi qu'à ratifier le protocole sur les écoles européennes dans les plus brefs délais.

Le Parlement a en outre adopté une résolution sur la deuxième conférence parlementaire de l'association (rapporteur M. Metzger), dans laquelle il recommande aux Conseils et aux Exécutifs de faire le nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par la résolution du 8 décembre 1965 sur le premier rapport annuel d'activité du Conseil d'Association.

#### *Session du 9 au 13 mai 1966*

Le Parlement a mené sur le projet de création d'un office européen de la jeunesse (rapporteur M. Scarascia Mugnozza); les porte-parole des groupes politiques ont déclaré approuver leur approbation au projet, qui a été adopté à l'unanimité.

Lors de cette session, le Parlement a entendu un exposé du président de la Haute Autorité sur son 14<sup>e</sup> Rapport général, ainsi qu'une déclaration du vice-président Marjolin sur la décision du Conseil de Ministres en matière agricole de décembre 1965.

#### *Session du 27 juin au 1<sup>er</sup> juillet 1966*

M. Carelli a présenté le 9<sup>e</sup> rapport général de la Commission et le Président Chatenet a répondu aux questions orales n<sup>os</sup> 3 et 4 de MM. Martino et Pedini portant sur certaines déclarations faites par lui à la presse.

Le Parlement a également entendu un exposé du président en exercice des Conseils, portant essentiellement sur le financement de la politique agricole commune et les négociations multilatérales au sein du GATT.

<sup>1)</sup> 17 et 18.1.1966 et 27 et 28.1.1966.

Le Parlement a eu, d'autre part, un débat sur le premier programme indicatif de production d'énergie nucléaire pour les prochaines années (rapporteur M. Hougardy) qui s'est clôturé par l'adoption d'une résolution dans laquelle il estime, en accord avec la Commission, qu'il est plus nécessaire que jamais d'établir des prévisions équilibrées pour l'approvisionnement du Marché commun en pétrole brut, gaz naturel et houille afin de mieux faire ressortir la valeur du programme indicatif.

Le Parlement préconise également dans sa résolution que des rectifications soient apportées chaque fois qu'elles s'imposent aux prévisions à moyen et à long terme et qu'on procède à des révisions automatiques.

Enfin, lors de la discussion du rapport de M. Van Hulst sur les activités d'Euratom en matière d'aide aux pays en voie de développement, le Parlement a adopté une résolution invitant la Commission d'Euratom à informer dès que possible la Commission pour la coopération avec les pays en voie de développement de la suite qui sera réservée aux projets qu'elle a retenus pour examen.

*Treizième réunion jointe du Parlement européen et  
de l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe*

La treizième réunion jointe des deux assemblées s'est tenue à Strasbourg les 23 et 24 septembre sous la présidence, successivement de MM. Poher, président du Parlement européen, et de Freitas, président de l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe.

Le sujet de l'échange de vues choisi cette année était « l'élargissement de la Communauté économique européenne, les responsabilités politiques et économiques de l'Europe dans le monde ».

Le rapport présenté par M. Catroux, au nom du Parlement européen, insistait sur les possibilités d'une politique scientifique européenne et sur les rapports entre les Six et les Sept, notamment sur l'exigence de coordination en matière de politique étrangère et de coopération technologique.

A propos de l'éventualité d'une adhésion des pays de l'AELE au Marché commun, le rapporteur a souligné qu'une zone de libre-échange unissant les Sept et les Six ôterait à la Communauté l'un de ses principaux avantages : sa capacité de régulatrice au sein de l'économie mondiale.

Parlant au nom de l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe, M. Czernetz s'est déclaré convaincu que cette institution, disposant d'une grande liberté d'initiative, constituait le cadre approprié à la conjugaison des efforts de l'Europe pour assumer ses responsabilités dans le monde.

M. Sassen, après avoir mis en lumière les expériences recueillies par la Commission depuis presque neuf années, a présenté un certain nombre de remarques sur le rapport de M. Catroux. Il a conclu en soulignant la nécessité

d'une volonté politique ferme et constante pour mettre en œuvre une action d'envergure durable dans le domaine de la rationalisation des efforts scientifiques et techniques.

Au cours du débat général, de nombreuses interventions ont fait apparaître la volonté des deux assemblées d'étudier les problèmes posés par l'éventualité d'un nouveau dialogue de la Communauté avec le Royaume-Uni et les autres membres de l'AELE. Les interventions des parlementaires britanniques des deux grands partis ont été très remarquées.

*Session du 17 au 21 octobre 1966*

Le débat sur le neuvième rapport général d'Euratom figurait à l'ordre du jour de cette session sur base d'un rapport de M. Battaglia.

Le rapporteur a mis l'accent sur les principaux problèmes qui se posent actuellement à Euratom et a souligné qu'ils ne pourront être résolus que par une volonté politique réelle et ferme. Il a rendu hommage à l'Exécutif pour ses efforts en faveur d'une politique communautaire de la recherche et a cité en particulier l'élaboration du premier programme indicatif.

M. De Groote a répondu à certaines questions soulevées dans le rapport de M. Battaglia et a tracé le schéma de l'action future de la Commission.

De nombreux orateurs ont ensuite pris la parole pour aborder entre autres les problèmes des réacteurs rapides, de l'avenir de l'Etablissement d'Ispra, de la séparation isotopique et de la formation des chercheurs.

En conclusion, le Parlement a adopté une résolution dont on trouvera le texte ci-après :

« Le Parlement européen,

- Vu le neuvième rapport général sur l'activité de la Communauté européenne de l'Energie atomique (doc. 59-I/II) et la documentation jointe (doc. 59-III);
- Vu le rapport élaboré par M. Battaglia, en exécution de la résolution du 7 mars 1966 (doc. 109);
- Fait siennes les observations et conclusions dudit rapport et, en particulier,
  1. déplore que les gouvernements des pays membres ne soient pas encore parvenus à un accord qui permettrait de mettre en application le Traité sur la fusion des Exécutifs du 8 avril 1965 qui a déjà été ratifié par les parlements nationaux;

2. trouve dans le rapport général de l'Exécutif la confirmation du rôle important qu'Euratom est appelé à jouer dans le cadre des dispositions du Traité instituant la CEEA, en vue de faire de l'énergie nucléaire également un instrument propre à consolider le processus d'intégration européenne;
3. souligne que la fusion des Exécutifs permettrait d'assurer le développement harmonieux de l'énergie nucléaire, dans la perspective d'une politique économique générale et, plus particulièrement, dans le contexte d'une politique communautaire de l'énergie;
4. estime indispensable de sauvegarder, dans l'Exécutif unique, les caractéristiques propres au Traité d'Euratom ainsi que ses fonctions spécifiques qui ne peuvent être assimilées à celles d'autres secteurs et qui, dans certains cas, exigeront des services administratifs distincts;
5. convaincu de l'urgence que revêtent les problèmes indiqués ci-dessus, charge la Commission politique de présenter pour la première session de 1967, et après avoir pris l'avis de la Commission de l'Energie, de la Commission de la Recherche et de la Culture et de la Commission des Budgets et de l'Administration, un rapport où seront examinés à fond tous les aspects du problème et où seront présentées les solutions à retenir;
6. demande à l'Exécutif et au Conseil d'employer tous les moyens dont ils peuvent disposer pour maintenir au niveau de qualification le plus élevé le personnel scientifique et technique de la Communauté, et pour améliorer les conditions de travail au Centre commun de Recherches;
7. insiste, compte tenu du retard important qui caractérise la recherche européenne, pour que les gouvernements adoptent les mesures qui permettront de concentrer les efforts dans le cadre de la Communauté et de donner toute son importance au Centre commun d'Euratom en étendant sa compétence à tous les secteurs de la recherche;
8. charge la Commission de la Recherche et de la Culture de rédiger un rapport à ce sujet et de présenter dans les délais les plus brefs des conclusions précises;
9. soucieux de ce qu'il adviendra du projet ORGEL, pour lequel des sommes considérables ont été dépensées et qui a mobilisé un très important groupe de chercheurs, convaincu enfin de la nécessité d'informer l'opinion publique sur l'avenir de ce projet, charge sa Commission de la Recherche et de la Culture de présenter un rapport sur ce problème après avoir recueilli toutes les informations qu'elle estimera nécessaires;
10. exprime sa satisfaction quant à l'activité poursuivie par l'Exécutif plus particulièrement dans les domaines de l'information et de la documentation, des relations extérieures et des relations avec les pays en voie de développement;



11. invite l'Exécutif à mettre dûment l'accent, dans son prochain rapport général, sur les actions entreprises pour donner suite aux demandes présentées dans la présente résolution et dans le rapport sur le neuvième rapport général (doc. 109). »

Au cours de la même session, le Parlement a encore eu deux débats importants, l'un sur la politique scientifique, l'autre sur l'évolution institutionnelle des Communautés.

Le débat sur la politique scientifique a eu pour base deux rapports, l'un de M. Oele sur le progrès technologique et la recherche scientifique dans le cadre de la Communauté, l'autre de M. Schuijt, sur la proposition de résolution de M. Martino relative à une politique scientifique commune européenne.

Il offrit à M. De Grootte l'occasion de mettre en évidence l'expérience et les compétences acquises par Euratom dans l'organisation et la réalisation concrète d'une politique commune de recherche et de présenter les grandes lignes d'un programme européen de recherche scientifique et technique, tout en soulignant que ce serait une utopie que de vouloir résoudre le problème dans son intégralité.

En conclusion de ce débat, le Parlement a adopté deux résolutions.

Dans la première, il escompte qu'à l'avenir une coopération plus étroite entre les services des Exécutifs permettra d'utiliser davantage l'expérience acquise par la CEEA et la CEEC dans le domaine de la recherche scientifique, tout en conservant les méthodes de coordination et de mise en œuvre des programmes qui ont fait la preuve de leur efficacité.

Il y invite également les Exécutifs à faire connaître leur conception des principes et moyens d'une politique scientifique commune et espère que le Parlement européen aura la possibilité de tenir, sur base d'un rapport de politique scientifique communautaire à rédiger par la Commission de la CEE, des débats constructifs sur la politique scientifique.

Dans la seconde résolution, le Parlement souhaite que les différentes Communautés continuent à s'acquitter des tâches spécifiques qui leur ont été conférées par les Traités de Paris et de Rome, et cela aussi bien par la réalisation des programmes de politique économique à moyen terme que par la coordination des politiques de la recherche des États membres au sein du groupe de travail interexécutif « Recherche ».

Le Parlement estime, en outre, qu'il convient de mettre à profit la précieuse expérience acquise par Euratom en matière de politique de recherche dans le domaine qui lui est propre et d'examiner à cet effet dans quelle mesure l'organisation de la mise en œuvre des programmes de recherches communautaires pourra être confiée soit à Euratom, soit à un organisme spécial relevant de la future Commission unique.

Enfin, le Parlement conseille l'organisation par les trois Communautés d'un symposium européen, afin d'activer la mise sur pied d'une politique scientifique commune.

Quant au débat sur l'évolution institutionnelle des Communautés, il a été introduit par un exposé de M. Illerhaus (rapporteur) qui a souligné que la construction de la Communauté ne répond pas à tous les besoins, et qu'un de ses défauts consiste en un manque de pouvoir du Parlement. Il a également fait remarquer que la séparation des pouvoirs n'est pas réalisée.

En conclusion, le Parlement a adopté une résolution dans laquelle la Commission de la CEE est notamment invitée à veiller à ce que le Parlement soit consulté sur toutes les mesures politiquement importantes, sans se préoccuper de savoir si le Traité ou le règlement de base prévoit expressément la consultation du Parlement.

Lorsque des propositions de modification ne sont pas reprises par le Conseil, le Parlement demande à être informé de manière appropriée des motifs qui ont déterminé la décision du Conseil ainsi que des motifs qui ont amené la Commission à présenter un projet qui s'écarte des propositions du Parlement.

Enfin, la Commission de la CEE est invitée, dans l'intérêt d'une démarcation entre des responsabilités lors des négociations au Conseil, à se servir pleinement de la prérogative qui lui est impartie par l'article 149, paragraphe 1 du Traité.

D'autre part, à la suite d'une discussion budgétaire (rapporteur M. Merten), le Parlement a adopté deux résolutions pour approuver le budget supplémentaire pour le réacteur DRAGON, l'autre pour souligner qu'il est urgent de normaliser la situation financière et budgétaire de la CEEA.

*Le colloque entre les institutions (28 novembre 1966) et la session du 28 novembre au 2 décembre 1966*

Le colloque annuel entre les institutions européennes s'est déroulé le 28 novembre 1966 sur le thème « Bilan et perspectives de la Communauté en vue de l'achèvement de l'union économique ».

Le débat a été ouvert par un exposé de M. Luns, président en exercice des Conseils, qui s'est notamment attaché à démontrer la vitalité de la Communauté, dont le développement des échanges est une bonne illustration, et à souligner que les réglementations établies relèvent déjà de domaines dépassant les exigences d'une simple union douanière.

Lors du débat, M. Carelli a pris la parole pour souligner la nécessité d'une action efficace dans le domaine de la recherche scientifique et technologique ainsi que les expériences acquises à cet égard au sein de la CEEA.

Au cours de la session, le Parlement a adopté une résolution sur le projet de budget de fonctionnement de la CEEA pour l'exercice 1967 et sur certaines autres questions budgétaires de la CEEA.

*Session du 30 janvier au 3 février 1967*

Sur base d'un rapport de M. Merten, le Parlement a organisé un débat sur le budget supplémentaire de recherches et d'investissement. En conclusion, il a voté une résolution par laquelle il adopte ce budget supplémentaire tout en souhaitant que les paiements qui découlent des engagements contractés dans le cadre du deuxième programme de recherches puissent, conformément aux critères d'une gestion financière normale, être effectués dans leur totalité au moyen des crédits prévus à cet effet dans le projet de budget de recherches et d'investissement pour 1967.

*Conférence de l'Association CEE/EAMA*

La Commission de l'Euratom a participé à la Conférence parlementaire de l'Association, tenue du 10 au 14 décembre 1966, à Abidjan. Lors de cette réunion, M. Margulies a donné des informations sur l'état d'avancement des travaux effectués dans le domaine de l'utilisation de techniques nucléaires au profit des Etats associés.

En conclusion de la réunion, une résolution a été adoptée dans laquelle la conférence constate notamment avec satisfaction que les études conduites par la Commission d'Euratom au sujet de l'utilisation pacifique des techniques nucléaires dans les Etats associés ont abouti à la mise au point de projets d'un très grand intérêt.

La Commission était également représentée aux réunions de la Commission paritaire de la Conférence parlementaire de l'Association, tenue du 24 au 29 septembre 1966 à Mogadiscio ainsi que le 12 décembre 1966 à Abidjan.

## **II. Le Conseil**

*106<sup>e</sup> session (28 février - 1<sup>er</sup> mars 1966)*

89. Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Pierre Werner, Ministre des Affaires étrangères du Grand-Duché de Luxembourg.

Il a, lors de cette séance, approuvé les projets de lettres à échanger entre la Commission de la CEEA et l'Atomic Energy of Canada Ltd (AECL) en vue de renouveler pour un an l'accord technique sur l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire conclu en 1959 entre la CEEA et l'AECL.

Le Conseil a en outre pris acte de l'accord faisant l'objet de l'échange de lettres intervenu entre les services de la Commission de la CEEA et du Bureau international des Poids et Mesures en vue de confirmer leur accord réciproque sur la poursuite et le renforcement de la coopération existante dans le domaine des étalons de mesures des radiations ionisantes.

*109<sup>e</sup> session (4-5-9 et 10 mai 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Pierre Werner.

Il a, lors de cette session, approuvé le texte de l'accord portant prorogation et modification de l'accord révisé relatif au Projet de réacteur à haute température et à refroidissement par gaz (DRAGON) et autorisé la Commission à assigner cet accord.

*111<sup>e</sup> session (13-14 juin 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Werner.

Il a approuvé lors de cette session une troisième modification des statuts de l'Entreprise commune « Kernkraftwerk Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk — Bayernwerk GmbH » prévoyant une nouvelle augmentation du capital social de cette société.

*114<sup>e</sup> session (28 juillet 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. S.A. Posthumus, secrétaire d'Etat aux Transports du Royaume des Pays-Bas.

Lors de cette session, le Conseil a autorisé l'ouverture, par la Commission, de négociations avec l'USAEC en vue de la conclusion d'un accord d'échange de connaissances dans le domaine des réacteurs modérés à l'eau lourde et refroidis par liquide organique.

Il a en outre décidé d'octroyer le statut d'Entreprise commune à la société « Kernkraftwerk Obrigheim GmbH » et de la faire bénéficier de certains avantages prévus en faveur de ces entreprises par l'annexe III du Traité instituant la CEEA.

Enfin, le Conseil a approuvé l'augmentation du capital social de l'Entreprise commune « Société d'Energie nucléaire franco-belge des Ardennes » (SENA), augmentation qui avait été décidée par l'Assemblée générale extraordinaire de cette société.

*115<sup>e</sup> session (21-22 septembre 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Joseph Luns, Ministre des Affaires étrangères du Royaume des Pays-Bas.

Il a approuvé lors de cette séance un projet de budget supplémentaire de recherches et d'investissement pour l'exercice 1966 prévoyant :

- l'ouverture d'un crédit supplémentaire en tranche de 2 millions d'u.c. pour l'article 400 (réacteur DRAGON),
- un nouvel échéancier des engagements et des paiements destiné à remplacer celui figurant en annexe au budget de recherches et de l'investissement pour l'exercice 1966.

*116<sup>e</sup> session (26-27 octobre 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Joseph Luns.

Il a arrêté lors de cette session le projet de budget de fonctionnement de la Communauté pour l'exercice 1967.

En outre, le Conseil a adopté une directive portant révision des normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des radiations ionisantes.

Le Conseil a ensuite procédé à un échange de vues au sujet d'un avant-projet de budget supplémentaire de recherches et d'investissement pour l'exercice 1966 présenté par la Commission le 13 mai 1966. Cet avant-projet visait à augmenter de 54 emplois nouveaux l'effectif autorisé pour l'exercice 1966. Le Conseil est arrivé à la conclusion que la demande d'emplois supplémentaires présentée par la Commission devrait être examinée dans le cadre des travaux sur le budget ordinaire de recherches et d'investissement pour l'exercice 1967.

Enfin, le Conseil a donné décharge à la Commission sur l'exécution des budgets pour l'exercice 1963.

En ce qui concerne les questions suivantes :

- nouvel aménagement du deuxième programme quinquennal,
- avant-projet de budget de recherches et d'investissement pour l'exercice 1967,
- association Euratom/CNEN dans le domaine des réacteurs rapides,

qui figuraient également à l'ordre du jour, le Conseil s'est borné à un bref débat. N'ayant pu conclure sur ces questions, le Conseil est convenu de charger le Comité des Représentants permanents de procéder dans les meilleurs délais :

1. à la recherche d'une solution aux problèmes qui se posent dans le domaine du plutonium destiné à l'expérience critique MASURCA,
2. à l'examen de la proposition de la Commission visant à modifier le texte du dernier paragraphe du point VII « Réacteurs rapides » du deuxième programme de recherches (projet PEC).

*118<sup>e</sup> session (6-7 décembre 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Joseph Luns.

Il a entendu lors de cette session un exposé du Ministre italien des Affaires étrangères, M. Amintore Fanfani, sur les problèmes que pose le retard de l'Europe par rapport aux Etats-Unis d'Amérique dans le domaine de la technologie. Le Conseil, après avoir procédé à un bref échange de vues sur ce sujet, est convenu de consacrer à l'étude de la question une session spéciale au cours du premier semestre de l'année 1967.

En outre, le Conseil a établi — à la majorité qualifiée — un projet de budget supplémentaire de recherches et d'investissement pour l'exercice 1966 prévoyant l'ouverture de 10 millions d'u.c. supplémentaires de crédits de paiement, portant ainsi à 125,5 millions d'u.c. le montant des crédits de paiement ouverts pour l'exercice 1966.

Le Conseil a ensuite marqué son accord sur la demande de la Commission visant à autoriser le versement de trois douzièmes provisoires au début de l'exercice 1967, le budget de recherches et d'investissement pour l'exercice 1967 n'ayant toujours pas été adopté par le Conseil.

Enfin, le Conseil a entendu une déclaration de la délégation allemande concernant les relations entre la Communauté et l'Agence internationale de l'Energie atomique. Le Conseil, après cette déclaration, a chargé le Comité des Représentants permanents d'examiner les problèmes ayant fait l'objet de la déclaration de la délégation allemande afin de lui permettre de prendre position en la matière à l'une de ses prochaines sessions.

*119<sup>e</sup> session (21-22 décembre 1966)*

Le Conseil s'est réuni sous la présidence de M. Joseph Luns. Il a adopté une décision prorogeant la suspension partielle du droit du tarif commun applicable aux éléments de combustible non irradiés à uranium naturel de la position 84.59 B II a) du Tarif extérieur commun au taux de 5 %, jusqu'au 31 décembre 1967. Il a en outre pris acte d'une demande de modification des droits du tarif douanier commun applicables aux éléments de combustible non irradiés à uranium naturel et à uranium enrichi de la position 84.59 B II a) et b) présentée par la délégation allemande.

Enfin, le Conseil a arrêté définitivement le budget de fonctionnement de la Communauté pour l'exercice 1967.

### *Autres travaux du Conseil*

90. Lors de sa session du 28 février - 1<sup>er</sup> mars 1966 (106<sup>e</sup> session), le Conseil a nommé M. Werner Henze, membre du Comité économique et social en remplacement de M. Butschkau.

Il a en outre nommé M. Bruno Fassina membre de ce Comité en remplacement de M. Macario.

Lors de sa session des 21/22 mars 1966 (107<sup>e</sup> session), le Conseil a adopté les coefficients correcteurs applicables aux rémunérations des fonctionnaires et des autres agents des Communautés à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1966.

Il a en outre chargé le Comité des Représentants permanents d'examiner la question d'une éventuelle extension de la rétroactivité à donner à l'application de ces coefficients correcteurs.

Lors de sa session des 4-5-9 et 10 mai 1966 (109<sup>e</sup> session), le Conseil a procédé au renouvellement du Comité économique et social.

Il a en outre décidé d'appliquer les coefficients correcteurs arrêtés lors de sa séance des 21/22 mars 1966 à partir du 1<sup>er</sup> octobre 1965.

En ce qui concerne la proposition complémentaire des Commissions de la CEEA et de la CEE en date du 1<sup>er</sup> mars 1966 basée sur l'article 65 paragraphe 1 du statut des fonctionnaires, le Conseil est convenu d'en reporter l'examen à une date ultérieure. Les Commissions ont exprimé leur regret au sujet de ce report non conforme au statut car ce dernier prescrit au Conseil de tenir compte dans sa décision de tous les éléments mentionnés à l'article 65 paragraphe 1 du statut, donc également de ceux dont faisait mention la proposition complémentaire des Commissions.

Lors de sa réunion des 13/14 juillet 1966 (112<sup>e</sup> session), le Conseil a nommé M. Georges Breart, membre du Comité économique et social, en remplacement de M. Halle qui n'avait pas été en mesure d'accepter sa nomination intervenue au mois de mai.

Lors de sa réunion des 22-23-24 et 26 juillet 1966 (113<sup>e</sup> session), le Conseil, après examen des propositions soumises par les Commissions de la CEEA et de la CEE au début du mois de juin 1966 sur la base de l'article 65 paragraphe 2 du statut des fonctionnaires, est arrivé à la conclusion qu'il n'y avait pas lieu de prendre de mesures d'adaptation des coefficients correcteurs.

Lors de sa 114<sup>e</sup> session (28 juillet 1966), le Conseil a adopté — en application des articles 14bis et 14ter de l'annexe VII au statut des fonctionnaires — le règlement portant fixation de la liste des lieux où une indemnité de logement peut être accordée, du montant maximum et des modalités d'attribution de cette indemnité ainsi que le règlement portant fixation de la liste des lieux où une indemnité de transport peut être accordée, du montant maximum et des modalités d'attribution de cette indemnité.

Lors de sa 115<sup>e</sup> session (21-22 septembre 1966), le Conseil a nommé M. Igino Caprio membre du Comité économique et social en remplacement de M. Lapo Hazzei qui n'avait pas été en mesure d'accepter sa nomination intervenue au mois de mai 1966.

Lors de sa 117<sup>e</sup> session (24-25 novembre 1966), le Conseil a nommé M. G. Gerritse, membre du Comité économique et social, en remplacement de M. W. Albeda, membre démissionnaire.

Lors de sa 118<sup>e</sup> session (6-7 décembre 1966), le Conseil a adopté les coefficients correcteurs applicables, avec effet à partir du 1<sup>er</sup> décembre 1966, aux rémunérations des fonctionnaires et des autres agents de la Communauté.

### III. Cour de Justice des Communautés européennes

91. Pendant la période couverte par le présent Rapport, quatre nouveaux recours relatifs à l'application du statut ont été introduits auprès de la Cour de Justice par des fonctionnaires de la Commission. Ces affaires visent l'annulation de diverses décisions administratives concernant la situation des requérants.

Pendant la même période, huit autres affaires concernant le même secteur ont été résolues par arrêts; dans cinq cas, les recours ont été rejetés comme non fondés ou irrecevables; dans trois cas, la Cour a donné raison aux requérants, soit entièrement, soit quant à leur demande principale.

### IV. Le Comité économique et social

92. L'année 1966 a vu le renouvellement du Comité économique et social pour une période de quatre ans.

Lors de la session constitutive du 28 juin 1966, M. Major (belge) a été élu président à l'unanimité, MM. Kramer (allemand) et Germozzi (italien) devenant vice-présidents.

En marge des travaux de la session plénière des 27, 28 et 29 septembre 1966, les sections spécialisées nucléaires ont mis en place leurs bureaux.

M. Ameye (belge) a été désigné comme président de la section spécialisée nucléaire pour les problèmes économiques, M. Eckel (allemand) comme président de la section spécialisée nucléaire pour les problèmes sociaux, sanitaires et de l'enseignement.



## V. Le Comité scientifique et technique

93. Au cours de l'année 1966, le Comité scientifique et technique a tenu trois réunions : le 15 février, le 1<sup>er</sup> juillet et le 26 septembre.

A sa réunion du 15 février, le Comité a désigné M. Baron, directeur de la Division « Applications atomiques » de la société Pechiney, comme président, et M. Cacciapuoti, directeur de l'Institut de Physique de l'Université de Pise, comme vice-président pour l'année. Il a ensuite commencé l'étude d'une série de problèmes qui devaient l'occuper tout au long de l'année et qui correspondent en fait, dans le domaine de l'économie électronucléaire, aux grandes options de la Communauté pour les prochaines décades. Il s'agit, en particulier, du projet de programme indicatif de production d'énergie nucléaire préparé par la Commission pour la période 1965-1980, et du choix de la stratégie de développement technico-industriel qu'il suppose.

En outre, un groupe *ad hoc* créé à l'initiative du CST et comprenant, en plus des membres compétents de ce Comité, les principaux responsables des associations et des représentants de l'industrie, s'est livré à une étude poussée de l'état actuel des travaux menés, dans la Communauté et ailleurs, pour la mise au point de réacteurs surrégénérateurs à neutrons rapides.

En ce qui concerne les prévisions de développement de l'énergie nucléaire et la mise au point d'une stratégie industrielle pour la Communauté, le Comité s'est déclaré d'accord avec la Commission sur le choix du prix de l'énergie et de la sécurité d'approvisionnement comme critères essentiels. Il s'est d'autre part déclaré satisfait des études entreprises par la Commission en ce qu'elles tendent à montrer que la meilleure stratégie de développement pour les Six est celle qui va des réacteurs éprouvés aux rapides, en passant par les convertisseurs avancés.

Lors de sa réunion du 1<sup>er</sup> juillet, le Comité a été saisi d'une première étude comparative, établie par les services d'Euratom, sur les projets de réacteurs à eau lourde. Cette étude tendait à montrer que la filière eau lourde/organique (projet ORGEL) mise au point par la Communauté se situe favorablement par rapport aux filières concurrentes, tant en ce qui concerne le prix du kWh aux puissances de référence retenues que les données techniques et de politique industrielle jugées importantes.

Sur la base des chiffres fournis, certains membres du Comité se sont déclarés favorables à la construction rapide d'un prototype ORGEL optimisé pour l'uranium enrichi qui pourrait fonctionner sous la forme d'une entreprise commune au sens du Traité.

Pour d'autres membres du Comité, toute décision sur un prototype à eau lourde devrait être suspendue jusqu'à ce qu'on dispose d'éléments suffisants pour tous les réacteurs intermédiaires quelle qu'en soit la famille et sur le potentiel de développement ultérieur des filières éprouvées. La Commission s'est engagée à compléter ses dossiers dans ce sens et, pour éviter toute contestation, à recourir largement aux firmes chargées de la promotion des projets.

En attendant, le Comité a toutefois décidé de donner son soutien à une série d'actions proposées par l'Exécutif, notamment à la mise au point, par voie de concours, de projets détaillés assortis d'offres pour la construction d'une centrale de prototype ORGEL, l'élaboration des modalités de financement de cette construction et la mise au point d'un projet de référence d'une centrale de filière de 500 MWe.

A cette même réunion, le Comité a pris connaissance, en y marquant son accord, des conclusions du groupe *ad hoc* créé à son initiative pour l'étude des besoins réels et des possibilités de coopération dans le domaine des réacteurs rapides. Ce groupe avait notamment préconisé, d'une manière unanime, la poursuite de l'action d'Euratom sur l'ensemble des travaux à réaliser et la stimulation, par l'Exécutif, d'accords industriels largement communautaires.

A sa réunion du 26 septembre, le Comité a pris connaissance de l'avant-projet de budget de recherches et d'investissement pour 1967. Il a reconnu que pour cette dernière année du programme quinquennal, la Commission ne disposait que d'une marge de manœuvre minime.

Mis à part ces problèmes principaux, le Comité s'est encore prononcé en faveur de la prolongation de l'accord DRAGON depuis son expiration en avril 1967 jusqu'à la fin du programme quinquennal.

## VI. Le Comité consultatif de la Recherche nucléaire

94. Le Comité consultatif de la Recherche nucléaire s'est réuni à Bruxelles le 16 septembre 1966.

Comme les années précédentes il a, lors de cette session, procédé à l'examen de la documentation que lui avait transmise la Commission, sur base de laquelle la Commission se proposait d'élaborer l'avant-projet de budget de recherches et d'investissements de la Communauté pour l'exercice 1967.

Le Comité a en outre procédé à un bref échange de vues au sujet de la procédure à suivre pour l'établissement du troisième programme de recherches et d'enseignement. Une déclaration de la Commission a tracé les grandes lignes de l'activité future de la Communauté, notamment dans le domaine de la recherche en invitant les délégations à faire connaître leur point de vue.

## VII. Les Services communs

### 1. Le Service commun de Presse et d'Information

95. Conformément aux orientations générales définies en 1963, dans le « Mémoire sur la politique des Communautés en matière d'information » et dans la limite de crédits d'activité augmentés seulement de 3,2 % par

rapport à l'exercice précédent, le Conseil d'Administration du Service commun de Presse et d'Information avait approuvé pour l'année 1966, un programme détaillé qui a été, pour l'essentiel, réalisé comme prévu.

On trouvera ci-après le résumé des principales activités d'information, examinées successivement sous l'aspect des techniques utilisées et sous l'aspect des milieux visés.

### *Moyens techniques*

En ce qui concerne les moyens techniques mis en œuvre, l'effort principal a continué de porter sur les *publications*, et notamment sur les six périodiques d'information générale, dont le tirage a été généralement stabilisé pour des raisons d'économie, mais la qualité (rubriques nouvelles, présentation, collaboration, études et bilans) encore améliorée. Le bulletin en langue espagnole pour l'Amérique latine a poursuivi sa publication avec succès. De même, les suppléments pour l'Afrique des périodiques de langue française et de langue anglaise semblent avoir été vivement appréciés dans les pays associés à la Communauté; depuis le début de 1967, ces deux suppléments sont incorporés dans les périodiques et adressés à tous les destinataires européens et africains de ces publications.

Outre ces périodiques, le Service commun a publié en 1966 soixante-seize brochures, en neuf langues, avec un tirage d'environ onze cent mille exemplaires, six dépliants (trois cent soixante-quinze mille exemplaires) et deux cartes de géographie (soixante mille exemplaires).

Pour répondre aux demandes croissantes du public, les bibliothèques des bureaux de presse et d'information de Bonn, Paris, Rome, Londres et Washington, celles des centres de documentation sur les Communautés d'Athènes et de Dublin, ainsi que la bibliothèque de Bruxelles, ont été amenées à développer leurs activités, notamment en ce qui concerne la documentation proprement dite. En outre, des contacts pris en Turquie ont permis d'établir des relations de coopération avec deux nouveaux centres de documentation, l'un à Ankara et l'autre à Istanbul.

Dans le domaine de l'*information audio-visuelle*, la coopération avec les réseaux de télévision des six pays s'est poursuivie, sans toutefois qu'il ait été possible de parvenir à un accord formel sur un programme d'émissions à réaliser en commun. En revanche, les représentants des réseaux ont été associés à l'élaboration de plusieurs projets de films réalisés à l'initiative du Service commun et plusieurs d'entre eux ont accepté d'en assurer la diffusion sur leurs antennes.

Une autre forme de coopération avec les réseaux de télévision et de radio-diffusion, qui s'est révélée particulièrement fructueuse, est l'accueil et l'aide technique aux équipes de reportages venues traiter, pour leur compte et sous leur responsabilité, les problèmes communautaires.

Toujours soucieux de s'entourer des conseils d'experts qualifiés, tant pour réaliser des films que pour assurer leur distribution, le Service commun a réuni, en décembre 1966, un comité d'experts du cinéma européen. De même, la coopération avec plusieurs associations de producteurs de films, ainsi qu'avec les journaux d'actualités cinématographiques, a été renforcée.

Enfin, pour bénéficier des efforts faits en commun par les grandes sociétés productrices de matériel photographique et cinématographique en vue de développer la formation des jeunes générations aux techniques de l'image, un deuxième concours européen a été réalisé, auquel ont participé plus de vingt mille jeunes des six pays et des deux pays européens associés à la Communauté.

L'activité dans le domaine des *foires et expositions* a été relativement réduite en 1966, en raison de la préparation de la participation de la Communauté européenne à l'Exposition universelle de Montréal, en 1967. Toutefois, le camion-exposition italien a séjourné dans cinq manifestations régionales. En France, un petit stand a été exposé en septembre à la Foire de Romans (Drôme) à la demande de la municipalité. Aux Pays-Bas, les deux expositions scolaires ont continué à circuler et une troisième a été créée. En Belgique, deux manifestations ont été organisées à Bruxelles et une exposition destinée aux écoles sur l'intégration européenne circule avec le concours du Ministère de l'Éducation nationale. En Allemagne, en Grande-Bretagne et aux États-Unis, du matériel d'exposition a été mis à la disposition des différentes organisations.

Enfin, il faut mentionner en raison de son importance, la participation de la Commission d'Euratom à l'exposition « Nuclex 66 » à Bâle (septembre 1966).

### *Milieux prioritaires*

Les opérations précitées s'adressent à des publics très larges et souvent hétérogènes : elles ressortissent en général à ce que l'on peut appeler l'information du grand public.

Le Service commun poursuit en outre une action d'information en profondeur dans plusieurs milieux qui jouent un rôle particulièrement important dans le développement du processus d'intégration européenne.

*Pour les milieux syndicaux*, cinquante-deux stages d'information, réunissant au total quelque mille cinq cents dirigeants d'organisations, ont eu lieu à Bruxelles et Luxembourg, tandis que deux cents opérations similaires étaient réalisées dans les pays membres de la Communauté; une douzaine de milliers de syndicalistes ont participé à ces diverses manifestations. En outre, la plupart des centres de formation ou écoles syndicales font dans leur enseignement une place aux problèmes communautaires. Enfin, un réseau de conférenciers syndicalistes assure une information décentralisée à des auditoires locaux (deux cent soixante-quinze conférences, dans cent quatre-vingt-quinze localités, devant quelque quatorze mille militants).

L'année 1966 a vu également la réalisation d'un colloque au niveau universitaire, organisé sur l'initiative conjointe du Service commun, de la Confédération internationale des Syndicats chrétiens et de l'Université de Louvain; le thème choisi était « la politique des revenus en Europe ». La réussite de cette opération a conduit le Service commun à mettre à l'étude d'autres opérations, associant des universités ou établissements d'enseignement supérieur et les organisations syndicales.

Rappelons enfin, dans le domaine rédactionnel, la publication régulière de notes d'information syndicale, d'un relevé de la presse syndicale, d'un calendrier des manifestations syndicales et, pour les Etats-Unis, d'un bulletin spécial d'information édité par le Bureau de Washington.

L'action dans les *milieux universitaires* et auprès des *organisations de jeunesse et d'éducation des adultes* s'affirme de plus en plus comme l'une des orientations majeures de la politique d'information des Communautés.

Dans les autres milieux, de nombreux contacts sont pris quotidiennement par les bureaux extérieurs du Service commun, dans les six pays membres, en Grande-Bretagne, en Suisse, aux Etats-Unis, et en Amérique latine, indépendamment des visites d'information à Bruxelles et à Luxembourg de dirigeants et d'animateurs des organisations les plus diverses (trois cents groupes reçus en 1966, réunissant près de dix mille personnes).

Enfin, dans les *Etats associés d'Afrique et de Madagascar*, un effort particulier d'information est poursuivi, tant auprès de la presse écrite que de la radio, de la télévision et des circuits cinématographiques que, directement, dans les divers milieux intéressés aux problèmes de l'association et au fonctionnement du Fonds européen de Développement. Cette action dans les pays associés se double d'ailleurs en Europe d'une information sur les pays associés. En fait, la division du Service commun chargée de ces problèmes développe de Bruxelles, suivant les mêmes modalités qu'un bureau extérieur, une triple action; celle d'un bureau de renseignements répondant aux questions les plus diverses du public; celle d'un bureau de documentation mettant à la disposition du public les textes qui lui sont demandés; celle d'un bureau d'information éditant affiches et brochures, contribuant à des foires-expositions, à des colloques, etc. Seule la limitation des moyens disponibles empêche d'étendre encore cette action multiforme qui constitue un facteur important dans le renforcement des relations d'association entre l'Europe et l'Afrique.

## 2. *L'Office statistique des Communautés*

96. Au cours de la période considérée, l'Office statistique a mis à la disposition des Exécutifs et du public un grand nombre de matériaux statistiques fondamentaux. En outre, des enquêtes ont été préparées, réalisées ou exploitées dans différents secteurs. Les travaux d'établissement de nomenclatures et les travaux d'harmonisation dans de nombreux domaines ont été poursuivis.

Le *Conseil d'Administration* de l'Office s'est réuni à différentes occasions au cours de l'année écoulée et s'est préoccupé principalement de questions budgétaires et de la restructuration de l'organigramme.

La *conférence des directeurs généraux des Offices nationaux de statistiques* s'est occupée notamment du déroulement des enquêtes en matière de statistiques sociales pour 1966, de l'enquête sur la structure agricole, du programme de travail pour 1968 et des questions actuelles relatives au développement d'une statistique industrielle commune.

Dans le *secteur de la statistique de la population*, l'Office a étudié les problèmes que pose l'harmonisation des recensements des populations et des habitations.

Les résultats des *comptabilités nationales* ont été publiés pour 1966 dans une brochure spéciale qui contient non seulement un grand nombre d'indications sur les Etats membres mais présente également des tableaux récapitulatifs concernant la CEE dans son ensemble, le Royaume-Uni et les Etats-Unis.

Au premier plan des travaux méthodologiques dans ce domaine, s'inscrivaient les opérations de répartition. L'Office a, en outre, participé activement à la discussion sur la révision du système de comptabilité nationale des Nations unies dans le cadre de la Commission économique pour l'Europe (CEE - ONU) à Genève.

Une étude d'ensemble a été élaborée sur la méthode des *comptes financiers*. En ce qui concerne le bilan consolidé des établissements de crédit, il existe un projet tandis qu'une enquête est en cours concernant les bilans des entreprises de production. Différentes monographies ont, en outre, été rédigées sur les questions de méthodes intéressant les balances des paiements des Etats membres.

Dans le cadre de ses études entrées-sorties, l'Office a publié dans le n° 9 du bulletin statistique un tableau couvrant la Communauté européenne dans son ensemble. Ce tableau *entrées-sorties* se réfère, comme les tableaux nationaux qui ont servi à son établissement, à l'année 1959 et comprend 37 branches de production. Le groupe de travail qui y préside, établira les prochains tableaux pour l'année 1965.

Dans le secteur de la *statistique de l'énergie*, le bilan type a été élargi principalement par rapport au secteur industriel. En ce qui concerne l'approvisionnement en pétrole brut de la Communauté, un certain nombre de données de base ont été publiées dans les informations statistiques. Pour la statistique charbonnière, de nouveaux questionnaires ont été établis.

Un mémento de poche contenant des indications statistiques générales sur les Etats associés, pays et territoires associés, a été publié.

Dans la *statistique du commerce extérieur*, indépendamment de nombreux documents qui cette année encore ont été fournis pour la négociation Kennedy et à d'autres fins, il faut noter en particulier qu'à partir de 1966, la nomenclature harmonisée du commerce extérieur NIMEXE (nomenclature importation-

exportation européenne) est entrée en vigueur. Les discussions ont été poursuivies sur les questions de statistique du commerce entre les Six après l'abolition des frontières douanières.

Les travaux relatifs à l'enquête sur les coûts d'infrastructure ont été l'élément principal de l'activité en *matière de statistique des transports*.

Dans la *statistique industrielle*, il convient de mentionner surtout les discussions de principe avec les directions générales compétentes, l'UNICE et certaines organisations nationales concernant l'établissement et le développement d'un système cohérent d'enquêtes. De plus, l'établissement de la nomenclature des produits (nomenclature commune des produits industriels) qui constituera à l'avenir la base de la statistique de production a été poursuivi. Enfin, les résultats du recensement industriel de 1963 ont été reçus des Etats membres en vue d'en poursuivre l'exploitation.

Dans le domaine de la *statistique sociale*, le règlement 100 (exécution d'une enquête sur les salaires dans le secteur des transports routiers) et le règlement 101 (enquête sur les salaires dans l'industrie) revêtent une importance particulière. Une grande partie du travail effectué dans le domaine de la statistique sociale a concerné l'indice commun selon l'article 65 du statut des fonctionnaires. Pour la préparation d'enquêtes approfondies sur les accidents de travail dans les industries de la Communauté, une enquête a été effectuée à titre d'essai dans l'industrie du papier. Les résultats de l'enquête sur les budgets familiaux ont été publiés pour plusieurs pays.

### 3. Le Service juridique commun

97. Du point de vue de l'organisation, aucun changement notable n'a affecté le Service juridique par rapport à l'année précédente. Cette constatation vaut également en ce qui concerne la collaboration entre les trois branches du Service juridique, qui a continué à jouer dans toutes les questions d'intérêt commun.

En ce qui concerne en particulier la branche Euratom, le Service juridique a poursuivi sa tâche, notamment de mise en forme et de motivation en droit, des actes officiels de la Commission et des propositions de la Commission au Conseil.

D'autre part, les Conseillers juridiques ont continué à représenter les intérêts de la Commission et la défense de ses décisions devant la Cour de Justice des Communautés européennes. La Cour de Justice a eu l'occasion de fournir une solution à diverses questions importantes de droit administratif, notamment en ce qui concerne les mesures disciplinaires ainsi que les droits et devoirs de l'autorité investie du pouvoir de nomination à la suite de l'organisation d'un concours de réserve.

Le Service juridique a également représenté la Commission dans une affaire qui opposait la Communauté à la United Kingdom Atomic Energy Authority et qui, à la suite d'un compromis intervenu avec le gouvernement britannique, a été soumise à une procédure d'arbitrage, à l'issue de laquelle la Commission a obtenu gain de cause.

Le Service juridique a continué à participer activement à des congrès et conférences sur des sujets d'ordre juridique et destinés à faire mieux connaître les principales questions concernant le droit communautaire.

### VIII. La Coopération interexécutive dans le domaine de la recherche

98. Le groupe de travail interexécutif, créé en octobre 1965 pour étudier les problèmes de la recherche scientifique et technique dans la Communauté, s'est réuni trois fois pendant la période du rapport. En septembre 1966, M. Carrelli, vice-président de la Commission d'Euratom, est venu remplacer M. De Groote à la présidence de ce groupe qui comprend, par ailleurs, M. Marjolin pour la Commission de la CEE et M. Hettlage pour la Haute Autorité de la CECA.

Le groupe a cherché notamment à définir des orientations pouvant servir de fondement à l'élaboration d'une politique commune de la recherche scientifique et technique. Des discussions approfondies ont eu lieu par ailleurs sur le décalage croissant entre la Communauté et les grands ensembles économiques dans le domaine de la technologie avancée.

Au niveau des services, les idées et les points de vue ont été confrontés au sein du comité « ad hoc » qui, dans le courant de l'année 1966, a tenu quatre réunions. Tout en préparant les séances du groupe de travail interexécutif, le comité « ad hoc » s'est efforcé de rapprocher les points de vue de trois Exécutifs en vue des réunions du groupe « Politique de la Recherche scientifique et technique » du Comité de Politique économique à moyen terme. Rappelons que des délégués des trois Exécutifs participent d'une manière paritaire aux travaux de ce groupe.

Grâce à leur expérience prolongée dans le domaine des recherches en commun, les services d'Euratom ont pu contribuer d'une manière active et réaliste aux travaux de ce groupe. En particulier, deux études fouillées portant, l'une sur les modalités d'intervention sélective dans le domaine de la recherche scientifique, et l'autre sur la mécanisation de l'information scientifique et technique, ont été présentées à leur initiative.

Ces études serviront de base aux travaux du groupe Maréchal, qui devra remettre, dans environ deux mois, son rapport au Comité de Politique économique à moyen terme.



Ce rapport comprendra les trois chapitres suivants :

1. Conditions générales pour la promotion de la recherche et de l'innovation;
2. Mesures sélectives de stimulation de la recherche et de l'innovation;
3. Problèmes et possibilités d'une coopération entre les Etats membres dans les domaines spécifiques.

## TABLE ALPHABÉTIQUE

---

(Les chiffres cités renvoient aux paragraphes du rapport)

(Les chiffres précédés des lettres DJ renvoient à la documentation jointe [volume II])

### A.

#### *Accords*

Accord de coopération Euratom/Etats-Unis (voir également : USAEC)	32, 40, 80, 81 DJ 1, I, 1, 6 DJ 31
Accord Euratom/Canada	80
Accord Euratom/Royaume-Uni (voir également : UKAEA)	80, 82
AECL (Atomic Energy et Canada Ltd)	83, 89
AEEN (Agence européenne pour l'Energie atomique)	DJ 31, V
AEG	DJ 1, I, 4, 10, II, 4
AELE	88
Affaires sociales	75
Agence d'approvisionnement	DJ 28
AGR (Advanced Gas Cooled Reactor)	6
AIEA (Agence internationale de l'Energie Atomique)	25, 55, 70, 86, 89 DJ 1, I, 7 DJ 15, V DJ 31, V
Alsthom	DJ 1, I, 10, II, 4
Amsterdam	DJ 7, III, V
Ansaldo	47 DJ 12, III, IV
Approvisionnement	17, 62, 63, 82, 88
AQUILON (réacteur)	DJ 2, II, 1
Assurance des risques nucléaires	DJ 25
AVR (Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor)	DJ 5, II, 1, 3

### B.

Bari	DJ 30
BCMN (Bureau central de Mesures nucléaires)	17, 23, DJ 15
Big Rock Plant (Réacteur de)	DJ 1, I, 6
Biologie	36, DJ 18, DJ 33
Bomprini Parodi Delfino	DJ 9, I DJ 12, I
Bourses	38
BR 2	33, DJ 1, II, 3 DJ 5, II, 1 DJ 13, I DJ 14, I DJ 28
BR 3 VULCAIN	DJ 1, I, 7
Brevatome	59, DJ 34
Brevets	DJ 26, DJ 37
Bown-Boveri-Krupp	21

## C.

CAMEN (Réacteur de)	DJ 1, II, 1, 3
CEA (Commissariat à l'Energie atomique - France)	31, 78, 79
	DJ 1, I, 7, 10, II, 2, 3, 4 DJ 6, 1
	DJ 8, I DJ 23, DJ 31
CECA	88
CEE	55, 88, 90
CEN (Centre d'Etude nucléaire belge)	DJ 1, I, 6 DJ 8, DJ 15, I DJ 31
CERCA	DJ 12, I
CES (Comité économique et social)	90, 92
CESAR (réacteur)	DJ 1, I, 7
CETIS (Centre européen de Traitement de l'Information scientifique)	21, DJ 1, I, 10, DJ 15, I DJ 17
CGE (General Electric Co.)	DJ 1, I, 4, 5, 6, 7, 10
Chili	85
CID (Centre d'Information et de Documentation)	17, 59, DJ 17, II DJ 34
CISE (Centro Informazioni Studi ed Esperienze)	27, 75, DJ 2, I, 2
CISL (Confédération internationale des Syndicats libres)	75
CNEN (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare)	20, 27, 89
	DJ 1, II, 1 DJ 2, I, 2 DJ 4
	DJ 6, 3 DJ 8, I DJ 19, DJ 15, I
	DJ 23, DJ 31
CNRN	DJ 1, I, 9
Combustibles et matériaux nucléaires	12, 13, 14, 89
	DJ 1, I, 6 DJ 2, VI, 1
Comité consultatif pour la recherche nucléaire	94
Conférence parlementaire de l'Association	88
Conseil de l'Europe	86, 88
Conseil de Ministres	17, 18, 89, 90
Contamination de la chaîne alimentaire	78
Contrats de participation aux réacteurs de puissance	DJ 19
Contrats de recherches et marchés	25, DJ 33
Contrôle de sécurité	60, DJ 27
Cour de Justice	91, 97
CST (Comité scientifique et technique)	93

## D.

DFR (Dounreay Fast Reactor)	DJ 5, II, 1 DJ 6, 6
Diffusion des Connaissances	58, 59, DJ 34
Documentation et fichier industriels	57
Dodewaard	44, DJ 19, V
Dosimétrie	79
DRAGON	29, 86, 88, 89, 93
	DJ 5, I DJ 13, I

## E.

EAMA (Etats africains et malgache associés)	88
ECO (Expérience Critique ORGEL)	20, DJ 2, II, 2
Ecole européenne	88

EDF 1 (Electricité de France)	DJ 1, II
EDF 2	DJ 1, II, 2
EDF 3	DJ 1, II
Effectifs	DJ 39, DJ 40
Effluents radio-actifs	71
EL 3 (réacteur)	DJ 2, VI, 2
ENEA (Agence européenne pour l'Energie nucléaire)	86
ENEL (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica)	5, 27
	DJ 1, I, 5, 7, II, 5
	DJ 4, DJ 5, II, 1 DJ 31
	24, 32, 71
	DJ 1, I, 5, 7 DJ 6, 4
	DJ 14, I DJ 28
	38
Enseignement et formation	45, 46
Entreprises communes	17, 20, 26, DJ 2, IX DJ 4
ESSOR (réacteur d'essai ORGEL)	31, DJ 6, 4
Etat belge	DJ 8
Etudes connexes au développement des filières	59, DJ 34
Euratom-Bulletin	59, DJ 34
Euratom-Information	
Euréquip (Société européenne d'Equipement et de Conseil)	DJ 23
Eurex	DJ 9
Eurisotop	DJ 11
Eurochemic	71, DJ 31
Excerpta Medica (fondation néerlandaise)	59, DJ 34
EXPO (Expérience exponentielle)	20, DJ 2, II, 2

## F.

FAO (Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)	86
FED (Fonds européen de Développement)	95
FIAT	47, DJ 1, I, 5, 10
	DJ 12, III, IV
	DJ 12, IV
FIAT/ANSALDO	DJ 34
FID (Fédération internationale de Documentation)	DJ 7
Fontenay-aux-Roses	DJ 7
Frascati	DJ 7
Fusion thermonucléaire	DJ 7

## G.

Gabon	85
Garching	DJ 7
Garigliano	32, 40, 44,
	DJ 1, I, 7 DJ 19, I DJ 31
GATT	88
GfK (Gesellschaft für Kernforschung)	31, DJ 6, 2
GKN (Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland NV)	DJ 31
GKSS (Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH)	47 DJ 12, I, V, VI
Gundremmingen	40, 44, DJ 19, IV

## H.

HARMONIE	31, DJ 6, 1
HFR (High Flux Reactor)	17, 22, 33
	DJ 1, II, 3 DJ 2, IV, 3, 5
	DJ 13, II DJ 28

## I.

IANEC (Commission interaméricaine de l'Energie nucléaire)	86
INDATOM-SIEMENS	DJ 2, I, 1
ISPRA	88, DJ 2, I, 1 DJ 6, 6
	DJ 8, II DJ 18
ISPRA I	20, 21 DJ 2, II, 2, IV, 2, 5
	DJ 16
Israël	84

## J.

Japon	84
Jülich	71, DJ 1, II, 2 DJ 5, II, 1
	DJ 7, DJ 13, I
Jutphaas	DJ 7

## K.

Kahl (réacteur de)	32, DJ 14, I
Karlsruhe	24, 71, DJ 6, 4
KRB (Kernkraftwerk RWE-Bayernwerk GmbH)	45, 71, 89, DJ 31
KWL (Kernkraftwerk Lingen GmbH)	45, 46, DJ 28
KWO (Kernkraftwerk Obrigheim GmbH)	45, 46, 89

## L.

Latina	32, 44, DJ 1, II, 1, 5 DJ 19, II
Lingen	DJ 19, VI ,

## M.

MASURCA (MAquette SURgénératrice CAdarache)	24, 31, 89
	DJ 6, 1 DJ 14, I
Médecine et hygiène nucléaires	73
Mogadiscio	88
Molécules marquées	37, DJ 10
Montréal	95
Moscou	DJ 1, I, 6

## N.

NIMEXE (Nomenclature IMportation-EXportation-Européenne)	96
Normes de base	76
Nuclear Medicine	59
Nucléx 66 (Exposition à Bâle)	95
NUKEM	DJ 12, I

## O.

Oak Ridge (réacteur de)	21, DJ 5, II, 1 DJ 16, 1
OCAM (Organisation Commune Africaine et Malgache)	86, 95
OCDE (Organisation de Coopération et de Développement économiques)	2, 21, 53, 86, DJ 34
Oerlikon (Eisenberg)	DJ 1, I, 9
Office européen de la Jeunesse	88
Office statistique des Communautés	96
OIT (Organisation internationale du Travail)	86
OMS (Organisation mondiale de la Santé)	86
ONU	96
ORGEL (ORGanique-Eau Lourde)	17, 18, 21, 26, 88, 93 DJ 2, I à IX
ORGEL (variante HPS)	DJ 2, I, 1
Otto Hahn	47, DJ 12, I DJ 31

## P.

Parlement Européen	71, 86, 88
Participation aux réacteurs de puissance	DJ 19
PEC (Prova di Elementi di Combustibile)	31, 89, DJ 6, 3
PEGASE (réacteur)	DJ 28
Petten	22
PHENIX (avant-projet)	31, DJ 6, 1
Physique des réacteurs	DJ 16
Plutonium	17, 24, 65, 81, 89 DJ 1, I, 7 DJ 6, 6 DJ 14 DJ 27 DJ 28
PRO (Progetto Reattore Organico)	DJ 2, B
Programme indicatif	88, 93
Propriété industrielle	58, DJ 26
Propulsion navale nucléaire	10, 47, DJ 12 DJ 33
Protection sanitaire	17, 68 à 79, 89 DJ 29, DJ 33
Publications scientifiques et techniques	DJ 34, DJ 36

## R.

Radio-activité ambiante	DJ 30
Radio-activité du Rhin	77

Radio-isotopes	11, 37, 48, 49, 50 DJ 11, DJ 33
Rapport général d'Euratom	88
RAPSODIE	31, DJ 6, 1
RCN (Reactor Centrum Nederland)	33, DJ 12, II
<i>Réacteurs</i>	
à eau légère	DJ 1, I
à eau lourde	6, 26, 81, 89, 93, DJ 3
à gaz poussés	28 à 30, DJ 5
à graphite-gaz	6, DJ 1, II
à neutrons rapides	6, 9, 17, 31, 82, 88, 89 DJ 6, DJ 33
d'essais de matériaux	33, DJ 13
de type éprouvé	8, 32, DJ 1, DJ 33
de type intermédiaire	6, 9
homogènes	DJ 3
organiques	81, 89, DJ 2
refroidis au brouillard	DJ 4
Réactions thermonucléaires	34
Réalisations du deuxième programme quinquennal	DJ 35
Recherche (Coopération interexécutive)	88, 98
Reisholz	DJ 1, I, 9
Relations extérieures	80 à 87
Responsabilité nucléaire	52, 53, DJ 24
RID (Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer)	55

## S.

Saclay	DJ 7, V
SAP (Sintered Aluminium Powder)	DJ 2, IV, 1, VI, 1, VII, 2, B
Savannah	DJ 31
SAXTON (réacteur)	DJ 1, I, 7
Sécurité des installations nucléaires	54
SEEE (Société d'Etude et d'Equipement d'Entreprises)	DJ 1, I, 4
SEFOR (South West Experimental Fast Oxide Reactor)	31
SENA (Société d'Electricité nucléaire franco-belge des Ardennes - Chooz)	40, 44, 45, 89, DJ 19, III DJ 31
SEP (voir GKN)	
Service commun de Presse et d'Information	95
Service juridique	97
Siemens	45
SILOE (réacteur)	DJ 2, VI, 2
SIMEA	65
SNAM	DJ 1, I, 10, II, 1, 3, 5 DJ 2, IV, 2, DJ 8, II DJ 9, I
SNEAK (Schnelle Null-Energie Anordnung-Karlsruhe)	31, DJ 6, 2
SNECMA	DJ 1, I, 4, II, 2
SORA (réacteur)	17, 21, DJ 16, 1

SORIN (Società Ricerca Impianti Nucleari)	DJ 23
Soudométal	DJ 1, I, 9
STARK (Schneller Thermischer Argonaut Reaktor - Karlsruhe)	31, DJ 6, 2
SUAK (Schnelle Unterkritische Anordnung - Karlsruhe)	31
Suède	84
Syndicats	95

## T.

THTR (Thorium Hochtemperaturreaktor)	22, 30, DJ 5, II
TNO/RCN	DJ 6, 5
Traitement des combustibles irradiés	15, DJ 9, DJ 33
Traitement des déchets radio-actifs	16, DJ 8, DJ 33
Transatom Bulletin	DJ 34
Transplutoniens	DJ 14
Transport des matières radio-actives	55

## U.

UKAEA (United Kingdom Atomic Energy Authority)	13, 22, 82, 97 DJ 5, II, 1 DJ 28, DJ 31, V
UNICE (Union des Industries de la Communauté européenne)	53, 61, 96, DJ 25, DJ 31
UNIPÉDE (Union internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie électrique)	53, 61, DJ 25, DJ 31
USAEC (United States Atomic Energy Commission)	5, 11, 59, 81, 89 DJ 1, I, 1, 3, 10 DJ 28, DJ 31, DJ 34

## V.

VENUS	DJ 1, I, 7
VORTEX (combustible nucléaire)	32, DJ 1, I, 4, 5

## W.

WR 1 (réacteur)	26, DJ 2, I, 1, III, VI, 1, 2
-----------------	-------------------------------



SERVICES DES PUBLICATIONS DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
4175/2/1967/6

Pour les deux volumes :

---

Ffr. 15,—	FB 150,—	DM 12,—	Lit. 1.870	Fl. 11,—
-----------	----------	---------	------------	----------

---