

Les Etats-Unis avaient pris des dispositions pour permettre aux experts d'Oak Ridge de procéder aux mesures proprement dites au moyen de leur équipement spécialisé ainsi que de faire les calculs indispensables. Cette équipe, dirigée par M. K. Z. Morgan, comprenait notamment MM. G. C. Hurst, R. H. Ritchie et A. D. Galliban.

L'expérience et les mesures ont eu lieu à la fin du mois d'avril 1960.

\* Dose gamma résultant de la capture de neutrons par l'hydrogène dans l'organisme.

Individu	Doses individuelles (en rads)			Total
	Dose de particules chargées	Dose gamma H(n,γ)D*	Dose gamma extérieure	
H	66	99	158	323
V	89	133	214	436
G	90	135	189	414
M	87	130	209	426
D	91	136	192	419
B	45	67	95	207

## GARANTIES CONTRE LE DETOURNEMENT

### Examen par la Conférence générale

A sa quatrième session ordinaire, qui a eu lieu en septembre 1960, la Conférence générale a examiné un ensemble de principes et règles que le Conseil des gouverneurs avait approuvé à titre provisoire et qu'il lui avait soumis pour qu'elle prenne "les mesures voulues".

Après une discussion approfondie, à laquelle ont pris part de nombreuses délégations, la Conférence générale a adopté par 43 voix contre 19, avec 2 abstentions, une résolution présentée conjointement par 15 Etats Membres\*.

Lors de l'examen en commission, les auteurs avaient accepté un amendement proposé par l'Autriche, la Suède et la Suisse.

Cette résolution constate que "le Conseil a provisoirement approuvé des principes et règles pour l'information des Etats Membres et pour servir de guide aux Etats Membres et au Conseil lui-même dans l'administration des garanties de l'Agence" et que les règles proposées serviront de guide au Conseil pour négocier des accords avec les Etats Membres "en respectant le principe de non-discrimination". Le Conseil y est invité à tenir compte des vues exprimées à la Conférence générale avant de donner effet aux principes et règles relatifs aux garanties et à rendre compte, dans son rapport annuel à la Conférence générale, de

l'application des garanties. Un texte révisé de ces principes et règles doit être présenté à la Conférence générale lors de sa sixième session ordinaire, en 1962.

Les Etats suivants ont voté pour la résolution : Allemagne (République fédérale d'), Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Chili, Chine, Corée, Danemark, Finlande, France, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Grèce, Guatemala, Honduras, Iran, Islande, Israël, Italie, Japon, Mexique, Monaco, Nicaragua, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Portugal, Royaume-Uni, Saint-Siège, Salvador, Suède, Suisse, Thaïlande, Turquie, Union Sud-Africaine, Venezuela et Viet-nam.

Ont voté contre : Afghanistan, Birmanie, Biélorussie (RSS de), Bulgarie, Ceylan, Cuba, Ghana, Hongrie, Inde, Indonésie, Irak, Maroc, Pologne, République Arabe Unie, Roumanie, Tchécoslovaquie, Ukraine (RSS d'), Union des Républiques socialistes soviétiques, Yougoslavie.

L'Ethiopie et la Tunisie se sont abstenues.

### Bref historique

Le Statut prescrit à l'Agence de veiller dans la mesure du possible à ce que l'assistance fournie par elle ou à sa demande ou sous sa direction ou sous son contrôle ne soit pas utilisée de manière à servir à des fins militaires. Il l'autorise à instituer et à appliquer des mesures de garanties pour atteindre cet objectif. Il prévoit également que l'Agence peut, sur demande, appliquer des garanties aux activités d'un Etat dans le domaine de

\* Australie, Brésil, Canada, Etats-Unis d'Amérique, Grèce, Italie, Japon, Nicaragua, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Portugal, Royaume-Uni, Thaïlande et Turquie.

l'énergie atomique ou à tout accord bilatéral\* ou multilatéral conclu entre Etats ou organisations.

Dès sa création, l'Agence a entrepris la tâche complexe d'élaborer un système de garanties qui soit à la fois satisfaisant du point de vue technique et généralement acceptable. Un projet de règles a été rédigé par le Secrétariat et examiné en détail par le Conseil des gouverneurs. La question des garanties a été également soulevée durant la discussion générale au cours de la récente session de la Conférence générale.

Après avoir étudié le problème à plusieurs reprises, le Conseil des gouverneurs a approuvé provisoirement certains principes généraux devant régir l'application de garanties. Un projet révisé de règles fondées sur ces principes lui a été présenté durant ses réunions de janvier 1960. Après l'avoir examiné, le Conseil a institué un Groupe spécial de représentants experts, chargé d'élaborer un document de travail. Le Groupe était composé des représentants du Brésil, des Etats-Unis d'Amérique, de la France, de l'Inde, du Royaume-Uni, de la Tchécoslovaquie et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques; il était présidé par M. Gunnar Randers (Norvège). Le rapport du Groupe a été soumis au Conseil en avril; le document transmis à la Conférence générale le reproduisait dans une large mesure.

## Exposé succinct

L'essentiel des principes et règles énoncés dans ce document est résumé dans les paragraphes qui suivent.

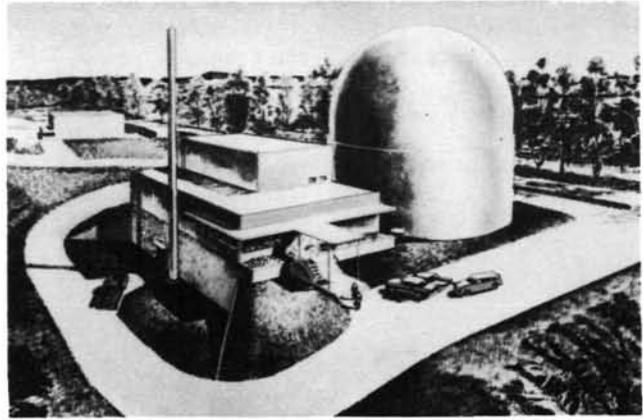
Les règles répondent aux besoins qui se manifesteront vraisemblablement dans un proche avenir; elles ne s'appliquent qu'aux réacteurs d'une puissance inférieure à 100 MW thermiques, aux matières nucléaires obtenues dans ces réacteurs et aux petites installations de recherche et de mises au point. Des règles relatives à d'autres types d'installations nucléaires seront élaborées lorsque le besoin s'en fera sentir.

## Champ d'application

Conformément à ce document, des garanties doivent être appliquées aux matières et installations nucléaires des catégories suivantes :

\* Pendant la récente session de la Conférence générale, plusieurs Etats ont fait savoir qu'ils avaient entamé des négociations avec les Etats-Unis en vue de confier à l'Agence l'exécution des clauses relatives aux garanties figurant dans leurs accords bilatéraux. Parmi ces Etats se trouvent le Brésil, le Danemark, le Japon (également au sujet de l'accord bilatéral qu'il a conclu avec le Canada), la Norvège, la Nouvelle-Zélande, le Portugal, la Thaïlande et le Viet-nam.

Les Etats-Unis ont annoncé qu'ils demanderaient à l'Agence de contrôler - pendant une période à fixer par accord - l'exploitation de quatre de leurs réacteurs si le système de garanties soumis à la Conférence générale entrerait en vigueur. Il s'agit en l'occurrence de deux réacteurs de recherche au Laboratoire national de Brookhaven, d'un réacteur expérimental à eau bouillante au Laboratoire national d'Argonne et d'une centrale nucléaire à ralentisseur organique qui est construite à Piqua, dans l'Ohio.



Dessin de la centrale nucléaire en construction à Piqua (Ohio), où sera situé l'un des quatre réacteurs que le Gouvernement des Etats-Unis a offert de soumettre aux garanties de l'AIEA

1. Matières nucléaires fournies par l'Agence, si la quantité totale de ces "matières nucléaires pacifiques" (matières affectées à des fins exclusivement pacifiques) qui se trouvent dans l'Etat dépasse :

- a) Deux tonnes d'uranium naturel ou une quantité équivalente d'uranium enrichi, de plutonium ou d'uranium-233\*;
- b) Quatre tonnes d'uranium appauvri ayant une teneur en uranium-235 inférieure à 0,5 %;
- c) Quatre tonnes de thorium;

(Cependant, les garanties seront appliquées d'une manière simplifiée si la quantité des "matières nucléaires pacifiques" se trouvant dans l'Etat ne dépasse pas 10 tonnes d'uranium naturel

\* La quantité d'uranium entièrement enrichi, de plutonium ou d'uranium-233 qui équivaut aux deux tonnes d'uranium naturel prévues dans cette disposition est de 200 g. L'équivalence est déterminée par la quantité nécessaire pour déclencher et entretenir une réaction en chaîne.

On pourrait faire observer que les diverses catégories de matières nucléaires ont une teneur différente en produits fissiles, c'est-à-dire en substances pouvant entretenir une réaction en chaîne. L'uranium ordinaire ne contient qu'un seul isotope fissile, l'uranium-235, qui est l'unique substance fissile que l'on trouve à l'état naturel. Cet isotope représente environ 0,7 % de l'uranium naturel, le reste étant presque entièrement formé par de l'uranium-238, qui n'est pas fissile. Cependant, l'uranium-238 peut être transformé en plutonium, qui est une substance fissile. Un autre élément fissile est l'uranium-233, pouvant être obtenu à partir du thorium. La teneur en substances fissiles de l'uranium ordinaire (c'est-à-dire la proportion d'atomes fissiles présents) peut être augmentée artificiellement; on obtient alors de l'uranium dit enrichi.

L'uranium naturel et l'uranium légèrement enrichi que l'on utilise couramment dans les réacteurs comme combustible ne représentent pas l'élément principal d'un engin nucléaire. Cependant, au cours de l'exploitation normale d'un réacteur, une certaine quantité d'uranium-238 non fissile se transforme en plutonium; celui-ci, qui est fissile, peut être extrait du combustible usé et éventuellement servir à la fabrication d'une arme nucléaire. Dans certains types de réacteurs, le thorium peut être utilisé pour la production d'uranium-233, qu'il est également possible d'employer à des fins militaires.

La quantité de matière nécessaire à une réaction en chaîne dépend non seulement de sa teneur effective en produits fissiles, mais aussi de plusieurs autres facteurs qui caractérisent la matière considérée.

ou la quantité équivalente de matières plus riches mentionnées à l'alinéa a) ci-dessus et 20 tonnes d'uranium appauvri ou de thorium dont il est question respectivement aux alinéas b) et c).)

2. "Produits fissiles spéciaux" (uranium-235, uranium-233, plutonium et uranium enrichi, qu'il faut distinguer des "matières brutes" : uranium naturel, thorium et uranium appauvri) obtenus au moyen de matières soumises elles-mêmes à des garanties;

3. Produits fissiles spéciaux employés, obtenus ou traités dans une installation nucléaire soumise elle-même à des garanties;

4. Toutes les matières mélangées à des matières soumises à des garanties;

5. "Installations nucléaires principales" (réacteurs, usines de traitement de combustible, usines de séparation des isotopes) fournies par l'Agence ou auxquelles l'Agence accorde une aide importante, ainsi que l'équipement spécialisé ou les matières, autres que les matières nucléaires, qui peuvent constituer une aide importante pour une telle installation ou être utilisés de manière à servir à des fins militaires; (seront exemptés cependant les réacteurs d'une puissance maximum inférieure à 3 MW, à condition que la puissance totale des réacteurs ainsi exemptés dans un même Etat ne dépasse pas 6 MW);

6. Toutes les installations qui traitent, utilisent ou entreposent des matières soumises à des garanties, ainsi que les moyens de transport utilisés pour ces matières.

Il ne sera pas appliqué de garanties au matériel destiné à l'équipement des mines ni aux usines de traitement des minerais.

## Règles d'application

Les garanties seront appliquées conformément aux dispositions des accords d'assistance que l'Agence sera appelée à conclure avec l'Etat ou les Etats intéressés. Les principales considérations dont elle s'inspirera pour déterminer l'applicabilité de garanties particulières à un projet donné sont la nature, la forme et l'importance de l'aide qu'elle fournit, le caractère spécifique de chaque projet et la mesure dans laquelle l'aide accordée pourrait servir à une fin militaire.

Lesdits accords peuvent prévoir notamment :

- l'examen et l'approbation des plans par l'Agence;
- le maintien par l'Etat intéressé d'une comptabilité agréée;
- la présentation à l'Agence de rapports réguliers et de rapports spéciaux;
- des inspections par l'Agence.

L'Agence examinera les plans des installations pour s'assurer qu'elles ne serviront à aucune fin militaire et qu'il sera possible de leur appliquer efficacement des garanties.

L'Etat intéressé tiendra une comptabilité pour les matières et installations soumises aux

garanties; il devra soumettre le plan comptable à l'agrément de l'Agence. La comptabilité comprendra des relevés d'opérations ainsi que des inventaires des matières et de l'équipement.

Le système de rapports sur les installations et les matières auxquelles s'appliquent les garanties sera établi en vertu d'un accord entre l'Agence et l'Etat intéressé. L'Etat présentera des relevés d'opérations ainsi que des inventaires indiquant les entrées, les sorties et l'emplacement des matières. En outre, il avisera l'Agence dans les 48 heures :

- s'il s'est produit un incident exceptionnel;
- si des matières sont perdues, de manière inexplicable ou explicable, en quantités supérieures à celles qui sont considérées comme normales. Il soumettra également un rapport à l'Agence au moins deux semaines avant :

- tout transfert ou toute autre opération entraînant une modification des installations considérées;
- toute modification importante qu'il se propose d'apporter aux prévisions d'emploi qui figurent dans les rapports réguliers.

Les inspections régulières auxquelles l'Agence pourra procéder comprennent : l'examen de l'installation à laquelle s'appliquent des garanties, pour déterminer si elle est construite conformément aux plans approuvés; l'essai de l'équipement qui servira à mesurer les matières dans cette installation. Après la mise en service de l'installation, les inspections régulières comprendront : l'examen de l'installation ou des matières auxquelles s'appliquent des garanties; la vérification des rapports et de la comptabilité; l'examen des appareils de mesure. L'Agence fera des inspections spéciales si des rapports spéciaux en révèlent la nécessité ou dans des cas imprévus appelant des mesures immédiates.

Lorsque les garanties seront appliquées d'une manière simplifiée, un seul rapport régulier sera exigé chaque année et il ne sera procédé à aucune

Face ouest du réacteur de recherche au graphite du Laboratoire national de Brookhaven (New York), que les Etats-Unis ont également offert de soumettre aux garanties de l'AIEA



inspection; cependant, des rapports spéciaux et des inspections spéciales seront prévus en cas de besoin.

Il est proposé d'appliquer certaines dispositions complémentaires aux réacteurs, notamment en ce qui concerne le nombre et la fréquence des inspections régulières. La fréquence dépendra de la nature du réacteur ainsi que de la nature et de la quantité des matières nucléaires qui y sont utilisées ou produites; elle doit permettre de s'assurer que la somme des erreurs possibles dans les mesures de la quantité de matières nucléaires utili-

sées ou produites dans le réacteur, entre deux inspections, ne puisse être supérieure à 0,2 kg de produits entièrement fissiles ou à une quantité équivalente de matières nucléaires de tout autre genre. Par exemple, un réacteur de recherche de 2 MW du type piscine utilisant un combustible enrichi à 90 % fera tout au plus l'objet d'une seule inspection régulière par an; par contre, le nombre des inspections pourra atteindre six par an dans le cas d'une génératrice nucléaire à uranium naturel et à ralentisseur en graphite ayant une puissance de 100 MW thermiques.