

COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
EURATOM
LA COMMISSION

HUITIÈME

Rapport Général

sur

l'activité de la Communauté

(mars 1964 - février 1965)

MARS 1965

COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
EURATOM
LA COMMISSION

HUITIÈME

Rapport Général

sur

l'activité de la Communauté

(mars 1964 - février 1965)

MARS 1965

SOMMAIRE

VOLUME I

Introduction	7
<i>Chapitre I</i> — Le développement de l'industrie nucléaire	15
<i>Chapitre II</i> — Le développement des techniques nucléaires et le programme commun de recherches	29
<i>Chapitre III</i> — Les actions de promotion industrielle	45
<i>Chapitre IV</i> — La protection sanitaire et la biologie	63
<i>Chapitre V</i> — Les moyens d'action	71
<i>Chapitre VI</i> — Les relations extérieures	81
L'activité institutionnelle et la coopération interexécutive	89

VOLUME II

Documentation jointe au huitième rapport général.

INTRODUCTION

Lors de la session de mai 1965, le Conseil de Ministres a décidé l'aménagement du deuxième programme quinquennal d'Euratom.

Cette décision constitue l'aboutissement d'une procédure que la Commission avait engagée dans les conditions fixées par le Traité dès le début de l'année 1964.

L'aménagement avait été rendu nécessaire pour deux raisons principales : d'une part, les prix et salaires ayant servi de base à l'établissement du deuxième programme avaient à ce point évolué qu'il n'était plus possible de réaliser les objectifs envisagés dans les délais impartis et avec les crédits alloués; d'autre part, les réacteurs de puissance entraient progressivement dans une phase de réalisation industrielle et les grandes étapes du développement nucléaire se dessinaient plus nettement pour les 10 ou 15 ans prochains.

Les travaux relatifs à l'aménagement du programme ont été laborieux, car il a été nécessaire de concilier des points de vue différents, la disparité du développement nucléaire et des conditions économiques et industrielles dans les six pays entraînant inévitablement des divergences dans l'appréciation de l'importance des actions à poursuivre.

Si la décision du Conseil a eu pour effet, sur le plan financier, de porter de 425 000 000 à 430 500 000 u.c. la dotation révisée du deuxième groupe, elle représente cependant beaucoup plus qu'une simple dotation supplémentaire de 5 500 000 u.c. Grâce, en effet, à la révision des crédits antérieurement prévus au titre de certains postes du programme, il a été possible de dégager 34 800 000 u.c. et de les affecter aux actions prioritaires.

Mais, ce qui importe davantage encore est le fait que cette décision, prise à l'échelon des Ministres des Affaires étrangères, traduit la volonté politique commune des Etats membres de poursuivre une action dans le domaine nucléaire, dans le cadre européen et par la méthode communautaire.

La situation présente étant ainsi clarifiée, la Commission de la Communauté européenne de l'Energie atomique se trouve dans de meilleures conditions pour préparer l'avenir.

C'est donc avec sérénité et confiance qu'elle présente au Parlement européen le bilan des actions réalisées en 1964, et qui ont eu essentiellement pour but de jeter les bases du passage de l'énergie nucléaire au stade industriel, suivant les grandes orientations exposées dans l'introduction au précédent rapport.

I. Situation actuelle de l'énergie nucléaire dans la Communauté

1. La progression rapide des besoins énergétiques et le recours croissant aux importations se sont accélérés pendant l'année écoulée, ce qui confirme la contribution croissante qu'apportera l'énergie nucléaire pour limiter l'état de dépendance dans lequel se trouve, à ce sujet, la Communauté par rapport au reste du monde. La décision du Conseil de Ministres de la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier du 21 avril 1964, relative à la politique énergétique commune, met d'ailleurs bien en relief le rôle que l'énergie nucléaire sera appelée à jouer dans l'approvisionnement énergétique de la Communauté.

2. L'insertion de l'énergie nucléaire dans l'économie s'est poursuivie au cours de l'année dernière. Toute une série d'informations et d'éléments l'attestent. La troisième Conférence de Genève organisée par les Nations unies en septembre 1964, qui a réuni des experts nucléaires de soixante-quinze pays, a fait nettement apparaître le caractère économique des centrales nucléaires, et les réalisations, tant des pouvoirs publics que des industriels, dans la Communauté comme dans le reste du monde, confirment cette situation.

Dans la Communauté, en effet, l'année 1964 a vu, en plus de l'exploitation très satisfaisante de quatre centrales, la poursuite de la construction d'un certain nombre d'autres unités importantes et l'élaboration de nouveaux projets.

En France, à la centrale EDF 1 en fonctionnement depuis 1962, est venue s'ajouter au début de 1965 la centrale EDF 2, tandis que s'est poursuivie normalement la mise en place d'EDF 3 et d'EDF 4. La construction d'EDF 4bis et d'EDF 5 doit être amorcée au cours de la présente année. En outre, le cinquième plan quinquennal prévoit une cadence moyenne d'installation de 500 MWe par an. En Italie, en plus des centrales de Latina, du Garigliano et de Trino Vercellese déjà en service, le projet de premier programme quinquennal prévoit pour 1969 un total de 680 MWe installés. En Allemagne, la première centrale industrielle, celle de Gundremmingen, commencera à

fonctionner en 1966. Il a été décidé en plus d'en construire deux autres, à Lingen et à Obrigheim. Aux Pays-Bas, le réacteur de Doodewaard sera mis en service en 1968. La centrale franco-belge des Ardennes (Chooz) sera achevée en 1966. Sont envisagés de surcroît une centrale commune franco-allemande, deux grands réacteurs belges et une importante centrale allemande modérée à l'eau lourde. En même temps, la France, l'Allemagne et la Belgique poursuivent la mise en place de réacteurs moyens à eau lourde.

Le démarrage de l'énergie nucléaire est donc, dans la Communauté, un fait acquis, et ses perspectives de développement montrent l'existence, dans les six pays, d'un marché virtuel pour les installations nucléaires, dont la croissance prévisible est d'un ordre de grandeur comparable à celle qu'ont connue les Etats-Unis et la Grande-Bretagne.

L'importance du nucléaire dans la vie industrielle de demain ressort par ailleurs de certaines estimations — prudentes et minimalistes — suivant lesquelles cette source d'énergie représentera à partir de 1980-1990 la totalité de l'accroissement du parc de centrales thermiques; il y aurait dans cette hypothèse en l'an 2000 plus de 370 000 MWe nucléaires installés, ce qui représente environ les deux tiers de la production électrique et près d'un tiers des besoins énergétiques globaux de la Communauté.

3. Compte tenu du développement de son marché, la Communauté se doit de couvrir au maximum ces besoins par ses moyens industriels propres, ce qui implique une industrie de construction nucléaire dotée d'une structure et d'un dynamisme permettant d'affronter la compétition mondiale.

Certains progrès ont été enregistrés dans ce domaine. Depuis longtemps, l'industrie française assurait l'ensemble des fournitures du programme national de réacteurs; on constate maintenant que les équipements de l'ensemble des centrales dont la construction a été décidée en 1964 seront fournis par les industries des pays de la Communauté.

Il n'en demeure pas moins que dans certains secteurs essentiels — notamment celui de la fabrication d'éléments de combustible et, dans une moindre mesure, celui des cœurs de réacteurs et des appareillages de contrôle — les moyens de la Communauté devront être renforcés.

D'une façon plus générale, la Communauté ne dispose pas encore d'une structure industrielle correspondant aux exigences du développement nucléaire et ses industries ne sont pas encore organisées en fonction du marché élargi qui s'y crée. Trop cloisonnées dans les limites des marchés nationaux, elles ne sont pas encore à même d'exploiter les avantages inhérents à un vaste espace économique. Ces conditions de base doivent d'ailleurs évoluer avec les progrès du Marché commun dans les années à venir.

Par ailleurs, dans la Communauté se sont parfois formés des groupements dont chacun pour sa part s'est lié avec l'extérieur, souvent de façon étroite, sans qu'ait joué un processus quelconque de négociation commun.

Il est donc urgent de créer des conditions appropriées permettant d'enrayer les tendances à la dispersion et la manifestation de forces centrifuges, ainsi que de favoriser à l'échelle européenne la concentration des industries nucléaires, permettant d'obtenir une position concurrentielle aussi bien sur les marchés mondiaux qu'en Europe où la concurrence étrangère va en s'intensifiant.

Dans cet esprit, la Commission favorise, dans l'exécution du deuxième programme, le rapprochement des industries européennes, en leur confiant la réalisation en commun de projets importants.

Toutefois, ses efforts, forcément limités quant à leur incidence sur l'ensemble de l'industrie européenne participant au nucléaire, ne prendront leur sens et leur efficacité que dans le cadre de mesures plus amples conçues en vue d'une politique industrielle communautaire.

4. Les considérations précédentes valent tant pour les réacteurs de types éprouvés que pour les réacteurs des deuxième et troisième générations (eau lourde, gaz poussés, rapides), qui font l'objet de multiples efforts de recherches et de développement de la part des grandes puissances occidentales et à propos desquels la Communauté risquerait, faute de structures industrielles suffisantes, de perdre les chances qu'elle possède en ce domaine par rapport au monde extérieur.

Il faut noter à ce sujet l'intérêt que la filière ORGEL a suscité récemment de la part des Etats-Unis, qui envisagent la réalisation de projets de ce type. La Commission, pour sa part, étudie en ce moment le moyen de faire profiter au mieux la Communauté de cette filière qui relève de son initiative.

Dans le domaine de la filière à neutrons rapides, les perspectives de réalisation se sont nettement rapprochées dans les principaux pays tiers, où l'industrie se trouve avantagée par rapport à celle de la Communauté du fait d'une structure moins dispersée. Là encore, un grand effort communautaire doit être accompli si l'on ne veut pas se laisser distancer.

II. La mise en place de politiques communes

La Commission estime toujours que trois objectifs requièrent particulièrement l'adoption d'une politique commune : la détermination d'objectifs industriels, la mise en œuvre d'une politique commune d'approvisionnement et l'harmonisation des programmes, et que, par leur ampleur même, ces objectifs demeureront d'actualité pendant plusieurs années encore.

1. Détermination d'objectifs industriels

- a. Selon l'article 40 du Traité, la Commission publie périodiquement des programmes de caractère indicatif, ayant notamment pour but de définir les objectifs de production d'énergie nucléaire et de déterminer les investissements de toute nature qu'implique leur réalisation. Ils visent à stimuler l'initiative des personnes et entreprises exerçant une activité dans le domaine nucléaire ou s'y intéressant, ainsi qu'à faciliter un développement coordonné des investissements dans ce secteur.

Une connaissance insuffisante des paramètres de l'économie nucléaire a pratiquement empêché l'établissement d'un programme indicatif. Maintenant que l'énergie nucléaire entre dans sa phase industrielle, il devient possible non seulement de prévoir l'évolution d'ensemble de cette forme d'énergie, mais aussi de tenter d'évaluer les perspectives des divers types de réacteurs et l'ampleur des investissements qu'il convient de consentir dans les différents secteurs d'activité nucléaire pour atteindre certains objectifs déterminés.

Tel est le but d'un rapport que la Commission a préparé au cours de l'année dernière et qu'elle discute actuellement avec les milieux intéressés, en vue de recueillir leurs observations avant de soumettre ces problèmes pour avis au Comité économique et social.

Ce rapport porte seulement sur la production d'électricité dans de grandes centrales, car c'est, parmi les nombreuses formes d'application des phénomènes nucléaires, la seule à propos de laquelle il est actuellement possible de faire des prévisions à partir d'un nombre relativement important de données concrètes.

Les investissements nécessaires à la production d'électricité ne se limitent toutefois pas aux centrales; ils doivent aussi être développés dans divers autres secteurs industriels, notamment ceux de l'extraction et du traitement des minerais, de la séparation isotopique, de la fabrication des éléments de combustible et du retraitement des combustibles irradiés. Le programme indicatif concernera donc les principales industries intervenant dans la construction et le fonctionnement des centrales dont il prévoit l'installation.

- b. Les études préliminaires ont montré à la Commission qu'un programme indicatif ne prenait tout son sens qu'avec l'adoption d'une politique appropriée de développement industriel.

Les perspectives d'expansion se fondent en effet tant sur la disponibilité de ressources suffisantes en combustibles nucléaires que sur la possibilité d'accroître le potentiel de construction des installations atomiques, propres à assurer la production envisagée.

Or, les carences déjà signalées dans certains domaines industriels particuliers et les structures actuelles de l'industrie nucléaire européenne en général, risquent, s'il n'y est porté remède, de compromettre la réussite de l'industrie de la Communauté dans les tâches qui lui incombent.

Aussi la Commission a-t-elle complété le premier projet de programme indicatif par un document relatif à une politique industrielle commune, visant l'organisation de l'infrastructure administrative et sociale, le développement du marché des réacteurs de production d'énergie, l'amélioration des secteurs de construction de centrales, enfin, l'approvisionnement en combustibles nucléaires.

2. Révision des dispositions du Traité relatives à l'approvisionnement

Conformément au Traité, les dispositions du chapitre VI relatives à l'approvisionnement doivent faire l'objet d'une révision ou d'une confirmation. La Commission a voulu tenir compte de l'évolution des conditions économiques en proposant au Conseil de modifier ce chapitre sous les trois aspects suivants :

- au principe de l'égal accès aux ressources qui peut en certaines circonstances conduire à approvisionner des utilisateurs imprévoyants aux dépens de ceux qui auraient consenti en temps utile les investissements nécessaires, la Commission a estimé opportun de substituer le principe de la non-discrimination déjà consacré par les Traités instituant la CECA et la CEE,
- pour mieux tenir compte de la situation du marché, la Commission propose de libéraliser plus largement les règles de conclusion de contrats de fournitures sans toutefois renoncer au rôle de l'Agence dans la conclusion des contrats tant que le jeu normal du marché ne le permet pas,
- enfin, les dispositions actuelles du chapitre VI ne lui paraissant pas suffisantes pour mettre en œuvre une politique commune d'approvisionnement, la Commission a estimé nécessaire de les compléter en ce domaine sur différents points importants.

3. Harmonisation des programmes

En présentant ses propositions d'aménagement du deuxième programme, la Commission avait attiré l'attention des Etats membres sur sa préoccupation d'améliorer l'harmonisation des programmes nationaux entre eux et par rapport au programme communautaire. Cependant, la relation très étroite entre programmes de recherches et objectifs industriels a été une des causes des difficultés qu'ont dû surmonter les Etats membres avant de prendre leur décision de mai dernier.

Si le compromis actuel clarifie dans une certaine mesure la situation en ce qui concerne les objectifs à moyen et à long terme, il ne résout pas tous les problèmes et la Commission a l'intention de mener ses travaux en la matière aussi loin que possible, en tenant compte des éléments qui se dégagent des études entreprises pour l'élaboration du programme indicatif et la définition d'une politique industrielle.

C'est en effet dans cette double perspective des objectifs industriels et des programmes de recherches que se situent les thèmes d'une véritable collaboration communautaire dans le domaine nucléaire.

Le moment est d'ailleurs propice pour de tels travaux, car les évaluations économiques d'un certain nombre de techniques sont maintenant plus sûres et permettent de formuler de meilleures perspectives.

III. Perspectives d'Euratom dans la fusion des institutions et des traités

La Commission, qui a toujours été favorable à la fusion des Exécutifs, se félicite de la décision intervenue le 8 avril 1965 et est convaincue que l'action communautaire s'en trouvera renforcée. Elle a conscience de pouvoir apporter les fruits de son expérience dans les domaines scientifique et industriel. Cette expérience sera poursuivie par les services spécialisés qui ont été créés dans tous les domaines d'action prévus par le Traité, notamment dans celui de la recherche où la Communauté dispose, avec le centre commun, d'un important instrument de travail. Ces structures représentent un capital intellectuel qui pourra être utilisé également dans des secteurs d'avant-garde autres que celui de l'énergie nucléaire, lorsqu'il s'agira de mettre en œuvre une politique scientifique et une politique industrielle de caractère communautaire.

Dans le domaine de la coordination des programmes scientifiques, les trois Exécutifs ont créé, à la suite d'une initiative prise par Euratom en novembre 1964, un groupe de travail pour examiner en commun ces problèmes. De plus, dans le cadre du Comité de politique économique à moyen terme, vient d'être constitué un groupe de travail de politique scientifique, aux activités duquel la Haute Autorité de la CECA et la Commission d'Euratom sont étroitement associées. La Commission estime que le rôle de coordinateur dans le domaine scientifique suppose une expérience permettant de déterminer exactement les problèmes à traiter et comporte la faculté de disposer de crédits suffisants en vue de faciliter la coordination et de favoriser les orientations jugées nécessaires.

Sur le plan industriel, la Commission a été en mesure d'analyser les problèmes particuliers que pose le développement d'un secteur d'avant-garde, dont le

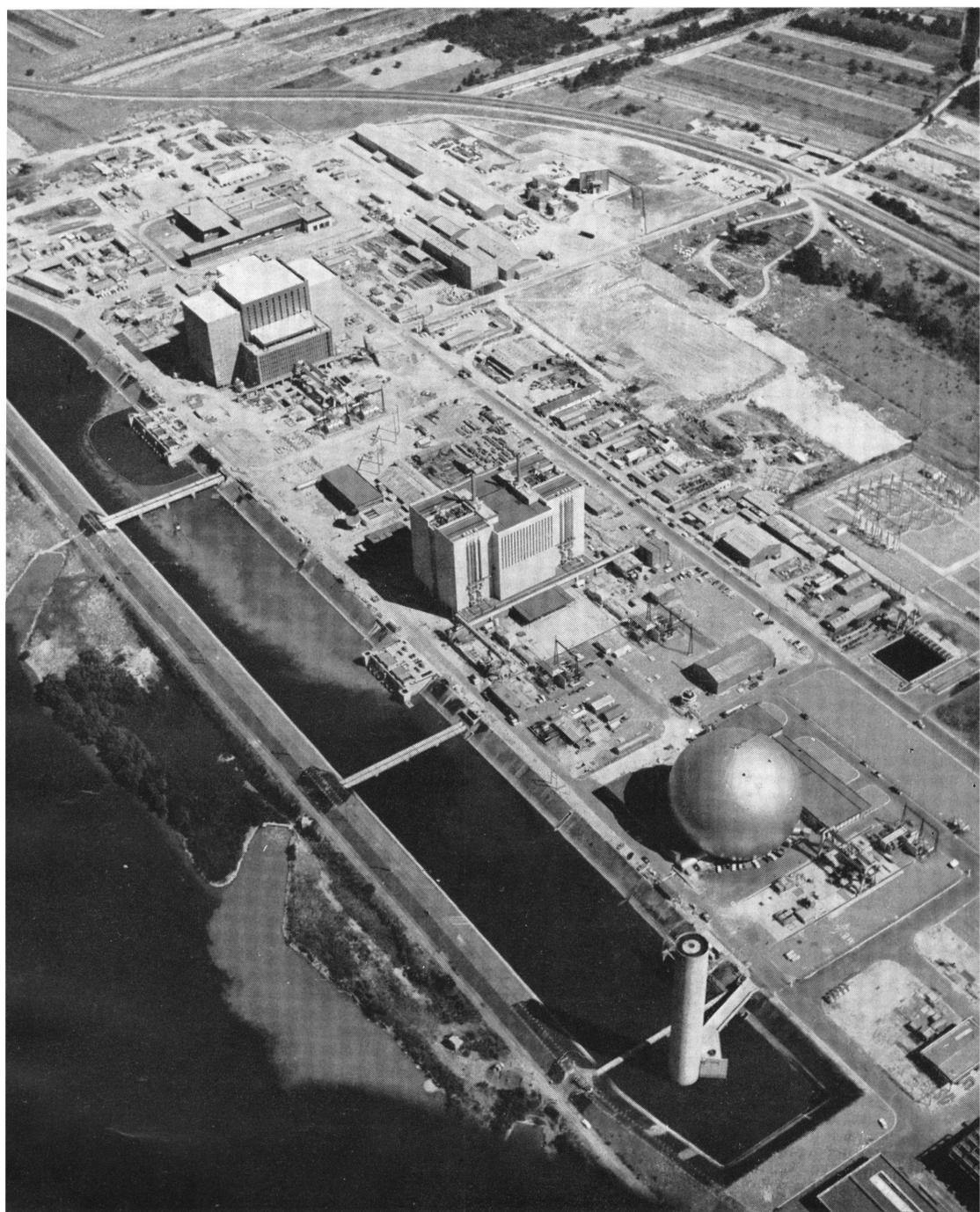
niveau technique traduit les possibilités de l'industrie de la Communauté. La Commission a cependant constaté que l'évolution nécessaire concerne, en fait, toute la structure industrielle existante car il y a une liaison étroite entre le secteur nucléaire et les autres secteurs de l'économie.

L'Exécutif unique poursuivra les opérations lancées par Euratom, qui concernent entre autres la coordination de la recherche, l'approvisionnement en matières premières, le développement industriel, la diffusion des connaissances, la politique énergétique et la création d'un cadre réglementaire approprié.

C'est dans cette optique que la Commission entend consacrer les derniers mois de l'année 1965 à la synthèse, dans un programme unique d'action, des développements nécessaires de l'énergie nucléaire, sur le plan de la Communauté européenne.

La continuation des activités d'Euratom s'y inscrira dans l'ensemble des perspectives économiques et industrielles que comporte la confrontation de l'Europe de demain avec le fait nucléaire, ensemble dans lequel la Commission entend faire ressortir la part que peut y prendre une action concertée à forme communautaire.

Nous faisons pour cela confiance à la Communauté en voie d'unification.



CHINON (France) — VUE DES RÉACTEURS EDF 1, EDF 2 et EDF 3

(Voir légende au verso)

EDF 2 a divergé en août 1964 et la montée progressive en puissance s'est effectuée pendant les derniers mois de l'année. EDF 2 sera couplé sur le réseau au début de 1965, portant ainsi en France la puissance installée d'électricité d'origine nucléaire à 350 MWe. Cette capacité de production sera portée à 960 MWe en 1966 par la mise en service d'EDF 3 et de la centrale de Chooz.

I. Situation en 1964

1. Dans la Communauté, pendant l'année 1964, quatre centrales nucléaires de grande puissance ont poursuivi leur exploitation dans des conditions satisfaisantes. Il s'agit des centrales de :

- LATINA (Italie) d'une puissance nominale de 200 MWe, propriété de l'ENEL ⁽¹⁾;
- GARIGLIANO (Italie) d'une puissance nominale de 150 MWe, propriété de l'ENEL ⁽¹⁾;
- CHINON - EDF 1 (France) d'une puissance nominale de 70 MWe, propriété de l'EDF;
- TRINO VERCELLESE (Italie) d'une puissance nominale de 257 MWe, propriété de la SELNI ⁽¹⁾.

Les centrales de Latina et de Chinon sont du type graphite-gaz. La première a été réalisée par un groupement anglais avec le concours de l'industrie italienne, la deuxième par l'industrie française. Les centrales du Garigliano et de Trino Vercellese sont équipées de réacteurs à eau légère. Elles ont été fournies par des grandes entreprises américaines, bien que la majeure partie de la construction ait été effectuée par l'industrie de la Communauté.

La production d'énergie électrique dans l'ensemble de ces installations a été, pendant l'année 1964, de l'ordre de 3 milliards de kWh, ce qui a représenté 0,8 % de la production totale d'énergie électrique de la Communauté. Au point de vue sûreté d'exploitation des centrales nucléaires, précisons que la centrale de Latina a eu, pendant l'année 1964, un facteur de charge de 83 % atteignant pendant 9 mois de cette même année 98 %. Ainsi se trouve tournée une nouvelle page dans le développement de l'industrie nucléaire en Europe, celle des réacteurs de faible ou moyenne puissance (G1, G2, G3, Kahl, BR 3).

2. Au cours de cette même année, le réacteur EDF 2 (France), d'une puissance nominale de 200 MWe, dont la mise en service est prévue pour 1965, a divergé le 18 août 1964.

(¹) Dans le cadre de la loi créant l'ENEL, cette société a repris les droits et obligations des sociétés SIMEA (centrale de Latina) et SENN (centrale du Garigliano). Pour la SELNI, les formalités ne sont pas encore achevées.

En outre, la construction des centrales nucléaires suivantes se poursuit dans la Communauté :

- réacteur de Gundremmingen (Allemagne), d'une puissance nominale de 237 MWe, propriété de la KRB, mise en service prévue pour 1966 (filiale eau bouillante);
- réacteur de Chinon EDF 3 (France), d'une puissance nominale de 480 MWe, mise en service prévue pour 1966 (filiale graphite-gaz);
- réacteur de Chooz (France), d'une puissance nominale de 266 MWe, propriété de la SENA (entreprise franco-belge), mise en service prévue pour 1966 (filiale eau sous pression);
- réacteur de Saint-Laurent-des-Eaux EDF 4 (France), d'une puissance nominale de 480 MWe, mise en service prévue pour 1968 (filiale graphite-gaz);
- réacteur de Doodewaard (Pays-Bas), d'une puissance nominale de 48 MWe, propriété de la GKN (Société anonyme fondée par les participants de la SEP), mise en service prévue pour 1968 (filiale eau bouillante).

3. De plus, en Allemagne il a été décidé de construire deux nouvelles centrales, l'une à Lingen, du type eau bouillante, d'une puissance nominale de 240 MWe, y compris la surchauffe au fuel-oil de 67 MWe (propriété de la Société KWL, mise en service prévue en 1968), l'autre à Obrigheim, du type eau sous pression, d'une puissance nominale de 282 MWe (propriété de la Société KWO, mise en service prévue pour 1968).

L'ensemble de ces centrales nucléaires en exploitation ou en construction dans la Communauté représente au total près de 3 000 MWe, dont 1 515 MWe pour les réacteurs graphite-gaz et 1 438 MWe pour les réacteurs à eau légère.

Enfin, il convient d'indiquer que la France a décidé de construire un certain nombre de centrales nucléaires, parmi lesquelles deux unités de 480 MWe chacune seront mises en chantier en 1965 à Saint-Laurent-des-Eaux et à Bugey. Le cinquième plan a fixé la cadence de construction des réacteurs à 500 MWe en moyenne par an, soit 2 500 MWe au cours de la période quinquennale. Un programme optionnel pourra toutefois porter ce chiffre à 4 000 MWe. En outre, une centrale commune franco-allemande est envisagée sur le Rhin ainsi qu'une centrale franco-espagnole du même type (500 MWe) en Espagne. Cette dernière est la première centrale nucléaire européenne qui sera construite en dehors du territoire de la Communauté. En Belgique, en plus de la participation avec la France à la centrale nucléaire des Ardennes (Chooz) de 266 MWe, en cours de réalisation, deux sociétés privées envisagent chacune la construction d'une centrale nucléaire dont l'une serait couplée à une centrale de pompage.

4. Pour compléter cette liste, il faut mentionner les réacteurs à eau lourde dont la mise en place se poursuit dans la Communauté. Il s'agit du réacteur MZFR de Karlsruhe refroidi et modéré à l'eau lourde, d'une puissance de 50 MWe et du réacteur de Brennilis (France), EL 4, d'une puissance nominale de 75 MWe, qui doivent être mis en service en 1966, ainsi que d'un réacteur de 100 MWe que la Société KKN doit ériger à Niederaichbach (Bavière) et qui devrait fonctionner à partir de 1969.

Outre le réacteur naval destiné au navire expérimental « Otto Hahn » en voie de réalisation en Allemagne, il s'y ajoute deux prototypes de réacteurs. L'un de 15 MWe, est refroidi au gaz à haute température et construit à Jülich par l'AVR (Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor) en commun avec le groupe Brown Boveri/Krupp, l'autre, dénommé KNK, de 20 MWe, est refroidi au sodium et modéré à l'hydrure de zirconium et sera construit par Interatom à Karlsruhe.

5. Au total, l'ensemble des centrales nucléaires en service, en construction ou en projet, représente, à l'heure actuelle, 4 198 MWe se répartissant comme suit :

Belgique	143 MWe
Allemagne	917 MWe
France	2 483 MWe
Italie	607 MWe
Pays-Bas	48 MWe
	<hr/>
	4 198 MWe

La répartition de ces 4 198 MWe selon les types de réacteurs est la suivante :

Graphite-gaz	2 475 MWe
Eau légère bouillante	623 MWe
Eau légère sous pression	805 MWe
Eau lourde	225 MWe
Autres convertisseurs	70 MWe
	<hr/>
	4 198 MWe

Sur le plan de l'industrie de construction et de fabrication, l'année 1964 a été riche en événements et développements encourageants. Signalons d'abord qu'au cours de cette année, les producteurs allemands d'électricité, qui constituent le groupe le plus important d'entreprises électriques privées de la Communauté, se sont engagés de façon définitive dans la voie nucléaire, en décidant la construction des centrales de Lingen et d'Obrigheim et en envisageant la construction de la centrale commune franco-allemande déjà mentionnée. Les centrales de Lingen et d'Obrigheim, de type à eau légère,

seront construites dans leur quasi-totalité par l'industrie européenne, notamment par l'industrie allemande.

L'attention peut être attirée sur la collaboration qui s'est instituée entre le Commissariat à l'Energie atomique et une entreprise allemande de construction dans le domaine des filières graphite-gaz et eau lourde-gaz, ainsi que sur les rapports qui ont été établis entre cette entreprise et les industries françaises en vue de formuler une proposition commune pour la centrale franco-allemande sur le Rhin. Le fait qu'une importante entreprise allemande et des entreprises françaises aient décidé de travailler ensemble ne manquera pas de mettre en évidence les avantages d'une évolution concertée de l'industrie nucléaire de la Communauté.

6. En France, l'industrie a assuré l'ensemble des fournitures pour les réacteurs graphite-gaz conçus dans ce pays. Elle a pu améliorer ses techniques de fabrication et fournir des ensembles de parties de réacteurs.

Pour les réacteurs à eau légère, les constructeurs de la Communauté sont maintenant en mesure d'offrir des centrales de grande puissance, clé sur porte, avec un certain nombre de garanties. Les équipements de ces centrales peuvent être de plus en plus fréquemment fabriqués dans la Communauté. C'est ainsi qu'au cours de l'année 1964 ont été fabriquées et livrées les cuves de pression des réacteurs de Chooz et de Gundremmingen, tandis que les offres retenues pour les réacteurs de Lingén et d'Obrigheim sont presque entièrement d'origine européenne.

Il n'en reste pas moins encore un certain nombre de problèmes à résoudre sur le plan industriel, parmi lesquels celui de la fabrication des éléments de combustible (la garantie des taux d'irradiation) et, dans une moindre mesure, du calcul des cœurs de réacteurs et de la fabrication des appareillages de contrôle. En France, deux fabricants ont été en mesure de répondre aux besoins du marché national pour les éléments en uranium naturel mais, dans les autres pays, où l'on construit surtout des réacteurs à eau légère, on constate encore un retard dans le développement du marché pour les éléments de combustible de ce type de réacteur.

En conséquence, l'industrie n'a pas encore suffisamment d'expérience et de connaissances en la matière. La Commission a continué ses efforts, notamment au moyen de son « Programme de participation », en vue de créer un marché ainsi que d'assurer une certaine collaboration entre les différents fabricants de la Communauté. De plus, elle continue, par la conclusion de contrats de recherches et de développement, à familiariser les industries de la Communauté à ces techniques en les incitant à chercher des solutions modernes et originales. Il faut toutefois attendre les rechargements d'origine européenne des réacteurs à eau légère en cours d'exploitation pour que l'industrie de

fabrication des éléments de combustible à uranium enrichi prenne son véritable départ. Un des problèmes posés par la fabrication des éléments de combustible est celui des garanties de taux d'irradiation que demandent les producteurs d'électricité. Dans ce domaine, l'industrie de la Communauté doit affronter l'industrie américaine qui dispose d'une expérience technique et commerciale plus longue et de moyens financiers beaucoup plus importants pour supporter les conséquences financières des défaillances éventuelles des éléments de combustible.

De l'avis de la Commission, c'est sur la fabrication des éléments de combustible qu'il convient de mettre tout particulièrement l'accent. Si l'industrie de la Communauté — tant pour les éléments à uranium naturel que pour les éléments à uranium enrichi — veut vraiment jouer en rôle important, il est nécessaire que les pouvoirs publics, les producteurs d'électricité, ainsi que les fabricants eux-mêmes mettent tout en œuvre pour aboutir à des solutions communes. C'est dans cette perspective que la Commission a lancé une étude en vue de trouver une méthode pour couvrir les risques financiers résultant des défaillances des éléments de combustible fabriqués par des entreprises européennes.

7. Au cours de la même année, l'intérêt des grosses puissances unitaires s'est confirmé. Les centrales nucléaires de 500 MWe et plus, équipées de réacteurs de type éprouvé que l'on peut actuellement mettre en chantier, pourront au moment de leur mise en service (soit au plus tôt vers 1969) et pour un fonctionnement en base, soutenir la comparaison avec les centrales classiques les plus modernes de taille équivalente et utilisées dans les mêmes conditions. L'installation d'unités d'une telle puissance implique, d'une part, le renforcement des réseaux de la Communauté et, d'autre part, l'organisation par les producteurs d'électricité d'un système d'entraide pour parer aux conséquences des mises hors service d'aussi grandes unités.

8. L'industrie des pays tiers représente, tant sur ses propres marchés que sur celui de la Communauté, un concurrent sérieux de l'industrie européenne. La publication, cette année, du barème de prix d'une grande entreprise américaine démontre son aptitude à construire et à fabriquer en série des réacteurs de grande puissance, ainsi que des éléments de combustible.

D'une analyse de la structure de l'industrie nucléaire, il ressort que :

1. cette industrie doit être classée parmi les « industries de base », c'est-à-dire parmi les industries exigeant de très gros investissements;
2. l'industrie nucléaire entre dans la catégorie des industries de précision;
3. sur le plan financier, l'industrie nucléaire figure parmi les industries qui produisent une valeur ajoutée élevée, c'est-à-dire qui réalisent des

constructions dont la valeur d'ensemble dépasse largement les frais directs, l'écart étant constitué par les frais de « know-how » et les frais de capital;

4. sur le plan commercial, l'industrie nucléaire a affaire à des clients qui exigent des livraisons de très haute qualité.

Il est hors de doute que seules les entreprises très importantes, tant sur le plan de l'équipement et de l'expérience que du point de vue financier, peuvent, avec de bonnes chances de succès, s'engager dans la voie nucléaire. C'est la raison pour laquelle la Commission d'Euratom a toujours souligné la nécessité d'une concentration des activités nucléaires de la Communauté. Il semble a priori exclu que des entreprises de petite ou de moyenne envergure puissent, avec quelques chances de succès, entrer isolément en compétition avec les concurrents des pays tiers. Elles ne sauraient chercher leur vocation que dans la spécialisation et la haute technicité.

II. Évolution de l'énergie nucléaire

9. L'« Etude sur les perspectives énergétiques à long terme de la Communauté européenne », publiée en 1962 par le groupe de travail interexécutif Energie, évaluait, pour 1970, la production d'énergie électrique d'origine nucléaire entre 20 et 25 milliards de kWh, la puissance installée correspondante s'établissant entre 3 500 et 4 000 MWe. En 1975, celle-ci s'élèverait entre 10 000 et 16 000 MWe pour atteindre, en 1980, les 40 000 MWe annoncés par la Commission d'Euratom dans son troisième rapport annuel.

L'évolution se présentait, dès lors, comme suit :

Année	Puissance au 1 ^{er} janvier (en MWe)	Durée annuelle d'utilisation (en heures)	Production annuelle (en milliards de kWh)
1970	3 700	6 000	22
1975	12 000	6 000	72
1980	40 000	6 000	240

L'extrapolation de ces données laissait entrevoir pour la fin du siècle une production d'électricité d'origine nucléaire d'environ 1 850 milliards de kWh et une puissance installée correspondante de l'ordre de 370 000 MWe.

D'ici la fin du siècle, la production d'électricité nucléaire cumulée atteindrait 17 000 milliards de kWh. En outre, les centrales nucléaires en service en l'an 2000 pourraient encore fournir quelque 35 000 milliards de kWh après cette époque.

Il semble pourtant que la prévision à long terme à laquelle on s'est référé soit déjà nettement dépassée. Il ressort, en effet, du paragraphe 5 que la capacité nucléaire peut, dès à présent, être fixée à 4.200 MWe au moins pour 1970.

Aussi, en attendant les nouvelles prévisions que la Commission se propose d'établir, peut-on provisoirement considérer celles qui viennent d'être mentionnées comme marge inférieure de la capacité nucléaire future de la Communauté.

Pour son approvisionnement en énergie, l'Europe des Six est largement tributaire des pays tiers. En effet, ses importations énergétiques nettes, qui ne représentaient guère que 5 % des besoins globaux avant la deuxième guerre mondiale, devront en couvrir la moitié en 1965 et probablement les deux tiers en 1975, en dépit de l'apport encore faible de l'énergie nucléaire. A plus long terme, le développement prévu de l'énergie nucléaire et celui des autres sources d'énergie suffiront tout au plus à ramener les importations au pourcentage actuel.

Une contribution de l'énergie nucléaire est donc indispensable si l'on veut éviter une aggravation de l'état de dépendance par rapport à l'extérieur qui compromettrait la sécurité des approvisionnements.

10. Les perspectives qui viennent d'être formulées se trouvent justifiées davantage encore du fait des économies que l'on peut escompter d'un recours aux centrales nucléaires plutôt qu'aux centrales classiques. En effet, une comparaison du coût total de l'électricité des centrales nucléaires de type éprouvé avec celui des centrales classiques au charbon et au fuel-oil, qui seraient mises en service selon un programme homologue jusqu'à la fin du siècle, fait apparaître, en faveur des premières, une économie de l'ordre d'un tiers au moins. Cette comparaison est fondée sur l'hypothèse d'un coût immuable des combustibles classiques de 13,50 u.c./tec tout au long de la période considérée correspondant approximativement au prix actuel des charbons américains caf ports européens et se situant entre le prix actuel du fuel-oil et celui du charbon extrait dans la Communauté. La base de comparaison choisie est d'autant plus prudente que le coût de ces combustibles aura plutôt tendance à augmenter.

11. Etant donné que l'accroissement des besoins d'énergie dépasse nettement les estimations antérieures, il semble bien que les prévisions de production d'électricité nucléaire citées plus haut, pour importantes qu'elles paraissent,

sent, devront raisonnablement être considérées comme un minimum pour la Communauté.

Comme les centrales nucléaires parviendront à la compétitivité pour la charge de base dès 1970, on peut aussi prévoir, à condition de créer des conditions favorables au développement des industries nucléaires, que les producteurs d'électricité auront tendance à développer au maximum leur capacité de production d'électricité d'origine nucléaire et que les politiques énergétiques — nationales ou communes — tendront à encourager un programme nucléaire plus vaste que prévu.

12. On peut se demander quelles techniques seront choisies pour atteindre les buts recherchés. Ici, de nombreuses formules d'évolution sont concevables selon le succès ou l'échec, à tel ou tel moment, des types de réacteurs actuellement envisagés.

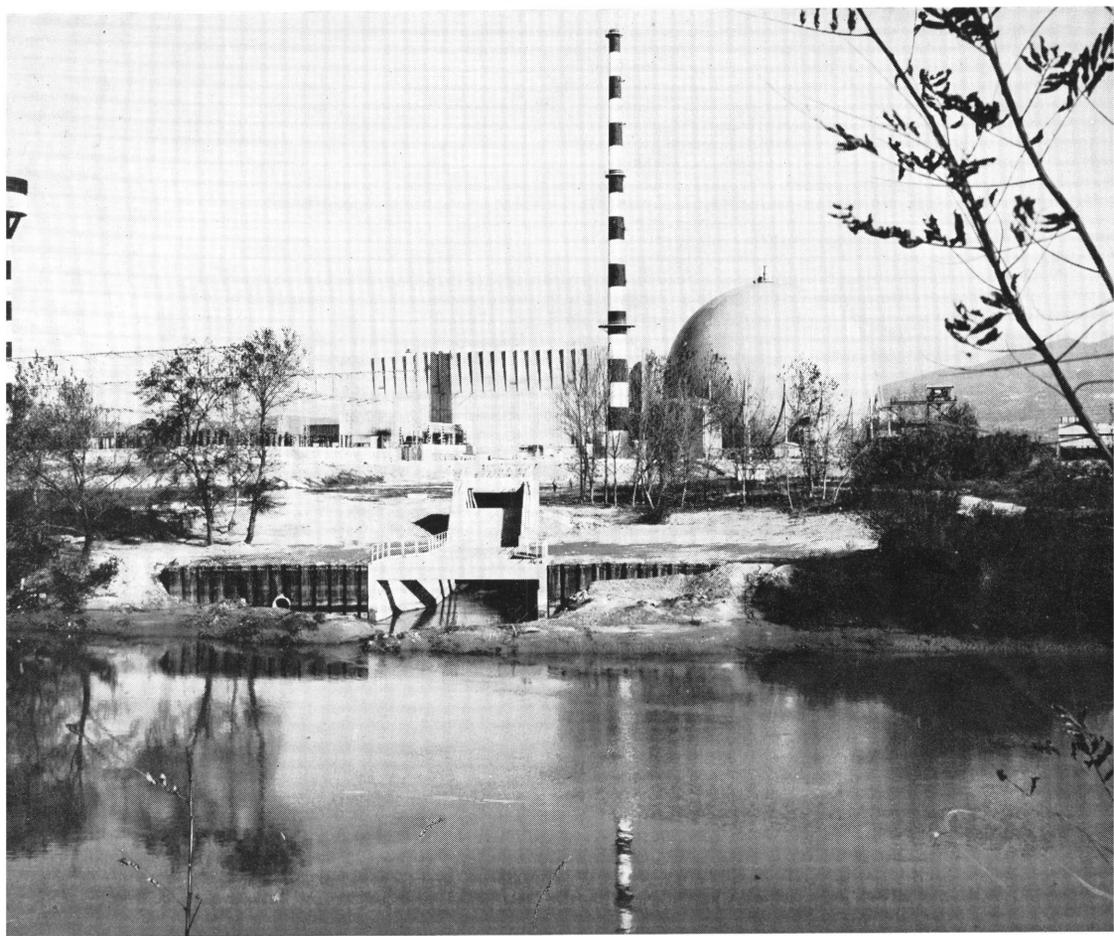
Les réacteurs à uranium naturel, modérés au graphite et refroidis au gaz carbonique et les réacteurs à uranium faiblement enrichi et refroidis à l'eau légère bouillante ou pressurisée sont actuellement les mieux connus et on peut considérer qu'ils ont atteint le stade de la maturité industrielle. Aussi les a-t-on qualifiés de « réacteurs éprouvés ». L'évolution antérieure et la situation actuelle ne permettent toutefois pas d'attribuer un avantage décisif à l'un ou à l'autre des deux types en présence et cette parité de fait semble devoir se maintenir jusqu'à la fin de la période considérée.

On s'efforce cependant de mettre au point d'autres types de réacteurs, caractérisés par une meilleure utilisation du combustible et par une augmentation des températures propre à améliorer le rendement thermique. Il s'agit de convertisseurs « avancés » parmi lesquels il convient de signaler particulièrement les réacteurs à l'eau lourde et les réacteurs à haute température.

Les premiers sont les seuls, parmi les convertisseurs avancés, à pouvoir fonctionner à l'uranium naturel; par ailleurs, leur consommation en combustible est faible et ils semblent aptes à l'utilisation du thorium. Quant aux réacteurs à haute température, ils offrent des perspectives intéressantes en matière de rendement thermodynamique, d'utilisation du thorium et de surgénération.

À plus long terme apparaîtront les surgénérateurs rapides qui permettront une utilisation optimale des combustibles nucléaires en produisant plus de matières fissiles qu'ils n'en consomment et en utilisant plus rationnellement le plutonium produit dans les réacteurs éprouvés et dans les convertisseurs avancés.

13. La ligne de développement de l'énergie nucléaire ne dépend pas exclusivement de l'économie d'un certain type de réacteur, mais doit en même temps être conçue pour arriver à une utilisation optimale des éléments fissiles et fertiles contenus dans l'uranium.



ITALIE — VUE GÉNÉRALE DE LA CENTRALE DU GARIGLIANO (ENEL/SENN)

(Voir légende au verso)

Au cours de l'année 1964, la centrale a été mise en service industriel : la pleine puissance a été atteinte le 23 mai et le programme d'essais achevé en novembre.

La centrale du Garigliano fait partie du programme de participation d'Euratom.

On peut, par exemple, imaginer qu'il serait, à l'avenir, fait appel exclusivement aux réacteurs de type éprouvé en vue de leurs perspectives économiques favorables.

Cette hypothèse n'a cependant pas de chances de se vérifier, étant donné qu'elle ne présente pas d'intérêt du point de vue des besoins en matières fissiles et de leur mode d'utilisation.

En revanche, les convertisseurs avancés, notamment les réacteurs à eau lourde, fonctionneront dans quelques années dans des conditions techniques et économiques favorables et prendront partiellement la relève des réacteurs de type éprouvé.

Ce développement présente les avantages suivants : moindres besoins en uranium naturel enrichi, investissement global légèrement réduit et coût du kilowattheure moins élevé. Toutefois, il semble opportun de prévoir également la construction de réacteurs à haute température, dès preuve faite de leur caractère économique.

Le plutonium produit, quant à lui, ne saurait être utilisé d'une façon absolument rationnelle avant la mise en service des surgénérateurs rapides. Ce désavantage pourrait, cependant, être atténué en recyclant le plutonium dans les réacteurs thermiques ou en recherchant des taux d'irradiation suffisamment élevés pour permettre une combustion « in situ ».

A long terme, le développement optimum consiste donc à combiner les réacteurs éprouvés, les convertisseurs avancés et les surgénérateurs rapides, dans l'espoir qu'après une phase initiale, durant laquelle les réacteurs éprouvés seront complétés par des convertisseurs avancés, les surgénérateurs rapides seront techniquement au point et économiquement plus rentables que leurs devanciers. Cette formule témoigne d'une grande souplesse d'adaptation, car elle permet d'envisager un recours aux réacteurs à haute température promettant des coefficients de conversion très élevés et ouvrant la voie à l'utilisation du thorium.

C'est à cette formule que doivent répondre les programmes de recherches et de développement dans la Communauté. Il convient, de toute évidence, de poursuivre et d'élargir les actions en cours si l'on veut amener les « rapides » à la maturité industrielle dans les délais voulus et les compléter le moment venu par un important programme de construction de surgénérateurs rapides.

14. Mettant délibérément à part les recherches sur la fusion, la Commission escompte pour sa part la réussite des deux grandes actions de la Communauté qui sont résolument axées sur l'avenir, à savoir les programmes ORGEL et DRAGON et, à échéance un peu plus lointaine, le programme de réacteurs rapides.

En agissant de la sorte, la Commission a visé à :

- utiliser au mieux les ressources en uranium naturel et en plutonium engendré;
- réduire le plus possible les besoins en uranium enrichi pour limiter la dépendance de la Communauté dans le cas où sa capacité d'enrichissement pour le marché civil demeurerait faible ou nulle, ou à minimiser les investissements nécessaires si l'on décidait, au contraire, de construire dans la Communauté la capacité d'enrichissement nécessaire;
- bénéficier dès que possible des avantages afférents aux surgénérateurs rapides qui, en permettant une exploitation maximale de la fission de l'uranium, représentent le seul moyen actuellement connu d'assurer l'approvisionnement énergétique sur une très longue période;
- tirer profit des possibilités d'utilisation du thorium en vue de la surgénération thermique.

D'une façon générale, on estime que, jusqu'aux environs de 1975, l'essentiel de la puissance nucléaire consistera en réacteurs de type éprouvé.

Ils seront relayés à partir de la seconde moitié de la prochaine décennie par des convertisseurs avancés, notamment à eau lourde, puis progressivement, à partir des années 80, par des surgénérateurs rapides.

Les investissements requis pour la mise en service des centrales nucléaires prévues atteindraient quelque 60 milliards d'u.c. jusqu'à la fin du siècle. Ces centrales pourraient produire au cours de leur durée de vie, estimée à 30 ans, environ 50 000 milliards de kWh dont le coût total s'établirait à 140 milliards d'u.c. Ceci représente une économie de 120 milliards d'u.c. par rapport à un programme analogue ne faisant pas appel à l'énergie nucléaire et calculé sur la base de combustibles classiques d'un prix immuable de 13,50 u.c./tec.

Les besoins en uranium naturel, y compris les quantités nécessaires pour l'enrichissement, bien que nettement inférieurs à ceux des autres possibilités envisagées, s'élèvent cependant à environ 50 000 tonnes au moins jusqu'en 1979 et à environ 110 000 tonnes pour la décennie suivante. D'ici l'an 2000, le total s'établit à près de 275 000 tonnes.

Les besoins en uranium enrichi, pour leur part, se cantonnent dans des limites raisonnables; ils se trouveront cependant encore réduits si le plutonium disponible est utilisé dans le recyclage thermique, en attendant de l'être dans les surgénérateurs rapides.

En ce qui concerne l'approvisionnement en plutonium, les quantités récupérées d'ici la fin du siècle dans les combustibles irradiés (issus des réacteurs de type éprouvé et des réacteurs à eau lourde) seront d'environ 500 tonnes. On n'a

pas évalué les quantités nécessaires au fonctionnement des surgénérateurs ou engendrées par eux.

Les besoins de retraitement, notamment pour récupérer le plutonium présent dans les combustibles irradiés, deviennent rapidement assez importants pour justifier de grandes usines de retraitement.

III. Programme indicatif et politique industrielle

15. Les considérations et constatations dont il vient d'être fait état ont incité la Commission à envisager l'élaboration d'un projet de programme indicatif et à formuler les éléments d'une politique industrielle. L'article 40 du Traité prévoit que la Commission est tenue de publier, après avis du Comité économique et social, de tels programmes indicatifs de production et d'investissements dans les industries nucléaires de la Communauté.

Un programme indicatif doit se fonder sur les prévisions relatives tant aux besoins en électricité qu'au coût des différentes formes d'énergie et notamment de l'énergie nucléaire, fournir des données chiffrées quant à la puissance globale, le nombre, la puissance unitaire et l'époque de mise en service des centrales nucléaires, particulièrement pour chaque génération à installer d'ici 1980, et dégager les conséquences de ce développement nucléaire sur celui des activités connexes, à savoir l'extraction d'uranium, l'enrichissement isotopique, la fabrication des éléments de combustible et leur retraitement, ainsi que la production d'eau lourde.

A cet effet, la Commission a, dès l'an dernier, procédé à des études préliminaires qui sont assez avancées désormais pour qu'il soit possible d'envisager la soumission d'un premier programme indicatif au Comité économique et social dans les mois qui viennent. S'agissant en l'occurrence d'une question qui intéresse au premier chef l'industrie nucléaire de la Communauté, la Commission a estimé nécessaire de discuter certains points de caractère industriel avec des représentants des secteurs intéressés.

16. Les constatations faites ont mis en évidence la nécessité de formuler une politique cohérente de développement industriel.

L'ouverture de vastes débouchés à l'électricité nucléaire, la volonté des producteurs d'électricité d'acquérir des réacteurs et la possibilité pour les constructeurs d'en tirer des bénéfices ne constituent pas des facteurs suffisants pour garantir à l'industrie européenne un développement correspondant obligatoirement à celui des besoins, ni un épanouissement absolument conforme aux réussites techniques qu'il importe d'assurer à cette industrie.

Aussi convient-il de remédier aux carences éventuelles qui pourraient compromettre le succès de l'industrie nucléaire de la Communauté. Aux termes de l'article 1 du Traité, la Communauté européenne de l'Energie atomique s'est vu confier la mission de contribuer à l'établissement des conditions nécessaires à la formation et à la croissance rapides des industries nucléaires.

L'ensemble des mesures à concevoir et à mettre en œuvre à cet effet constitue la politique industrielle nucléaire de la Communauté. Son élaboration et son application doivent se placer à la fois dans le cadre de la politique économique générale et dans celui de la politique énergétique commune des Etats membres.

Pour ce faire, la politique industrielle nucléaire de la Communauté se doit de :

- ménager, dans l'expansion industrielle globale de la Communauté, leur juste part aux activités nucléaires en tant que créatrices d'industries d'un haut niveau technique;
- aider au développement d'une industrie nucléaire comportant des unités de production judicieusement dimensionnées en fonction de l'importance du marché et assurant la rentabilité des investissements qu'elles comportent;
- éviter l'apparition de goulots d'étranglement en favorisant la création de capacités de production suffisantes, la formation du personnel qualifié nécessaire et le développement des activités annexes;
- amener à temps à maturité des techniques d'avant-garde pour tirer le parti maximum des ressources nucléaires disponibles.

La variété même des activités industrielles auxquelles est lié le développement du nucléaire permet une division du travail conçue pour utiliser au mieux les compétences dont dispose l'ensemble de la Communauté. Ces activités sont en effet de trois sortes :

- de caractère général, pour ce qui est de l'aménagement des sites et du génie civil;
- d'ordre industriel spécifiquement nucléaire, pour la conception des centrales, pour la construction de certaines parties de réacteurs, telles que les systèmes de commande et de contrôle, ainsi que pour la séparation et l'éventuel retraitement des combustibles;
- d'une nature industrielle classique, adaptée toutefois aux exigences nucléaires : tel est, entre autres, le cas pour la conception et la fourniture des grandes cuves de pression en acier ou d'ensembles électroniques spécifiques aux types de réacteurs choisis.

Il est évident que les entreprises ayant vocation pour assumer les compétences évoquées ci-dessus se trouvent réparties de manière inégale dans les pays de la Communauté. La Communauté doit exercer son action de politique indus-

truelle nucléaire de façon que les compétences soient développées ou suscitées en tenant compte par priorité des nécessités de concentration dictées par les impératifs d'efficacité et de rentabilité industrielle, et en s'efforçant de réaliser un équilibre communautaire équitable.

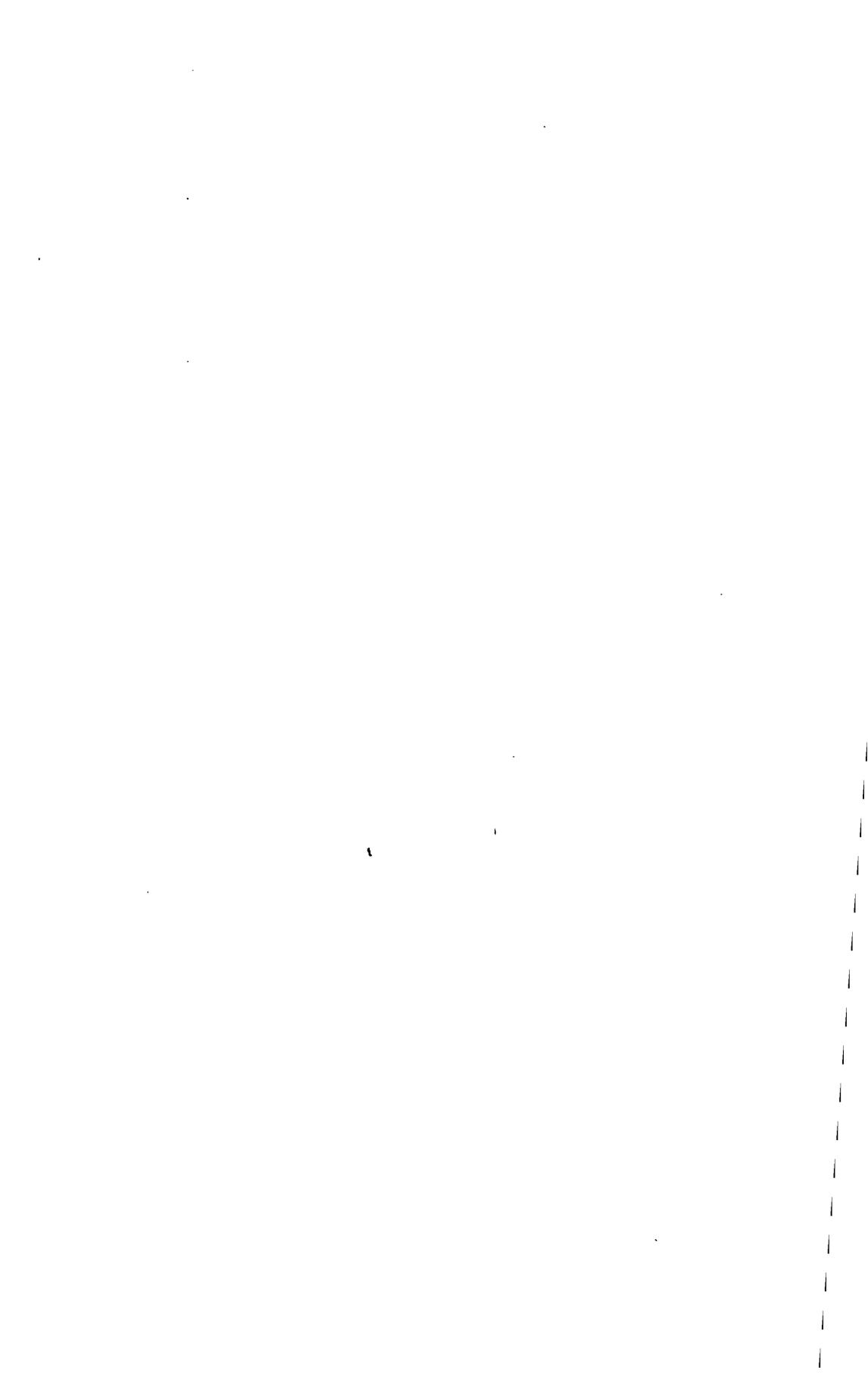
Face à la concurrence des grands ensembles industriels des pays tiers, les entreprises de la Communauté ne peuvent, en effet, espérer conquérir leur propre marché intérieur qu'en présentant aux producteurs d'électricité des offres économiquement attrayantes, comportant des garanties comparables à celles consenties par leurs rivaux extérieurs.

Si les décisions de créer et d'exploiter des industries nucléaires incombent en premier lieu aux industriels eux-mêmes, il demeure que ces initiatives peuvent être favorisées de manière souvent décisive par la mise en œuvre, par les pouvoirs publics, d'une politique industrielle coordonnée.

Au-delà des mesures qu'ont pu prendre les pouvoirs publics locaux, régionaux, nationaux et communautaires, le temps semble venu d'élaborer une politique industrielle nucléaire d'ensemble qui soit à la mesure des perspectives de marché existantes et du potentiel de concurrence des pays tiers.

Cette politique industrielle communautaire visera à mettre en œuvre l'organisation de l'infrastructure administrative, réglementaire et légale, le marché des centrales nucléaires, la construction des réacteurs et l'approvisionnement.

L'action de la Communauté ne peut cependant être isolée, car elle réalise l'harmonisation, voire l'intégration des divers efforts entrepris à la fois à divers stades de développement nucléaire et aux divers échelons des pouvoirs publics intéressés.



LE DÉVELOPPEMENT DES TECHNIQUES NUCLÉAIRES ET LE PROGRAMME COMMUN DE RECHERCHES

I. Discussions de programmes

17. Par décision du 23 juillet 1962, le Conseil a fixé à 425 000 000 d'u.c. le plafond des moyens financiers réservés à l'exécution du deuxième programme de recherches et de développement de la Communauté. A ce montant sont venus s'ajouter différents crédits subsistants, de sorte que le plafond a été porté à 449 422 000 u.c.

Cette somme devait bientôt se révéler trop faible pour réaliser les objectifs fixés, en raison de l'évolution des conditions économiques dans les Etats membres de la Communauté durant les années 1962 et 1963.

En raison des considérations économiques et techniques susmentionnées, la Commission a donc été amenée à soumettre au Comité consultatif de la recherche nucléaire, lors de sa session du 12 mars 1964, un document dans lequel était chiffrée l'incidence de l'évolution des facteurs économiques sur le deuxième programme quinquennal dans l'hypothèse du maintien du programme fixé par le Conseil le 23 juillet 1962.

Lors de la discussion au sein du Comité consultatif, il s'est avéré que la plupart des Etats membres, plutôt que d'envisager une augmentation des dotations proportionnelles à la dépréciation monétaire, préférerait une véritable « restructuration » du programme, permettant de mieux centrer l'action de la Communauté sur un nombre limité d'actions prioritaires.

Après avis du Comité consultatif, la Commission a entamé avec le Conseil les discussions relatives à l'aménagement du deuxième programme quinquennal en fonction de l'évolution à la fois des conditions économiques et du développement nucléaire. Ces discussions devaient aboutir à la décision du Conseil de Ministres du 13 mai 1965. Le Conseil de Ministres a décidé, en effet, d'une augmentation du plafond des engagements de dépenses de 425 millions d'unités de compte à 430 578 millions d'unités de compte. Grâce à des réductions des crédits dans certains postes du programme, il a été possible de dégager 34 millions d'unités de compte pour augmenter la dotation des actions prioritaires. Ces augmentations portent principalement sur les crédits consacrés au Centre commun de recherches, à l'action concernant la filière ORGEL, au programme des réacteurs rapides et aux travaux

relatifs à la fusion thermonucléaire contrôlée. Une réserve de 3 078 millions d'unités de compte, comprise dans le montant total, comporte des provisions pour insuffisance éventuelle de recettes, pour l'achat éventuel d'eau lourde pour le programme ORGEL et pour la prolongation éventuelle de l'Accord DRAGON.

II. Développement des réacteurs et recherches connexes

18. Le rapport précédent donnait en son paragraphe 15 une vue générale des quatre étapes du développement des techniques nucléaires, à savoir celles des réacteurs éprouvés, des réacteurs de type intermédiaire, des surgénérateurs et de la fusion thermonucléaire.

C'est sur ces quatre grandes étapes que sont fondées les lignes essentielles du programme d'Euratom qu'elles sont exposées ci-après.

Une cinquième partie du chapitre rappellera qu'à côté de sa tâche essentielle, le développement des réacteurs, la Commission doit assurer une série de recherches annexes qui constituent un complément indispensable au programme principal ou sont destinées à l'exploration des voies éventuelles de développement futur. Il s'agit notamment des diverses opérations liées au combustible utilisé dans le réacteur, ainsi qu'aux déchets radio-actifs et aux radio-isotopes, de la propulsion des navires, de la documentation automatique et du traitement de l'information scientifique.

A. RÉACTEURS DE TYPE ÉPROUVÉ

19. Les réacteurs éprouvés se répartissent en deux filières : la filière graphite-gaz et la filière à eau légère.

La filière de réacteurs graphite-gaz-uranium naturel fait encore l'objet d'un intense programme de recherches et de développement dans la Communauté ⁽¹⁾. Celui-ci est exécuté principalement en France dans le cadre des activités du CEA. De son côté, la Commission poursuit également un effort de développement dans ce domaine, axé principalement sur l'amélioration de certaines parties de réacteurs et des performances du combustible.

Citons, à titre d'exemple, une série d'études concernant la mise au point de procédés d'isolation thermique des caissons en béton précontraint, économi-

(1) Le chapitre I fait état des progrès industriels et des perspectives économiques de cette filière.

quement supérieurs à celui qui a été adopté pour les centrales EDF 3 et EDF 4. Ces travaux sont confiés à plusieurs entreprises des différents pays de la Communauté.

Parallèlement à ces programmes de recherches, la Commission a conclu avec l'ENEL un contrat portant sur un programme expérimental prévoyant un très grand nombre de mesures sur la centrale de Latina. Des programmes analogues effectués ailleurs (Grande-Bretagne, Etats-Unis) ont montré l'intérêt considérable de travaux de ce genre, car ils permettent d'acquérir une connaissance approfondie du fonctionnement d'une centrale nucléaire et de ses possibilités réelles.

Grâce aux possibilités économiques offertes par les réacteurs à eau légère et compte tenu des options déjà prises par plusieurs gros producteurs d'électricité de différents Etats membres, on peut s'attendre à ce qu'une fraction importante de la capacité totale d'énergie nucléaire à installer dans la Communauté, au cours des quinze prochaines années, sera fournie par des centrales de ce type. Dès lors se pose la question essentielle de prévenir l'influence sur l'industrie de la Communauté des puissantes entreprises étrangères. Seule une action convergente des industries intéressées, des producteurs d'électricité et des pouvoirs publics permettra d'éviter à notre industrie nucléaire le sort de certaines entreprises européennes d'électronique et d'aéronautique.

La Commission estime que, sur le plan communautaire, les objectifs suivants devraient être rapidement fixés :

- établissement d'un programme de construction d'un nombre convenable de centrales de puissance des différentes filières éprouvées selon un calendrier acceptable pour les parties intéressées;
- concentration des possibilités techniques et financières des différentes industries de la Communauté en un nombre limité de groupements importants, capables de concurrencer efficacement l'industrie étrangère et de prendre les risques inhérents à la fourniture « clef sur porte » des centrales nucléaires;
- coordination, à l'échelle communautaire, des moyens nécessaires (programmes de recherches, fiscalité, facilités de financement, etc.) pour la réalisation des deux points précités.

Dans la mesure de ses moyens, la Commission a poursuivi son programme de développement des réacteurs à eau légère lancé dès 1959. Au cours de l'année écoulée, 18 contrats de recherches ont été conclus. Les résultats obtenus confirment la possibilité de développer des variantes européennes, techniquement et économiquement valables, des filières de réacteurs à eau légère de conception américaine.

B. RÉACTEURS DE TYPE INTERMÉDIAIRE

20. En attendant la maturité industrielle des réacteurs à neutrons rapides, dont l'impact sur le bilan énergétique commencera à se faire sentir dans la décade 1980/90, il est nécessaire d'avoir recours, pendant un minimum de vingt ans, à des centrales nucléaires dans lesquelles la réaction de fission continue d'être entretenue par des neutrons ralentis. Pour ne pas compromettre l'approvisionnement à long terme en matières premières nucléaires, il est important que les réacteurs mis en exploitation durant cette période présentent une faible consommation spécifique en matières fissiles et permettent d'obtenir une quantité de plutonium élevée par conversion de la matière fertile de départ. Il faut d'ailleurs noter, à ce propos, que l'avenir des réacteurs rapides est conditionné par la production d'un stock initial de plutonium important dont la constitution en Europe ne sera possible que par le fonctionnement prolongé de réacteurs thermiques à taux de conversion élevé, comme les réacteurs à eau lourde. Il semble donc certain que, même après l'apparition des réacteurs rapides sur le plan industriel, les réacteurs thermiques des types les plus avancés continueront de fonctionner en parallèle pendant un certain nombre d'années.

Seront successivement passés en revue les réacteurs à eau lourde au premier rang desquels se situe pour Euratom la filière ORGEL, les réacteurs à gaz poussés et enfin le projet d'un réacteur à suspension aqueuse.

1. Réacteurs modérés à l'eau lourde

21. En dehors même du fait qu'ils peuvent consommer de l'uranium naturel — comme les réacteurs à graphite-gaz —, ce qui permet un approvisionnement aisé et diversifié, les réacteurs utilisant l'eau lourde comme modérateur présentent, pour un programme nucléaire à long terme, un triple intérêt.

En premier lieu, leur meilleure économie neutronique permet d'atteindre des taux d'épuisement élevés du combustible, ce qui se traduit par une consommation spécifique faible en uranium naturel.

En deuxième lieu, leur bon facteur de conversion permet, à partir de l'uranium naturel, d'obtenir du plutonium qui pourra, soit être brûlé dans les réacteurs surgénérateurs, soit donner lieu à une production supplémentaire d'énergie par la combustion d'une partie de ce plutonium dans le réacteur même.

En troisième lieu, du fait que les réacteurs à eau lourde peuvent utiliser des combustibles céramiques à haute puissance spécifique, il est possible d'envisager, pour des puissances élevées, des constructions compactes, ce qui entraîne une économie appréciable en matière d'investissements.

Les divers réfrigérants envisagés jusqu'à présent pour les réacteurs de ce type sont : l'eau lourde sous pression, l'eau légère bouillante ou sous forme de brouillard, le gaz carbonique et les liquides organiques. Les liquides organiques constituent l'une des caractéristiques essentielles du réacteur ORGEL. La réfrigération par eau lourde sous pression est la solution qu'ont adoptée les Canadiens pour le réacteur NPD2 (Nuclear Power Development) et le CANDU (Canadian Deuterium Uranium) qui sera mis prochainement en service. La réfrigération par gaz carbonique est une spécialité européenne, grâce à la centrale prototype EL 4 en cours d'édification dans le Finistère (France) et au projet KKN étudié par l'Allemagne. Des études sur la réfrigération par eau bouillante et sous forme de brouillard se poursuivent dans le cadre d'un contrat avec le CISE (Centro Informazioni Studi ed Esperienze).

Projet ORGEL

22. Les études théoriques et technologiques ainsi que les travaux relatifs au comportement des matières organiques en tant que circuit de refroidissement sont à l'heure actuelle bien avancés et ont déjà donné des résultats très encourageants qui permettent de bien augurer de l'avenir de cette filière de réacteurs.

De ce fait, le développement du projet ORGEL comporte encore trois phases :

- la construction de l'expérience critique ORGEL, plus connue sous le nom de l'assemblage critique ECO,
- la construction du réacteur d'essai ORGEL, dénommé ESSOR,
- l'étude de la filière.

La construction de l'assemblage critique ECO a été retardée par des difficultés d'ordre technique rencontrées en cours de montage.

La deuxième phase, comportant la construction d'ESSOR, se poursuit par l'installation des grands ensembles; le réacteur d'essai ORGEL divergera vraisemblablement au cours de la deuxième moitié de 1966.

L'étude de la filière, qui de toute façon se poursuit en relation étroite avec les travaux actuellement en cours, prendra un caractère encore plus concret grâce notamment à l'expérience acquise sur ESSOR. L'étude des applications possibles d'ORGEL à la production de vapeur industrielle ou au dessalement de l'eau — en parallèle ou non avec la production d'électricité — a été également entreprise.

L'état d'avancement de la technique permet d'envisager la construction prochaine d'un prototype de réacteur de puissance en Europe. De leur côté, les Etats-Unis ont manifesté un regain d'intérêt pour la filière des réacteurs modérés à l'eau lourde et refroidis par matières organiques. Cette communauté de buts pourrait déboucher sur une collaboration entre la Communauté et

les Etats-Unis, tant dans le domaine de la recherche que dans le domaine industriel.

2. Réacteurs à gaz poussés

23. La description générale de cette filière de réacteurs a déjà été faite dans le septième rapport général. En ce domaine, l'action de la Commission se traduit par une participation au projet DRAGON, en liaison avec l'Agence européenne de l'Energie nucléaire et par une association avec Brown Boveri/Krupp et la Kernforschungsanlage de Jülich des Landes Nordrhein Westfalen pour le développement d'un réacteur à boulets utilisant le thorium.

Le programme DRAGON a fourni jusqu'ici des résultats très satisfaisants. En matière d'éléments de combustible, il a conduit à la mise au point d'une méthode de fabrication qui fait obtenir des taux d'épuisement extrêmement élevés (de l'ordre de 100 000 MWj/t) sans libération excessive de produits de fission dans le circuit primaire.

Au cours des travaux, il est apparu possible et économiquement intéressant, même en cas de refroidissement direct par le réfrigérant du circuit primaire, de renoncer à ce circuit en purge. D'autres problèmes ont conduit à des solutions qui, sans être encore entièrement optimisées, sont néanmoins assez avancées pour permettre d'envisager le détail d'une centrale de puissance et d'en estimer le coût.

Grâce à la très forte densité de puissance des réacteurs à gaz poussés, à l'excellente économie neutronique (qui découle de l'absence presque complète de matériaux de structure autres que le graphite) aux températures élevées qui s'accompagnent de hauts rendements thermodynamiques, à des échangeurs de chaleur très compacts, et à l'utilisation, pour la partie classique, des turbines les plus modernes utilisées dans les centrales conventionnelles, il semble que l'on puisse espérer un coût d'investissement comparable à celui des centrales à eau légère et des coûts de combustible voisins de ceux des réacteurs à uranium naturel.

Du point de vue des ressources énergétiques, ces réacteurs ouvrent la voie à l'utilisation du thorium et promettent des coefficients de conversion très élevés.

Bien que l'actuel réacteur expérimental soit appelé à fournir dans les années à venir la solution de plusieurs problèmes d'engineering et à faire mieux connaître la tenue des éléments de combustible, il reste encore certaines questions à étudier de façon approfondie, notamment le retraitement du combustible.

Par ailleurs, l'association qu'a conclue la Commission avec la firme Brown Boveri/Krupp et la Kernforschungsanlage de Jülich doit permettre le déve-

veloppement d'un réacteur à boulets utilisant le thorium et se fondant sur les principes des réacteurs à gaz à haute température. Le double avantage d'un combustible mobile dans le cœur est, d'une part, d'éliminer les difficultés liées aux variations dimensionnelles du graphite et, d'autre part, de réduire au minimum la nécessité d'un excès de réactivité initiale, ce qui se traduit par une meilleure économie neutronique. Malgré le très grand intérêt qu'il y a à étudier ce type de réacteur, il faut noter cependant que certains problèmes d'engineering restent à résoudre et que les solutions envisagées risquent peut-être de nuire à l'attrayante simplicité du concept à boulets.

Le programme de cette association, plus connue sous le nom d'Association THTR (Thorium Hoch Temperatur Reaktor), se subdivise de la manière suivante :

- programme de recherches et de développement,
- dessin d'un prototype de puissance d'environ 500 MWth,
- participation à l'exploitation du réacteur AVR (Arbeitsgemeinschaft-Versuchsreaktor) actuellement en construction au Centre nucléaire de Jülich.

Il n'est pas exclu qu'en fin de compte les réacteurs de puissance à haute température se placent à mi-chemin entre le concept prismatique de DRAGON et le concept à boulets du réacteur AVR.

3. Projet d'un réacteur à suspension aqueuse, Association Euratom/KEMA

24. Dans ce domaine, l'action de la Commission s'est poursuivie dans le cadre de l'Association avec KEMA : rappelons qu'il s'agit essentiellement de l'étude d'un réacteur à combustible en suspension dans l'eau lourde. KEMA a entrepris, sous sa seule responsabilité technique et financière, la construction près d'Arnhem, d'un réacteur prototype fondé sur ce principe. De son côté, la Commission a participé aux études de recherches et de développement liées à ce concept, sans contribuer financièrement à la construction du réacteur.

C. RÉACTEURS SURGÉNÉRATEURS A NEUTRONS RAPIDES

25. Les travaux que la Commission avait amorcés en association avec les organismes nationaux dès le début du deuxième programme quinquennal dans les centres d'études nucléaires de Cadarache, Saclay, Fontenay, Karlsruhe, Bologne et Casaccia se sont poursuivis en 1964. L'établissement d'Ispra et l'Institut des Transuraniens y collaborent en fonction de leurs compétences particulières. Il s'agit en l'occurrence d'établir le dessin et de procéder aux

études de recherches et de développement, ainsi qu'à la mise au point de prototypes industriels prévus pour 1972-1975, qui doivent ouvrir la voie aux grandes centrales à neutrons rapides des années 80 dont la vertu première sera de produire, à partir de la matière fertile (U 238), plus de matière fissile (plutonium) qu'elles n'en consomment (surgénération).

Les programmes de l'Association Euratom/CEA (Commissariat français à l'Energie atomique) et de l'Association Euratom/GfK (Gesellschaft für Kernforschung) ont progressé rapidement; chacune de ces associations a établi un premier avant-projet de dessin de réacteur de 1 000 MWe, refroidi au sodium, qui servira de base aux études détaillées d'optimisation des centrales industrielles, puis à l'établissement des plans de la centrale prototype de dimensions plus modestes destinée à fournir, vers 1975, la preuve du bien-fondé des solutions retenues pour les unités de 1 000 MWe. L'Association GfK s'efforce en outre de comparer des systèmes de refroidissement au sodium, au gaz et à la vapeur sèche pour ce type de réacteur. Ces études seront complétées par celles qui seront effectuées sur de grandes installations telles que RAPSODIE, SNEAK, MASURCA et SEFOR.

Le programme propre de l'Association Euratom/CNEN s'est attaché à examiner le concept d'un réacteur utilisant le cycle de combustible U 233 - Th, en même temps qu'une version d'avant-garde en ce qui concerne la disposition du combustible à l'intérieur du réacteur. Il est cependant apparu que l'intérêt économique d'un tel concept, par rapport aux solutions plus classiques du cycle Pu - U 238 étudiées à Cadarache et à Karlsruhe, avait peu de chances de compenser les difficultés inhérentes à sa réalisation. Il a donc été décidé de réorienter le programme original en l'intégrant plus intimement à ceux des centres français et allemand. Diverses solutions sont actuellement envisagées.

26. Le programme de recherches de la Communauté porte notamment sur :

- La physique des systèmes à neutrons rapides, dont l'étude a nécessité la mise en place des dispositifs suivants :
 - SNEAK et MASURCA, assemblages critiques à neutrons rapides de Karlsruhe et de Cadarache, qui divergeront à la mi-1966;
 - STARK, réacteur couplé rapide-thermique de Karlsruhe qui a divergé à la mi-1964;
 - HARMONIE, réacteur-source de Cadarache qui divergera à la mi-1965;
 - SUAK, assemblage sous-critique pulsé de Karlsruhe qui a démarré à la fin de 1964;
 - SEFOR, réacteur expérimental pour l'étude de l'effet Doppler, entrepris en commun par l'USAEC, l'Association Euratom/GfK et la Southwest Atomic Energy Associates (SAEA). Ce réacteur, cons-



MOL (Belgique) — VUE GÉNÉRALE DU RÉACTEUR D'ESSAI
DE MATÉRIAUX BR 2

(Voir légende au verso)

Le réacteur d'essai de matériaux BR 2 (50 MW) est exploité en commun par le Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire (CEN) et par Euratom. Le réacteur BR 2 est en fonction depuis fin 1962. Les flux neutroniques produits dans ce réacteur sont parmi les plus élevés qui aient jamais été atteints dans un réacteur. Le BR 2 sert principalement à l'étude du comportement en pile des matériaux de construction et des combustibles. La photo montre le hall du réacteur, avec la piscine, dans laquelle le réacteur est monté.

truit par la General Electric à Fayetteville (Arkansas, Etats-Unis), entrera en divergence au cours de l'été 1967.

- La technologie des réfrigérants, qui utilise plusieurs grandes boucles d'essai :
 - boucles à sodium de 1 et 10 MWth à Cadarache;
 - boucle à sodium avec génération de vapeur à Grand-Quevilly;
 - boucle à vapeur de 3 MW à Karlsruhe;
 - plusieurs boucles de moindres dimensions à Fontenay et à Karlsruhe.
- La technologie des éléments de combustible au plutonium, qui fait l'objet de recherches approfondies dans le cadre des associations conclues avec le laboratoire du plutonium de Fontenay et celui de Cadarache, à l'Institut européen des Transuraniens de Karlsruhe et dans les installations de chimie chaude de la GfK. Les spécimens de combustible sont soumis à l'irradiation dans les réacteurs d'essai EL 3 de Saclay, FR 2 de Karlsruhe et BR 2 de Mol et le seront peut-être dans l'Enrico Fermi Reactor (Detroit, Etats-Unis). RAPSODIE, réacteur d'épreuve de 20 MWth, qui doit diverger à la fin de 1966 à Cadarache, sera également disponible pour des irradiations de ce genre. La construction de ce réacteur, qui a été précédée par l'essai en vraie grandeur de la plupart des grandes composantes telles que les circuits de 1 et 10 MW et la maquette-cuve de Cadarache, a permis à l'industrie de la Communauté d'acquérir une précieuse expérience en matière de réacteur à sodium.

Les travaux exécutés dans la Communauté font partie désormais d'un « accord d'échange d'informations » conclu avec l'USAEC en mai 1964; cet accord prévoit l'échange rapide des documents entre les différents centres communautaires et américains, ainsi que le détachement de longue durée de personnel de part et d'autre de l'Atlantique. Dans le cadre de cet accord, il a été prévu que l'USAEC fournirait à la Communauté 500 kg de plutonium qui serait utilisé principalement dans SNEAK et MASURCA.

Des conversations ont été engagées en avril 1964 avec l'UKAEA en vue d'aboutir à un « accord d'échange » semblable à l'accord ci-dessus; ces négociations se heurtent encore à quelques difficultés d'ordre commercial, qui s'estomperont peut-être à la suite de la signature en février 1965 d'un accord USAEC/UKAEA dans le même domaine.

D. CONTRÔLE DES RÉACTIONS THERMONUCLÉAIRES

27. Il est inutile de rappeler ici le but des recherches et d'insister sur leur importance, admise par tous les pays, pour le développement à long terme de l'énergie nucléaire. Bien qu'il soit difficile d'établir des statistiques pré-

cises, on peut estimer que l'effort mondial en ce domaine s'est réparti en 1964 à raison de 19 % pour les laboratoires, associés à Euratom ou collaborant avec lui, de 25 % pour les Etats-Unis, de 12 % pour le Royaume-Uni et de 35 % pour l'URSS, dont les chercheurs sont à l'origine de presque toutes les nouvelles conceptions (configuration à puits de champ magnétique, chauffage par turbulence, formation de plasma par faisceaux lumineux de lasers, etc.).

Les efforts entrepris en Europe en ce domaine atteignent maintenant une ampleur comparable à celle déjà atteinte par les Etats-Unis et l'URSS depuis plusieurs années. Nous nous trouvons donc encore dans une phase de développement, sur le point d'entrer dans celle du plein rendement scientifique. C'est en fait en 1964 que les perfectionnements apportés à certaines expériences (bobines quadripolaires sur DECA II à Fontenay-aux-Roses) ont commencé à porter leurs fruits, que les grandes installations (plasmas tournants dans le dispositif Kruisvuur II d'Amsterdam, striction azimutale : 2,6 MJ à Garching et 0,6 MJ à Jülich) sont entrées en service et que les expériences nouvelles (Hot-ice, production d'un plasma par laser pulsé à Frascati) ont donné leurs premiers résultats.

Un sérieux effort a été fait tant au sein des divers groupes qu'entre les différents laboratoires à l'échelle communautaire pour une meilleure définition des programmes à venir et une répartition plus rationnelle des travaux.

Si aucun résultat spectaculaire n'a été enregistré en 1964, on peut affirmer cependant que le progrès a été constant sur le plan scientifique à l'extérieur comme à l'intérieur de la Communauté. L'organisation et l'équipement des laboratoires auxquels il a été procédé devraient donner lieu, dans les prochaines années, à un accroissement important de la contribution européenne à la recherche, sous réserve toutefois que puissent se poursuivre les activités de nos associations.

E. AUTRES TRAVAUX EN LIAISON AVEC LE DÉVELOPPEMENT DES RÉACTEURS

1. Fabrication, transport, retraitement des combustibles

28. La Commission continue d'attacher la plus grande importance au cycle des combustibles des différentes filières de réacteurs nucléaires. Dans ce contexte, le développement des techniques de fabrication des combustibles nucléaires a été poursuivi essentiellement par des contrats de recherches. On peut dire qu'un certain nombre d'industries spécialisées ont maintenant atteint une maîtrise technique suffisante pour aborder la mise au point industrielle

de procédés de fabrication. De plus, il est certain qu'un effort important doit encore être consenti dans le domaine de la vérification du comportement en pile des assemblages de combustibles fabriqués dans la Communauté. Ces deux points concernent essentiellement les combustibles céramiques pour les réacteurs à eau légère. En effet, la situation est nettement plus favorable dans le domaine des combustibles à uranium naturel pour les réacteurs de type graphite-gaz : une forte capacité de production, capable de satisfaire les besoins actuels de la Communauté, existe déjà en France.

Quant aux problèmes du transport des combustibles, au stade actuel, seuls les transports des combustibles à uranium très enrichi déchargés des réacteurs d'essai de matériaux et de recherches posent un problème pratique. Dans ce but, la Commission tente de mettre au point une politique de transport permettant de tirer parti des piscines de stockage existantes, en tenant compte de l'influence des coûts de ce transport sur l'économie du retraitement dans les installations actuellement en construction (Eurochemic - Eurex).

Les activités de la Commission relatives au retraitement des combustibles irradiés ont porté, pour l'année dernière, sur deux points : la négociation de contrats de retraitement des combustibles à uranium fortement enrichi en provenance des réacteurs d'essai de matériaux de la Communauté, d'une part, et sur le développement de différents procédés chimiques, d'autre part.

Dans le premier domaine, les négociations avec l'UKAEA et Eurochemic, déjà annoncées dans le septième rapport général de la Communauté, ont permis à la Commission de disposer d'offres commerciales actuellement à l'étude. Par ailleurs, les pourparlers avec le CNEN sur le Projet Eurex ont abouti à la signature d'une convention associant la construction d'une usine pilote à la réalisation d'un programme de recherches de dix ans sur le développement des procédés de retraitement par voie aqueuse des combustibles provenant des réacteurs d'essai de matériaux et des réacteurs de puissance.

Quant aux études sur la mise au point des procédés de retraitement par voie sèche, la Commission a poursuivi, sous contrat avec le CNEN le développement d'une méthode basée sur la fluoruration. Dans cette étude, l'accent est mis essentiellement sur le retraitement des combustibles céramiques (oxydes, carbures). Le stade actuel est celui de la construction d'une petite installation chaude permettant la manipulation de quelques kilogrammes de matériaux faiblement actifs. Grâce à cette installation, qui entrera en service dans le courant de l'année 1965, on pourra déterminer les facteurs de décontamination de l'uranium et du plutonium et résoudre les éventuels problèmes chimiques et technologiques.

Cette action, soutenue par la Commission depuis 1960, semble devoir ouvrir l'une des voies possibles, non seulement au retraitement des combustibles

issus des réacteurs rapides, mais encore à celui des combustibles céramiques provenant des réacteurs thermiques. Cette dernière conclusion est fondée sur la récente décision prise aux Etats-Unis de construire, pour les combustibles de ce type, une usine pouvant traiter environ 1 t/jour et dont le principe est celui de la volatilisation de l'uranium par fluoruration.

Ces données constituent un encouragement à poursuivre, sur un rythme aussi rapide que possible, les travaux déjà en cours dans la Communauté.

2. *Traitement des déchets radio-actifs*

29. La Commission a amorcé les actions principales de son programme en matière de stockage définitif. Elle procède à l'étude approfondie des formules suivantes :

- encavernement des résidus au sein de mines de sel abandonnées ou de cavités creusées dans les couches salines,
- stockage au niveau du sol dans les régions désertiques caractérisées par un réseau hydrographique aussi réduit que possible.

La première de ces solutions est étudiée en Allemagne, tandis que la seconde est explorée par le CNEN, tant pour le territoire italien que pour les îles désertiques du bassin méditerranéen.

Ces contrats de recherches n'ayant été conclus que récemment, il est encore trop tôt pour pouvoir faire état de résultats marquants.

3. *Radio-isotopes et molécules marquées*

30. Au cours de l'année écoulée, le Bureau Eurisotop a continué à favoriser l'application des radio-isotopes dans l'industrie. A cet effet, il a conclu 50 contrats pour le développement d'appareillages, méthodes et matières relevant d'un grand nombre de secteurs industriels, qui contribueront à la solution de multiples problèmes techniques.

Le Bureau cherche à coordonner au mieux les efforts des industries en ce qui concerne l'emploi des radio-isotopes. Plusieurs groupes d'études ont été créés à cette fin. Mentionnons, à titre d'exemple, l'action textile à laquelle ont participé 300 entreprises parmi les plus importantes de la Communauté, avec le concours d'une quarantaine d'experts.

En plus d'une large diffusion de nombreux documents, le Bureau a prêté son concours à quelques expositions et a organisé plusieurs conférences d'information.

Dans le domaine des molécules marquées, destinées à la biologie et à la médecine, l'action de la Commission est entrée dans une phase très active.

La passation d'une douzaine de contrats de recherches a permis la mise au point de plus de soixante nouvelles molécules marquées. C'est ainsi que les Universités d'Heidelberg et de Milan ont préparé des produits pour les recherches sur le cancer, et les Universités de Dijon et de Milan, ainsi que l'Institut interuniversitaire des sciences nucléaires de Belgique, des hormones marquées à l'iode, au carbone ou au tritium pour les travaux sur l'endocrinologie et la synthèse protéique.

Par ailleurs, l'Université de Montpellier a mis au point des produits marqués d'une importance capitale pour les recherches sur le métabolisme intermédiaire et pour le diagnostic, la Faculté des Sciences de Paris, 20 composés marqués aux isotopes stables pour les études de spectrochimie moléculaire et le Collège de France un procédé de préparation de composés marqués par biosynthèse à l'aide d'organes isolés.

Enfin, le Centre d'études nucléaires de Mol et les sociétés SORIN et Montecatini ont poursuivi leurs travaux visant à produire des composés marqués grâce à des procédés originaux à la fois simples et peu onéreux.

4. *Propulsion navale*

31. La visite qu'a faite aux ports européens le premier cargo mixte à propulsion nucléaire, le NS « Savannah », et l'annonce par l'Union soviétique de son intention de mettre en chantier d'autres brise-glace nucléaires, au vu des bonnes performances du prototype « Lenine », ont manifestement suscité en Europe occidentale un surcroît d'intérêt pour cette forme d'utilisation de l'énergie nucléaire qu'Euratom avait dès le départ inscrite à son programme d'action.

En ce domaine, la Commission, par voie de contrat avec la Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH (GKSS), participe à la conception, à la construction et à l'exploitation du navire nucléaire de recherches « Otto Hahn » lancé à Kiel en juin 1964. Le « Otto Hahn » est un cargo mixte d'un port en lourd de 15 000 tonnes, d'une puissance sur l'arbre de 10 000 CV et d'une vitesse de 16 $\frac{3}{4}$ nœuds, destiné à servir de « laboratoire flottant ». Son réacteur à eau pressurisée se distingue par une faible pression primaire et l'intégration du générateur de vapeur dans la cuve de pression. La possibilité de réduire par cette conception les coûts de construction, le poids et l'encombrement, n'a été retenue que dans la mesure où ne se trouveraient pas compromis pour autant des travaux expérimentaux de recherches.

Dans le cadre des contrats d'associations d'Euratom avec le RCN (Reactor Centrum Nederland), d'une part, et les entreprises italiennes Fiat et Ansaldo, d'autre part, est étudiée la conception de réacteurs navals d'une technique

avancée. En outre, la Commission prête son concours aux contractants précités pour l'optimisation des mesures de sécurité fondées sur des travaux expérimentaux et théoriques, qui portent notamment sur les structures de navires, y compris les structures anticollision, la résistance mécanique des composants et l'installation nucléaire et la protection par blindage contre les rayonnements ionisants.

La comparaison des résultats de ces travaux avec l'expérience acquise lors de la conception, la construction et l'exploitation du navire « Otto Hahn », permettra d'évaluer les risques encore à encourir quant à la rentabilité de ce procédé de propulsion navale.

5. *Les irradiations*

32. Les irradiations revêtent de plus en plus d'importance à mesure que se développe l'industrie nucléaire. La Commission s'est donc toujours souciée de faire en sorte que la Communauté possède les moyens nécessaires pour des essais de tenue sous irradiation des matériaux devant servir de composants aux différents projets de réacteurs. A cette fin, elle dispose de deux réacteurs à très haut flux neutronique, le BR 2 de Mol qu'elle exploite conjointement avec le Centre belge d'étude de l'énergie nucléaire et le HFR dont elle a confié la conduite technique au RCN.

Les deux réacteurs ont fonctionné normalement au cours de l'année, hormis quelques arrêts momentanés du BR 2, imputables à des chutes intempestives de barres de contrôle. Les irradiations se sont poursuivies régulièrement, tant pour le compte des organismes de la Communauté que d'utilisateurs extérieurs. Des études ont été entreprises pour améliorer les caractéristiques techniques de ces installations — notamment pour augmenter la puissance du HFR.

6. *Plutonium et transplutoniens*

33. L'étude du recyclage du plutonium dans les réacteurs thermiques s'est poursuivie dans le cadre de l'Accord de coopération Euratom/Etats-Unis, dont il constitue l'un des objectifs principaux. Grâce à deux importants contrats, conclus avec l'Association CEN/Belgonucléaire et le CEA, il a été possible d'élargir considérablement le champ des recherches. L'importance et l'intérêt de ces études ont permis d'établir de fructueux échanges de renseignements techniques, tant avec les laboratoires spécialisés américains qu'avec l'UKAEA.

De l'avis de la Commission, l'ensemble des recherches qui sont effectuées dans la Communauté, en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis, et qui sont accessibles grâce à ces différents échanges d'information, fourniront en temps utile des

éléments techniques et économiques suffisants pour la définition d'une politique d'utilisation des stocks de plutonium susceptibles d'augmenter rapidement dans la Communauté à partir de la prochaine décennie.

7. Mesures nucléaires

34. L'étude et le développement des réacteurs nécessitent une connaissance de plus en plus précise des données neutroniques dont le nombre s'accroît du fait que la Communauté s'intéresse au développement des réacteurs rapides; la mise au point de ces réacteurs nécessite, en effet, une bonne connaissance des données neutroniques dans la zone des résonances et de la diffusion des neutrons rapides, tant pour les matières fissiles que pour les matériaux de structure.

Telles sont les raisons d'être de l'accélérateur Van de Graaff et de l'accélérateur linéaire d'électrons Linac. Le premier est en service depuis un an, le second en cours d'essais. Leurs possibilités d'utilisation ont été améliorées grâce à un système de « teleprocessing » qui relie, depuis la fin 1964, au moyen d'une ligne téléphonique permanente, le BCMN à l'établissement d'Ispra et qui permet aux machines du CETIS de procéder au traitement immédiat des données nucléaires obtenues par les accélérateurs.

La collaboration entre le BCMN et les bureaux de standard, à l'intérieur comme à l'extérieur de la Communauté, s'est poursuivie de façon très fructueuse. Tel a été tout particulièrement le cas avec l'EANDC (European American Nuclear Data Committee); rappelons du reste à ce propos que c'est en liaison très étroite avec cet organisme qu'a été établi le programme de notre établissement.

8. Traitement de l'information scientifique

35. Les machines du CETIS (qui relève lui-même de l'établissement d'Ispra) constituent un des plus puissants ensembles de calcul électronique de la Communauté, dont il est inutile de souligner l'importance pour un centre de recherches comme le nôtre.

Le CETIS, tout en développant ses activités essentiellement scientifiques en tant que centre de calcul pour les problèmes nucléaires et de traitement automatique des données scientifiques, a continué à collaborer avec les services administratifs des Communautés européennes et avec les Institutions de la Communauté qui trouvent dans l'emploi de ses machines électroniques une aide extrêmement précieuse, notamment pour l'établissement de statistiques.

36. Les différentes activités de recherches exposées au chapitre précédent ont une forte incidence d'ordre industriel qu'il est superflu de souligner. L'examen et l'expérimentation des différentes filières, l'amélioration des performances des réacteurs ne suffisent pourtant pas comme tels et doivent trouver leur prolongement dans d'autres directions dont les plus notables sont, d'une part, l'expérimentation à grande échelle des centrales, notamment dans le cadre du programme de participation aux centrales de puissance, d'autre part, la mise au point d'un ensemble de règles et de mécanismes d'ordre juridique et institutionnel adaptés aux caractéristiques spécifiques du développement nucléaire.

Dans le domaine de l'approvisionnement des utilisateurs de la Communauté en minerais et combustibles nucléaires, la Commission a pris l'initiative, conformément aux dispositions du paragraphe 2 de l'article 76, de saisir le Conseil de Ministres de propositions de modifications du chapitre VI du Traité. Ces propositions, élaborées à la lumière de l'expérience, devraient permettre une plus grande souplesse du fonctionnement de l'Agence qui avait été conçue, à l'origine, dans une perspective de pénurie de combustibles.

I. Les centrales de puissance

37. Le programme institué dans le cadre de l'Accord de coopération Euratom/États-Unis et le programme de participation de la Commission aux centrales de puissance construites dans la Communauté constituent comme les années précédentes les deux pivots de l'action de la Commission en ce domaine.

En outre, il convient de signaler qu'aux termes de l'article 45 du Traité, le Conseil a octroyé en 1964 un troisième statut d'entreprise commune et examine actuellement une quatrième demande en ce sens.

1. Programme de l'Accord EURATOM/ÉTATS-UNIS

38. Cet Accord intéresse actuellement trois centrales nucléaires participant au programme de réacteurs de puissance de l'Accord de coopération Euratom/

Etats-Unis : celles de la Società Elettronucleare Nazionale, la Société d'Énergie nucléaire franco-belge des Ardennes et de la Kernkraftwerk RWE-Bayernwerk GmbH.

La centrale de la Società Elettronucleare Nazionale (SENN) est désormais en service industriel et a fonctionné jusqu'à une puissance légèrement supérieure à la puissance contractuelle de 150 MWe net.

Un programme de recherches et de développement présenté conjointement par la SENN et la General Electric est en cours. Ce programme permettra d'approfondir les connaissances sur le comportement de cette centrale ainsi que sur celui des centrales à eau bouillante en général. Sur la base des résultats de ce programme, il pourrait être possible d'augmenter sensiblement la puissance du réacteur et de la centrale.

La construction des deux autres centrales, appartenant respectivement à la Société d'Énergie nucléaire franco-belge des Ardennes (SENA) et à la Kernkraftwerk RWE-Bayernwerk GmbH (KRB), se poursuit normalement et ces deux centrales devraient atteindre leur pleine puissance vers la fin de l'année 1966.

La SENA, pour sa part, mettant à profit les progrès intervenus dans la conception du réacteur à eau sous pression, a conçu ses installations de façon à porter à 266 MWe net la puissance de sa centrale. Pour ce faire, l'entreprise et ses principaux fournisseurs ont l'intention de recourir notamment au système dit de contrôle chimique.

A la demande de la SENA, Euratom examine actuellement, conformément au contrat de base conclu avec elle, la possibilité d'accepter ces nouvelles caractéristiques dans le cadre du programme commun des réacteurs de puissance. Il est prévu que les travaux d'évaluation se poursuivront pendant toute l'année 1965.

En outre, les contrats d'approvisionnement en combustible ont été signés en décembre 1964 par l'Agence d'approvisionnement et l'USAEC, d'une part, et la SENA et l'Agence, d'autre part.

39. Dans le domaine de l'exécution de l'Accord de coopération Euratom/ Etats-Unis, la Commission de l'Énergie atomique des Etats-Unis a notifié à la Commission d'Euratom que les services de retraitement chimique des combustibles, fournis au titre du programme commun de réacteurs de puissance, ne seront plus disponibles dès la mise en service de l'usine de la société privée américaine Nuclear Fuel Services, Inc. (NFS), prévue pour le 1^{er} janvier 1966, à moins qu'il ne soit prouvé à l'AEC que ces services ne peuvent être obtenus auprès d'installations commerciales à des prix et à des condi-

tions raisonnables. En pareil cas, l'AEC accepterait d'assurer le retraitement chimique ou de prendre les dispositions nécessaires pour les combustibles usagés en provenance des réacteurs du programme commun ou des réacteurs utilisant l'uranium enrichi fourni dans le cadre de l'Accord additionnel.

L'AEC escompte que le développement d'une industrie de retraitement chimique soumise à la concurrence commerciale entraînera une réduction des coûts du cycle de combustible analogue aux diminutions des coûts d'investissements et d'exploitation qui ont été provoquées par la sévère concurrence enregistrée entre les constructeurs de réacteurs.

2. Programme de participation

40. Le programme de participation, inauguré dans le cadre du premier programme quinquennal d'Euratom, a pour but de stimuler la réalisation de centrales nucléaires de puissance, de type éprouvé et de permettre de recueillir et de diffuser les résultats de l'expérience acquise dans le domaine de la conception, de l'étude, de la construction, de l'essai et de l'exploitation de ces centrales.

L'exécution du programme de participation a fait l'objet de cinq contrats entre la Commission et des entreprises de la Communauté, pour un montant total de 32 000 000 d'u.c.

Ce crédit permet à la Commission de participer, dans une mesure déterminée, aux charges et frais du contractant, à savoir les frais de démarrage, les frais de fabrication d'éléments de combustible et les frais de fabrication de parties de réacteur.

Les cinq entreprises avec lesquelles la Commission a conclu des contrats de participation sont les suivantes :

- Società Elettronucleare Nazionale — SENN, pour la centrale du Gari-gliano;
- Ente Nazionale per l'Energia Elettrica
Impresa già della Simea S.p.A. — ENEL/SIMEA, pour la centrale de Latina;
- Société d'Energie nucléaire franco-belge des Ardennes — SENA, pour la centrale de Chooz;
- Kernkraftwerk Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk — Bayernwerk GmbH — KRB, pour la centrale de Gundremmingen;
- N.V. Samenwerkende Electriciteits-Productiebedrijven — SEP, pour la centrale de Doodewaard.

Au début de l'année 1965, des changements ont été annoncés dans la situation statutaire de deux des contractants d'Euratom : la SENN et la SEP.

L'entreprise de la SENN a été nationalisée; l'arrêté du Président de la République italienne concernant le transfert de cette entreprise à l'ENEL a été publié le 5 février 1965.

En ce qui concerne le projet de la SEP, il a été constitué à la fin du mois de janvier 1965 la société Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland N.V. (GKN) qui se propose de construire et d'exploiter la centrale de Doodewaard.

Il s'ensuit que la totalité des droits et obligations, découlant des contrats de participation conclus par Euratom avec la SENN et la SEP, sera transférée respectivement à l'ENEL et à la GKN.

41. La situation des cinq projets compris dans le programme de participation, à la fin de l'année 1964, est la suivante :

Le programme d'essais de la centrale du Garigliano a été mené à bien et la centrale a fonctionné en service industriel pendant six mois environ et délivré au réseau quelque 680 000 000 de kWh.

La centrale de Latina a fait l'objet d'une exploitation normale durant toute l'année. Elle a produit approximativement 1 500 000 000 de kWh et le remplacement de son combustible a commencé en septembre.

A la centrale de Chooz, l'excavation et le bétonnage des galeries, des puits et cavernes sont terminés. La cuve du réacteur a été livrée et il est procédé à la fabrication des équipements en usine selon le plan prévu. L'entrée en divergence doit intervenir au milieu de 1966.

Les travaux de génie civil de la centrale de Gundremmingen ont rapidement progressé. La construction de l'enceinte de sécurité est terminée et les essais d'étanchéité se sont déroulés avec succès. La fabrication des équipements en usine s'est normalement poursuivie. L'entrée en divergence du réacteur est prévue pour mai 1966.

Une fois terminée l'étude détaillée du projet, la construction de la centrale de Doodewaard a été définitivement décidée tandis qu'était constituée la société GKN déjà mentionnée. Les travaux préliminaires d'aménagement du site ont déjà été amorcés.

Au titre de sa participation à l'ensemble de ces projets, la Commission a déjà consenti un montant de 3 762 835 u.c. Rappelons que la majeure partie de cette contribution, soit 17 000 000 d'u.c., n'est due que dans la mesure où les éléments de combustible des cœurs des réacteurs sont fabriqués dans la Communauté.

En échange de sa participation, Euratom obtient, des contractants et des ingénieurs qu'il détache auprès d'eux, des renseignements sur la conception, la construction et la mise en service des cinq centrales.

A ces données et informations régulièrement transmises viennent s'ajouter les rapports d'ingénieurs de certains organismes et entreprises, ainsi que d'étudiants de la Communauté qui se voient offrir la possibilité de se rendre dans ces centrales pour y recueillir des renseignements de première main sur tel ou tel point les intéressant.

On ne saurait trop insister sur l'intérêt que présentent ces détachements pour les ingénieurs en ce qu'ils leur permettent d'acquérir une expérience des plus précieuses; c'est évidemment durant la période des derniers essais et du démarrage que les demandes de détachement se font les plus nombreuses. Divers organismes et entreprises, néanmoins, ont renouvelé à plusieurs reprises leur détachement de personnel, même pendant les périodes de fonctionnement normal.

La diffusion des connaissances s'effectue par voie de réunions techniques d'information, de communications et de publications. Il est également possible de consulter la documentation réunie au siège et d'obtenir des microfilms. Par ces divers moyens, Euratom connaît une audience chaque année plus large.

3. *Entreprises communes*

42. La Communauté favorise le développement industriel en accordant le statut d'entreprise commune aux entreprises « qui revêtent une importance primordiale pour le développement de l'industrie nucléaire » (article 45 du Traité d'Euratom).

L'« Entreprise commune » est une personne morale de droit européen. L'avantage de ce statut octroyé à ces entreprises est, d'une part, qu'elles ne sont pas liées par les dispositions nationales imposant des formes juridiques particulières aux sociétés de capitaux et, d'autre part, qu'elles peuvent bénéficier des avantages énumérés à l'Annexe III au Traité d'Euratom (notamment des exonérations d'impôts et des droits de douane). C'est surtout cette deuxième considération qui a conduit à la constitution des trois entreprises communes existant à ce jour.

Les seules entreprises qui ont demandé et reçu jusqu'ici le statut d'entreprise commune sont des centrales nucléaires. Ces centrales remplissent les conditions requises, car leur construction permet d'utiliser et de développer les capacités de l'industrie nucléaire et l'expérience acquise lors de la réalisation d'une centrale nucléaire favorise le progrès de cette industrie. S'inspirant de ces considérations, le Conseil, qui avait déjà octroyé, au cours des années précédentes, le statut d'entreprise aux centrales de Chooz et de Gundrem-

lingen a, en 1964, consenti le même statut à la centrale de Lingen et a enregistré une quatrième demande concernant la centrale d'Obrigheim.

La centrale nucléaire de Lingen est construite dans la partie nord-ouest de l'Allemagne (Land de Basse-Saxe), au nord de la Ruhr. Deux entreprises associées possèdent chacune approximativement un tiers du capital; ce sont les « Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen (VEW) », entreprise de distribution d'électricité qui alimente une partie de la Westphalie et de la Ruhr et appartient aux collectivités locales, et l'« Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG) ». Le dernier tiers des parts est réparti entre cinq banques, qui ont l'intention de se retirer de l'entreprise par la suite.

Les travaux de construction de la centrale, qui doit entrer en service en 1968, ont commencé le 1^{er} octobre 1964. Ils sont assurés par l'AEG, qui se charge pour la première fois d'une pareille tâche et qui va, de ce fait, prendre place parmi les entreprises européennes ayant une expérience dans ce domaine. Un nombre relativement important d'entreprises de la Communauté participeront aux travaux en qualité de sous-traitants. En revanche, l'AEG n'aura que dans une faible mesure recours à des fournitures ou à des licences provenant de pays extérieurs à la Communauté. C'est donc le premier réacteur à eau bouillante construit par une entreprise d'un Etat membre avec une aide négligeable de l'extérieur.

Au printemps 1964, la Kernkraftwerk Obrigheim GmbH (KWO), anciennement Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH, a fait part à la Commission de son désir de bénéficier, pour la centrale nucléaire qu'elle envisage de construire, du statut d'entreprise commune et des avantages qui y sont attachés. La Commission examine actuellement le projet de centrale, dont la mise en chantier est envisagée pour le printemps de 1965 et l'entrée en service pour 1968. La centrale nucléaire d'Obrigheim sera construite dans le Bade-Wurtemberg.

La société KWO a été constituée avec la participation de 13 petites et moyennes entreprises électriques du Bade-Wurtemberg. Cette centrale nucléaire sera équipée d'un réacteur à eau sous pression. Sa construction est confiée à la Siemens-Schuckertwerke AG, qui s'assurera, à cet effet, le concours d'autres entreprises de la Communauté et qui ne fera appel que de façon limitée à des fournitures et licences provenant de pays extérieurs à la Communauté.

II. Infrastructure juridique et institutionnelle

43. La généralisation du recours à l'énergie nucléaire ne pourra devenir une réalité que si l'on écarte au préalable un ensemble d'obstacles de nature aussi diverse que la crainte du risque d'accidents nucléaires et l'incertitude

de disposer, à l'avenir, à la fois des spécialistes et des équipements nécessaires à la construction et à l'exploitation des centrales. Il s'agit également de prévoir des dispositions efficaces dans les domaines de la propriété industrielle et du contrôle de sécurité.

1. *Responsabilité civile et assurance*

44. En vue de faciliter la conclusion de contrats d'assurance dans le secteur nucléaire, la Communauté poursuit une double tâche : d'une part, elle participe à l'établissement et à l'harmonisation de normes juridiques adaptées aux nécessités nucléaires, d'autre part, elle concourt au développement de l'assurance nucléaire et à l'élaboration de conditions d'assurance compatibles avec l'intérêt général.

La ratification de la Convention de Paris, signée en 1960, et de la Convention complémentaire de Bruxelles, signée en 1963, a été retardée par la conclusion des négociations relatives à la Convention mondiale de Vienne qui, sur certains points, s'écarte des deux conventions européennes. En janvier 1964 ont été signés deux protocoles additionnels aux conventions européennes, qui ont été élaborés avec le concours d'Euratom et visent à harmoniser les conventions européennes avec celle de Vienne, de façon à permettre une adhésion simultanée à l'ensemble des conventions. La Commission a invité les Etats membres à ratifier et à mettre en vigueur le plus rapidement possible les conventions, tout en poursuivant l'harmonisation de leurs législations nationales d'application, de façon à éviter les distorsions de la concurrence qu'entraîneraient des divergences entre divers régimes de responsabilité civile.

La Commission collabore actuellement avec les assureurs de la Communauté à l'établissement des règles communes qu'il y aurait lieu d'inscrire dans les polices d'assurance couvrant la responsabilité civile des installations nucléaires fixes. En outre, l'harmonisation des législations d'application des Conventions de Paris et de Bruxelles a — aux yeux de la Commission — un caractère urgent. Les Etats membres, à la suite d'une initiative de la Commission, sont convenus de poursuivre les efforts d'harmonisation et, en particulier, de confronter les projets de textes de ratification et d'application actuellement à l'étude.

2. *Politique commerciale*

45. En ce domaine, l'activité de la Commission a porté principalement sur la préparation des négociations dites « Kennedy » dans le cadre du GATT.

Etant donné que les produits nucléaires font partie du tarif douanier commun de la Communauté, le régime appliqué aux produits nucléaires dans les

négociations a fait l'objet d'une coopération étroite entre la Commission et la Commission de la CEE.

Pour les produits industriels, le problème-clé fut l'établissement d'une liste communautaire restreinte de produits à excepter des négociations, c'est-à-dire de produits pour lesquels la réduction linéaire des taux des droits ne sera pas appliquée.

Les possibilités d'exportation revêtiront, dans un avenir relativement proche, une grande importance pour le développement de l'industrie nucléaire européenne. L'aboutissement des négociations Kennedy devant accroître les perspectives d'exportations futures, la Commission s'est prononcée pour une inclusion des produits d'intérêt nucléaire aussi complète que possible et compatible avec l'intérêt futur de l'industrie européenne dont elle recherche le développement, conformément au Traité.

Le Conseil de Ministres a décidé, lors de sa session du 11 au 15 novembre 1964, la non-consolidation des droits pour les matières premières nucléaires, le maintien des droits en vigueur pour les réacteurs et les éléments de combustible, en prolongeant cependant leur suspension jusqu'au 31 décembre 1966, et enfin l'inscription dans la liste d'exception d'un petit nombre de métaux non ferreux.

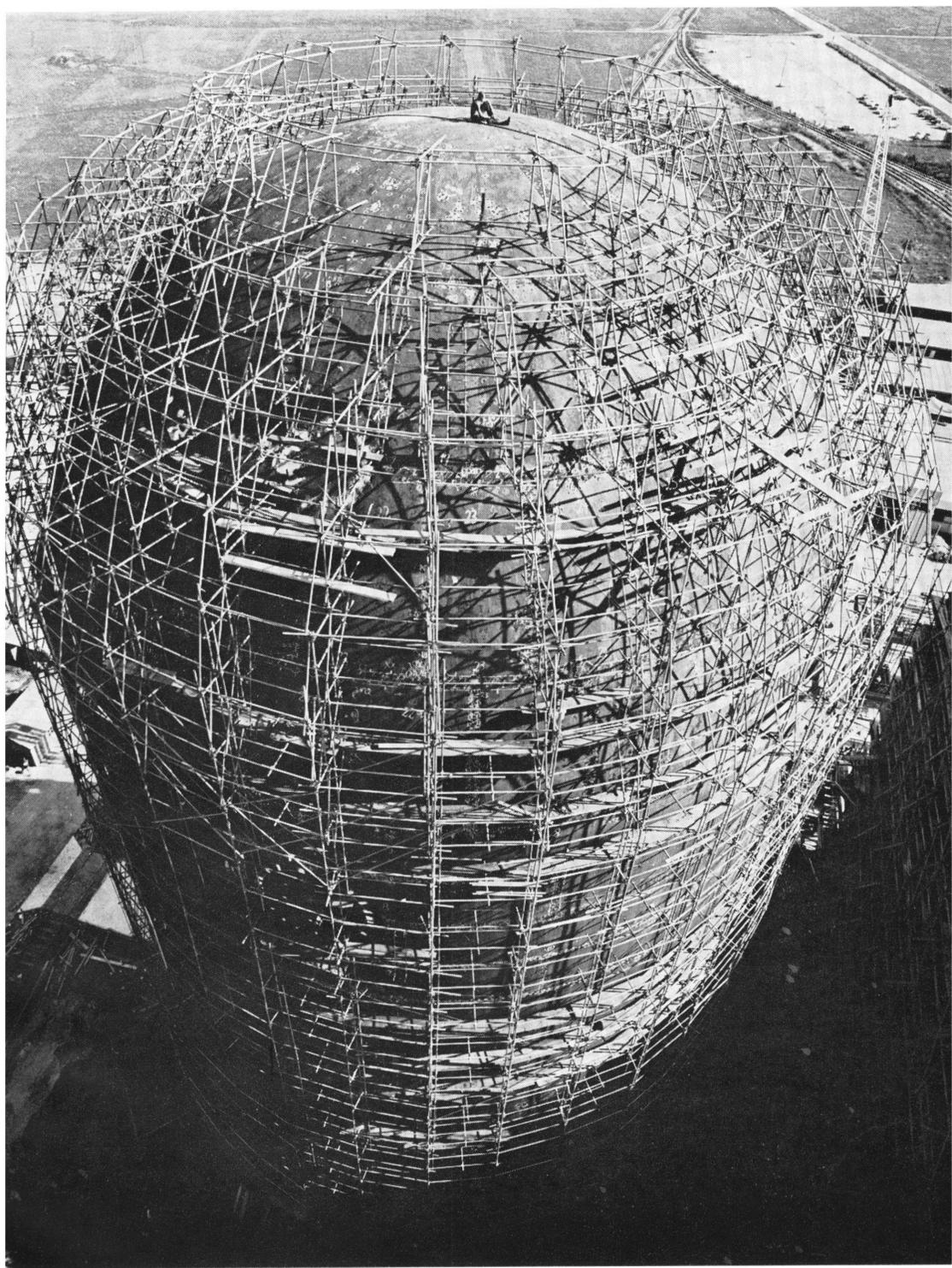
Le résultat final dépendra de la suite des négociations, toujours en cours.

3. Diffusion des connaissances et propriété industrielle

46. La diffusion des connaissances non brevetées, issues des recherches de la Communauté, s'est poursuivie conformément aux principes définis par la Commission dans sa déclaration du 1^{er} août 1963 au Conseil.

Ces principes tendent à assurer aux industries de la Communauté la priorité, voire même l'exclusivité d'exploitation des connaissances utilisables industriellement résultant de l'exécution du programme de recherches. Ainsi, les connaissances non brevetées à caractère industriel ne font l'objet d'une publication que si celle-ci ne risque pas d'enlever aux industries de la Communauté la primeur de leur exploitation. Jusqu'à présent, un peu plus de 200 personnes ou entreprises de la Communauté ont demandé à avoir accès à ces connaissances industrielles de diffusion restreinte.

Le portefeuille de brevets et de licences de la Commission se développe désormais normalement. Une appréciation des conséquences de la possession de ce portefeuille, pour la protection des industries de la Communauté, est encore prématurée. En effet, d'une part, la plupart des inventions spécifiquement nucléaires ne seront exploitées qu'au moment où pourront être construits



GUNDREMMINGEN (Allemagne) — ENCEINTE DE SÉCURITÉ DE LA
CENTRALE DE LA KERNKRAFTWERK RHEINISCH-WESTFÄLISCHES
ELEKTRIZITÄTSWERK-BAYERNWERK (KRB)

(Voir légende au verso)

La construction de cette centrale de 237 MWe a atteint un stade avancé : en août 1964, l'enceinte a été soumise avec succès au second essai sous pression, les générateurs de vapeur sont sur le site, la cuve du réacteur y sera transportée sous peu. La première criticité du réacteur et la mise en service de la centrale sont prévues respectivement pour mai 1966 et pour la fin de la même année.

La centrale de la KRB fait partie du programme de participation d'Euratom.

les réacteurs actuellement étudiés, d'autre part, les brevets ne jouent pleinement leur rôle que dans un état de concurrence intense qui n'est pas encore atteint sur le marché nucléaire. En revanche, une douzaine d'inventions brevetées, dont l'application n'est pas limitée au domaine nucléaire et dont la commercialisation n'entraîne que des dépenses de développement limitées dans leur montant et dans le temps, ont fait l'objet d'une négociation de licence. Dans six cas, ces négociations ont abouti à la concession d'une licence. Dans les autres cas, les négociations se poursuivent. Il convient de noter que la règle de non-exclusivité des licences — inscrite dans le Traité de Rome — rend parfois malaisée leur concession, notamment pour les petites et moyennes entreprises. Une entreprise de ce genre, en effet, étant plus vulnérable à la concurrence, l'exclusivité d'exploitation lui confère une garantie supplémentaire avant d'effectuer de nouveaux investissements.

Les clauses de propriété industrielle des contrats de recherches, tant en ce qui concerne les inventions brevetables que les connaissances non brevetées et le « know-how », n'ont pas subi de modification. Ce régime, qui s'affirme être de nature à assurer un équilibre entre les droits de la Communauté et les intérêts de ses contractants, facilite la collaboration avec l'industrie et favorise l'exploitation effective des résultats de la recherche. Il est à noter que d'autres organismes internationaux ou nationaux s'en inspirent de plus en plus fréquemment, lorsqu'ils ont à choisir un contrat type de recherches.

4. *Contrôle de sécurité.*

47. Si les objectifs du contrôle de sécurité n'ont pas changé lors des années précédentes, la situation à laquelle ils s'appliquent évolue parallèlement au développement des activités nucléaires.

Actuellement, c'est le passage de la phase recherche des activités nucléaires de la Communauté vers la phase industrielle qui affecte le plus l'exercice du contrôle. Le nombre d'installations soumises au contrôle n'augmente plus aussi rapidement que pendant la période de la mise en place de l'infrastructure de la recherche. Par contre, les quantités de matières nucléaires, surtout de matières fissiles spéciales, s'accroissent à un rythme accéléré, ce que reflète la mise en service progressive des réacteurs de puissance.

L'industrie de la Communauté s'est attachée à satisfaire elle-même, dans une mesure de plus en plus large, les besoins des installations de recherches. A cet égard, les premières charges des réacteurs de recherche étaient presque toutes importées sous forme d'éléments de combustible. A présent, l'uranium enrichi est souvent importé sous forme de lingots ou plaques de métal, voire même sous forme d'un produit encore moins élaboré, l'hexafluorure d'uranium, à partir duquel le métal et les éléments sont fabriqués. En conséquence,

le circuit parcouru par ces matières est devenu plus long et plus complexe du point de vue de l'exercice du contrôle de sécurité.

Les différentes étapes du cycle de fabrication du combustible seront complétées par le retraitement des combustibles irradiés qui pourra se faire prochainement dans la Communauté. L'Accord de coopération Euratom/Etats-Unis, tel qu'il a été amendé le 22 mai 1962, ouvre la possibilité de retraiter de telles matières dans la Communauté. Cela implique l'application des garanties en matière de contrôle prévues dans l'Accord de coopération Euratom/Etats-Unis et donne une importance particulière à la mise en œuvre de la procédure d'approbation par la Commission des procédés de retraitement, prévue au paragraphe 2 de l'article 78 du Traité. Ainsi se trouvent créées les conditions permettant le retraitement, dans les installations ainsi approuvées, des combustibles à uranium enrichi d'origine américaine irradiés dans les réacteurs de la Communauté, que ces matières aient été livrées en vertu des accords bilatéraux des Etats membres ou dans le cadre de l'Accord de coopération Euratom/Etats-Unis.

Les accords de coopération entre Euratom et certains pays tiers ont continué à prendre de l'importance dans le domaine de l'approvisionnement. Les quantités de matières livrées en vertu de ces accords n'ont pas cessé d'augmenter, aussi bien en valeur absolue que par rapport aux quantités importées aux termes des accords bilatéraux conclus par des Etats membres. Comme l'année dernière, ces matières sont destinées en premier lieu au programme des réacteurs rapides et aux réacteurs de puissance. Une condition essentielle pour obtenir ces matières et les équipements spécifiques des réacteurs de puissance de la part des pays tiers a été que la Commission possède un système de contrôle efficace et capable de faire assurer le respect des garanties souscrites par la Communauté.

Des mesures de rationalisation, tant sur le plan de l'organisation interne des services que dans le cadre des procédures d'inspection, qui avaient été rendues possibles au cours des années précédentes, ont permis de faire face à l'augmentation des tâches, sans accroissement de l'effectif de contrôle. Le résultat le plus tangible réside dans le fait que les inspections, qui sont un des moyens de contrôle et non le moindre, ont pu être augmentées de 44 % en 1964 et qu'un accroissement similaire par rapport à 1964 est également prévu pour 1965.

Parallèlement, la Commission s'attache à élaborer et à mettre en œuvre de nouvelles méthodes de contrôle physique des matières nucléaires. Ces nouvelles techniques permettent d'opérer de façon encore plus rapide et précise, dans le double souci de maintenir un contrôle aussi efficace que possible, tout en gênant au minimum les entreprises assujetties.

Enfin, la Commission d'Euratom, se conformant aux vœux exprimés dans la résolution parlementaire relative au cinquième rapport d'activité d'Euratom, a élaboré un système de déclarations spéciales dans le cadre de l'application de l'article 84 du Traité. Ce système, en tous points conforme au Traité et aux règlements n° 7 et n° 8, a fait l'objet d'une communication aux Etats membres et est maintenant appliqué. Il concilie les exigences imposées en matière de défense avec le respect des obligations fixées par le chapitre VII du Traité.

En conclusion, la Commission a tout lieu de se féliciter de disposer dès à présent d'un système de contrôle parfaitement éprouvé au terme de six années de fonctionnement, et appliqué à 168 entreprises représentant l'ensemble des activités nucléaires de la Communauté. En ce sens, ce système apparaît comme unique dans le monde et son efficience lui a permis d'être reconnu par les pays tiers comme apte à garantir la valeur des engagements que la Communauté assume envers eux.

5. Relations avec les fédérations industrielles, les groupements professionnels et les organisations syndicales

48. Pendant l'année écoulée, les relations avec les fédérations industrielles et les groupements professionnels de producteurs d'électricité, de producteurs autoconsommateurs d'électricité, de fabricants d'équipements nucléaires, ainsi qu'avec toutes les organisations ayant pour but la promotion de l'utilisation de l'énergie nucléaire, ont été poursuivies.

La Commission a pris connaissance des vues de l'UNICE sur le traitement des droits à proposer pour les produits nucléaires dans le cadre du « Kennedy round ».

Une table ronde avec les principaux dirigeants des organisations syndicales de la Communauté a été également organisée du 20 au 22 mai 1964 à Stresa. Réunissant les personnalités dirigeantes des organisations nationales et européennes du mouvement syndical, la conférence a débattu largement les problèmes que pose aux travailleurs l'exploitation industrielle de l'énergie nucléaire. Les modalités pratiques d'une coopération plus étroite entre la Commission et les organisations syndicales de travailleurs ont été étudiées et précisées dans la perspective d'une information mutuelle et de consultations efficaces, portant notamment sur les conséquences économiques de l'énergie nucléaire et sur les problèmes de l'emploi des radio-éléments dans l'industrie.

A la suite de la Table ronde de Stresa, un Comité de contact Euratom-organisations syndicales s'est réuni, afin de déterminer les domaines dans lesquels

pourront être réalisées en priorité des études économiques et sociales propres à faire ressortir les incidences du fait nucléaire en matière sociale. Trois thèmes de recherches, portant respectivement sur les structures de l'économie nucléaire, les aspects économiques et sociaux de l'emploi des techniques des rayonnements et l'influence du développement nucléaire sur les activités industrielles classiques, ont été retenus en priorité par le Comité de contact et ont été l'objet d'un examen approfondi de la part des services de la Commission et de groupes d'experts syndicalistes. La réalisation des études projetées sur ce thème se fera en liaison étroite entre la Commission et les représentants des organisations syndicales.

L'information des travailleurs, indispensable à l'insertion harmonieuse des activités nucléaires dans l'économie générale de la Communauté, a été poursuivie comme les années précédentes.

En ce qui concerne les incidences sociales de l'énergie nucléaire, la Commission a effectué, avec l'aide de l'Institut de Sociologie de l'Université libre de Bruxelles, une enquête-pilote sur la qualification et les besoins en personnel scientifique et technique dans le secteur des activités nucléaires en Belgique.

Les activités d'information de la Commission se sont exercées à la fois sur le plan communautaire et sur le plan national en collaboration avec le Service commun de Presse et d'Information. La connaissance de plus en plus grande des principes de base de l'énergie nucléaire que possèdent les participants aux visites d'information organisées par la Commission a rendu possible une certaine spécialisation des thèmes de ces visites.

III. L'approvisionnement

1. La politique commune de l'approvisionnement

49. La préparation du premier programme indicatif prévu à l'article 40 du Traité a fait apparaître la nécessité d'une politique commune d'approvisionnement à long terme relative à l'ensemble des combustibles nucléaires. Une telle politique doit s'inscrire dans la politique énergétique et elle est liée à la politique industrielle. Pendant l'année écoulée, la Commission a poursuivi ses travaux en vue de la mise sur pied d'une politique commune d'approvisionnement en combustibles nucléaires.

Comme la Commission l'a indiqué à plusieurs reprises, la Communauté aura dans l'avenir des besoins considérables d'uranium naturel alors que ses propres réserves reconnues sont très limitées.

Dans le mémorandum qu'elle a transmis au Conseil en novembre 1963, la Commission s'est prononcée en faveur de l'acquisition par l'industrie de la Communauté de ressources propres par des efforts de prospection et par des prises de participation dans des entreprises de pays tiers, s'inscrivant dans une politique commune. Au début de 1964, elle a adressé aux Etats membres, en vertu de l'article 70 du Traité, un avis insistant sur la nécessité pour l'industrie de la Communauté d'entreprendre à brève échéance un effort important de prospection (cf. septième rapport général).

Sur le plan mondial, la troisième Conférence de Genève a confirmé la nécessité d'un effort accru de prospection des ressources d'uranium en vue d'accroître la connaissance des réserves exploitables à bon marché. Il ressort des travaux de la Conférence que l'on peut entretenir un optimisme raisonnable quant à la mise au jour de nouveaux gisements, dans la mesure où l'industrie entreprendra sans retard et d'une façon coordonnée les efforts nécessaires. Aux Etats-Unis, malgré l'ampleur des réserves intérieures et des stocks, l'accent est mis dès à présent sur l'approvisionnement à long terme en uranium et sur la bonne utilisation des ressources nationales. C'est notamment dans ce souci que l'USAEC attache une grande importance à la mise en service des convertisseurs avancés, en attendant celle des surgénérateurs rapides. L'ampleur des travaux consacrés à ces filières dans le programme commun de recherche traduit également les préoccupations communautaires en matière d'utilisation optimale des ressources en combustibles nucléaires.

50. En vue de définir les zones favorables à des actions de prospection et de préciser l'ampleur de ces actions ⁽¹⁾, la Commission s'est tout d'abord préoccupée du territoire de la Communauté. A cette fin, elle a chargé l'Agence de constituer, dans le cadre de son Comité consultatif, un groupe de travail dont le mandat est :

- d'établir, par pays et par région géologique, le bilan des efforts de prospection de l'uranium dans la Communauté;
- de dresser une vue d'ensemble des régions de la Communauté où des efforts de prospection peuvent être entrepris avec des chances de succès;
- d'évaluer les moyens à mettre en œuvre.

Ce groupe, au sein duquel collaborent les géologues les plus qualifiés des Etats membres, a tenu plusieurs réunions sur des lieux d'extraction en Allemagne, en France et en Italie. Il transmettra son rapport incessamment à la Commission.

Afin de faciliter l'accomplissement de la tâche du groupe, la Commission a communiqué aux experts l'ensemble des rapports que lui ont adressés, en vertu

(¹) Voir résolution du Parlement européen relative au septième rapport général sur l'activité de la CECA en date du 23.9.1964.

de l'article 70 du Traité, les Etats membres, en matière de prospection, de production et d'investissements miniers effectués sur leurs territoires.

Les rapports des Etats membres pour 1963 font apparaître que les réserves reconnues de la Communauté restent pratiquement au niveau de 1958. On en retiendra surtout que l'effort consenti par les Etats membres pour la prospection de leur territoire demeure aussi inégal que les années précédentes. La France poursuit dans ce domaine sa politique continue et systématique de mise en valeur de ses ressources nationales, à laquelle s'ajoute un effort d'acquisition de ressources propres à long terme dans des pays tiers, principalement sur le continent africain, à Madagascar et au Canada.

51. La Commission a transmis ces rapports au Conseil en se réservant de prendre position dès qu'elle disposera des conclusions des experts du Comité consultatif de l'Agence d'approvisionnement.

La Commission et l'Agence se sont également penchées sur les possibilités d'approvisionnement en uranium naturel qu'offrent les pays tiers. A cette fin, elles ont entrepris, avec le concours du Comité consultatif, des études et ont développé des contacts, notamment avec les Etats-Unis, la République d'Afrique du Sud et le Canada.

De ces contacts, il ressort que le Canada présente un intérêt prépondérant du point de vue de l'approvisionnement à long terme de la Communauté, en raison des importantes ressources déjà mises au jour dans ce pays et des possibilités de prospection qu'il offre.

La Commission examine la possibilité de prospections en Argentine, dans le cadre de son accord de coopération, et reste attentive aux possibilités de coopération avec les Etats africains et malgache associés.

52. Jusque vers 1980, les besoins en uranium enrichi de la Communauté, et probablement ceux du monde occidental, seront largement influencés par le choix des filières, c'est-à-dire non seulement par l'avènement des convertisseurs avancés puis des surgénérateurs rapides, mais également par la place qu'occuperont les réacteurs à eau légère parmi les réacteurs du type éprouvé.

Actuellement, la Communauté dépend, pour la satisfaction de ses besoins en uranium enrichi, des Etats-Unis qui disposent d'un quasi-monopole dans le monde occidental. L'USAEC a déclaré en 1964 qu'elle disposait des capacités nécessaires pour faire face aux besoins civils des pays occidentaux jusque vers la fin de la prochaine décennie. Vers cette époque, la mise en service de nouvelles capacités de séparation isotopique sera probablement nécessaire pour couvrir les besoins du monde occidental.

Il ressort de déclarations récentes que l'USAEC est favorable au développement des fournitures d'uranium enrichi aux pays ou groupes de pays ayant conclu avec les Etats-Unis un accord de coopération à des fins pacifiques. Quant aux conditions d'approvisionnement, elles seront définies du côté américain, dans le cadre fixé par la législation adoptée au cours de l'été 1964 sur les matières fissiles. Cette législation qui institue, très progressivement d'ailleurs, un système de propriété privée de ces matières, apporte un assouplissement des conditions de fourniture : le choix est désormais donné aux utilisateurs non américains entre l'achat d'uranium enrichi et l'enrichissement à façon d'uranium naturel (à partir du 1.1.1969). Dans la mesure où ils recourront à l'enrichissement à façon, ils devront se procurer de l'uranium naturel sur le marché. L'importance pour l'industrie de la Communauté de disposer de ressources en uranium naturel se trouve donc accrue.

De toute manière, le principe du contrôle de l'utilisation pacifique des matières fissiles n'est nullement atténué par la nouvelle loi américaine.

L'USAEC ayant pour politique de n'exercer des activités industrielles que dans la mesure où l'initiative privée ne peut les assurer à des prix raisonnables, la cession à l'industrie privée de tout ou partie des installations d'enrichissement ou l'octroi à celle-ci de licences permettant l'exploitation de nouvelles unités ne peut être exclu. Une telle éventualité pourrait substituer, à une politique de fourniture reposant sur des engagements contractuels intergouvernementaux, des contrats commerciaux entre entreprises. L'industrie américaine se trouverait alors placée dans une position dominante et l'approvisionnement pourrait être subordonné à des conditions dont certaines risqueraient de ne pas être conformes aux intérêts de la Communauté.

Si importantes que soient les capacités américaines d'enrichissement de l'uranium, la Commission est donc d'avis que la question de l'opportunité d'une initiative communautaire dans le domaine de la séparation isotopique, soulevée par le Parlement dans sa résolution du 23.9.1964, doit être dès maintenant étudiée : une telle initiative contribuerait à réduire considérablement la dépendance de la Communauté à l'égard des pays tiers. On estime généralement qu'une réalisation dans ce domaine n'est pas au-dessus des moyens techniques et financiers de l'industrie de la Communauté.

53. Le plutonium apparaît comme un produit-clé pour le développement nucléaire. Il présentera, en outre, l'avantage d'être produit dans la Communauté.

Il convient de souligner les possibilités d'économie de combustible nucléaire et éventuellement de capacités d'enrichissement qu'offre le recours au plutonium. L'utilisation du plutonium à grande échelle pourrait donc réduire considérablement la dépendance de la Communauté à l'égard des pays tiers ce qui aurait entre autres pour effet d'alléger les charges de la balance des comptes.

2. Révision des dispositions du Traité relatives à l'approvisionnement

54. La Communauté a fait face jusqu'ici, dans le cadre des dispositions actuelles du chapitre VI, aux tâches limitées que comportait l'approvisionnement équitable et régulier des utilisateurs de combustibles nucléaires de la Communauté. Dans le domaine de l'uranium naturel, la procédure simplifiée établie en vertu de l'article 60 du Traité, a permis aux utilisateurs d'uranium naturel et de thorium, dans un marché excédentaire, de traiter directement avec les producteurs. Toutefois, l'Agence garde la possibilité de s'opposer à la conclusion des contrats qui ne seraient pas conformes aux conditions générales définies par elle. Pour l'approvisionnement en matières fissiles, le mécanisme de conclusion des contrats prévu au Traité a eu des effets favorables quant à la position commerciale des utilisateurs et a permis de faciliter la solution de nombreux problèmes techniques et administratifs que pose la fourniture de ces matières en raison de leur nature particulière.

Toutefois, les dispositions du chapitre VI étaient axées sur l'organisation du marché intérieur et reposaient sur la garantie d'un large et équitable accès aux ressources propres en combustibles. Or, de nombreux territoires d'Outre-Mer, rattachés aux Etats membres lors de l'entrée en vigueur du Traité, et dont certains possèdent sans doute d'importantes ressources en uranium, ont accédé depuis à l'indépendance. Les perspectives de ressources propres de la Communauté se sont de ce fait considérablement amenuisées.

Le chapitre VI prévoyait l'application des mêmes mécanismes pour toutes les matières tombant sous le coup des dispositions du Traité, mais l'expérience a montré à quel point ces matières différaient par leur nature et leur stade d'élaboration et combien la conjoncture pouvait varier de l'une à l'autre. La Commission a donc estimé que le chapitre VI ne devait pas être confirmé dans sa teneur actuelle.

Elle a dès lors pris l'initiative, conformément aux dispositions de l'alinéa 2 de l'article 76, d'élaborer des propositions de révision qu'elle a transmises au Conseil en novembre 1964 et dont le Parlement européen a été saisi en janvier 1965.

En ce qui concerne l'orientation de ses propositions, la Commission tient à souligner les points suivants :

- l'approvisionnement en combustibles nucléaires est assuré par la poursuite d'une politique commune dont les objectifs et les moyens sont définis périodiquement sur la base des informations que communiquent les Etats membres et entreprises de la Communauté;
- les représentants des producteurs et des utilisateurs seront étroitement associés à la définition des actions communautaires en matière d'approvisionnement, dans le cadre d'un organisme consultatif;

- les règles relatives à l'activité de l'Agence sont considérablement assouplies et comportent une distinction tout à fait nette entre ses deux missions;
- l'Agence sera l'organisme d'exécution de la politique commune et ses interventions à ce titre seront déterminées par les directives des institutions de la Communauté dans le cadre du Traité;
- l'Agence sera habilitée à rendre aux producteurs ou aux utilisateurs tout service de caractère commercial ou administratif, que ceux-ci pourraient lui demander;
- les utilisateurs ne pourront être l'objet d'aucune discrimination de la part des producteurs.

I. Activités normatives et actions de contrôle*1. Application des directives d'Euratom*

55. Les directives fixant les normes de base relatives à la protection de la santé des travailleurs et des populations constituaient en 1959, au moment de leur publication, le noyau d'une législation qui, depuis lors, n'a cessé de devenir plus complète par l'extension de son champ d'application et plus efficace par l'amélioration des systèmes de protection. En fait, on peut considérer qu'à l'heure actuelle, la protection sanitaire de la population et des travailleurs est efficacement assurée dans l'ensemble des Etats membres de la Communauté.

Toutefois, en raison des formes multiples que peuvent prendre les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire et de l'accroissement des risques qui peut en résulter, la Commission veille à ce que les Etats membres poursuivent leurs efforts dans tous les domaines où pourraient se révéler des lacunes ou des insuffisances.

C'est ainsi qu'au cours de l'année 1964, divers textes nationaux sont venus compléter les législations existantes.

En Allemagne, le deuxième Règlement sur la protection radiologique (Règlement sur la protection contre les dommages dus aux radiations ionisantes dans les établissements d'enseignement), sur lequel la Commission avait en 1963 formulé un avis au titre de l'article 33 du Traité, est entré en vigueur le 30 octobre 1964. La Belgique a transmis à la Commission plusieurs projets, portant notamment sur l'organisation des services médicaux du travail et sur la protection des travailleurs dans les mines. En France, le gouvernement prépare deux projets de décret portant application détaillée des normes de base; ces textes devraient être prochainement transmis à la Commission. L'Italie a accompli des progrès considérables dans le domaine de la protection sanitaire en se dotant d'une réglementation qui assure à la fois la protection de la population, celle des travailleurs dans les mines et les industries nucléaires, et la sécurité des installations nucléaires. Ces dispositions seront

complétées par une série d'arrêtés d'application au sujet desquels la Commission a déjà pris contact avec les autorités italiennes. Toujours au titre de l'article 33, la Commission a formulé un avis, le 21 avril 1964, sur un projet de règlement luxembourgeois tendant à assurer la protection de la population contre les dangers des radiations ionisantes. Ce texte devrait être publié prochainement et sera suivi d'un projet destiné à assurer la protection des travailleurs. Aucun problème particulier ne se posait aux Pays-Bas, doté d'une législation en ce domaine depuis la promulgation, en mars 1963, du Règlement sur la protection contre les radiations ionisantes.

2. *Révision des normes de base*

56. La procédure de révision des articles 9 et 10 des normes de base, entamée en 1960 à la requête du gouvernement de l'Allemagne, et qui avait amené la Commission à étudier l'ensemble du problème des irradiations exceptionnelles, touche actuellement à son terme.

En effet, la Commission, après avoir recueilli l'avis du Comité économique et social et retenu certaines de ses suggestions, vient de transmettre ses propositions finales au Conseil de Ministres pour décision, après consultation du Parlement européen.

Il est donc à prévoir qu'en 1965, les normes de base seront, en ce qui concerne ce problème particulier, mieux adaptées à la fois aux récents progrès de la science et aux nécessités pratiques de la sauvegarde de la santé des travailleurs.

3. *Surveillance de la radio-activité ambiante*

57. Dans le but de mieux comprendre le mécanisme de la contamination, des études ont été entreprises par contrats sur la relation entre les facteurs climatologiques et les retombées radio-actives. Ces études ont permis notamment l'établissement de deux cartes, à échelle très étendue, des pays de la Communauté et des territoires limitrophes où figurent les moyennes annuelles des précipitations pluvieuses et la moyenne annuelle des jours où ces précipitations sont égales ou supérieures à 1 mm. C'est la première fois que des renseignements aussi précis peuvent être fournis. Par ailleurs, la Commission poursuit par contrat l'étude analytique et comparative d'un prototype d'appareil portatif permettant de mesurer, en cas d'accident nucléaire, la contamination radio-active des aliments.

La Commission a publié, en 1964, un document de synthèse concernant les résultats des mesures de la radio-activité dans les pays de la Communauté. La situation générale est favorable puisque les niveaux de radio-activité

constatés dans l'air et dans l'eau ne représentent qu'une fraction négligeable des valeurs maximales fixées par les normes de base.

Le programme d'harmonisation des appareillages et des méthodes se développe d'une manière satisfaisante. Aux centres de comparaison installés en Belgique et en France, des mesures simultanées ont été effectuées sur les 10 types d'appareils les plus utilisés sur le territoire de la Communauté pour les mesures de la radio-activité atmosphérique. Les résultats de ces travaux seront exploités sur le plan statistique et permettront de comparer l'efficacité de ces appareillages.

En ce qui concerne la surveillance de la contamination radio-active de la chaîne alimentaire, une attention particulière a été donnée à l'étude de la contamination du lait. Les tableaux figurant en annexe permettent de se rendre compte de l'évaluation théorique d'une dose d'irradiation reçue par l'organisme humain, du fait de la consommation de lait en 1962 et 1963. Le lait contribue pour une part essentielle à l'absorption de radionuclides par l'organisme, mais d'autres produits alimentaires doivent être étudiés; c'est pourquoi la Commission s'efforce de plus en plus de coordonner les mesures et les observations faites dans les Etats membres et de définir certains critères pour le contrôle de la contamination radio-active de ces aliments.

4. *Effluents radio-actifs*

58. Au cours de la période couverte par le présent rapport, huit projets de rejet d'effluents radio-actifs ont été transmis par les Etats membres en application de l'article 37 du Traité. Trois provenaient de Belgique et concernaient Eurochemic, le réacteur BR 3 VULCAIN et le collecteur pour le rejet dans l'Escaut. Un projet était transmis par l'Allemagne pour le Centre de recherches de Jülich et deux par la France pour les réacteurs EDF 1 et EDF 2 à Chinon. Enfin, deux projets italiens concernaient les centrales du Garigliano et de Latina. Il convient de souligner que l'examen de ces projets représente pour la Commission un élément essentiel de sa politique en matière de protection sanitaire. En effet, chaque projet fait l'objet, au sein des services de la Commission, d'une analyse détaillée avant d'être soumis à un groupe d'experts des six pays dont font partie des représentants de toutes les disciplines intervenant dans l'évaluation de la sécurité des installations et les dangers de contamination radio-active du milieu ambiant. A la suite de ces examens, la Commission a été amenée, à plusieurs reprises, à faire des recommandations de nature à améliorer les dispositifs de protection et à préciser les risques sanitaires des rejets d'effluents radio-actifs. On citera notamment :

— la nécessité d'études météorologiques à grande échelle, de manière à mieux connaître la dilution des effluents gazeux radio-actifs d'une source

- donnée et à pouvoir évaluer leurs conséquences pour un autre Etat membre;
- la nécessité, dans le cas de régions comportant plusieurs sources de rejet d'effluents gazeux radio-actifs, d'établir un plan de coordination des rejets gazeux, de manière à éviter tout risque de cumul de radio-activité dans l'atmosphère;
 - la communication, conformément aux normes de base, des mesures prévues par les autorités compétentes des Etats membres en cas d'accident nucléaire, en vue d'assurer la sauvegarde et la santé de la population;
 - l'établissement et le maintien de contacts entre les autorités compétentes des Etats membres, de sorte qu'en cas de rejets accidentels de substances radio-actives d'une installation d'un Etat membre, les autres Etats puissent en être informés rapidement et soient à même de prendre toutes mesures en vue de sauvegarder la santé des populations.

5. Sécurité des installations nucléaires

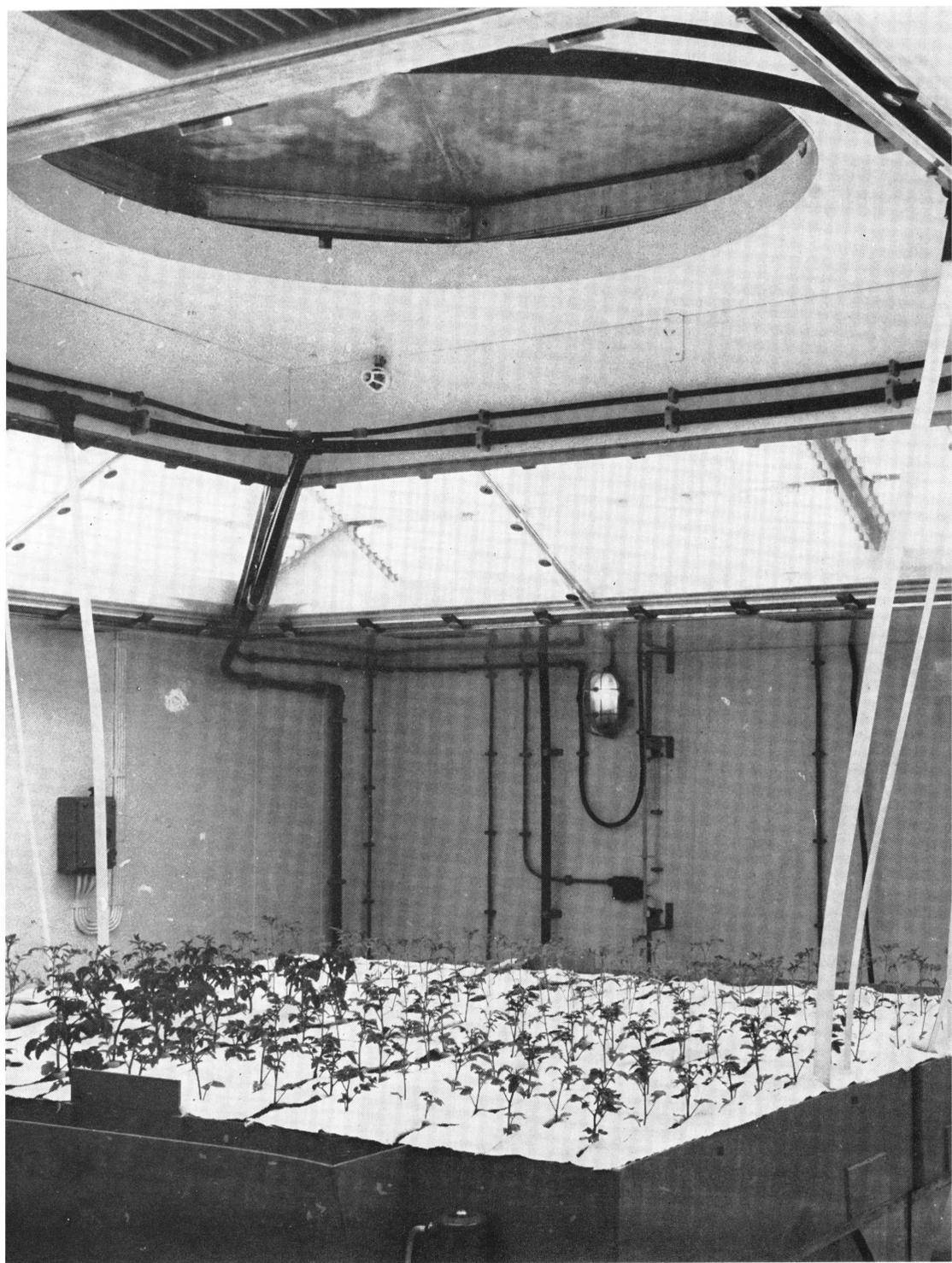
59. Au cours de la période envisagée, la Commission a fait procéder, sur demande du gouvernement belge, à l'étude du rapport de sécurité établi pour le réacteur BR 3 modifié, aujourd'hui appelé BR 3 VULCAIN. Parallèlement à cette procédure, un autre problème a été posé par le gouvernement belge concernant certains aspects de la sécurité de l'installation Eurochemic. L'avis demandé devra comporter notamment une comparaison des risques que pourrait présenter l'orientation de l'installation vers le traitement des combustibles hautement enrichis, par rapport au traitement des combustibles faiblement enrichis, envisagé jusqu'à présent.

En ce qui concerne l'établissement du Centre commun de recherches d'Ispra, la sécurité de l'assemblage critique ECO a fait l'objet d'un rapport détaillé. De même, le réacteur ISPRA 1 et la station de décontamination du Centre d'Ispra font actuellement l'objet d'une étude orientée sur le problème des rejets d'effluents radio-actifs.

Toujours en ce qui concerne Ispra, et en étroite collaboration avec les autorités italiennes, un plan d'urgence a été établi pour tout l'établissement. Des dispositions identiques ont été prises à Geel au BCMN.

6. Médecine et hygiène nucléaires

60. Moins spectaculaires sans doute que ce qui précède, mais tout aussi importantes sont les actions entreprises et les résultats obtenus dans le domaine de la médecine et de l'hygiène nucléaires. C'est ainsi que la Com-



ASSOCIATION ITAL-EURATOM POUR L'APPLICATION DES TECHNIQUES
NUCLÉAIRES A L'AGRICULTURE — JEUNES PLANTS DE TOMATES EN MILIEU
DE CULTURE ARTIFICIELLE DANS UNE CHAMBRE D'IRRADIATION SOUS
LE CŒUR DU REACTEUR

(Voir légende au verso)

Le cœur du réacteur est situé immédiatement au-dessus de l'ouverture circulaire apparaissant à la partie supérieure de la photo. L'originalité du réacteur réside dans la grande chambre d'irradiation dont les dimensions permettent de traiter simultanément un grand nombre de plants à divers stades de développement. La luminosité, le degré d'humidité atmosphérique et la température y sont contrôlés. Le dispositif a été conçu de manière à pouvoir obtenir indifféremment des neutrons lents ou rapides.

mission a entrepris en 1964 une étude comparative de dosimétrie par film, consistant à irradier dans un institut spécialisé 700 dosimètres photographiques individuels provenant des principaux centres de la Communauté. La lecture de ces films est ensuite effectuée par des organismes spécialisés des Etats membres. La comparaison des doses lues avec les doses effectivement délivrées a permis d'effectuer, non seulement des étalonnages absolus, mais aussi des étalonnages relatifs entre les divers organismes. Les résultats obtenus peuvent être considérés comme extrêmement importants puisqu'ils ont permis de modifier et de perfectionner les techniques de lecture et même, dans certains cas, les écrans entourant les films.

En outre, en vue de mieux connaître la dose d'irradiation reçue par certains groupes particuliers de la population, la Commission a mis au point, avec les autorités nationales, une méthode d'enquête permettant d'évaluer la contamination radio-active provenant du régime alimentaire total des jeunes gens appartenant aux six pays de la Communauté.

Une enquête est également en cours afin d'harmoniser les différents procédés utilisés dans la Communauté pour déterminer directement la présence de radionuclides dans l'organisme humain.

Parallèlement, diverses études ont été entreprises par contrat et exécutées en collaboration avec les services spécialisés de la Commission, notamment sur la décontamination du lait et la décontamination des céréales, l'inventaire et l'analyse des méthodes de contrôle des éléments irradiés. Le dossier est encore trop incomplet à l'heure actuelle pour permettre la poursuite des recherches sur l'application pratique des radiations ionisantes à la conservation des aliments. Ces études permettront donc de faire apparaître les voies dans lesquelles des recherches complémentaires devront être conduites.

7. Affaires sociales

61. Sur le plan des activités sociales, la Commission a poursuivi sa tâche d'information systématique des groupements professionnels intéressés et, notamment, de milieux syndicaux. Plusieurs séances d'information à l'intention des syndicalistes ont été organisées en liaison avec le Service commun d'informations syndicales. En outre, l'étude de certains problèmes particuliers qui se posent dans le domaine de l'application des normes de base a été abordée au cours d'une première réunion qui s'est tenue au mois de mars 1965; une vingtaine de dirigeants syndicaux des organisations CISL et CISC y ont participé. Cette rencontre, qui sera suivie d'autres visant à permettre une meilleure liaison entre les milieux syndicaux et la Commission dans le domaine de la protection sanitaire, a permis de mettre en lumière différentes questions qui intéressent plus directement les syndicats à l'heure actuelle.

II. Études et recherches

1. Radiobiologie

62. Les objectifs généraux du programme de biologie, tels qu'ils ont été définis dans le dernier rapport annuel, n'ont, dans leur ensemble, subi aucune modification importante. La Commission s'est surtout attachée, dans ce domaine, à la coordination des efforts entrepris à l'intérieur de la Communauté et à la synchronisation avec ceux qui se développent à l'extérieur. Cette tâche, en même temps qu'elle devient chaque jour plus complexe et plus difficile, apparaît de plus en plus utile, voire indispensable.

Parmi les instruments de coordination, il faut citer les réunions d'experts organisées dans le but précis d'étudier en commun un problème déterminé et l'organisation de conférences et de stages à l'usage des jeunes chercheurs formés dans une discipline autre que la biologie.

63. Mais le principal instrument de cette coordination est et reste le programme contractuel, car il constitue l'essence même de la collaboration communautaire en ce domaine. Ce programme, qui s'est poursuivi avec succès en 1964, touche notamment aux domaines suivants :

- diagnostic et traitement des lésions radiologiques;
- étude des risques génétiques liés aux radiations;
- étude des effets cancérogènes des radiations;
- étude des malformations congénitales provoquées par les radiations;
- radioprotecteurs chimiques;
- conséquences que pourrait avoir la contamination radio-active du milieu dans lequel nous vivons;
- application des techniques nucléaires à la médecine et à l'agriculture.

S'il semble difficile d'énumérer ici les instituts et organismes engagés dans cet effort commun et pratiquement impossible de résumer les résultats acquis, il suffit peut-être de constater que ces travaux ont fait l'objet de plus de 200 publications et d'une série importante de rapports scientifiques.

Citons cependant certains résultats, et notamment ceux acquis dans le cadre du contrat d'association avec les Universités de Bruxelles et de Pise dans le domaine de la médecine nucléaire où des techniques d'analyse extrêmement précises, combinées avec l'étude physico-chimique et métabolique approfondie de certaines protéines marquées ouvrent de nouvelles possibilités de diagnostic

et de traitement d'une série d'affections comme le cancer, la néphrose lipidique, le diabète, l'artériosclérose, etc.

D'un autre côté, l'étude clinique de la moelle osseuse a été entreprise d'une manière systématique dans le cadre du contrat entre Euratom et la Gesellschaft für Strahlenforschung, tandis que la toxicité de certains radio-éléments (en particulier le plutonium 239 et le cérium 144) a fait l'objet de recherches menées en collaboration avec le Commissariat à l'Energie atomique à Fontenay-aux-Roses, et que l'effet des radiations sur les systèmes biochimiques intégrés fait depuis peu l'objet d'un contrat conclu avec l'Université de Leyde.

64. Enfin, l'Association Euratom-ITAL a poursuivi ses travaux dans le domaine de l'application des techniques nucléaires à l'agriculture. Les études sur la conservation des produits alimentaires par l'irradiation ont montré notamment que de bons résultats pouvaient être obtenus. La technique de l'étude en laboratoire des déplacements du strontium dans les sols a été mise au point et des travaux sur divers types de sols peuvent maintenant commencer. Les premières irradiations de matériel végétal ont été effectuées dans le réacteur et la dosimétrie de ces rayonnements a été étudiée de manière détaillée.

65. Quant au programme du groupe de biologie à Ispra, il est dicté essentiellement par les besoins du Centre et de son personnel, et par le souci de connaître et de prévenir les conséquences d'une éventuelle présence de contaminants radio-actifs dans la région du lac Majeur. On a donc poursuivi l'étude des mouvements des radionuclides dans les eaux du lac Majeur, dans les prairies et les rizières de la haute plaine du Pô. Une vaste enquête a été menée sur l'origine et la destination des eaux d'irrigation de l'ensemble de cette zone. En outre, une méthode de détection de l'exposition à de faibles doses de rayonnements par l'examen des altérations chromosomiques dans les cellules sanguines a été mise au point. Enfin, des travaux sur la détermination et la toxicité des terphényles utilisés dans le circuit de refroidissement d'ORGEL ont été exécutés, et leurs résultats incorporés dans le rapport de sécurité de ce réacteur.

2. Etude de la radio-activité du Bassin du Rhin

66. Cette étude sera achevée en 1965 par la réalisation de la troisième partie du programme consacrée à la mesure de la radio-activité des boues fluviales qui concentrent et fixent la contamination radio-active des eaux. Nombre de problèmes techniques nouveaux, puisqu'il s'agit d'une étude originale, ont dû être résolus au cours de l'année 1964. A la suite de ces travaux, une méthodologie a été établie donnant en détail le processus à suivre pour déterminer la capacité de fixation des boues.

3. Etude des niveaux de contamination radioactive de la chaîne alimentaire

67. Le développement de la production d'énergie nucléaire posera dans un proche avenir un problème de rejet d'effluents dans le milieu ambiant. Il est donc important d'essayer de fixer quels sont les niveaux de contamination radio-active de la faune et de la flore servant de base à l'alimentation humaine et qui pourraient être tolérables pour les individus et les populations exposés. C'est le contrat d'association Euratom/CEA conclu en 1961 qui a pour objectif de poursuivre en commun les études et recherches pour l'établissement de ces niveaux. Le développement de ce programme de recherches se déroule d'une manière satisfaisante, malgré la complexité des éléments qui interviennent dans le processus de contamination et qui font intervenir des données appartenant à la biologie humaine, des données sur la nutrition et les habitudes alimentaires et sur le transfert de la contamination à partir des sources de pollution. Ces dernières études se situent sur un plan scientifique et touchent à un grand nombre de disciplines. Des enquêtes alimentaires complémentaires ont notamment été menées dans chacun des pays de la Communauté pendant un an et l'exploitation statistique des résultats se poursuivra au cours de l'année 1965. Il convient de souligner le caractère original et uniforme de ces enquêtes qui, jusqu'à présent, n'avaient jamais été réalisées d'une manière aussi détaillée ni aussi précise. Les rapports qui existent entre la contamination des différents éléments du milieu et celle des aliments sont caractérisés par un grand nombre de paramètres modifiant les facteurs de transfert. Après inventaire des facteurs de contamination, analyse de ces facteurs et relevé des données disponibles, les études s'orienteront vers trois directions principales :

- transfert des radionuclides de l'alimentation du bétail dans le lait et les produits laitiers,
- contamination directe des produits végétaux,
- contamination directe des céréales.

4. Autres recherches

68. La Commission a publié en octobre 1964 une liste des recherches qu'elle envisage de poursuivre dans le domaine de la protection sanitaire, et qui concernent en ordre principal la dosimétrie, la décontamination de l'air, des vêtements, des eaux, des aliments et aussi les études statistiques sur les effets tardifs des irradiations sur l'homme. Les nombreuses propositions qui ont été reçues, en réponse à cette publication, sont en cours d'examen et permettront de poursuivre avant la fin du deuxième plan quinquennal un certain nombre de recherches appliquées en radioprotection.

I. Les établissements du Centre commun de recherches nucléaires

69. Le septième rapport général a exposé l'an dernier les raisons qui avaient présidé à la création d'un Centre commun de recherches nucléaires, chargé de mener à bien un programme de recherches complémentaires à celles qui sont poursuivies à l'échelle nationale. Il en a également expliqué l'organisation de façon détaillée. On se bornera cette année à faire le point sur l'état d'avancement des travaux des quatre établissements constituant le Centre commun de recherches nucléaires.

Ispra

70. Au début de 1964, les sujets de recherches de l'établissement se répartissaient comme suit :

- A. *Réacteur à eau lourde ORGEL*, comprenant des études sur la physique des réacteurs, les matériaux combustibles et de structure, les réfrigérants organiques, la compatibilité, le crayon et l'élément combustible, le canal de refroidissement, l'hydrodynamique et le transfert thermique, ainsi que les composants du réacteur.
- B. *Activités propres*, comprenant l'avant-projet d'un réacteur source pulsé SORA et des études relatives à la physique neutronique, au blindage et à la sécurité des réacteurs, aux cycles de combustible, aux codes nucléaires, au traitement de l'information scientifique, à la conversion thermionique avec chauffage nucléaire et à la physique de l'état solide.
- C. *Participation aux autres programmes Euratom*, c'est-à-dire aux programmes des réacteurs éprouvés et rapides, de la chimie des combustibles et des effluents de la biologie.

A la fin de 1964, les services scientifiques employaient à ces activités de recherches et de développement 616 agents dont plus de la moitié étaient affectés aux programmes ORGEL. 236 autres agents assuraient l'infrastructure scientifique, c'est-à-dire l'exploitation du réacteur, ainsi que le fonctionnement du Centre de calcul et des services d'électronique, d'instrumentation, de détection nucléaire et de chimie analytique. L'effectif des services tech-

niques était de 249 personnes environ et de 311 celui des services administratifs et de la direction (y compris ceux de la protection sanitaire, de la médecine et de la bibliothèque). Avec l'équipe ORGEL du siège, qui est venue s'installer à Ispra au milieu de l'année, on parvient à un total de 1 412 agents.

Au cours de l'année, on s'est efforcé d'améliorer l'articulation des études propres (voir alinéa B ci-dessus) avec celles du programme ORGEL. Citons à ce propos les études du Département physique des réacteurs sur la thermalisation des neutrons, sur le blindage et sur les cycles du combustible et celles du Département chimie sur le mécanisme de la radiolyse des composants aromatiques et sur le comportement des produits de fission et des défauts dans le carbure d'uranium. Dans le souci de rendre plus homogène l'ensemble des travaux à Ispra, les activités concernant la documentation et la traduction automatique ont été réduites au minimum pour permettre au CETIS de jouer pleinement son rôle de centre de calcul communautaire. Toutefois, certaines autres activités propres, notamment celles qui portent sur la physique neutronique expérimentale et la conversion directe, se sont développées de façon indépendante et, de l'avis de la Commission, il conviendra qu'il en aille de même à l'avenir.

En ce qui concerne la participation aux autres programmes d'Euratom (voir alinéa C ci-dessus), le Service échanges thermiques et le Département chimie ont poursuivi leurs travaux expérimentaux. En outre, l'établissement, en collaboration avec les services du siège, a poursuivi la gestion des contrats et a procédé à des études théoriques.

Pour éviter une dispersion des activités scientifiques dans différents domaines n'ayant pas de rapport avec les objectifs fondamentaux, on s'est attaché à réduire la distinction entre les activités propres à ORGEL et les autres travaux, ainsi qu'entre la recherche appliquée et la recherche fondamentale. A ce souci de rationalisation vient s'ajouter le fait qu'il faudra tirer certaines conséquences de la modicité des moyens dont dispose la Communauté, mais on s'efforcera en tout état de cause de poursuivre les études en cours.

Pour ce qui est des grands équipements scientifiques, il vaut de signaler que de nombreux dispositifs expérimentaux ont été installés autour du réacteur ISPRA 1 et dans ses canaux. Il est prévu que ce réacteur, qui a fonctionné de façon continue en 1964, jouera son rôle expérimental au maximum de sa capacité en 1965.

Durant les deux premiers mois de 1964, on a achevé le montage de l'expérience exponentielle EXPO, qui constitue une phase très importante pour le programme ORGEL, et effectué un certain nombre de mesures (sur les réseaux UC-organique-eau lourde). L'accélérateur Van de Graaff pour la physique neutronique expérimentale est entré en service alors qu'il était procédé

au montage de l'accélérateur pour la chimie organique. Les installations du laboratoire de moyenne activité sont presque terminées et il sera possible d'entamer dès le début de 1965 l'examen des crayons combustibles irradiés. Le fonctionnement des machines de calcul digital du CETIS a été assuré par 2,5 équipes, puis par 3 vers la fin de l'année, ce qui a permis l'utilisation continue de ces machines.

Au cours de l'année 1964, les crédits de recherches, y compris les crédits ORGEL et les autres crédits relevant d'actions spécifiques dont une partie de l'exécution est confiée à l'établissement, ont dans l'ensemble été suffisants pour maintenir les activités de recherches au niveau souhaitable. Il en a été autrement des crédits d'infrastructure; lors du vote du budget 1964, la réalisation de certaines opérations, relatives à l'aménagement du site et aux bâtiments, avait été reportée à 1965. Dans le cadre du budget qu'il a adopté pour cet exercice, le Conseil n'a cependant pas prévu les crédits nécessaires; ils feront l'objet d'une demande de réajustement dans le cadre du budget supplémentaire pour 1965. En outre, des travaux de réaménagement, qui avaient pourtant pour but d'améliorer les conditions de travail et de permettre de réduire à l'avenir les frais d'entretien, n'ont pu être exécutés.

Geel — BCMN

71. Les travaux de mise en place de l'accélérateur linéaire LINAC, faisant suite à la mise en service l'année précédente de l'accélérateur Van de Graaff, ont progressé de façon à permettre sous peu au BCMN de répondre plus complètement aux besoins sans cesse croissants en matière de données neutroniques. Il sera possible d'utiliser les données fournies de façon plus rationnelle grâce à une ligne téléphonique directe reliant le BCMN aux installations de calcul électronique du CID à Bruxelles et du CETIS à Ispra. Ce système permet de procéder à un meilleur traitement des données nucléaires que recueille l'établissement dans le cadre notamment de sa collaboration avec l'European American Nuclear Data Committee.

Le BCMN a continué à coopérer avec les bureaux de standards au sein, comme au dehors, de la Communauté; le Comité élargi des constantes nucléaires d'Euratom, qui groupe des spécialistes de mesures nucléaires et de réacteurs de la Communauté, a poursuivi la coordination des programmes de mesures dans les Etats membres et la préparation des travaux des Comités américano-européens des constantes nucléaires et de physique des réacteurs.

Le BCMN participe également aux activités du Comité consultatif des rayonnements ionisants du Bureau international des poids et mesures. Notons de plus qu'Euratom était représenté à titre d'observateur aux réunions d'un groupe de travail de l'Agence internationale de l'Energie atomique de Vienne, qui s'occupe des constantes nucléaires à l'échelle mondiale.

72. Au cours de 1964, un grand pas a été fait pour donner forme et vie à l'Institut européen des Transuraniens. En même temps que se poursuivaient régulièrement les travaux de génie civil, il a été possible de mener à bien la construction des locaux destinés aux services administratifs et généraux, à la recherche fondamentale et à la technologie, ainsi que celle des laboratoires de chimie et des cellules chaudes.

L'équipement scientifique est chaque fois mis en place et essayé sans retard. Ainsi a déjà été monté un accélérateur Van de Graaff de 3 MeV et entièrement aménagé le service de technologie où l'on procède à la fabrication de la charge de combustible pour l'expérience critique MASURCA.

L'achèvement du laboratoire chaud de haute activité, ainsi que du laboratoire de technologie chimique et céramique, permettra de procéder à l'examen, après irradiation, d'éléments de combustible à base de plutonium et à la mesure des taux de combustion ainsi qu'à des essais sur des éléments de plutonium à une échelle plus vaste qu'il n'est possible avec les appareillages du laboratoire de recherche fondamentale.

Le programme des travaux de l'Institut des Transuraniens comportera notamment des études sur des matériaux céramiques, la technologie de ces matériaux à base de plutonium et celle du plutonium métallique et de ses alliages, ainsi que sur les matériaux de gainage à adopter pour les combustibles de ce type. Il est également prévu des irradiations et des examens physiques et chimiques après irradiation de ces éléments de combustible destinés aux réacteurs thermiques et rapides.

Il faut noter enfin que, pendant l'année 1964, le personnel scientifique et technique qui, au cours des années précédentes, avait effectué des stages dans des centres de recherches spécialisés de différents pays de la Communauté et des Etats-Unis, a pris normalement ses fonctions à l'établissement.

Petten

73. Dernier en date des établissements du Centre commun de recherches d'Euratom, Petten a consacré jusqu'ici l'essentiel de ses activités à l'exploitation du réacteur d'essais de matériaux HFR.

A l'heure actuelle, les bâtiments préfabriqués ainsi que les cellules de démantèlement sont achevés. La construction du hall de technologie est en voie d'achèvement; d'autre part, les plans et études préparatoires du laboratoire à moyenne activité et du laboratoire froid sont terminés.



ISPRA — L'ATELIER

Une des premières tâches de l'établissement consiste à porter progressivement la puissance du réacteur HFR de 20 à 50 MW. Cette augmentation de puissance permettra une expansion de la capacité d'irradiation du réacteur.

Le programme de l'établissement prévoit aussi la poursuite des recherches sur la capsule EXOR et son adaptation aux besoins du projet ORGEL. Ce dispositif permet notamment d'irradier des crayons d'éléments de combustible dans la piscine du réacteur, dans des conditions de température et de puissance strictement contrôlées.

Enfin, l'établissement a amorcé un programme de développement d'éléments de combustible pour les réacteurs à gaz à haute température en étroit rapport avec les travaux de l'Association THTR et du projet DRAGON.

II. Contrats et marchés

74. Venant s'ajouter à celles qui sont menées dans le cadre du CCR, une partie considérable des activités, tant par l'importance des crédits que par les programmes qu'elles impliquent, s'effectue par voie contractuelle; c'est ainsi que la Commission confie à des organismes ou laboratoires de la Communauté l'exécution de certaines recherches ou s'associe à eux pour la poursuite de grands objectifs.

Le souci de choisir avec soin ses partenaires tout en assurant un développement communautaire harmonieux a conduit, depuis plus de deux ans, la Commission à faire la plus large publicité possible aux actions de recherches pour lesquelles elle envisage une collaboration contractuelle.

La première liste englobant la plupart des actions du deuxième programme quinquennal, liste publiée au Journal officiel le 1^{er} décembre 1962, a été suivie d'une deuxième portant sur le traitement et le stockage des effluents actifs (28 juillet 1963), puis d'une troisième concernant la protection sanitaire et les études technico-économiques (7 octobre 1964).

Pendant la période de référence, ces publications avaient suscité près de 750 offres de collaboration en majeure partie sous forme de propositions complètes et détaillées, se répartissant comme suit :

a. *par domaine d'activité*

- 41,5 % des propositions concernent le développement des réacteurs (notamment projet ORGEL : 15 % du total, réacteurs de type éprouvé à eau légère : 16 % et à graphite-gaz : 8 %).
- 13,5 % intéressent les activités de biologie et de protection sanitaire.

- 45 % sont relatives aux autres actions (notamment recherches sur les radio-isotopes et leurs applications industrielles : 16 %, études technico-économiques : 8 %, traitement des effluents actifs : 6 %, conversion directe : 4,6 %, etc.).

b. *par pays d'origine*

- 9,6 % Belgique
- 23,6 % Allemagne
- 28,9 % France
- 23,6 % Italie
- 0,4 % Luxembourg
- 7,0 % Pays-Bas
- 6,9 % pays tiers

5 % de ces propositions sont présentées conjointement par au moins deux organismes ou firmes d'Etats membres différents.

- c. Les dossiers émanant de l'industrie représentent plus de la moitié du total.
- d. La Commission a, jusqu'à présent, pris la décision de négocier dans 33 % des cas.

Les contrats de recherches conclus par la Commission sont de deux types : les contrats de recherches proprement dits et les contrats d'association. Ces derniers permettent à la Commission de s'associer à un organisme tiers, généralement de statut public, pour entreprendre ou poursuivre la réalisation de programmes de recherches de grande envergure (tels que les travaux sur la fusion thermonucléaire contrôlée, les réacteurs à neutrons rapides, les réacteurs à suspension aqueuse, la propulsion navale, la biologie, etc.). La direction de tels travaux est confiée à un Comité de gestion comprenant des représentants des parties intéressées et chargé notamment d'orienter les recherches, d'en fixer les détails et de gérer l'utilisation des fonds.

La Commission a ainsi poursuivi en 1964 la réalisation, toujours par voie de contrats, du programme de recherches lancé au cours des années précédentes.

La Commission a conclu au cours de cette même année 140 contrats de recherches, 7 contrats d'association et 4 avenants à des contrats existants.

D'autres contrats de recherches ont été conclus, notamment dans le domaine des réacteurs de type éprouvé, des radio-isotopes et du projet ORGEL. Les contrats relatifs aux réacteurs de type éprouvé ont eu pour objet, dans la majorité des cas, la poursuite de recherches déjà entreprises précédemment sous la même forme (études sur les aciers de forte épaisseur, les transferts de chaleur, les éléments de combustible, les matériaux de gainage, etc.).

Les contrats concernant les radio-isotopes sont destinés à développer les techniques de synthèse et de conservation des molécules marquées et à favoriser l'utilisation des radio-isotopes dans les diverses branches industrielles.

Enfin, les recherches par contrats se sont poursuivies en ce qui concerne le projet ORGEL, en particulier sur les produits de la poudre d'aluminium fritté ou SAP (Sintered Aluminium Powder) et les liquides organiques.

Notons, en outre, que pour assurer le fonctionnement et le développement de ses établissements du Centre commun de recherches nucléaires et de certains projets, la Communauté a continué de conclure un certain nombre de marchés, notamment pour la réalisation du complexe ESSOR, la continuation des programmes de construction d'Ispra et de Petten et l'acquisition de matériels scientifiques. Les dépenses consenties à ce titre en 1964 se sont élevées à 15 millions d'u.c. environ.

III. La diffusion des connaissances

75. Le Centre d'Information et de Documentation (CID) est chargé par la Commission de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques.

Il s'agit, d'une part, de faire connaître, au sein de la Communauté, le résultat des recherches entreprises, d'autre part, de faciliter à la recherche et à l'industrie communautaires l'accès à l'ensemble des connaissances scientifiques et techniques disponibles de par le monde.

Le CID remplit sa première fonction en communiquant aux personnes, entreprises et Etats membres de la Communauté des connaissances résultant de l'exécution du programme de recherches et susceptibles d'applications industrielles, ainsi qu'en éditant les rapports Euratom. Il publie en outre deux périodiques : « Euratom Information », qui rend compte, sous forme de résumés, de la publication des résultats des recherches, des grandes lignes du programme, de l'objet des contrats conclus et des brevets accordés, et « Euratom Bulletin », qui traite pour un large public des questions intéressant l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Pour mener à bien sa seconde tâche, le CID s'efforce tout d'abord de combler les lacunes du système de documentation nucléaire dans le monde : c'est ainsi qu'il poursuit la publication du « Transatom Bulletin » où sont signalées chaque mois les traductions de documents scientifiques nucléaires rédigés en langues slaves ou orientales, et qu'il participe par contrats à l'édition de « Nuclear Medicine », périodique signalétique publié par la Fondation Excerpta Medica et à la revue « La propriété industrielle nucléaire », qui rend compte des brevets d'intérêt nucléaire.

Le CID achève surtout la mise au point d'un système de documentation automatique qui, grâce à l'emploi d'un ordinateur électronique, permettra dès 1965 de restituer, dans des délais très brefs et d'une façon extrêmement complète, des sélections bibliographiques des quelque 300 000 unités d'information d'intérêt nucléaire actuellement en cours d'analyse et d'emmagasinage. Ce système de documentation automatique, auquel ont offert de collaborer différents pays et notamment les Etats-Unis, pourra être mis au service des chercheurs et des industriels de la Communauté dès la fin de 1965.

IV. L'enseignement et la formation

76. Pour que l'industrie nucléaire puisse se développer rapidement et harmonieusement dans les six pays de la Communauté, il est nécessaire de disposer de chercheurs et de spécialistes en nombre suffisant. Il est donc essentiel d'assurer la formation de spécialistes dans les carrières scientifiques et de veiller à ce que les spécialistes en titre aient la possibilité de compléter leurs connaissances générales par des cours de postformation ou par des stages dans l'industrie ou dans un centre de recherches nucléaires.

1. *Les stages*

77. Les actions que la Commission a entreprises depuis plusieurs années pour permettre aux chercheurs scientifiques de compléter leur formation dans le domaine nucléaire et d'avoir des contacts avec des spécialistes d'autres disciplines que la leur, ont été poursuivies, suivant les mêmes principes, en 1964.

Des stages ont été organisés dans les centres de recherches nucléaires, notamment dans les établissements du CCR et dans les centrales nucléaires, pour les étudiants arrivant au terme de leurs études. En 1964, la Commission a retenu 156 candidatures pour ces stages; 64 ont commencé au cours de l'année, les autres débiteront en 1965.

D'autre part, la Commission a reçu en stage dans les établissements du CCR 24 chercheurs qualifiés (dont 17 de pays tiers) d'autres centres de recherches ou entreprises industrielles s'intéressant à l'activité scientifique et technique d'Euratom.

2. *Les bourses*

78. La Commission a mis en œuvre en 1964 le nouveau régime de bourses publié au Journal officiel du 21 janvier 1964 et destiné à compléter l'action des stages en fournissant aux candidats une formation approfondie dans le domaine nucléaire après l'achèvement de leurs études universitaires.



VARESE — ENTRÉE DE L'ÉCOLE EUROPÉENNE

Les bourses sont de trois sortes :

- a. bourses de thèse
- b. bourses de spécialisation
- c. bourses pour jeunes professeurs d'université dans des centres de recherches nucléaires.

Les bourses de thèse sont destinées à la préparation expérimentale ou théorique d'une thèse de doctorat devant être soutenue dans une faculté des sciences ou dans un établissement d'enseignement de niveau équivalent.

Les bourses de spécialisation ont été créées en vue de la préparation d'un diplôme ou d'une licence spécialisé supplémentaire ou d'une publication scientifique spécialisée.

Enfin, le troisième type de bourses doit permettre à de jeunes professeurs d'université de participer à des travaux de recherches scientifiques et de se mettre au courant des développements les plus récents dans leur spécialité.

En 1964, 65 candidatures ont été retenues sur 178 pour l'obtention d'une bourse Euratom.

Tandis que les stagiaires étudiants participent normalement aux travaux courants des équipes permanentes du centre de recherches ou font des études sur des problèmes secondaires, les boursiers travaillent plus ou moins indépendamment sur un sujet bien défini dans le cadre du programme de recherches du centre hôte.

Grâce à ce système de bourses, la Commission pense disposer d'un moyen efficace pour aider la formation de spécialistes nucléaires dont la Communauté aura de plus en plus besoin.

3. L'enseignement

79. La Commission a poursuivi ses efforts pour harmoniser la formation nucléaire des techniciens des pays de la Communauté.

Avec le concours d'experts nationaux, un programme de formation de techniciens, destinés à l'instrumentation et à la régulation nucléaires, est venu s'ajouter aux programmes de spécialisation déjà publiés concernant l'hygiène des radiations, la radiochimie et l'emploi des isotopes.

En ce qui concerne l'enseignement technique, les experts nationaux ont mis au point un programme pour la formation de conducteurs de pile.

La Commission se propose de créer un Comité central pour l'harmonisation de l'enseignement nucléaire qui veillera, en étroite collaboration avec les autorités nationales, à l'application et à la mise à jour des programmes d'enseigne-

ment et qui aura le droit d'avaliser les diplômes délivrés sur la base des programmes Euratom.

Cette mesure est destinée à faciliter aux diplômés l'accès aux emplois nucléaires et à rendre plus aisés les échanges de techniciens dans la Communauté.

80. Les relations extérieures d'Euratom ont continué à s'étendre de façon régulière là où se présentaient de nouvelles possibilités intéressantes de coopération internationale. C'est ainsi que la coopération en matière de réacteurs rapides, qui se dessinait en 1963, est maintenant chose décidée et en voie de réalisation. Sont à citer en outre à cet égard, le resserrement des relations de travail précédemment établies avec les autorités suédoises et le nouvel accroissement du nombre de pays tiers ayant accrédité une mission diplomatique auprès de la Communauté.

I. Relations avec les pays tiers

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

81. On se rappelle qu'en 1963 Euratom avait signé avec le gouvernement des Etats-Unis un amendement à l'avenant de 1960. Cet amendement, dont l'objet principal était de permettre à la Commission américaine de l'Energie atomique (USAEC) de mettre à la disposition de la Communauté des quantités accrues de matières fissiles spéciales, a reçu depuis lors l'approbation du Congrès des Etats-Unis (1.8.1964). Le texte actuel de l'avenant de 1960 amendé assure, sans fixer de plafonds ⁽¹⁾, l'approvisionnement de la Communauté tant en uranium 235 qu'en plutonium et en uranium 233, sous réserve des autorisations nécessaires. En même temps qu'il approuvait l'amendement apporté en 1963 à l'avenant de 1960, le Congrès américain a autorisé en août 1964 le transfert à la Communauté de 70 t d'uranium enrichi et de 500 kg de plutonium. La Commission a été informée par l'AEC qu'une plus grande quantité de ce combustible pourrait éventuellement être disponible.

La coopération entre les deux parties dans le domaine des réacteurs rapides — à l'étude déjà depuis quelque temps — a pu rapidement prendre forme.

L'Accord conclu le 25 mai 1964 entre la Commission d'Euratom et l'USAEC en vue de la réalisation d'un vaste programme de coopération en matière de

(¹) Les plafonds étaient fixés, dans le texte de l'avenant de 1960, jusqu'en 1963 à 30 t d'uranium 235 et jusqu'en 1962 à 9 kg de plutonium.

réacteurs rapides marque une étape importante dans les relations entre la Communauté et les Etats-Unis; il les élargit en effet à l'un des secteurs les plus prometteurs du développement de l'énergie nucléaire.

L'Accord, conclu pour une durée de dix ans, porte sur un échange de connaissances et de personnel relatif à la totalité des travaux entrepris de part et d'autre — à des fins pacifiques — en matière de réacteurs rapides. C'est dire que son champ d'application sera particulièrement étendu puisque, du côté européen, il a été signé par la Commission d'Euratom au nom de la Communauté, mais aussi en celui de ses associés dans ce domaine, CEA français, Gesellschaft für Kernforschung et CNEN : l'Accord couvre ainsi l'essentiel des efforts déployés par les six en vue du développement des réacteurs rapides.

Quant à l'ampleur de la coopération ainsi engagée, elle ressort clairement des moyens financiers dont la mise en œuvre est prévue jusqu'en 1967 : 200 000 000 de dollars environ du côté européen et à peu près autant de la part de l'USAEC.

82. Ce tableau de la coopération internationale engagée par Euratom en matière de réacteurs rapides serait incomplet s'il n'englobait pas également l'application de l'Accord de coopération avec le Royaume-Uni. C'est ainsi que, dans le domaine de l'approvisionnement, un deuxième contrat a été conclu avec l'UKAEA pour la fourniture, en 1965, de quantités supplémentaires de plutonium destinées au réacteur rapide RAPSODIE, géré en association entre Euratom et le CEA français; la première charge de combustible de ce réacteur (90 kg d'oxyde de plutonium) aura donc été entièrement fournie par l'UKAEA. Parallèlement, des consultations techniques ont été menées avec des experts britanniques en vue de déterminer la forme et l'étendue que pourrait revêtir — toujours dans le même secteur — une coopération entre les deux parties. Bien que ces consultations ne soient pas achevées, le Comité permanent de coopération Euratom/Royaume-Uni, réuni à Londres en juin 1964, a étudié lui aussi l'éventualité de recherches communes sur les réacteurs rapides.

A cette occasion, il a relevé avec satisfaction les échanges fructueux intervenus récemment en matière de recherche fondamentale, ainsi que dans les domaines industriel et économique. Rappelons que, conformément à la décision prise en 1963 par le Comité et tendant à renforcer la coopération entre les parties dans différents secteurs de la recherche, leurs experts ont eu maintes fois l'occasion — durant l'année écoulée — de faire ensemble le point sur des sujets toujours plus variés : exploitation et utilisation de réacteurs de recherche et d'essai; échange de chaleur; physique de l'état solide; physique fondamentale des métaux d'intérêt nucléaire; biologie; radio-isotopes.

83. L'application de l'Accord technique entre Euratom et l'Atomic Energy of Canada Limited (AECL) s'est poursuivie de manière satisfaisante au cours de l'année écoulée. Conclu en octobre 1959, pour une durée de cinq années, l'Accord technique est venu à expiration en octobre 1964. Grâce aux échanges de connaissances qui constituaient l'essentiel de cette coopération, une coordination efficace a été instaurée entre les deux parties dans leurs programmes de recherches sur les réacteurs modérés à l'eau lourde, et a favorisé ainsi un avancement plus rapide des travaux entrepris de part et d'autre.

On sait que l'Accord général entre la Communauté et le gouvernement du Canada, dans le cadre duquel s'inscrit l'Accord technique, avait été conclu en 1959 également, mais pour dix ans. Des pourparlers sont actuellement en cours en vue du renouvellement de l'Accord technique, vraisemblablement pour un second terme de cinq ans.

84. Si l'application de l'Accord de coopération Euratom/Brésil en est restée au même point depuis un an, les modalités d'application de l'Accord Euratom/Argentine ont continué, par contre, à faire l'objet d'entretiens suivis entre les parties.

Les dernières conversations intervenues à ce sujet entre la Commission et la Commission nationale argentine de l'Energie atomique, remontent à l'automne 1964; elles permettent d'espérer qu'il sera bientôt possible de parvenir à des réalisations concrètes, dans la mesure des moyens dont dispose la Commission d'Euratom pour de telles actions.

2. *Autres pays*

85. Les enseignements tirés des contacts établis de longue date avec le Japon, ainsi que l'examen approfondi des propositions officielles de coopération qu'elle a reçues des autorités japonaises, sont, pour la Commission, autant d'arguments en faveur d'un développement des relations entre l'Euratom et le Japon.

La Commission estime en effet qu'une coopération efficace est réalisable avec ce pays, sous forme d'un arrangement organisant des échanges de connaissances et de techniciens dans les trois domaines suivants : recherche, y compris la recherche fondamentale et la physique des réacteurs, propulsion navale, protection sanitaire et biologie. Aussi la Commission vient-elle de porter devant le Conseil la discussion de cette affaire.

D'autre part, les relations d'Euratom avec la Suède, approfondies depuis plusieurs années au cours de visites officielles réciproques et par de nombreux contacts techniques, ont été organisées en 1964 de façon plus structurée, encore qu'essentiellement pragmatique. D'un commun accord avec les auto-

rités suédoises, certains domaines d'activités d'intérêt mutuel ont été définis, où des relations techniques seront instituées entre la Commission d'Euratom et l'AB Atomenergi; à cette fin, des experts ont été désignés de part et d'autre.

Compte tenu de la place tenue, dans les programmes de la Communauté et de l'AB Atomenergi, par les recherches sur les réacteurs à eau lourde, c'est principalement sur le secteur de la physique de ces réacteurs que l'accent a été mis; mais la coopération ainsi établie portera également sur les constantes nucléaires, la physique des réacteurs rapides et la technologie des réacteurs (caléfaction et hydrodynamique).

Signalons enfin les bonnes relations de travail maintenues par les services de la Commission avec ceux de l'Union africaine et malgache de coopération (UAMCE, auparavant OAMCE, dissoute depuis février 1965 et remplacée par l'Organisation Commune africaine et malgache — OCAM), qui ont permis à Euratom de garder le contact avec les Etats africains et malgache; la Commission a, d'autre part, été représentée aux travaux de la première réunion annuelle de la Conférence parlementaire de l'Association entre la CEE et les Etats africains et malgache associés (Dakar, 8/10 décembre 1964).

3. Missions accréditées auprès d'Euratom

86. La Finlande et le Pakistan ont à leur tour accrédité une mission auprès de la Communauté. Vingt-quatre pays tiers entretiennent ainsi actuellement des relations diplomatiques avec Euratom; plusieurs autres ont en outre engagé auprès de la Communauté les formalités requises en vue de l'accréditement d'une mission diplomatique.

II. Relations avec les organisations internationales

87. Euratom a maintenu une participation suivie aux travaux de l'Organisation de Coopération et de Développement économiques (OCDE) et, plus particulièrement, à ceux de l'Agence européenne pour l'Energie nucléaire (AEEN). La protection contre les radiations, les problèmes énergétiques et scientifiques ont été les principaux domaines de la coopération avec l'OCDE; à ce titre, la Commission d'Euratom a notamment été représentée à la deuxième Conférence parlementaire et scientifique que l'OCDE et le Conseil de l'Europe ont réunie à Vienne, en mai 1964.

Mais l'événement marquant s'est situé cette année dans le cadre de la coopération entre Euratom et l'AEEN : le réacteur DRAGON — à la construction

duquel Euratom participait depuis 1959 — est devenu critique le 23 août 1964; il a été inauguré officiellement le 22 octobre de la même année.

D'autre part, aux termes d'un accord signé le 17 juin 1964 entre Euratom et l'OCDE, il a été convenu que l'AEEN installera à Ispra — dans les bâtiments du CETIS — sa bibliothèque de programmes de calcul; celle-ci aura ainsi à sa disposition les locaux, les services généraux et surtout les moyens de calcul électronique déjà en place dans cet établissement du CCR.

La bibliothèque de l'AEEN aura principalement pour tâche de rassembler, rédiger et diffuser les programmes de calcul nucléaire des laboratoires européens et américains, et travaillera en liaison étroite avec les bibliothèques similaires qui existent aux Etats-Unis; elle sera ouverte tant aux services de la Commission qu'à ceux des pays membres de l'AEEN.

Signalons enfin qu'en dépit de l'expiration de l'Accord HALDEN, venu à échéance le 30 juin 1964, l'exploitation de ce réacteur se poursuivra sur une base internationale, en application d'un nouvel accord auquel ont souscrit plusieurs des Etats membres d'Euratom.

88. A la suite de l'invitation que lui avait adressée 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) (huitième session ordinaire — Vienne, 14-19 septembre 1964).

En outre, les relations de travail entre services de la Commission et du Secrétariat de l'Agence sont demeurées aussi actives que variées.

89. Enfin, la coopération instaurée avec l'Organisation internationale du Travail (OIT) et l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), ainsi que — plus récemment — avec la Commission interaméricaine de l'Energie nucléaire (IANEC), a permis aux représentants de la Commission de suivre les travaux de ces organisations et de maintenir avec elles d'utiles contacts; c'est ainsi qu'un observateur de la Commission a pu assister à la cinquième réunion de l'IANEC (Valparaiso, 3-6 mars 1964). Il en est allé de même des relations établies de longue date entre la Commission d'Euratom et le Conseil de l'Europe.

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

90. Tandis que, comme on l'a vu plus haut, les modalités d'application des articles 103 et 104 du Traité étaient en discussion entre Conseil et Commis-

sion, celle-ci a reçu communication, durant l'année écoulée, des projets d'accords suivants :

- Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare (CNEN / Commission pakistanaise de l'Energie atomique,
- CNEN / Commission nationale argentine de l'Energie atomique,
- CNEN / Comité d'Etat pour l'Utilisation de l'Energie atomique de l'URSS,
- CNEN / Commission sud-africaine de l'Energie atomique,
- CNEN / Atomic Energy of Canada Limited,
- Commissariat belge à l'Energie atomique / Commission indienne de l'Energie atomique,
- Commissariat français à l'Energie atomique / Institut atomique indonésien,
- Centre belge d'Etudes nucléaires et Reactor Centrum Nederland / GLAVATOM (URSS).

91. Les observations que la Commission a pu être amenée à faire sur ces accords ont porté non pas tant sur leur texte que sur leurs modalités d'application. Comme les années précédentes, la Commission a marqué le prix qu'elle attachait à ce que les connaissances techniques et scientifiques échangées entre les parties lui soient communiquées afin que l'ensemble de la Communauté puisse en bénéficier; elle a reçu sur ce point les assurances souhaitées. Une autre considération émise à cette occasion par la Commission concerne l'éventualité où un accord général de coopération serait conclu par la Communauté avec l'un des pays tiers en cause; la Commission estime que les accords bilatéraux conclus par les Etats membres avec ce pays devraient alors être exécutés dans le cadre de l'accord communautaire.

La Commission maintient cependant le point de vue déjà exprimé par elle l'an dernier au sujet des accords conclus avec des gouvernements ou des organismes gouvernementaux de pays tiers; dans le cas surtout où ces accords ont un caractère général, ils devraient être conclus par la Communauté et non plus seulement par un ou plusieurs Etats membres. L'interpénétration croissante des activités internes d'Euratom et des Six appelle en effet, parallèlement, une harmonisation progressive de leurs relations avec des pays tiers. Cela signifie, dans l'esprit de la Commission, que ces relations — chaque fois qu'elles mettent en cause des intérêts communautaires — devraient être de plus en plus souvent établies et exercées par la Communauté, agissant en son nom propre et en celui des Etats membres.

Dans ce contexte et sur un plan plus général, l'échange de vues sur les relations extérieures de la Communauté, engagé précédemment entre le Conseil et la Commission, s'est poursuivi de façon satisfaisante.

Il serait bien entendu prématuré de vouloir tirer des conclusions tant soit peu définitives de ce débat entre Conseil et Commission.

En tout état de cause, la Commission a enregistré avec satisfaction le désir de ses interlocuteurs d'aboutir à des solutions concrètes et communautaires.



L'ACTIVITÉ INSTITUTIONNELLE ET LA COOPÉRATION INTEREXÉCUTIVE

I. Le Parlement européen

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

92. Lors de la session constitutive de mars 1964, le Parlement a élu président, M. Duvieusart. Cette session a, en outre, été dominée par un débat sur les questions institutionnelles, au cours duquel M. Fayat, président en exercice des Conseils, a fait un exposé très remarqué sur ces questions; ainsi que par un débat sur les perspectives de l'énergie nucléaire dans la Communauté. En conclusions du débat énergétique, le Parlement a adopté une résolution invitant Euratom à poursuivre sa politique de participation aux centrales de puissance, à encourager le développement des industries et des techniques de conception européenne pour la construction de ces centrales, à soutenir leur exploitation et à favoriser ainsi à l'intérieur de la Communauté une mise en route plus rapide des industries de construction.

93. Lors de la session de mai, le Parlement a voté une résolution demandant le renforcement de ses pouvoirs en matière budgétaire, ainsi qu'une résolution sur la question de la création d'une université européenne, dans laquelle il approuve dans leurs grandes lignes les propositions du gouvernement italien, sous réserve toutefois de certaines modifications qu'il juge indispensables.

Au cours de la même session, un débat sur la politique énergétique a également eu lieu, débat clos par l'adoption d'une résolution dans laquelle le Parlement exprime sa satisfaction de constater qu'un protocole a pu être adopté, mais présente certaines réserves à son égard.

94. Lors de la session de juin, le Parlement a entendu un exposé du Président Chatenet introduisant le septième rapport général de la Commission.

95. Le Parlement a également tenu en juin la traditionnelle réunion jointe avec l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe. Pour la première fois, cet échange de vues ne portait pas uniquement sur l'activité du Parlement

européen et des trois Exécutifs durant l'année écoulée, mais il était centré sur un thème spécifique, à savoir « Les relations commerciales entre la Communauté et le reste du monde ».

A cette occasion, la Commission a évoqué le problème de la politique de coopération avec les grandes puissances nucléaires, de la politique douanière de la Communauté et des responsabilités d'Euratom dans la définition d'une politique commune de l'approvisionnement.

96. La session de septembre du Parlement a été caractérisée par la discussion du septième rapport général d'Euratom, préparée sur la base du rapport de M. Pedini. Le Parlement a conclu ce débat en adoptant une résolution qui, après un rappel du rôle que peut et doit jouer Euratom pour favoriser le développement du nucléaire en tous les domaines, notamment dans celui de l'énergie, approuvait la politique exposée dans le septième rapport général annuel.

Au cours de la session de septembre, le Parlement a également adopté :

- une résolution sur la politique énergétique considérée sous l'angle de la fusion prochaine des Exécutifs européens,
- une résolution sur les problèmes budgétaires et administratifs posés par la fusion des Exécutifs et éventuellement des Communautés.

97. La session d'octobre a été dominée par un large débat sur l'activité de la CEE.

Cette session a également donné lieu à un échange de vues approfondi avec la Commission de la CEE, au sujet de la question orale de M^{me} Strobel portant sur la démocratisation de la Communauté européenne.

En outre, le Parlement a adopté en octobre :

- une résolution sur les propositions des Commissions de la CEE et de la CEEA aux Conseils, relatives à la restructuration du barème des traitements et du système des allocations et indemnités du personnel des Communautés, dans laquelle il approuve ces propositions qu'il complète par des recommandations sur divers points;
- une résolution portant avis du Parlement sur les propositions des Commissions de la CEE et de la CEEA aux Conseils, concernant un règlement relatif aux modalités d'application au personnel de la Commission de contrôle, du statut des fonctionnaires et du régime applicable aux autres agents, dans laquelle il approuve ces propositions;
- une résolution sur les comptes de gestion et bilans financiers afférents aux opérations du budget de l'exercice 1962 de la CEE et de la CEEA et sur le rapport de la Commission de contrôle relatif aux comptes de l'exercice 1962;

- une résolution sur les propositions de la Commission de la CEEA au Conseil, relatives aux modalités de recrutement des fonctionnaires des cadres scientifique et technique du Centre commun de recherches nucléaires, dans laquelle il approuve ces propositions.

98. Comme d'habitude, la session de novembre fut marquée par le colloque annuel avec les Conseils de Ministres. Il portait en 1964 sur « la Communauté et la situation économique conjoncturelle ». La Commission est intervenue activement dans le débat.

Au cours de la session de novembre, le Parlement a également adopté une résolution relative à certains aspects concernant les questions budgétaires dans le domaine de la recherche et des investissements et le projet de budget de fonctionnement d'Euratom pour l'exercice 1965. Il a notamment regretté que le budget de recherches et d'investissements relatif à l'exercice 1965 ne soit pas définitivement arrêté au plus tard le 31.12.1964 et insisté auprès des Conseils et de l'Exécutif pour que, dans les plus brefs délais, soit établi un projet de budget de recherches, et pour qu'ils procèdent rapidement à l'adaptation du deuxième programme quinquennal.

II. Le Conseil

73^e session (3, 4 et 5 février 1964)

99. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Fayat, a constaté, lors de cette réunion conjointe, qu'en raison de la persistance des divergences de vues à propos des effectifs de l'Assemblée et de la Cour de Justice, l'arrêt définitif du budget de fonctionnement ne pouvait intervenir à ce moment.

Le Conseil a, en outre, procédé au remplacement d'un membre du Comité scientifique et technique. M. Mandel a été nommé membre en remplacement de M. Reuter, démissionnaire.

74^e session (24-25 février 1964)

100. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Fayat, a adopté certaines mesures propres à permettre l'exécution du budget de fonctionnement pour l'exercice 1964.

77^e session (13, 14 et 15 avril 1964)

101. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Fayat, a procédé au cours de cette session au remplacement de M. Angelini, membre démissionnaire du Comité consultatif de l'Agence d'approvisionnement, par M. Castelli.

Il a ensuite marqué son accord sur la création d'une procédure d'échanges d'informations dans le domaine des réacteurs rapides entre la Commission d'Euratom et la Commission américaine de l'Energie atomique.

78^e session (8 mai 1964)

102. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Fayat, a procédé au remplacement de deux membres du Comité scientifique et technique.

M. Born et M. Dondelinger ont été nommés en remplacement de M. Gentner et M. Stumper, démissionnaires.

80^e session (1^{er} et 2 juin 1964)

103. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Fayat, a approuvé un projet d'accord entre Euratom et l'Agence européenne de l'Energie nucléaire concernant la création à Ispra d'une bibliothèque des programmes de calcul.

81^e session (16 juin 1964)

104. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Heger, a, au cours de cette session, marqué son accord sur un projet de décision relative à l'approbation d'une modification des statuts de l'Entreprise commune « Kernkraftwerk Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk-Bayernwerk GmbH (KRB) ».

82^e session (25 juin 1964)

105. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Fayat, a procédé à un premier échange de vues sur les propositions de la Commission du 28 mai 1964 concernant l'aménagement du deuxième programme quinquennal et sur les orientations à donner à la politique de recherche technique et de promotion industrielle d'Euratom.

A l'issue de cet échange de vues, le Conseil est convenu de charger le Comité des Représentants permanents de poursuivre l'examen de ces problèmes et de s'en saisir à nouveau au cours d'une session prévue pour le 23 juillet 1964.

84^e session (22 juillet 1964)

106. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Lenz, a poursuivi à cette occasion, l'examen des propositions de la Commission concernant l'aménagement du deuxième programme à la lumière de l'échange de vues intervenu le 25 juin 1964.

Le Conseil a, en outre, constaté que la Communauté couvrira elle-même, à titre provisoire, le risque « responsabilité civile » pour l'ensemble de l'établissement de Karlsruhe du Centre commun de recherches nucléaires jusqu'à la fin du mois de juillet 1965.

87^e session (6 octobre 1964)

107. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Cartellieri, a continué son échange de vues sur l'aménagement du deuxième programme quinquennal.

88^e session (12/13 octobre 1964)

108. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Neef, a arrêté le projet de budget de fonctionnement de la Communauté et l'a ensuite transmis au Parlement pour avis.

89^e session (30 octobre 1964)

109. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Cartellieri, a poursuivi son échange de vues au sujet de l'aménagement du deuxième programme quinquennal.

91^e session (27 novembre 1964)

110. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Lenz, a procédé à un bref échange de vues sur l'aménagement du deuxième programme quinquennal et a ensuite entamé ses travaux en vue de l'arrêt du budget de recherches et d'investissements pour l'exercice 1965.

En outre, le Conseil a, lors de cette session, chargé ses organes de travail de préparer un premier échange de vues du Conseil sur le fond des propositions de la Commission tendant à modifier les dispositions du Traité relatives à l'approvisionnement.

92^e session (30 novembre et 1^{er} décembre 1964)

111. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Schmücker, a prorogé jusqu'au 31 décembre 1968 la suspension totale du droit du tarif douanier commun applicable au deutérium et à ses composés.

93^e session (12, 18 et 19 décembre 1964)

112. Le Conseil, réuni sous la présidence de M. Schmücker, a octroyé à l'entreprise « Kernkraftwerk Lingen GmbH » le statut d'Entreprise commune pour une durée de 25 ans à compter du 20 novembre 1964.

En contrepartie des avantages accordés à cette société, la Communauté aura accès à toutes les informations industrielles techniques et économiques recueillies au cours de la construction et de l'exploitation de cette centrale nucléaire.

En outre, le Conseil a reconduit à titre provisoire, et pour une année, les contrats d'assurances couvrant la responsabilité civile de la Communauté pour les établissements du Centre commun.

Le Conseil a arrêté définitivement le budget de fonctionnement pour l'exercice 1965.

Le Conseil s'est engagé à procéder à l'aménagement du deuxième programme quinquennal avant le 1^{er} avril 1965.

Enfin, le Conseil a arrêté, à la majorité qualifiée, le projet de budget de recherches et d'investissements de la Communauté pour l'exercice 1965.

En vue d'éviter que les crédits prévus à ce projet de budget ne puissent compromettre les possibilités d'aménagement du deuxième programme quinquennal, le Conseil a été amené à limiter provisoirement les crédits prévus à ce budget aux montants nécessaires à la poursuite des seules actions en cours dans le cadre du deuxième programme et au développement normal des établissements du Centre commun.

Il a été prévu, d'autre part, que dès qu'un accord sera intervenu sur la question de l'aménagement du programme, la Commission saisira le Conseil d'un avant-projet de budget supplémentaire destiné à ajuster les dotations du budget arrêté sur la base des aménagements qui auront été apportés au programme.

Autres travaux du Conseil

113. Lors de sa 73^e session (3, 4 et 5 février 1964), le Conseil et la Commission des présidents de la CECA ont procédé à un échange de vues dans le cadre de l'examen annuel du niveau des rémunérations des fonctionnaires.

Suite à cet échange de vues, le Conseil a chargé les Représentants permanents d'une étude supplémentaire sur la question des rémunérations, tout en précisant que cette étude devrait porter sur l'ensemble des éléments, entendus dans le sens le plus large, à prendre en considération pour la mise en œuvre de l'article 65 du statut.

Le Conseil a, en outre, procédé au remplacement de deux membres démissionnaires du Comité économique et social; M. van de Westijne a été nommé membre en remplacement de M. Adriessen et M. Van Greunsvan a été nommé membre en remplacement de M. Bogaerts.

Lors de sa 74^e session (24-25 février 1964), le Conseil a procédé à un échange de vues sur les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

En outre, le Conseil a nommé M. Haferkamp, membre du Comité économique et social, en remplacement de M. Rosenberg, démissionnaire.

Lors de sa 76^e session (25 mars 1964), le Conseil a de nouveau procédé à un débat concernant les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Au cours de sa 77^e session (14-15 avril 1964), le Conseil a achevé l'examen annuel du niveau des rémunérations des fonctionnaires.

Il a pris la décision de fixer, avec effet au 1^{er} janvier 1964, de nouveaux coefficients correcteurs pour la plupart des pays ou lieux où sont affectés des fonctionnaires de la Communauté, sur la base de l'article 65 du statut, paragraphes 1 et 2. Il a, en outre, décidé qu'il mettrait à l'étude une restructuration du barème des rémunérations dès que les Commissions feraient des propositions dans ce sens.

Lors de sa 78^e session (8 mai 1964), le Conseil a eu un échange de vues sur le problème de la fusion des Institutions.

Lors de la 80^e session (1^{er} et 2 juin 1964), le Conseil a reçu M. Roche dont le mandat de président du Comité économique et social venait à expiration.

Lors de sa 81^e session (16 juin 1964), le Conseil a, une fois de plus, procédé à un débat sur les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Il a, à cette occasion, examiné un avant-projet de Traité.

Lors de sa 83^e session (7 juillet 1964), le Conseil a discuté à nouveau les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Lors de sa 85^e session (28/29 juillet 1964), le Conseil a examiné les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Il a, en outre, procédé au remplacement d'un membre du Comité économique et social. M. Ameye a été nommé membre en remplacement de M. Masoin, décédé.

Enfin, le Conseil a pris connaissance des propositions faites par les Commission de Bruxelles et la Haute Autorité de la CECA concernant la restructuration des barèmes des traitements et du système des allocations et indemnités du personnel des Communautés, ainsi que les dispositions particulières applicables aux fonctionnaires des cadres scientifiques ou techniques du Centre commun de recherches nucléaires de la CEEA. Le Conseil est convenu de transmettre ces propositions au Parlement et à la Cour de Justice pour avis.

Lors de sa 86^e session (18 septembre 1964), le Conseil a de nouveau étudié les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Il a en outre procédé au remplacement d'un membre du Comité économique et social. M. Schrijvers a été nommé membre en remplacement de M. Van Spaendonck, démissionnaire.

Lors de sa 88^e session (12/13 octobre 1964), le Conseil a poursuivi son échange de vues sur les questions de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Il a, en outre, procédé à un échange de vues approfondi sur l'évolution des négociations commerciales multilatérales dans le cadre du GATT. Suite à cet échange de vues, le Conseil a pris toutes les dispositions techniques nécessaires afin que la liste des exceptions de la Communauté puisse être mise au point en temps utile pour être présentée au GATT, le 16 novembre 1964, conformément à ce qui avait été convenu par les parties contractantes.

Enfin, le Conseil a nommé M. Hildgen, membre du Comité économique et social, en remplacement de M. Bousser, démissionnaire.

Lors de sa 90^e session (10, 11 et 12 novembre 1964), le Conseil a poursuivi ses débats au sujet de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Il a ensuite procédé au remplacement de deux membres du Comité économique et social. M. Jansen a été nommé en remplacement de M. Verrijn Stuart et M. Albeda en remplacement de M. van der Mei.

En outre, le Conseil a décidé d'unifier les statuts des fonctionnaires de la CECA et des deux Communautés de Bruxelles, en matière de pension.

Enfin, le Conseil a arrêté la liste d'exceptions à présenter par la Communauté au GATT le 16 novembre 1964.

Lors de sa 92^e session (30 novembre et 1^{er} décembre 1964), le Conseil a de nouveau débattu les problèmes de la fusion des Institutions et du renforcement des pouvoirs du Parlement européen.

Sur cette dernière question, il a pris connaissance d'une déclaration de M. Luns. Il a décidé d'examiner cette déclaration conjointement avec les propositions présentées en février 1964 par le gouvernement italien et en novembre 1964 par le gouvernement allemand.

III. La Cour de Justice des Communautés européennes

114. L'activité de la Cour n'appelle pas d'observations particulières en ce qui concerne Euratom.

Outre un certain nombre d'affaires concernant des recours formés contre la Commission par des fonctionnaires, la Cour a rendu un arrêt dans une affaire introduite à titre préjudiciel et concernant l'interprétation des articles 8 et 9 du Protocole sur les privilèges et immunités de la CEEA, de la CEE et de la CECA.

IV. Le Comité économique et social

115. Lors de sa session constitutive du 26 mai, le Comité a procédé à l'élection de son bureau, sous la présidence de M. Giustiniani et à la constitution de ses sections spécialisées nucléaires couvrant, l'une les problèmes sociaux et sanitaires, l'autre les problèmes économiques.

Au cours de la session des 23, 24 et 25 juin, le Comité a entendu un exposé du vice-président Medi sur certains aspects de l'application du programme de recherches.

V. Le Comité scientifique et technique

116. Dès 1963, il était devenu manifeste que l'exécution du deuxième programme quinquennal de recherches, voté depuis moins de deux ans, était sérieusement compromise par suite de l'évolution des salaires et des prix

dans la Communauté. Il était donc nécessaire d'entamer le dialogue avec les différentes instances compétentes, pour voir de quelle manière la Commission pourrait faire face au déficit créé par cette évolution.

Dans cette discussion, qui s'est poursuivie tout au long de l'année, le Comité scientifique et technique a pris d'emblée une part très active. En fait, la plupart de ses travaux au cours de l'année ont été centrés sur le problème de l'adaptation des crédits et, accessoirement, sur celui des priorités qu'il conviendrait d'introduire dans l'exécution des programmes au cas où l'adaptation des montants ne serait pas acceptée par l'autorité budgétaire.

Dès le départ, le Comité a clairement marqué son souhait de limiter son intervention dans la discussion budgétaire aux seuls aspects scientifiques du problème.

Lors de sa réunion du 26 mai, le Comité a marqué son accord sur une proposition de la Commission tendant à aménager certaines actions du programme quant au fond. Dans son avis rendu à l'issue du débat, le Comité a déclaré ne pouvoir accepter qu'à regret les réductions de programme encore nécessaires sur certains points à la suite de cette adaptation. Malgré son volume limité, celle-ci devrait toutefois permettre à la Commission d'intensifier ses efforts sur les actions principales, et notamment sur ORGEL où des résultats concrets devraient être obtenus dans les meilleurs délais.

En raison des difficultés rencontrées lors des discussions au sein du Conseil, la Commission a cru nécessaire, en octobre dernier, de saisir à nouveau le Comité scientifique et technique du problème de l'adaptation du programme, pour voir dans quelle mesure la compression ou l'étalement de certaines actions permettrait de réaliser de nouvelles économies. Après une discussion très serrée, le Comité en est arrivé à conclure qu'aucune raison scientifique ne saurait justifier la compression d'un montant déjà inférieur aux besoins du programme; dans ces conditions, toute réduction nouvelle équivaldrait à une décision politique échappant, par nature, à sa compétence. Le Comité a donc confirmé son avis antérieur visant à maintenir la substance du programme grâce à une adaptation des crédits au taux de 8,5 % environ, en insistant sur la modicité de ce complément eu égard à l'augmentation des salaires et des prix, et sur le fait que tout nouveau compromis entraînerait des suppressions ou des retards sur certains points du programme, alors que l'évolution scientifique devrait plutôt entraîner un renforcement de l'action.

A côté de ce problème principal, le Comité a examiné diverses questions actuelles liées notamment à l'approvisionnement de la Communauté en uranium naturel, au transport des combustibles irradiés en provenance des réacteurs d'essais de matériaux de la Communauté et aux garanties sur les éléments de combustible fabriqués en Europe. Sur ce dernier point, il a décidé la création

d'un groupe de travail chargé de présenter des propositions en vue de la création éventuelle d'un fonds de garantie à l'échelon de la Communauté.

Dans sa réunion du 26 mai, le Comité a désigné M. Angelini comme son président, la vice-présidence étant assurée par M. Bugnard.

La composition du Comité a subi quelques changements au cours de l'année; par suite des démissions de MM. Gentner, Reuter et Stump, le Conseil a décidé de procéder à leur remplacement par MM. Born, Mandel et Donde-linger pour la durée du mandat restant à courir par leurs prédécesseurs.

VI. Comité consultatif de la recherche nucléaire

117. Au cours de l'année 1964, le Comité consultatif de la recherche nucléaire a tenu deux sessions : le 12 mars et les 5/6 mai.

Session du 12 mars

La Commission, ayant estimé que l'évolution des conditions économiques et sociales ne lui permettait pas d'exécuter le deuxième programme de recherches et d'enseignement arrêté en 1962 avec la dotation financière et dans les délais initialement prévus, a présenté le 12 mars, pour avis, au Comité consultatif, une proposition d'augmentation de la dotation du deuxième programme quinquennal fondée sur le calcul des variations des conditions économiques.

Une seule délégation a estimé, contrairement à la Commission, que le programme pouvait être exécuté dans sa totalité avec la dotation et dans les délais prévus et qu'il n'y avait pas lieu, en conséquence, de procéder à un aménagement.

Les autres délégations ont considéré que toute augmentation du plafond devait être précédée d'une étude sur les économies possibles.

Session des 5 et 6 mai

Dans ces conditions, la Commission a élaboré de nouvelles propositions et a soumis deux documents au Comité. Le premier traitait de l'ajustement du programme en fonction de la hausse des prix et des compressions que la Commission jugeait possible d'effectuer dans certains secteurs. Il contenait, en outre, des modifications du programme qui tenaient compte de l'évolution de la technique.

Le deuxième document concernait les actions nouvelles que la Commission proposait au Conseil d'ajouter au dixième programme de recherches et d'enseignement (recherche fondamentale, réalisation du projet de réacteur à source pulsée SORA, création à Saclay d'un Institut européen d'enseignement des techniques nucléaires).

En ce qui concerne l'aménagement du programme arrêté en 1962, le Comité a marqué son appréciation des efforts faits par la Commission pour compenser sa demande initiale d'augmentation de crédits, mais n'a pu toutefois donner un avis unanime.

Le Comité a en outre considéré que la proposition concernant les actions nouvelles devrait faire l'objet d'un examen ultérieur.

VII. Les Services communs

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

118. Le Conseil d'administration du Service commun de Presse et d'Information, qui fut présidé jusqu'au mois de septembre 1964 par M. Rochereau, membre de la Commission de la CEE, et qui l'est depuis lors par M. Colonna di Paliano, en la même qualité, n'a négligé aucun effort pour attirer l'attention de toutes les instances compétentes sur la nécessité de définir et de mettre en œuvre, avec les moyens nécessaires, une politique cohérente et continue de l'information sur les Communautés et sur l'intégration de l'Europe.

Un « Mémoire sur la politique des Communautés en matière d'information » avait été présenté, en juin 1963, aux Conseils de Ministres de la CEE et de la CEEA, et communiqué à la Commission compétente du Parlement européen ⁽¹⁾.

L'étude de ce mémoire fut confiée à un groupe d'experts nationaux de l'information, qui se réunit conjointement avec les représentants du Service commun pour examiner les divers aspects techniques de l'information communautaire. Saisis des conclusions de cette étude, les Conseils approuvèrent ce rapport au cours de leur session du 7 juillet 1964.

Les Conseils CEE et CEEA, en approuvant le rapport qui leur avait été soumis, ont admis qu'il convenait d'augmenter l'effort d'information à l'extérieur de la Communauté européenne, sans toutefois le diminuer à l'intérieur. Ils ont, d'autre part, pris connaissance d'une liste d'activités considérées comme prioritaires et portant notamment sur l'information aux Etats-Unis

(1) Voir septième rapport général.

d'Amérique, au Royaume-Uni, dans le Commonwealth, en Amérique latine et dans les Etats associés d'Afrique et de Madagascar. Ils ont enfin donné leur accord à la création d'un Bureau de Presse et d'Information en Amérique latine.

Les Conseils ont, dans une large mesure, tenu compte des conclusions de ces travaux lors de l'examen des propositions budgétaires pour l'exercice 1965.

Conformément aux grandes orientations définies dans le mémorandum précité, l'activité du Service commun, en 1964, a visé principalement :

1. L'information de l'opinion publique à l'intérieur et à l'extérieur de la Communauté, sur les grands problèmes de l'actualité communautaire. Cette action est étroitement coordonnée avec celle des trois Porte-parole qui ont la responsabilité de la diffusion quotidienne des nouvelles.
2. La formation européenne en profondeur des milieux syndicaux, agricoles, universitaires, organisations de jeunesse et d'éducation populaire, etc.
3. L'utilisation, pour mener à bien cette tâche d'information, de tous les moyens techniques adéquats : publications, radio, télévision et cinéma, foires et expositions, stages et visites, etc.

Les grandes lignes de l'activité du service ont porté principalement sur l'action générale des bureaux extérieurs, les moyens techniques mis en œuvre, l'action dans quelques milieux déterminés.

119. Les bureaux, établis depuis plusieurs années déjà, dans les Etats membres, Bonn, La Haye, Paris et Rome) et les bureaux extérieurs établis dans certains pays tiers (Londres, Washington et, depuis 1964, à New York et à Genève) ont pour tâche principale d'informer des activités de la Communauté les pays où ils se trouvent situés et de tenir au courant les institutions communautaires de l'évolution de l'opinion publique de ces pays.

Le bureau de New York est plus particulièrement chargé de l'information dans les milieux des Nations unies, tandis que le bureau de Genève exerce à la fois ses activités auprès des organisations internationales qui ont leur siège à Genève et auprès des milieux suisses.

En 1965, un bureau d'information pour l'Amérique latine sera ouvert à Montevideo.

Dans les autres pays, associés ou tiers, où il n'existe pas encore de bureau des Communautés, des efforts sont faits, autant que de besoin, pour y suppléer en envoyant régulièrement les publications et informations à des centres d'études de caractère privé existant sur place. C'est, par exemple, le cas à Athènes, où s'est ouvert en 1964 un Centre de documentation sur les Communautés européennes, et à Dublin, où fonctionne également un « Information Centre on the European Communities ».

Enfin, la « Librairie européenne » qui va s'ouvrir en 1965 à Bruxelles, auprès du Service commun de Presse et d'Information, devra établir son réseau de relations commerciales avec toutes les grandes librairies qui, dans le monde entier, sont susceptibles de contribuer à la diffusion des publications éditées par les Communautés ou portant sur les problèmes de l'intégration européenne.

120. *Moyens techniques.* En toute première place, parmi les publications éditées par le Service commun, viennent les six revues destinées aux publics de la Communauté ainsi qu'aux lecteurs anglais et américains.

L'objet de ces six publications, dont le tirage atteint 130 000 exemplaires dans les pays de la Communauté, 25 000 en Grande-Bretagne et 35 000 aux Etats-Unis, est d'entretenir l'intérêt et la sympathie d'un public extrêmement divers, allant des dirigeants politiques ou professionnels, des professeurs ou étudiants de l'enseignement supérieur, à tous ceux qui, comme simples citoyens, recherchent une information continue et de qualité sur les problèmes communautaires.

Outre ces revues, le Service commun a édité en 1964, dans les langues de la Communauté, en anglais, en espagnol et en grec, 51 brochures, avec un tirage total de 761 000 exemplaires, et 8 dépliants avec un tirage total de 1 432 000 exemplaires. D'autre part, une carte murale sur Euratom et une pochette de cartes géographiques destinée aux écoliers ont été rééditées.

A Bruxelles, la photothèque et la bibliothèque ont été développées pour répondre à la demande croissante du public, notamment des journalistes et des universitaires. La publication d'un fichier bibliographique destiné aux universités, et notamment aux instituts d'études européennes, est en cours.

121. Une très grande place est également donnée à l'information audiovisuelle : radio, télévision, cinéma, encore que, dans ce domaine, il s'agisse moins de produire directement que d'amener les détenteurs des grands moyens d'information à s'intéresser continûment et en profondeur aux problèmes européens.

L'émission « Communauté européenne », conçue et réalisée en commun par les organismes de télévision des six Etats membres, en est à sa deuxième série.

Plusieurs films ou films-fixes ont été produits notamment sur l'énergie nucléaire et le rôle d'Euratom.

Enfin, les efforts ayant pour but d'intéresser les producteurs et réalisateurs aux sujets européens ont été poursuivis, notamment par l'organisation de journées d'études du film européen.

122. A côté de cette information qui s'adresse à un large public, et souvent au public des grandes agglomérations, la participation à des foires et expositions permet d'atteindre un public assez différent, soit qu'il s'agisse d'un public de techniciens et de professionnels spécialisés, soit qu'il s'agisse d'un public rural ou d'habitants de villes moyennes pour qui les problèmes régionaux ont une importance toute particulière.

Cette année, le Service commun de Presse et d'Information a participé à la « Grüne Woche » à Berlin, au « Salon de l'Energie » à Paris et à l'« ACHEMA » à Francfort.

En outre, les camions-exposition ont continué à circuler en France et en Italie.

Enfin, en Allemagne, en Belgique, aux Pays-Bas, en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis, de petites expositions mobiles sont mises à la disposition d'organismes divers qui en font la demande aux bureaux de presse et d'information.

123. *Milieux prioritaires.* Au cours de l'année écoulée, 32 stages d'information ont été organisés aux sièges des institutions communautaires pour des groupes internationaux de responsables syndicaux. Parallèlement, 53 week-ends d'étude ou journées européennes ont eu lieu dans les pays de la Communauté, dont deux week-ends en Allemagne pour les travailleurs migrants.

Outre de nombreux cours et exposés dans les centres permanents de formation et les écoles syndicales, il a été publié un bulletin d'information syndicale, un bulletin spécial pour les Etats-Unis et un calendrier mensuel des grandes manifestations syndicales et ouvrières. Enfin, une collaboration a été apportée à divers périodiques syndicaux et à un certain nombre de brochures publiées par les organisations elles-mêmes.

124. L'importance des milieux universitaires, des milieux de jeunesse et des organisations d'éducation populaire n'a pas à être soulignée. Leur intérêt pour les problèmes communautaires va croissant et requiert de la part de nos institutions une attention particulièrement vive.

En ce qui concerne les premiers, l'adaptation de l'enseignement et de la recherche de niveau supérieur aux problèmes posés par l'intégration de l'Europe progresse rapidement. L'enquête annuelle, réalisée par l'Institut de la Communauté européenne pour les études universitaires, en coopération avec les services des institutions communautaires, a permis de mesurer ces progrès, qui se caractérisent non seulement par l'accroissement du nombre des instituts ou centres d'études européennes dispensant un enseignement spécialisé à un nombre restreint d'étudiants, mais également par le développement de l'enseignement sur les problèmes européens, dans le cadre des programmes

normaux des facultés, et par la multiplication des thèses et travaux de recherches.

Les tâches principales des services communautaires ont été, d'une part, de susciter une rationalisation de la diffusion des documents émanant des diverses institutions et, d'autre part, en liaison avec les bureaux extérieurs, de multiplier les contacts directs avec les universités et instituts, avec les professeurs et les étudiants, dans les diverses régions, à l'intérieur et à l'extérieur de la Communauté.

De nombreux universitaires ont été reçus en visites individuelles aux sièges des Communautés. Le nombre des travaux recensés a presque doublé de 1963 à 1964.

En ce qui concerne les milieux de jeunesse et d'éducation populaire, les actions précédemment engagées se poursuivent dans deux directions :

- le domaine scolaire où, grâce à la diffusion de documents pédagogiques appropriés et à l'organisation de nombreuses réunions d'enseignants (plus de 150 en 1964), les programmes, les manuels et les cours réservent une place de plus en plus grande aux problèmes communautaires;
- le domaine des organisations de jeunesse et d'éducation populaire, dont les cadres ressentent de plus en plus la nécessité d'une information approfondie leur permettant de mieux comprendre la complexité de l'intégration en cours et ses conséquences pour l'avenir professionnel et civique de leurs membres; si, en effet, les cadres supérieurs de nos pays peuvent acquérir les connaissances européennes dont ils ont besoin au cours de leurs études universitaires, les méthodes et les programmes d'information et d'éducation des cadres moyens doivent être adaptés à cette évolution.

Les actions entreprises en matière de jeunesse et d'éducation populaire exigent, bien entendu, des contacts et consultations avec les services gouvernementaux compétents. C'est dans ce but que deux réunions d'information mutuelle ont été organisées, en 1964, avec les hauts fonctionnaires chargés de ces problèmes dans les six Etats membres.

125. Dans tous les autres milieux, une action systématique d'information se poursuit, notamment par l'organisation de stages et visites aux sièges des institutions.

416 groupes, comprenant plus de 12 600 personnes au total, ont été reçus en 1964, dont un peu plus de la moitié à Bruxelles. Parmi ces personnes, on comptait 60 % d'universitaires et cadres éducatifs, 20 % de cadres socio-économiques, 12 % de dirigeants politiques, 3 % de journalistes, etc.

126. Enfin, l'action d'information des Communautés vise à atteindre un vaste milieu, géographiquement délimité, comprenant l'ensemble des Etats associés d'Afrique et de Madagascar, ainsi que les autres Etats d'Afrique intéressés au développement de l'association. Faute de disposer de bureaux de presse et d'information dans ces pays, l'action d'information y est menée depuis Bruxelles.

2. L'Office statistique des Communautés européennes

127. Pendant la période couverte par le présent rapport, le Conseil d'administration de l'Office statistique s'est réuni deux fois. En dehors de certaines questions budgétaires, administratives et de personnel, il a notamment examiné l'activité du Centre européen de formation des statisticiens économistes des pays en voie de développement (CESD) de Paris, et étudié un nouveau mode de calcul de l'indice commun prévu à l'article 65 du statut.

La conférence des chefs des Offices statistiques s'est réunie une fois au cours de l'année. Les entretiens ont notamment porté sur certaines questions techniques résultant des relations existant entre les services des Exécutifs européens et les offices statistiques nationaux, sur le programme de travail de 1965, le programme de travail à long terme de l'Office statistique des Communautés européennes, la question du maintien du secret en ce qui concerne les différentes données statistiques et le problème des nomenclatures.

Plus encore qu'au cours des années antérieures, l'activité de l'Office statistique s'est caractérisée par le rassemblement et la mise à jour de données statistiques courantes et par la réalisation de projets relativement importants élaborés au cours des années précédentes, dans le domaine des nomenclatures, du cadre de travail et des enquêtes. Nous nous bornerons à mentionner ci-dessous quelques-uns des points les plus importants.

En matière de statistique énergétique, l'Office s'est appliqué principalement à élaborer un annuaire donnant des indications sur toutes les sources d'énergie. Il a, en outre, rassemblé, sur différents aspects de l'industrie pétrolière, une volumineuse documentation qui sera exploitée à différentes fins au cours des mois à venir.

L'Office statistique a mis au point, dans le cadre des bilans d'énergie globaux, des statistiques d'énergie électrique. En particulier, une documentation détaillée sur l'évolution des divers types de combustibles consommés dans les centrales électriques est régulièrement tenue à jour. La production d'énergie nucléaire fait, maintenant, l'objet de relevés courants auprès de chaque centrale. Des statistiques de structure de l'équipement électrique sont désormais établies et ont pu être reprises depuis 1950. Parallèlement, des études sur

la modulation de la demande en énergie électrique ont été effectuées, fournissant ainsi les caractéristiques essentielles de la charge au cours de l'année.

En matière de statistiques nucléaires, l'Office a poursuivi l'établissement des données du commerce extérieur des produits nucléaires. Des contacts ont été entrepris en vue d'inclure dans la nomenclature industrielle certaines activités de l'industrie nucléaire.

3. Le Service juridique des Exécutifs européens

128. Dans le cadre de l'accord intervenu entre les trois Exécutifs en 1960 au sujet de l'organisation des Services communs, la gestion du Service juridique a été conduite par le Conseil d'administration et assurée par les services administratifs de la Commission d'Euratom. Le Conseil d'administration du Service juridique a donc été saisi, comme par le passé, des questions relatives à l'organisation générale du service qui, pour ce qui concerne la branche Euratom, n'a pas subi de modifications sensibles au cours de l'année écoulée.

Sur le plan fonctionnel, l'étroite liaison et la pratique des consultations mutuelles instaurées entre les trois branches du service se sont poursuivies et confirmées à l'occasion de l'étude des questions présentant un intérêt commun à plusieurs Communautés, et notamment concernant les principes et dénominateurs communs du droit communautaire, ainsi que celles liées à l'administration du personnel et l'exécution du statut.

En ce qui concerne les tâches spécifiques relevant de la Commission de la CEEA, le Service juridique a continué, comme au cours des années antérieures, à être étroitement associé à toutes les activités entreprises par la Commission. Il a été régulièrement consulté sur toutes les questions d'ordre juridique que posent l'interprétation et l'application du Traité et des actes communautaires et sur la mise en forme des divers actes arrêtés par la Commission; il a été étroitement associé à l'élaboration des propositions de la Commission au Conseil visant la modification du chapitre VI du Traité concernant l'approvisionnement.

VIII. La coopération interexécutive dans le domaine de l'énergie

129. Rappelons brièvement que le Conseil de Ministres de la CECA a créé, en mai 1963, un comité spécial « Politique énergétique » composé de hauts fonctionnaires représentant les Etats membres ainsi que les trois Exécutifs européens. Ce comité reçut mission de faire rapport au Conseil sur les moyens de résoudre les problèmes que posent la situation énergétique de la Communauté et la mise en œuvre progressive d'une politique commune de

l'énergie. Dans ce but, il devrait tenir compte du Mémorandum sur la politique énergétique élaboré par les trois Exécutifs en juin 1962, ainsi que des positions adoptées par les Ministres lors des discussions de ce Mémorandum au sein du Conseil.

Après que le Conseil de Ministres de la CECA eut refusé, le 3 décembre 1963, d'approuver un projet de résolution préparé par le comité spécial et qui prévoyait certaines mesures de coordination, la Haute Autorité prit l'initiative d'établir un nouveau projet, essentiellement destiné à éviter que ne s'accroisse encore la divergence des politiques charbonnières nationales.

Après discussion avec les Commissions de Bruxelles, puis dans les six capitales, la Haute Autorité soumit ses propositions au comité spécial « Politique énergétique ». Celui-ci adopta, au cours de sa séance du 7 avril, un texte basé sur le projet de résolution déjà proposé au Conseil, mais incorporant certaines des dispositions essentielles du projet de la Haute Autorité.

La Commission d'Euratom donna son accord à ce texte pour deux raisons essentielles :

- il permet à la Haute Autorité de proposer le système communautaire d'aide aux charbonnages qu'elle juge indispensable,
- il affirme la volonté des gouvernements de définir une politique commune de l'énergie basée sur des données et des objectifs conformes à ceux du Mémorandum du 25 juin 1962.

Réuni à Luxembourg le 21 avril 1964 le Conseil spécial de Ministres de la CECA adopta unanimement le « Protocole d'accord relatif aux problèmes énergétiques ».

En ce qui concerne l'énergie nucléaire, le protocole stipule que les gouvernements sont disposés, dans le cadre et selon les modalités du Traité créant la CEEA « à promouvoir et à intensifier l'action de recherche, d'expérimentation et d'aide au développement industriel nucléaire dans la Communauté, afin de permettre à cette nouvelle source d'énergie d'apporter, dès que possible, toute la contribution qu'elle pourra fournir, dans des conditions économiques, à la couverture des besoins en énergie de la Communauté ».

S'appuyant sur l'alinéa 11 du protocole, selon lequel elle est invitée à faire des propositions de procédure pour la mise en œuvre d'un régime communautaire d'aide des Etats aux charbonnages, la Haute Autorité reprit, dès le mois de septembre, l'initiative.

Les travaux, auxquels ont été associées les Commissions de Bruxelles, ont abouti à soumettre, à la session du Conseil spécial de Ministres de la CECA du 10 décembre 1964, un projet de décision relative aux interventions des Etats membres en faveur de l'industrie charbonnière de la Communauté.

Ces aides, dont l'octroi est, en principe, interdit par le Traité de Paris, sont aujourd'hui reconnues indispensables pour permettre aux charbonnages de s'adapter aux conditions nouvelles du marché de l'énergie. Il s'agit essentiellement des subventions sociales et des aides à la rationalisation.

Les propositions de la Haute Autorité prévoient :

- l'obligation pour les Etats de notifier à la Haute Autorité les prescriptions législatives et réglementaires relatives aux prestations sociales dans l'industrie charbonnière mises en vigueur après le 1^{er} janvier 1963 ainsi que les ressources qui ont assuré le financement de ces prestations;
- l'autorisation, à donner par la Haute Autorité aux Etats après consultation du Conseil, d'accorder des aides de rationalisation positive et négative; en matière de rationalisation négative, les aides accordées pour la fermeture partielle ou totale de mines ne peuvent servir qu'à couvrir certaines dépenses dûment justifiées et limitativement spécifiées.

Quant aux aides à la rationalisation positive, la Haute Autorité peut les autoriser pour autant que les entreprises apportent la preuve qu'elles répondent à des conditions bien précises. Ces aides concernent les dépenses d'investissements de toutes natures, ainsi que celles destinées à financer le recrutement et la formation du personnel.

D'autres formes d'aides peuvent encore être autorisées par la Haute Autorité, après avis unanime du Conseil, en vue de parer à des difficultés exceptionnelles qui pourraient entraîner des troubles graves dans la Communauté. L'autorisation n'est valable que pour un an, mais est renouvelable.

Dans tous les cas, la Haute Autorité peut assortir son autorisation de conditions de garantie. Elle peut procéder à des contrôles auprès des entreprises et leur imposer des prix minima dans les cas où les aides sont utilisées abusivement.

Le 10 décembre, le Conseil s'est borné à un échange de vues sur ces propositions. L'ensemble des délégations a été unanime pour donner un avis favorable aux propositions de la Haute Autorité. Il a cependant été demandé que certaines précisions techniques soient apportées au texte.

Lors de la réunion du Conseil de Ministres du 4 février, cinq délégations ont exprimé leur accord de principe sur le projet de décision de la Haute Autorité. Le 17 février, le gouvernement des Pays-Bas a, à son tour, répondu positivement à la Haute Autorité.

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/États-Unis (voir également : USAEC)	33, 37 à 39, 47, 81, DJ2, DJ25
Accord Euratom/Argentine	84
Accord Euratom/Brésil	84
Accord Euratom/Canada	83
Accord Euratom/Grande-Bretagne	82
AEEN (Agence européenne de l'Énergie nucléaire)	23, 87
AEG (Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft)	42, DJ25
Agence d'approvisionnement	36, 50, 51, 54, DJ25
Agriculture	64
AIEA (Agence internationale de l'Énergie atomique)	88
AKB (Atomkraftwerk Bayern G.m.b.H.)	DJ28
Aménagement du programme	17
Ansaldo	31, DJ13
Approvisionnement	49 à 54
Assurance et responsabilité civile	44, DJ10, DJ21, DJ22
AVR (Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor)	23, DJ25

B.

Basses énergies	DJ19
BCMN (Bureau central de Mesures nucléaires)	34, 70, DJ16, DJ18
Belgonucléaire	33, DJ25
Biologie	62 à 65
Bourses	78, DJ38
BR 2	26, 32, DJ10, DJ14, DJ25
BR 3 Vulcain	58, 59, DJ25
Brevets	46, DJ23, DJ34
Budgets	DJ35

C.

CANDU (Canadian Deuterium Uranium)	21
CEA (Commissariat à l'Énergie atomique - France)	19, 25, 33, 81, DJ7, DJ25
CEN (Centre d'Études nucléaires - Belgique)	28, 32, 33
Centrale franco-allemande	3, 5
Centre commun de Recherches nucléaires	70 à 73, DJ29

CES (Comité économique et social)	115
CETIS (Centre européen de Traitement de l'Information scientifique)	35, 70, 71, DJ18
CID (Centre d'Information et de Documentation)	71, 75, DJ31
CIRENE (projet)	DJ5
CISE (Centro Informazioni Studi ed Esperienze)	21
CNEN (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare)	25, 28, 81
Combustibles et matériaux nucléaires	6, 28, 47, DJ2, DJ24, DJ25
Comité consultatif pour la recherche nucléaire	17, 117
Conseil de l'Europe	89, 95
Conseil de Ministres	17, 36, 45, 99 à 113
Contamination de la chaîne alimentaire	67
Contrat de recherches et marchés	74, DJ30
Contrôle de Sécurité	46, DJ24
Conversion directe	DJ19
Convertisseurs avancés	12 à 14
Cour de Justice	114
Coût de production de l'électricité nucléaire	10, 11
Coût de production du kilowattheure	DJ1
CST (Comité scientifique et technique)	116

D.

Dessalement de l'eau de mer	22
Diffusion des Connaissances	41, 46, 75, DJ31
Discussions de programmes	17
DRAGON	14, 23, 87, DJ6

E.

ECO (Expérience Critique Orgel)	22, 59
EDF (Electricité de France)	1, 2, 19, 58, DJ1
Effectifs	DJ36, DJ37
Effluents radio-actifs	58
EL 3	26
EL 4	4, 21
ENEL (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica)	1, 19, 40, DJ20
Energie	DJ1
Energie (coopération interexécutive)	129
Enseignement	79
Enseignement et formation	76 à 79
Entreprises communes	42
ESSOR (réacteur d'ESSai ORgel)	22
Etudes connexes au développement des filières	DJ9
Euratom Bulletin	DJ31
Euratom Information	DJ31
Eurex	28, DJ10
Eurisotop	30, DJ12
Eurochemic	28, 58, DJ10, DJ28
EXPO (expérience exponentielle)	70

F.

FAO (Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)	89
Fédérations industrielles	48
Fiat	31, DJ13
Finlande	85
FR 2 (Fast reactor)	26
Fusion thermonucléaire	27, DJ8

G.

Garigliano	1, 58, DJ20
GfK (Gesellschaft für Kernforschung)	25, 81, DJ25
GKN (ex SEP) (Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland NV)	2, 40, DJ1, DJ20, DJ28
GKSS (Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH)	31, DJ13, DJ25

H.

HALDEN	DJ 3
HARMONIE	26
HFR (Petten) (High Flux Reactor)	32, 73, DJ10, DJ14, DJ25

I.

IANEC (Commission interaméricaine de l'Energie nucléaire)	89
Information scientifique	35, DJ31
Irradiations	32
Ispira	70, DJ17, DJ18, DJ19
ITAL (Wageningen) (Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw)	64

J.

Japon	85
Jülich	58

K.

Karlsruhe	25, 26, 72
KEMA (NV tot Keuring van Electrotechnische Materialen)	24
KKN (Kernkraftwerk Niederaichbach GmbH)	4, 21
KNK (Kompaktes Natrium Kernkraftwerk - Karlsruhe)	4
KRB (Kernkraftwerk RWE-Bayernwerk GmbH)	2, 38, 40, DJ1, DJ20, DJ25, DJ28
KWL (Kernkraftwerk Lingen GmbH)	3, DJ1, DJ28
KWO (Kernkraftwerk Obrigheim GmbH)	3, 42, DJ1, DJ25, DJ28

L.

Latina	1, 19, 58, DJ20
Licences	46

M.

MASURCA (MAquette SURgénératrice CAdarache)	25, 26, 72
Médecine et hygiène nucléaires	60
Mesures nucléaires	34, DJ16
Mol	30
Molécules marquées	30, DJ11
Montecatini	30
MZFR (Mehrzweckforschungsreaktor - Karlsruhe)	4

N.

Négociations « Kennedy »	45
Normes de base	56
NPD 2 (Nuclear Power Development)	21

O.

OCAM (Organisation commune africaine et malgache)	85
OCDE (Organisation de Coopération et de Développement économique)	87
Office statistique des Communautés	127
OIT (Organisation internationale du Travail)	89
ORGEL (ORGanique - Eau Lourde)	14, 22, 70, DJ3, DJ30
Otto Hahn	31, DJ13

P.

Pakistan	86
Parlement européen	92 à 98
Participation aux réacteurs de puissance	40, 41
Petten	73
Physique de l'état solide	DJ19
Physique des réacteurs	DJ17
Plutonium	13, 14, 26, 33, 53, DJ2, DJ15
Politique commerciale	45
Politique commune d'approvisionnement	49 à 53
Politique industrielle	15, 16
PRO (Progetto Reattore Organico)	DJ3
Programme indicatif	15, 16
Programme de recherches	17
Propriété industrielle	46, DJ23
Propulsion navale	31, DJ13, DJ28, DJ30
Protection sanitaire	55, DJ26

R.

Radio-activité ambiante	57, DJ27
Radio-activité du Rhin	66
Radio-isotopes	30, DJ11, DJ12, DJ16
Rapports scientifiques et techniques	DJ33
RAPSODIE (réacteur rapide refroidi au sodium)	25, 26, 81
RCN (Reactor Centrum Nederland)	31, 32, DJ13
<i>Réacteurs</i>	
à eau légère	6, 19, DJ1, DJ2
à gaz poussés	12, 13, DJ6, DJ30
à graphite-gaz	6, 19, DJ1, DJ2
à neutrons rapides	DJ7
homogènes	24, DJ4
organiques	DJ3
de type éprouvé	12, 14, 19, DJ1, DJ2, DJ30
de type intermédiaire	20
modérés à l'eau lourde	21, 22, 70, DJ3
refroidis au brouillard	DJ5
surgénérateurs	12, 13, 14, 20, 25, 26, 34, DJ30
ISPRA 1	59, DJ25
PEGASE (pile d'essai pour réacteurs au gaz)	DJ25
Résonance magnétique	DJ19

S.

Savannah	31, DJ28
Sécurité des installations nucléaires	59, DJ28
SEFOR (South West Experimental Fast Oxide Reactor)	25
SELNI (Società Elettronucleare Italiana)	1, DJ1, DJ25
SENA (Société d'Electricité nucléaire franco-belge des Ardennes - Chooz)	2, 38, 40, DJ1, DJ20, DJ25, DJ28
SENN (Società Elettronucleare Nazionale)	38, 40, 41, DJ1, DJ20, DJ25, DJ28
SEP (Samenwerkende Electriciteits Productiebedrijven)	voir GKN
Service commun de Presse et d'Information	118 à 126
Service juridique	128
SIMEA (Società Italiana Meridionale Energia Atomica)	40, DJ1, DJ20
SNEAK (Schnelle Null-Energie Anordnung - Karlsruhe)	25, 26
Sociaux (aspects sociaux)	55 à 61
SORIN (Società Ricerche Impianti Nucleari)	30
Stages	77
STARK (Schneller Thermischer Argonaut Reaktor - Karlsruhe)	26
SUAK (Schnelle Unterkritische Anordnung - Karlsruhe)	26
Suède	85
Syndicats	48

T.

Thorium	12, 23
THTR (Thorium Hochtemperaturreaktor)	23, DJ6
Traitement des combustibles irradiés	28, DJ10
Traitement des déchets radio-actifs	29, DJ30
Transatom Bulletin	75, DJ31
Transplutoniens	DJ15
Transport des combustibles irradiés	28, DJ10
Trino Vercellese	1

U.

UKAEA (United Kingdom Atomic Energy Authority) (voir également : Accord Euratom/Grande-Bretagne)	26, 28, 82, DJ10, DJ25
UNICE (Union des Industries de la Communauté européenne)	48
USAEC (United States Atomic Energy Commission)	26, 81, DJ7

V.

VEW (Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen AG)	42
--	----

SERVICES DES PUBLICATIONS DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES
3722/2/1965/6

Pour les deux volumes :

Ffr. 15,—	FB 150,—	DM 12,—	Lit. 1.870,—	Fl. 11,—
-----------	----------	---------	--------------	----------
