

ECHANGE INTERNATIONAL DE DONNEES RELATIVES AUX CONSTANTES NUCLEAIRES

L'Agence internationale de l'énergie atomique, à Vienne, poursuit actuellement une étude sur l'analyse, l'évaluation et la diffusion, par l'intermédiaire d'un réseau étendu de centres de calcul électronique, de la masse d'informations relatives à la physique des neutrons; les méthodes que l'Agence a élaborées ont été perfectionnées lors d'une réunion de spécialistes qui a eu lieu pendant la neuvième session ordinaire de la Conférence générale, à Tokyo.

L'organisation de ces activités représente une tâche écrasante; toutefois, les données relatives à des constantes telles que les sections efficaces, la diffusion des neutrons, la capture des neutrons et la protection des réacteurs présentent un intérêt capital pour les constructeurs de réacteurs et les physiciens, et affluent maintenant du monde entier en quantités telles qu'il est indispensable de trouver le moyen de les mettre à la portée de tous.

Il ne suffit pas de mener à bien la tâche laborieuse qui consiste à standardiser les références et à les mettre sous une forme permettant de les introduire dans l'ordinateur, ce qui représente pourtant un travail immense étant donné le nombre des ouvrages de référence et la difficulté d'établir une liaison entre des ordinateurs de types différents utilisés en URSS et aux Etats-Unis. Il faut également s'assurer non seulement que l'on n'ignore pas que l'on dispose de renseignements à ce sujet, mais aussi qu'il est possible d'en déterminer la valeur et c'est ici qu'une nouvelle forme de collaboration internationale prend rapidement de l'extension.

L'AIEA a créé un Service des constantes nucléaires, occupant actuellement huit personnes dont cinq physiciens, qui organise l'échange d'informations détaillées.

Cet échange implique plusieurs opérations successives. C'est en premier lieu la tâche essentielle consistant à dresser la liste des services de mesure existants, et qui est faite à Vienne. Vient ensuite la compilation de données bibliographiques aboutissant à l'établissement d'un index des constantes nucléaires pour ordinateurs, le CINDA, et qui est assuré, en coopération, par l'Université de Columbia, à New York, pour l'Amérique du Nord, le Centre d'études nucléaires de Saclay, France, pour l'Europe occidentale et l'Agence, à Vienne, pour le reste du monde. Les références classées suivant l'élément, le radioisotope et le type de réaction sont mémorisées de manière telle que les ordinateurs puissent fournir des informations complètes sur demande. Pour obtenir les renseignements disponibles, on a désigné plusieurs spécialistes de la lecture des données, dont un à Obninsk (URSS), et un autre en Pologne; d'autres experts seront nommés dans de nombreux autres pays, de manière à répondre aux besoins de toutes les régions. Le volume des références CINDA pour 1965 publié récemment par le Centre pour l'Europe occidentale, à Saclay, contient 20 000 unités d'information, rassemblées grâce à une collaboration internationale de

plusieurs années; il a été établi à partir d'un recueil de références de caractère privé à l'origine et qui avait été tenu à jour par M. Goldstein, professeur à l'Université de Columbia. Aux termes d'un contrat avec la Technische Hochschule de Vienne, un ordinateur IBM 7040 a été mis à la disposition de l'AIEA par un contrat aux termes duquel la mémoire intégrale capable d'enregistrer 32768 informations a été mise en place. Un ordinateur IBM 1401, actuellement aménagé dans le bâtiment du Siège de l'Agence, procédera aux opérations annexes, en particulier au tracé de diagrammes. Les autres centres qui rassemblent des constantes nucléaires, avec lesquels l'Agence négocie des accords, se trouvent aux Etats-Unis, en France et en URSS, mais pour que ces centres puissent collaborer avec elle, il est nécessaire d'obtenir l'autorisation des gouvernements et trouver le moyen de rendre compatibles les données des ordinateurs IBM avec celles des ordinateurs de l'URSS.

ECHANGE ET EVALUATION DES DONNEES

Le troisième stade est celui de l'enregistrement dans une mémoire de données numériques détaillées et leur échange, opérations pour lesquelles il n'existe pas de système international comportant des cartes d'un modèle et d'une présentation standard. On a utilisé jusqu'à maintenant le système d'enregistrement et de localisation des informations du Centre Sigma (SCISRS), mis au point par le Laboratoire national de Brookhaven (Etats-Unis), qui permet d'enregistrer plus de 100 000 données d'information. Le modèle permet de transcrire - avec certaines difficultés pourtant - les informations à Vienne, mais ne remplit pas toutes les conditions requises

Traitement des données relatives aux constantes nucléaires pour réacteurs, à Harwell (Royaume-Uni) (Photo UKAEA)



pour l'échange international des données. A cette fin, on a entrepris une révision des programmes prévus pour compiler les données numériques, en vue de faire accorder les systèmes d'ordinateurs.

Enfin, il faut évaluer les données au cours d'échange de vues et s'efforcer de supprimer les écarts apparents, par exemple les différences entre les mesures d'une même section efficace. M. C.H. Westcott (Canada) a procédé, en liaison avec des techniciens dont certains se trouvaient à Vienne, à une étude d'ensemble des valeurs des constantes relatives aux neutrons de 2200 m/s pour quatre nucléides fissiles (uranium-233 et 235 et plutonium-239 et 241). De petits groupes d'experts dans différents domaines étudient actuellement ces mesures en vue de déterminer si elles sont acceptables ou s'il est nécessaire de procéder à de nouveaux calculs.

Il y a également lieu d'organiser la diffusion de documents provenant de différents pays. Dans certains cas, il s'agit de travaux inédits du Service des constantes nucléaires de l'Agence, dans d'autres, les documents proviennent de spécialistes du monde entier et sont représentatifs des programmes de physique nucléaire des Etats Membres de l'Agence. La diffusion de tous ces documents incombe au Service des constantes nucléaires de l'Agence, assisté par le Groupe de travail scientifique international sur les constantes nucléaires qui est chargé d'aider, par ses conseils notamment, à établir une liaison avec les centres et laboratoires de différents pays. Le Groupe de travail se réunit une ou deux fois par an, sur l'invitation de l'Agence, et les participants, désignés par les gouvernements, sont généralement toujours les mêmes. La troisième réunion du Groupe a eu lieu à Varsovie à la fin de 1964, la quatrième à Tokyo, en 1965.

Le Service des constantes nucléaires de l'Agence est dirigé par M. Carl H. Westcott (Canada); les autres physiciens membres du Groupe sont MM. Pietr Otatavnov (USSR), Kim Ekberg (Suède), Hans-Dietrich Lemmel (Allemagne) et Mlle Ursula Schulze (Allemagne). Mme Pamela Attree (Canada) fait fonction de programmeur, Mme Françoise Hirschbichler (France) est chargée des travaux techniques ainsi que de l'établissement des cartes perforées et Mlle Eva Kiofsky (Autriche) est secrétaire du service.