

anomalies. On fait actuellement des recherches plus détaillées sur l'élaboration d'hémoglobine anormale dans ces affections, en vue de déterminer plus nettement les insuffisances de base ou les anomalies.

Les signes et les symptômes observés par le médecin sont fréquemment des sources de confusion; les méthodes utilisant les radioisotopes peuvent souvent aider à établir un diagnostic exact. Cependant, leur plus grand intérêt réside peut-être dans le fait qu'elles permettront de parvenir à une

connaissance plus profonde des causes fondamentales de l'affection. Les méthodes de recherche mises au point à l'Université d'Athènes et les résultats des travaux qui y ont été faits contribuent au progrès de la science médicale, car ils fournissent une bonne base aux études hématologiques au moyen des radioisotopes. En particulier, ces travaux permettront de mieux connaître les anémies hémolytiques congénitales et, par suite, de trouver peut-être un traitement réellement efficace de ces maladies.

L'AGENCE EUROPEENNE POUR L'ENERGIE NUCLEAIRE DE L'OECE

(Un Accord de coopération entre l'AIEA et l'ENEA est entré en vigueur en septembre 1960. Cet article sur les activités de l'ENEA nous a été fourni à notre demande par le secrétariat de cette Organisation.)

L'Agence européenne pour l'énergie nucléaire (ENEA) a été créée en décembre 1957, dans le cadre de l'OECE*, pour le développement de la collaboration en matière nucléaire en Europe occidentale. Le Comité de direction de l'énergie nucléaire de l'OECE, constitué quelques années auparavant et composé de fonctionnaires responsables des programmes de développement de l'énergie nucléaire dans les pays membres de l'Organisation, est devenu l'organe directeur de la nouvelle Agence.

L'objectif de l'ENEA est de promouvoir le développement de la production et des utilisations de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Il lui incombe : a) d'encourager les entreprises communes, b) de coordonner la recherche nucléaire et la formation dans ce domaine, c) d'élaborer une législation uniforme en matière nucléaire sur la santé et la sécurité, la responsabilité et les assurances, et d) d'étudier les programmes nationaux relatifs au développement de l'énergie nucléaire et d'évaluer le rôle que pourra jouer l'énergie d'origine nucléaire pour faire face aux besoins futurs de l'Europe en énergie.

ENTREPRISES COMMUNES

En l'état actuel des progrès accomplis dans le domaine de la science nucléaire, il n'y a pratiquement aucun pays qui ait les moyens de mettre seul entièrement au point un nouveau type de réacteur, et même les plus grands, s'ils travaillent à perfectionner quelques-uns des prototypes les plus prometteurs, ne peuvent faire davantage. La collaboration internationale dans des entreprises communes permet de mettre en commun des ressources en hommes, en matériel et en argent pour le plus grand bien des pays participants, et elle constitue le seul moyen d'explorer dans un délai raisonnable un bon nombre de possibilités de recherche.

Ceci explique que l'une des plus importantes fonctions de l'ENEA consiste à encourager les entreprises communes et que l'un des premiers comités de l'Agence à être créé ait été le Comité à haut niveau sur la coopération dans le domaine des réacteurs. Ce Comité, dont le Président est M. Francis Perrin (France) et le Vice-Président sir John Cockcroft (Royaume-Uni), a été chargé de définir les objectifs et les méthodes de coopération européenne dans le domaine des réacteurs expérimentaux et des prototypes.

Projet de Halden

Dans le cadre d'un accord signé le 11 juin 1958, 12 pays membres (dont six représentés par la Commission de l'EURATOM) exploitent en commun pendant trois ans le réacteur à eau

* La création de l'OECE (Organisation européenne de coopération économique) a fait l'objet d'une Convention internationale signée en avril 1948 par l'Autriche, la Belgique, le Danemark, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, la République fédérale d'Allemagne, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. L'Espagne est devenue membre en 1959. Les Etats-Unis d'Amérique et le Canada sont membres associés

lourde bouillante construit par l'Institut norvégien pour l'énergie atomique à Halden, au sud d'Oslo. Le réacteur est entré en divergence le 29 juin 1959 et, après une série initiale d'essais à faible puissance, il a atteint le point d'ébullition le 5 octobre 1960, devenant ainsi le premier réacteur à eau lourde bouillante du monde.

En 1961, le premier coeur en uranium métallique naturel sera remplacé par un deuxième coeur en oxyde d'uranium, enrichi à 1,5 %, qui permettra d'atteindre une puissance de 20 MWt. En vue de tirer des avantages plus grands des expériences, les participants ont décidé de prolonger de 18 mois, à compter du 1er juillet 1961, la durée des recherches et, pour cela, de porter le budget à environ 6 millions de dollars.

Aux termes d'un accord passé avec l'Institut norvégien, la Commission finlandaise de l'énergie atomique participe au projet de Halden et la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis y prend part par l'échange d'informations et l'envoi de personnel technique.

Projet Dragon

Un accord concernant un deuxième projet commun de réacteur pour rechercher les possibilités offertes par les réacteurs à haute température, refroidis par un gaz, a été signé le 23 mars 1959 par les Etats membres qui participent au projet de Halden.

L'objet du projet, dont le premier budget quinquennal est de 38 millions de dollars, est de faire construire et exploiter, par une équipe internationale, un réacteur expérimental (Dragon) de 20 MWt, à haute température, refroidi par un gaz, au Centre de l'Autorité de l'énergie atomique du Royaume-Uni situé à Winfrith.

Afin que tous les participants tirent le plus d'avantages possible du projet, il a été institué une procédure d'adjudication sur le plan international pour la fourniture des divers éléments requis (y compris, dans certains cas, les études de l'installation et du matériel). Des dispositions ont été prises pour que certains travaux de recherche soient effectués dans des centres et laboratoires atomiques de l'Etat ou de l'industrie, dans les divers pays participants, par exemple à Risø (Danemark), à Würenlingen (Suisse), à Studsvik (Suède), à Mol (Belgique), à Petten (Pays-Bas) et au Centre de l'Autorité de l'énergie atomique du Royaume-Uni, à Harwell.

Un accord portant sur la coopération et l'échange d'informations a été conclu avec la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis en ce qui concerne le projet Dragon et un projet analogue réalisé à Peach Bottom, en Pennsylvanie.

Eurochemic

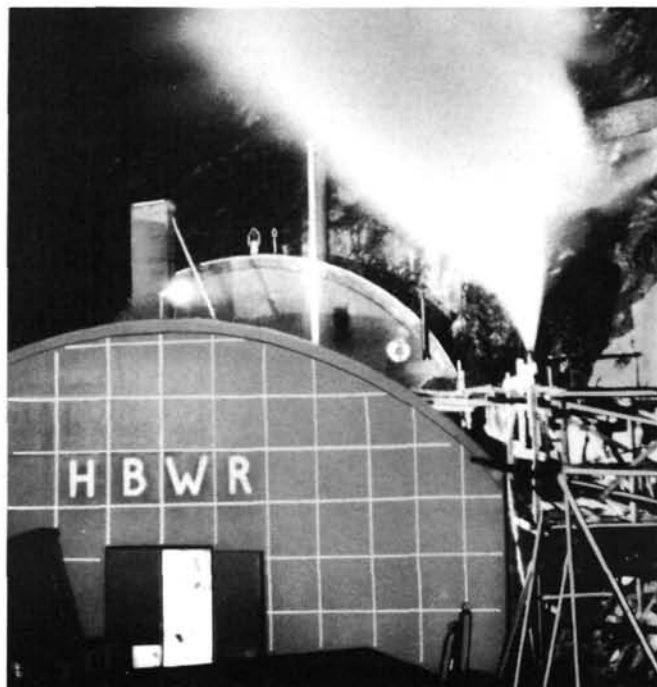
La Société européenne pour le traitement chimique des combustibles irradiés (Eurochemic)

diffère des projets de réacteurs expérimentaux de Halden et Dragon, à la fois sur le plan technique, puisqu'elle n'a pas pour objet la construction d'un réacteur, et sur le plan administratif, puisqu'elle n'a pas été intégrée à une autorité nationale de l'énergie atomique déjà existante. La Société a été créée par une Convention signée le 20 décembre 1957 et a été constituée en 1959 au capital de 21,5 millions de dollars. Son objet principal est la construction d'une usine expérimentale pour le traitement de l'uranium irradié provenant des réacteurs situés dans les pays participants.

Eurochemic est une société internationale par actions, au financement et à la gestion de laquelle participent des gouvernements, des institutions publiques ou semi-publiques, ainsi que des groupements privés. Elle possède, de par la Convention, la personnalité juridique internationale; les membres de son Conseil d'administration sont nommés par l'Assemblée générale des actionnaires.

L'usine de la Société est actuellement en construction à proximité du Centre d'études nucléaires de Mol (Belgique) où un certain nombre de laboratoires de recherche ainsi qu'un poste expérimental "à froid" fonctionnent déjà. L'étude détaillée de l'usine a été faite par la société française de Saint-Gobain et la construction est confiée à un groupe d'ingénieurs représentant des sociétés spécialisées qui appartiennent aux industries des pays participant au projet. Cette manière de procéder est conforme à l'objectif déclaré d'Eurochemic qui est de faire en sorte que les 13 pays participants,

Le réacteur à eau lourde bouillante de Halden (Norvège). La photographie montre la première libération de vapeur par une tuyère, le 5 octobre 1960



membres de l'OECE, acquièrent, par l'intermédiaire des actionnaires, le plus possible d'expérience et d'information de la construction et de l'exploitation de l'usine.

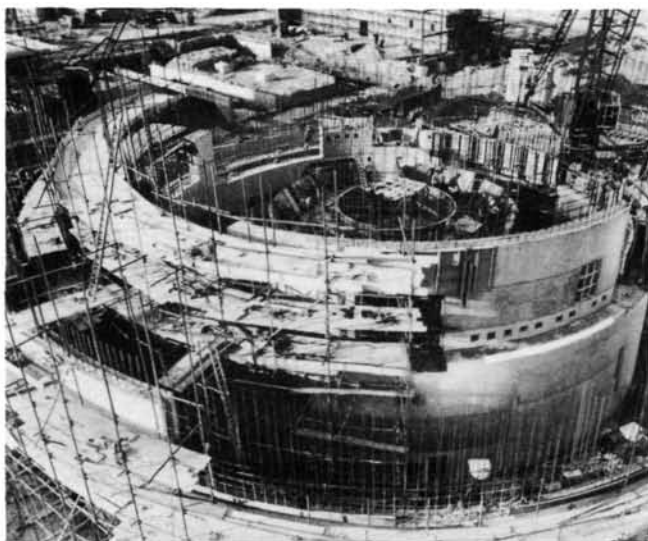
Navires nucléaires

La possibilité d'appliquer l'énergie d'origine nucléaire à la propulsion des navires est un sujet auquel commencent à s'intéresser plusieurs pays européens.

Au cours de l'été 1960, une mission d'information de l'ENEA, dirigée par M. Sigvard Eklund, Président du Syndicat d'études de l'Agence sur les réacteurs expérimentaux, s'est rendue dans des pays membres pour faire une enquête sur le développement de leurs travaux relatifs à la propulsion nucléaire des navires. A la suite du rapport que cette mission a remis au Comité de direction de l'Agence, il a été constitué un nouveau groupe d'étude dont les attributions comprennent l'étude du prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire et des avantages que l'utilisation de cette forme d'énergie pourrait procurer à la marine marchande, l'évaluation de tous les risques particuliers qui peuvent en découler, l'examen des types de réacteurs et de navires dont le perfectionnement pourrait faire l'objet d'une entreprise commune et l'étude des moyens par lesquels une telle entreprise pourrait être organisée sur le plan européen.

Lors de la première réunion du Groupe d'étude qui a eu lieu le 6 avril 1961 sous la présidence de M. Eklund, il a été décidé d'entreprendre immédiatement deux enquêtes pour étudier : a) les possibilités d'ordre économique qu'offre la propulsion nucléaire des navires et les divers types de réacteurs dont la construction est actuellement en cours ou à l'étude; b) les moyens de créer une

Travaux de construction du bâtiment qui abritera le réacteur Dragon; au centre, le réacteur lui-même. Cette vue a été prise un an après le début des travaux



entreprise commune européenne pour la construction et le fonctionnement d'un navire à propulsion nucléaire.

COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

L'ENEA, qui encourage la création d'entreprises communes, favorise aussi la collaboration entre les centres et établissements de recherche nationaux des pays membres et associés. Seule une telle collaboration peut permettre d'utiliser au maximum les installations nationales, d'éviter les doubles emplois et le gaspillage de moyens qui s'ensuit, et d'aider ainsi tous les pays à acquérir aussi rapidement que possible les connaissances dans les sciences nucléaires dont ils ont besoin. L'ENEA peut aussi, comme dans le cas des mesures de la radioactivité ambiante, faciliter une action concertée en vue de protéger les populations contre des risques nucléaires éventuels.

Constantes nucléaires

En 1959, l'ENEA a créé, en collaboration avec d'autres autorités intéressées d'Europe, des Etats-Unis et du Canada, un Comité Europe-Amérique des constantes nucléaires chargé de faire en permanence le point des connaissances relatives aux propriétés nucléaires importantes (notamment les sections efficaces) et des moyens qui existent dans les pays membres de l'OECE et les pays associés pour la détermination de ces propriétés.

Le Comité a aussi pour tâche de rassembler et de comparer les données provenant des sources les plus variées, ainsi que de recommander et d'encourager (si besoin est) l'organisation de réunions techniques et la mise en commun d'informations, de matériel et de personnel en vue d'atteindre les buts qui lui ont été assignés.

La possibilité d'établir une coopération semblable dans d'autres domaines de la recherche fondamentale - physique des réacteurs, conversion directe de l'énergie nucléaire en électricité, traitement de l'information, méthodes d'élimination des déchets - est actuellement à l'étude.

Traitement des aliments par irradiation

En janvier 1960, l'ENEA a créé un Groupe d'étude, composé d'experts représentant 12 Etats membres ainsi que les Etats-Unis et le Canada, en vue d'étudier les programmes de traitement des aliments par irradiation, qui sont à l'état de projets ou en cours de réalisation en Europe, et de voir comment, dans la pratique, l'Agence pourrait contribuer à généraliser l'emploi des techniques d'irradiation.

En premier lieu, le Groupe a fait entreprendre un certain nombre d'études portant sur certaines applications de l'irradiation. Le Groupe a

déjà procédé à des échanges de vues sur la première de ces études, qui a trait à la lutte contre la germination des pommes de terre; d'autres études porteront sur l'élimination des salmonellae dans les oeufs, la lutte contre les insectes nuisibles aux céréales et la conservation des fruits charnus et des jus de fruits.

Il existe, dans ce domaine, une étroite collaboration entre le Groupe d'étude de l'ENEA et la Commission de l'énergie atomique des Etats-Unis.

Radioactivité ambiante

L'ENEA a pris l'initiative de diffuser parmi les pays membres les renseignements sur la radioactivité ambiante, recueillis à la suite des mesures effectuées par les stations de mesure de chaque pays. Un inventaire des moyens de mesure existant à l'échelon européen et une étude des méthodes et du matériel employés ont été établis et publiés.

L'ENEA établit des rapports périodiques sur les mesures des matières radioactives en suspension dans l'air faites dans les différents pays et les communique aux autorités nationales compétentes; un système d'alerte en cas d'urgence a aussi été mis sur pied en vue d'informer immédiatement ces autorités de toute augmentation importante de la radioactivité qui pourrait être constatée.

FORMATION ET DOCUMENTATION

Le développement très rapide des applications de l'énergie atomique et l'apparition de technologies nouvelles exigent que l'on s'occupe tout particulièrement des problèmes d'enseignement et de formation et que l'on veuille à utiliser au mieux les moyens de formation existants. A cette fin, l'ENEA établit et publie chaque année un catalogue des cours ayant trait à l'énergie nucléaire qui ont lieu dans les universités, les écoles techniques supérieures et autres établissements des pays membres.

De plus, l'Agence organise, en collaboration avec les centres d'études nucléaires des pays membres (Harwell et Saclay, par exemple), toute une série de cours internationaux destinés aux professeurs d'université et aux cadres supérieurs de l'industrie ainsi que des conférences internationales d'information sur divers aspects du développement de l'énergie nucléaire. La plus récente de ces conférences a eu lieu en 1959 à Stresa (Italie); elle a réuni plus de 500 sommités de l'industrie nucléaire venues d'Europe et de l'Amérique du Nord.

Dans des domaines plus spécialisés, l'ENEA a organisé en 1959 un Colloque sur les techniques de physique de santé dans les installations nucléaires à Risø (Danemark), et un Colloque sur la prévention des risques de divergence dans les installations chimiques et métallurgiques, qui a eu lieu à Karlsruhe (Allemagne), en mai 1961.

Etudes économiques

Dans le cadre de ses attributions, l'ENEA doit suivre le développement des programmes d'énergie nucléaire des pays membres, évaluer dans quelle mesure l'énergie nucléaire pourra contribuer à satisfaire les besoins futurs de l'Europe en énergie et en tirer les conclusions économiques qui s'imposent (coûts de production, marchés de matières premières et de matériel, besoins en installations industrielles).

A cet égard, l'Agence collabore avec d'autres organes de l'OECE (telle la Commission consultative de l'énergie de l'Organisation qui est chargée de faire des prévisions d'ensemble sur les besoins futurs de l'Europe en énergie pour les différentes sources d'énergie); elle collabore aussi avec d'autres organisations internationales (l'ENEA a pris part récemment aux travaux d'un Groupe d'étude du prix de revient de l'énergie d'origine nucléaire qui s'est réuni sous les auspices de l'AIEA) et avec des organisations spécialisées qui ont à résoudre des problèmes économiques relatifs à l'énergie nucléaire (une étude a été faite en collaboration avec Eurochemic sur la nature et la quantité de combustibles irradiés qui devront probablement être traités en Europe dans le courant des prochaines années).

DROIT ATOMIQUE: LEGISLATION ET ADMINISTRATION

Radioprotection

En juin 1959, les pays membres de l'OECE se sont mis d'accord pour fonder leurs mesures nationales de protection contre les rayonnements ionisants sur les normes élaborées par l'ENEA. Ces normes - qui fixent les doses maximums admissibles pour les personnes professionnellement exposées aux rayonnements ionisants et pour la masse de la population, ainsi que les concentrations maximums admissibles de radionucléides dans l'air et l'eau potable - se fondent elles-mêmes sur les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique.

Responsabilité civile

Une Convention internationale de l'OECE sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire a été signée le 29 juillet 1960. Cette Convention, qui a été élaborée par un groupe d'experts de l'ENEA, a institué en Europe un régime juridique uniforme qui régit la responsabilité et la réparation en cas de dommage à des personnes ou à des biens du fait d'incidents nucléaires.

Contrôle de sécurité

Une Convention de l'ENEA sur l'établissement d'un contrôle de sécurité, visant à prévenir

l'emploi à des fins militaires d'installations nucléaires liées aux entreprises communes, est entrée en vigueur le 22 juillet 1959. Le contrôle est basé sur la comptabilité et l'inspection des matières nucléaires; il fonctionne sous la direction du Bureau de contrôle créé par l'ENEA en février 1961. Un tribunal européen indépendant a été officiellement constitué dans le cadre de la Convention sur l'établissement d'un contrôle de sécurité dans le domaine de l'énergie nucléaire pour examiner les réclamations découlant de la mise en oeuvre du contrôle de sécurité. Le tribunal est aussi compétent à certains égards aux termes de la Convention relative à la constitution d'Eurochemic et de la Convention sur la responsabilité civile.

RELATIONS AVEC L'AIEA

En juillet 1960, le Conseil de l'OECE a approuvé un accord de coopération entre l'ENEA et l'AIEA; cet accord a été approuvé à l'unanimité par la Conférence générale de l'AIEA le 30 septembre de la même année.

L'accord prévoit une représentation réciproque de chaque Agence aux comités et groupes de travail de l'autre, une coopération entre les deux secrétariats en ce qui concerne les projets ou activités présentant un intérêt commun et un échange régulier de renseignements et de documents.

NAISSANCE DE L'OCDE

Des pourparlers ont eu lieu en 1960 au sujet d'une réorganisation de l'OECE et de son remplacement éventuel par une Organisation de coopération et de développement économique qui compterait le Canada et les Etats-Unis parmi ses membres. Certaines décisions de principe ont été prises à l'échelon ministériel au cours d'une réunion qui a eu lieu le 23 juillet; une commission préparatoire a été priée de rédiger un projet de convention et de déterminer les éléments du statut de l'OECE qu'il y avait lieu de conserver. La nouvelle convention a été signée le 14 décembre.

Cette réorganisation ne doit pas affecter les Statuts ni les activités de l'ENEA.