Réglementation des activités nucléaires

COLLECTION JURIDIQUE N° 13

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE, VIENNE, 1986

Reglementation des activites nucle
AN: 099960 c.2
UN: 347.51:621.039 R337

00000762281

REGLEMENTATION
DES ACTIVITES NUCLEAIRES

Les Etats ci-après sont Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique:

AFGHANISTAN
AFRIQUE DU SUD
ALBANIE
ALGERIE
ALLEMAGNE, REPUBLIQUE FEDERALE D'
ARABIE SAOUDITE
ARGENTINE
AUSTRALIE
AUTRICHE
BANGLADESH
BELGIQUE
BIRMANIE
BOLIVIE
BRESIL
BULGARIE
CAMEROUN
CANADA
CHILI
CHINE
CHYPRE
COLOMBIE
COREE, REPUBLIQUE DE
COSTA RICA
COTE-D'IVOIRE
CUBA
DANEMARK
EGYPTE
EL SALVADOR
EMIRATS ARABES UNIS
EQUATEUR
ESPAGNE
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
ETHIOPIE
FINLANDE
FRANCE
GABON
GHANA
GRECE
GUATEMALA
HAITI
HONGRIE
INDE
INDONESIE
IRAK
IRLANDE
ISLANDE
ISRAEL
ITALIE
JAMAHIRIYA ARABE LIBYENNE
JAMAIQUE
JAPON
JORDANIE
KAMPUCHEA DEMOCRATIQUE
KENYA
KOWEIT
LIBAN
LIBERIA
LIECHTENSTEIN
LUXEMBOURG
MADAGASCAR
MALAYSIA
MALI
MAROC
MAURICE
MEXIQUE
MONACO
MONGOLIE
NAMIBIE
NICARAGUA
NIGER
NIGERIA
NORVEGE
NOUVELLE-ZELANDE
OUGANDA
PAKISTAN
PANAMA
PARAGUAY
PAYS-BAS
PEROU
PHILIPPINES
POLOGNE
PORTUGAL
QATAR
REPUBLIQUE ARABE SYRIENNE
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE ALLEMANDE
REPUBLIQUE DOMINICAINE
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE L'IRAN
REPUBLIQUE POPULAIRE DEMOCRATIQUE DE COREE
REPUBLIQUE SOCIALISTE SOVIETIQUE DE BIELORUSSIE
REPUBLIQUE SOCIALISTE SOVIETIQUE D'UKRAINE
REPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE
ROUMANIE
ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE ET D'IRLANDE DU NORD
SAINT-SIEGE
SENEGAL
SIERRA LEONE
SINGAPOUR
SOUDAN
SRI LANKA
SUEDE
SUISSE
TCHECOSLOVAQUIE
THAILANDE
TUNISIE
TURQUIE
UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIETIQUES
URUGUAY
VENEZUELA
VIET NAM
YOUGOSLAVIE
ZAIRE
ZAMBIE

Le Statut de l'Agence a été approuvé le 23 octobre 1956 par la Conférence sur le Statut de l'AIEA, tenue au Siège de l'Organisation des Nations Unies, à New York; il est entré en vigueur le 29 juillet 1957. L'Agence a son Siège à Vienne. Son principal objectif est «de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier».

© AIEA, 1986

Pour obtenir l'autorisation de reproduire ou de traduire des passages de la présente publication, s'adresser par écrit à l'Agence internationale de l'énergie atomique, Wagramerstrasse 5, B.P. 100, A-1400 Vienne, Autriche.

Imprimé par l'AIEA en Autriche
Juillet 1986

COLLECTION JURIDIQUE N°13

REGLEMENTATION DES ACTIVITES NUCLEAIRES

Communications présentées
au
Séminaire interrégional sur le droit nucléaire
et la réglementation en matière de sûreté nucléaire
Rabat, Maroc, 30 mai — 4 juin 1983

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 1986

LIBRARY
VIENNA INTERNATIONAL CENTRE
18 SEP 1986

Acc. No.: 99960

Liac/Lisa No.:

Lion No.:

Location:

REGLEMENTATION DES ACTIVITES NUCLEAIRES
AIEA, VIENNE, 1986
STI/PUB/703
ISBN 92-0-276086-1

AVANT-PROPOS

A l'invitation du Gouvernement du Maroc, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a organisé à Rabat, du 30 mai au 4 juin 1983, le premier Séminaire interrégional sur le droit nucléaire et la réglementation en matière de sûreté nucléaire à l'intention des pays francophones d'Afrique. Le Séminaire s'est tenu avec la collaboration du Ministère de l'énergie et des mines et de l'Office national de l'électricité du Maroc, en présence de près d'une centaine de participants.

Le Séminaire visait à donner un aperçu global de la réglementation nucléaire et de son évolution dans le contexte des normes, recommandations et conventions internationales s'y rapportant. Des communications portant sur divers aspects du droit nucléaire ont été présentées par des membres du Secrétariat de l'AIEA et par des spécialistes mis gracieusement à la disposition de l'AIEA par l'Espagne, la France, le Pool français d'assurance des risques atomiques et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

Ces communications font l'objet de la présente publication dans la Collection juridique de l'AIEA, à l'intention de tous ceux qu'intéresse le développement du droit nucléaire et des questions d'ordre réglementaire liées à la mise en œuvre d'un programme national d'utilisation pacifique de l'énergie atomique. Dans la partie relative aux documents, les textes des deux conventions dont l'AIEA est le dépositaire — la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires et la Convention sur la protection physique des matières nucléaires — ainsi que le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, le système de garanties de l'AIEA, les normes et mesures de sûreté et diverses recommandations établies par elle ont été reproduits pour des besoins d'étude ou de recherche.

Sans doute, dans le domaine des applications nucléaires plus que dans tout autre, la conjonction des efforts de coopération bilatérale, multilatérale et internationale a-t-elle permis à la communauté internationale de disposer d'une base substantielle de normes et recommandations de portée mondiale pour une réglementation effective et efficace des activités nucléaires pacifiques dans le contexte des besoins nationaux. Il importe toutefois de souligner qu'une réglementation, aussi bien faite soit-elle, ne constitue pas un objectif en soi. Sa finalité se doit d'être bien comprise par ceux à qui elle s'adresse, et elle n'a de sens et de valeur que si sa mise en application est assurée par du personnel qualifié en nombre suffisant.

Ce rappel met en relief les besoins de formation de cadres spécialisés — besoins qu'il importe de planifier afin de permettre à un pays de disposer, en temps voulu, du personnel requis en fonction de l'exécution d'un programme nucléaire national. La formation d'un tel personnel peut paraître superflue alors que des tâches à accomplir pourraient ne se présenter qu'à terme plus ou moins long. Il convient cependant d'y voir, à long terme, un investissement en capital humain d'un bénéfice certain pour le pays qui l'entreprend car cela le mettrait en mesure d'assimiler une technologie avancée à des fins de développement économique et social.

TABLE DES MATIERES

COMMUNICATIONS

Législation nucléaire: organisation et responsabilité..... 3
Ha-Vinh Phuong
Les normes fondamentales de radioprotection..... 21
Robert Ouvrard
Organisation et rôle d'un service de radioprotection..... 31
Robert Ouvrard
Procédures d'autorisation des installations nucléaires dans les pays de l'OCDE..... 43
Patrick Reyners
La procédure d'autorisation des installations nucléaires en Espagne..... 57
Luz Corretjer
L'organisation de la sûreté nucléaire en France..... 69
Philippe Lebouleux
L'étude d'impact sur l'environnement pour un projet de centrale nucléaire.. 99
Pierre Pollier
Eléments constitutifs d'un système national de contrôle des matières nucléaires..... 109
Guy Rabot
Modalités techniques de l'application des garanties par l'AIEA..... 117
Guy Rabot
Réglementation relative au transport des matières radioactives..... 129
Ha-Vinh Phuong
La protection physique des matières nucléaires..... 151
Ha-Vinh Phuong
Régime spécial de responsabilité civile nucléaire..... 159
Patrick Reyners
La coopération internationale pour la couverture des dommages nucléaires aux tiers et des dommages aux installations nucléaires..... 169
Jacques Deprimoz
Structure institutionnelle et projet de cadre réglementaire pour les activités nucléaires au Maroc..... 187
Afsahi Laidi

DOCUMENTS

Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires..... 193

Résolution du Conseil des Gouverneurs sur l'établissement de limites maxima pour l'exclusion de petites quantités de matières nucléaires du champ d'application de la Convention de Vienne sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires..... 208
Convention sur la protection physique des matières nucléaires..... 212
La protection physique des matières nucléaires (INFCIRC/225/Rev. 1 — Juin 1977)..... 225
Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (INFCIRC/140 — Avril 1970)..... 249
Structure et contenu des accords à conclure entre l'Agence et les Etats dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (INFCIRC/153 — Mars 1975)..... 256
Le système de garanties de l'Agence (1965, provisoirement étendu en 1966 et 1968) (INFCIRC/66/Rev. 2 — Septembre 1968)..... 286
Normes et mesures de sûreté de l'Agence (INFCIRC/18/Rev. 1 — Avril 1976)..... 309
Directives sur les arrangements relatifs à l'assistance mutuelle d'urgence en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (INFCIRC/310 — Janvier 1984)..... 315
Directives sur les événements à notifier, la planification intégrée et l'échange de renseignements en cas de rejet transfrontalier de matières radioactives (INFCIRC/321 — Janvier 1985)..... 324

Liste des auteurs..... 333

COMMUNICATIONS

LEGISLATION NUCLEAIRE: ORGANISATION ET RESPONSABILITES

Ha-Vinh Phuong

1. CONSIDERATIONS GENERALES

Au stade de la planification d'un programme nucléo-électrique, il importe d'accorder aux aspects réglementaires toute l'attention qu'ils requièrent afin de s'assurer de la mise en place, en temps nécessaire, d'une base législative et de la réglementation permettant que des autorisations puissent être accordées et que l'exécution des travaux puisse être contrôlée de façon effective.

Il est évident que la réglementation relative aux activités dangereuses s'applique aussi à l'utilisation des matières et installations nucléaires. Toutefois, les conditions et mesures rigoureuses de sûreté qu'appellent le caractère spécifique de l'énergie nucléaire, ses imbrications internationales et la nécessité d'assurer une protection financière effective aux victimes d'un éventuel accident nucléaire confèrent, à n'en pas douter, de nouvelles dimensions aux dispositions réglementaires normalement applicables aux activités dangereuses de type classique. Aussi, une léglisation spéciale instituant le contrôle de l'Etat sur les applications nucléaires et régissant tout ce qui s'y rattache revêt-elle une importance indéniable. Elle vise essentiellement à:

— établir ou désigner l'autorité chargée d'assurer le développement des applications pacifiques de l'énergie nucléaire dans l'intérêt national;
— créer un organisme spécialisé avec des attributions qui lui permettent de s'acquitter des tâches de contrôle réglementaire de façon autonome;
— définir les principes et conditions aux termes desquels l'organisme réglementaire pourra autoriser des activités nucléaires qui ne comportent pas de risque inacceptable pour le personnel engagé dans de telles activités, pour le public et pour l'environnement, tout en assurant une protection physique adéquate des matières et installations nucléaires et en tenant compte des obligations internationales contractées par accords ou traités;
— établir les règles découlant des conventions régissant la responsabilité civile pour des dommages nucléaires afin d'assurer une protection adéquate des victimes d'un accident nucléaire.

En général, la législation nucléaire de base devrait fournir un cadre juridique qui tienne compte à la fois de l'évolution prévisible des activités nucléaires dans le contexte national et des normes et recommandations établies par les organisations internationales compétentes.

Une réglementation nucléaire englobe les secteurs suivants:

— protection radiologique;
— sûreté nucléaire;
— transport des matières radioactives;

— gestion des déchets radioactifs;
— protection de l'environnement;
— responsabilité civile pour dommages nucléaires;
— protection physique des matières et installations nucléaires;
— comptabilité et contrôle des matières nucléaires.

Vu les délais généralement assez longs qu'exigent l'élaboration et la mise en vigueur d'une réglementation nouvelle, il convient d'accorder une attention particulière aux travaux préparatoires dans ce domaine dès les premières étapes de la planification d'un programme nucléo-électrique. Dans la préparation de cette réglementation, l'accent doit être mis sur la nécessité, d'une part, de maintenir une coordination et une coopération suivies entre les organismes gouvernementaux intéressés et, d'autre part, d'instituer un processus de large consultation des institutions qualifiées, publiques aussi bien que privées. Il faut donc, dès le début, conjuguer les efforts de tous pour s'assurer dans la mesure du possible du concours de toutes les compétences existant dans le pays. On contribuera ainsi à obtenir un large acquiescement aux objectifs que l'on veut atteindre et aux principes et conditions destinés à régir les activités nucléaires dans l'intérêt général.

Une telle coordination et une telle coopération permettront à tous les intéressés de bien saisir les problèmes en jeu et de comprendre la philosophie et la nécessité d'une réglementation idoine, ce qui pourrait se révéler très utile lorsqu'il s'agira de mettre en application une telle réglementation.

2. LA REGLEMENTATION NUCLEAIRE ET L'ORGANISME DE CONTROLE

La législation nucléaire prévoit, en général, la promulgation de règlements définissant les normes de sûreté sur la base desquelles les critères de sûreté, les conditions techniques et les procédures d'application devront être élaborées et auxquelles les demandeurs et détenteurs d'autorisation auront à se conformer. Les règlements, directives et procédures d'application des principes et conditions énoncés dans la loi de base devront être préparés par l'organisme réglementaire.

Les règlements, qui seront conçus de manière à exprimer au moins ce que l'organisme réglementaire considère comme le minimum incompressible pour assurer et maintenir la sûreté nucléaire, portent sur les principaux aspects des autorisations essentielles, c'est-à-dire celles concernant le choix des sites, la construction, la mise en service, l'exploitation et le déclassement des installations nucléaires. Les guides de sûreté fournissent des indications sur les modalités d'ordre technique et administratif permettant de se conformer aux conditions de sûreté stipulées dans les règlements applicables. Ces modalités n'ont évidemment qu'un caractère indicatif dans la mesure où toute autre procédure est acceptable s'il est démontré qu'elle permet d'assurer un niveau de sûreté équivalent. Les guides peuvent être révisés plus facilement que les règlements et ils sont ainsi susceptibles de tenir compte des progrès techniques et de l'expérience acquise pour améliorer la sûreté nucléaire.

Du fait de ses fonctions spécialisées, l'organisme réglementaire peut être amené à assumer un rôle de promoteur ou de coordinateur dans l'élaboration d'autres règlements tels que ceux concernant la protection radiologique, le transport des matières radioactives, la protection physique des matières et des installations nucléaires, le système de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires, la gestion des déchets radioactifs, et ceci en raison même de leur imbrication.

L'organisme réglementaire devra alors être habilité à établir ou à proposer les règlements nécessaires, à coordonner la participation des services gouvernementaux intervenant dans le processus d'élaboration, à solliciter les avis des organisations et institutions qualifiées, et à veiller à l'application de tels règlements. L'ampleur du système de règlements et de guides à établir dépendra toutefois de l'importance du programme nucléaire et des moyens en ressources et en personnel dont dispose l'organisme réglementaire.

Certains pays ont adopté comme base pour les études de sûreté et l'octroi des autorisations les normes applicables dans un autre pays — en général, celui auprès duquel ils se procurent leur première centrale nucléaire. Une solution intérimaire de cette nature, qui aboutit à des évaluations reposant sur des normes et des critères selon les cas, ne saurait être à terme une manière rationnelle et efficace de traiter les problèmes de sûreté nucléaire et les questions connexes.

En raison de cette situation, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a mis en œuvre depuis 1975 un programme portant sur l'établissement de codes de bonne pratique et de guides sur la sûreté des centrales nucléaires (le «Programme NUSS»), lequel vise à mettre à la disposition des Etats Membres des recommandations jugées essentielles pour l'élaboration de réglementations nationales et pour servir de cadre de référence normalisée pour les examens et évaluations en matière de sûreté. Les normes et critères internationaux contenus dans ces codes de bonne pratique que complètent les procédures d'application figurant dans les guides de sûreté de l'Agence[1] peuvent être très utiles, en particulier pour les pays en développement, du fait qu'ils leur fournissent une approche normalisée et cohérente de la réglementation applicable aux centrales nucléaires.

Afin d'éviter des conflits d'intérêts et pour que l'opinion ait confiance dans ses évaluations et dans ses décisions, l'organisme réglementaire ne doit pas être chargé de promouvoir et développer l'énergie nucléaire ni être amené à le faire dans l'exercice de ses fonctions. Il faut, par conséquent, répartir les responsabilités et faire la distinction entre fonctions de réglementation et de contrôle et fonctions de développement et de promotion. Il se peut ainsi que la promotion de l'énergie nucléaire soit du ressort d'un ministère ou soit confiée à un organisme gouvernemental autonome. Dans tous les cas, le statut de l'organisme réglementaire doit être tel qu'il préserve la crédibilité de ses décisions d'un bout à l'autre du processus d'attribution des autorisations.

---

[1] Voir la liste des publications à l'annexe I de cette communication.

La structure gouvernementale d'un pays, ses traditions juridiques et ses pratiques administratives voudront peut-être que l'organisme réglementaire soit un organisme indépendant ou qu'il fonctionne dans le cadre d'un service administratif plus large. Dans un cas comme dans l'autre, cet organisme devrait jouir sur les plans statutaire et opérationnel d'une large autonomie dans l'exercice de ses fonctions et de ses pouvoirs et être en mesure, en tout état de cause, de jouer le rôle de point focal pour la délivrance des autorisations comme pour le contrôle et la supervision des activités nucléaires dans le cadre de la législation en vigueur. Il doit donc être investi d'une autorité suffisante qui le mette à l'abri de toute interférence ou intervention. Il doit être habilité à instituer ou à proposer la création des organismes consultatifs qu'il estime nécessaires pour tout ce qui concerne les questions de réglementation nucléaire ou un aspect spécifique de la délivrance des autorisations[2].

3. OCTROI DES AUTORISATIONS

Le système juridique d'un pays ou ses pratiques administratives peuvent requérir une autorisation distincte pour chaque phase importante des activités nucléaires. Plusieurs phases peuvent également faire l'objet d'une seule autorisation, ou encore une autorisation peut être accordée à titre provisoire et révocable pour une partie seulement des travaux envisagés, sous réserve d'un nouvel examen de la sûreté et de nouvelles conditions à remplir qui seront fonction des renseignements complémentaires que devra fournir le demandeur ou le détenteur d'une autorisation. Les conditions imposées au demandeur ou au détenteur de l'autorisation, ses obligations et responsabilités et tout ce qui est soumis à examen réglementaire figurent normalement, en termes généraux, dans la loi qui dispose essentiellement:

— que toute activité proposée doit être conforme aux principes généraux et aux objectifs spécifiés par la loi;
— que le demandeur doit être techniquement et financièrement en mesure d'entreprendre l'activité proposée;
— que l'activité proposée ne doit pas entraîner de risques inacceptables pour la santé et la sûreté des travailleurs et du public, qu'elle doit être entourée de mesures de protection physique adéquates et ne pas nuire à l'environnement.

Le fait de délivrer une autorisation ne devrait pas empêcher d'y apporter ultérieurement les modifications qui pourront être imposées par l'organisme réglementaire ou approuvées par lui à la demande du bénéficiaire pour des raisons de santé, de sûreté, de sécurité, de garanties ou de protection de l'environnement ou qui pourraient être dictées par l'expérience ou les progrès techniques. Une autorisation pourra être suspendue ou rapportée si l'organisme réglementaire estime que les conditions qui y sont stipulées n'ont pas été remplies ou si les règlements en vigueur ou les décisions applicables ont été violés de façon répétée.

---

[2] Voir le schéma d'un organisme réglementaire à l'annexe II de cette communication.

Le demandeur ou détenteur d'une autorisation devrait pouvoir faire appel d'une décision en matière d'autorisation auprès d'un organisme gouvernemental ou d'une autre instance compétente de plus haut niveau selon les cas. Toutefois, l'application d'une décision réglementaire motivée par la nécessité de protéger le personnel, le public ou l'environnement contre les risques radiologiques ne devrait pas être retardée dans l'attente du résultat d'un appel ou d'une demande de modification.

Parmi les critères d'autorisation, les qualifications du personnel d'exploitation sont particulièrement importantes. Les méthodes d'évaluation de la compétence et de la fiabilité de ce personnel varient d'un pays à l'autre. Il convient de souligner que non seulement le personnel d'exploitation doit être compétent et fiable, mais encore que les personnes chargées d'évaluer sa compétence aux fins de délivrance des autorisations doivent l'être également.

Le rapport d'analyse de la sûreté est le document déterminant pour l'octroi d'une autorisation d'implantation d'une centrale nucléaire. Le but de ce document est d'indiquer à l'organisme réglementaire de quelle manière la conception d'une installation nucléaire et ses procédures d'exploitation contribueront à prévenir les accidents ou à en atténuer les conséquences, et de montrer qu'il a été fait appel à cette fin à toutes les ressources qu'offrent la science et la technique. Le rapport d'analyse de la sûreté doit être examiné et évalué par l'organisme réglementaire avec l'aide de ses organismes consultatifs et cette évaluation entraîne généralement pour la délivrance de l'autorisation de nombreuses conditions qui expriment l'avis de l'organisme réglementaire sur ce qu'il faut entendre par «précautions nécessaires». Dans cette catégorie entrent les problèmes que posent, d'une part, la protection contre les rayonnements et, d'autre part, les répercussions de l'implantation d'une installation nucléaire sur l'environnement. Pour ce qui est de ce second problème, une autorisation supplémentaire peut être nécessaire dans certains pays en ce qui concerne par exemple la gestion des déchets, la gestion de l'eau, la lutte contre la pollution, la protection de l'environnement, etc. Un mécanisme ou une procédure de consultation entre l'organisme réglementaire et les autres autorités compétentes devrait donc être prévu afin que ces dernières n'imposent pas de normes différentes ou, à plus forte raison, contradictoires.

4. INFORMATION DU PUBLIC

L'expérience montre que pour aider le public à accepter des activités nucléaires, il faut lui fournir en temps voulu une information suffisante et facilement assimilable sur la philosophie de la sûreté, la réglementation en vigueur et les procédures d'attribution des autorisations. Il se peut toutefois que certains renseignements ne puissent lui être communiqués en raison de leur caractère confidentiel (par exemple pour des raisons commerciales ou de sécurité). Il peut être utile de prévoir qu'il sera discuté des évaluations concernant les plans, la sûreté, les conséquences sur l'environnement et les analyses qui ont trait à l'activité proposée avec les autorités municipales et loca-

les intéressées et que ces évaluations seront portées à la connaissance du public au fur et à mesure de l'avancement des travaux. De toute façon, en tenant le public informé comme il se doit des résultats des études techniques et des évaluations relatives à la sûreté des installations aux étapes principales des travaux, on peut espérer que les procédures d'autorisation et l'exécution d'un projet se dérouleront sans incident notable et bénéficieront de la compréhension de tous ceux qui sont légitimement concernés.

Dans certains pays, l'opinion a non seulement accès à l'information nécessaire, mais aussi la possibilité de se prononcer sur la réalisation d'un projet. A cet effet, des auditions publiques (ou des enquêtes publiques) sont organisées. Ces enquêtes ou auditions, qui peuvent être instituées par voie législative ou réglementaire, se sont révélées difficiles à mener et ont souvent eu pour effet d'alourdir la procédure des autorisations. Il conviendrait donc, en établissant des règles pour l'intervention du public, d'éviter que les enquêtes ou auditions publiques ne dégénèrent en un festival de contestations qui ne pourrait rien apporter de positif ni aux autorités ni au public. A cet égard, la personnalité et l'intégrité de la personne chargée de conduire ces enquêtes peuvent avoir un effet déterminant.

5. CONTROLE REGLEMENTAIRE

Il est d'une importance primordiale de s'assurer que celui qui demande ou détient une autorisation se conforme aux règlements en vigueur et aux conditions stipulées dans l'autorisation. C'est pourquoi la législation doit investir l'organisme réglementaire du droit d'inspection et du pouvoir d'imposer ses décisions à tous les stades du processus d'autorisation, et ceci pendant toute la durée de l'activité autorisée. La possibilité de s'assurer par des inspections que les règlements applicables et les conditions imposées sont respectés est une condition sine qua non pour l'organisme réglementaire s'il veut s'acquitter de façon effective de ses responsabilités dans l'intérêt général.

Des sanctions sont normalement prévues dans la réglementation pour prévenir des violations graves ou répétées de ses dispositions et des conditions stipulées dans une autorisation. Outre la suspension ou la révocation d'une autorisation, ces sanctions peuvent consister en amendes et autres mesures inscrites dans le droit pénal du pays. Il convient toutefois de souligner que les autorisations et les inspections sont les éléments les plus importants d'une réglementation en matière nucléaire et que ce sont elles qui permettent d'assurer en permanence le respect des règlements et des conditions et mesures prescrites.

6. RESPONSABILITE CIVILE EN MATIERE NUCLEAIRE

S'il est essentiel, pour assurer la sûreté des installations nucléaires, de fixer des conditions d'autorisation et d'instituer un contrôle réglementaire, il faut aussi consi-

dérer l'adoption de dispositions juridiques régissant la responsabilité civile en cas de dommages nucléaires comme un préalable indispensable à l'introduction de l'énergie nucléaire. Pour les cas d'incidents nucléaires qui causeraient des dommages aux biens et aux personnes, la loi doit prévoir une indemnisation appropriée des victimes sans que toutefois cette indemnisation n'impose à l'industrie nucléaire une charge financière qu'elle ne pourrait supporter.

La recherche d'un équilibre entre ces deux exigences a conduit à une solution de compromis entre les risques acceptables liés à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et les avantages que l'on en attend, et c'est cette solution qui a conduit à formuler un régime spécial de responsabilité civile en matière nucléaire.

Les principes fondamentaux de ce régime, adoptés au niveau international depuis plus de vingt ans, reposent sur la notion du risque plutôt que sur celle de la faute. Les conventions internationales actuellement en vigueur (la Convention de Paris de 1960, la Convention complémentaire de Bruxelles de 1963, la Convention de Vienne de 1963)[3] ont servi de base à l'adoption d'une législation correspondante dans nombre de pays.

Ce régime spécial de responsabilité civile est motivé par deux objectifs principaux:

— d'une part, la nécessité d'assurer une protection financière adéquate contre des dommages nucléaires pouvant être causés aux biens et aux personnes, en tenant compte de l'ampleur éventuelle d'un accident nucléaire, du laps de temps nécessaire dans certains cas pour déceler un dommage causé par les rayonnements et, en particulier, de la difficulté de fournir la preuve de l'origine d'un tel dommage;
— d'autre part, le souci de ne pas faire supporter à l'industrie nucléaire des risques illimités qui entraveraient le développement de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique.

La responsabilité vis-à-vis de tiers pour des dommages nucléaires, de façon quasiment uniforme au plan international et dans de nombreux pays, est régie par les principes fondamentaux suivants:

a) Responsabilité objective et exclusive

En raison de la nature particulière de l'énergie nucléaire, la responsabilité en la matière est liée aux risques encourus, qu'il s'agisse ou non de faute. La victime n'a donc pas à prouver que le dommage causé à sa personne ou à ses biens résulte de la faute ou de la négligence de qui que ce soit. Il lui suffit de fournir la preuve qu'il existe une relation de cause à effet entre le dommage qu'elle a subi et l'accident nucléaire.

---

[3] Voir l'état des ratifications des conventions, reproduit en annexe à la communication de M. Reyners relative au régime spécial de responsabilité civile nucléaire (p. 159).

La responsabilité est imputée à l'exploitant d'une installation nucléaire. Il est objectivement tenu responsable de tout préjudice causé par un accident nucléaire survenant dans son installation ou impliquant des matières nucléaires en cours de transport à destination ou en provenance de son installation. L'un des corollaires de la responsabilité objective de l'exploitant est sa responsabilité exclusive: toute la responsabilité lui est juridiquement imputée et nul autre que lui ne peut être tenu responsable d'un dommage nucléaire. L'exploitant ne dispose d'un droit de recours que dans des cas strictement limités (si un tel droit est prévu par contrat ou contre une personne qui a agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage). Ceci vise à simplifier le contentieux pour la victime qui n'aura pas ainsi à prouver la faute de qui que ce soit à l'origine de l'accident. Ce régime de responsabilité objective et exclusive contribue également à simplifier les arrangements contractuels entre l'exploitant et les constructeurs et fournisseurs du fait que ceux-ci n'ont pas à se garantir financièrement d'une manière quelconque pour se couvrir contre une responsabilité éventuellement liée à leurs prestations ou fournitures. Ainsi, un autre avantage du principe «d'imputation juridique» est qu'il évite ce qu'on appelle la «pyramide» des primes d'assurances.

b) Limitation de la responsabilité

La responsabilité objective et exclusive de l'exploitant fait peser sur lui une charge très lourde. Elle doit donc être limitée quant au montant de la réparation financière qui lui est imposé comme pour les délais d'introduction des recours. Sinon, il lui serait impossible de se couvrir financièrement sur le marché des assurances ou par un autre mode de garantie. L'exploitant, en effet, est tenu de souscrire et de maintenir une assurance ou toute autre garantie financière correspondant au montant de sa responsabilité.

D'autre part, l'exposition aux rayonnements peut avoir des effets à retardement mais le maintien des fonds destinés à indemniser les victimes, quel que soit le système de garantie financière choisi, ne peut être effectivement assuré sur de trop longues périodes. Aussi, les conventions en vigueur fixent-elles un délai de prescription de dix ans à compter de la date de l'accident nucléaire, au delà duquel s'éteint le droit à réparation. Toutefois, ce délai peut être prolongé par l'Etat de l'installation en fonction de la disponibilité de fonds publics ou privés servant de garantie financière pour la responsabilité de l'exploitant.

c) Intervention de l'Etat

Si l'assurance ou toute autre garantie financière destinée à couvrir la responsabilité de l'exploitant s'avère insuffisante pour faire face aux demandes de réparation, l'Etat sur le territoire duquel fonctionne l'installation doit prendre à sa charge le paiement des indemnités pour des dommages nucléaires à concurrence du montant maximal de la responsabilité de l'exploitant.

L'intervention de l'Etat peut également être indispensable lorsque les dommages nucléaires excèdent le montant et, par conséquent, la garantie financière de l'exploitant.

d) Unité de juridiction

Les tribunaux de l'Etat sur le territoire duquel s'est produit l'accident nucléaire sont seuls compétents pour statuer sur les actions en réparation. Lorsque l'accident est survenu en dehors du territoire de tout Etat partie contractante à une convention, ou si le lieu de l'accident ne peut être déterminé, ce sont les tribunaux de l'Etat dont relève l'exploitant responsable qui sont compétents.

L'unité de juridiction est ainsi obtenue pour toutes les actions en réparation pour des dommages nucléaires.

De ce qui précède, on retiendra que les conventions sur la responsabilité nucléaire comme les législations nationales qui s'en inspirent établissent un régime d'exception en matière de responsabilité civile. Ce régime, à n'en pas douter, vise à assurer un équilibre entre des considérations et des intérêts divergents. Il offre, somme toute, une assurance de protection adéquate là où les règles de droit commun peuvent apparaître inadaptées.

L'expérience a montré que pour la réalisation d'une première centrale nucléaire dans certains pays, la négociation des arrangements contractuels avec les fabricants et fournisseurs d'est heurtée à bien des difficultés du fait de l'absence d'une législation sur la responsabilité nucléaire. Ces difficultés soulignent l'importance d'une telle législation dans le contexte d'un programme nucléo-électrique.

7. PROTECTION PHYSIQUE DES INSTALLATIONS ET MATIERES NUCLEAIRES

Ces mesures visent à protéger les installations nucléaires et à réduire au minimum les possibilités de sabotage ou d'enlèvement illicite de matières nucléaires. La mise en place, l'application et l'entretien d'un système de protection physique des installations d'un pays sont une responsabilité exclusivement nationale et doivent normalement être confiés à l'autorité réglementaire. Une réglementation dans ce domaine a pour objet:

— de définir les responsabilités, l'autorité et les sanctions, et d'assurer la coordination entre les différentes autorités et organisations concernées;
— de déterminer les mesures à prendre pour satisfaire aux conditions de protection physique;
— d'établir différentes catégories de matières nucléaires en fonction des risques qu'elles représentent selon leur quantité, leur type et leur composition isotopique, physique et chimique ainsi que leur niveau de rayonnement;
— de créer un système de renseignements qui permette à l'autorité compétente de se tenir informée de toute modification effectuée aux sites des installations nucléaires ou relative au transport de matières nucléaires et pouvant avoir une incidence sur l'application des mesures de protection physique.

Il est important pour la sécurité du public de veiller à ce que les détenteurs de matières nucléaires et les responsables des installations nucléaires appliquent les mesures de protection physique requises. Ces mesures comprennent notamment:
— des mesures au plan des procédures et de l'organisation;
— l'emploi d'un personnel de garde ou de protection;
— des dispositifs de sécurité;
— une conception adéquate des installations.

Des recommandations ont été publiées par l'AIEA à l'usage des autorités nationales pour la mise sur pied d'un système national de protection physique[4].

Bien que la protection physique soit essentiellement du ressort de la juridiction des Etats, certains de ses aspects appellent une action concertée sur le plan international, en particulier lorsqu'il s'agit du transport international de matières nucléaires. Pour faciliter cette coopération internationale, la Convention sur la protection physique des matières nucléaires, adoptée en octobre 1979 sous l'égide de l'AIEA[5], précise les degrés de protection physique à appliquer à diverses catégories de matières nucléaires au cours des transports internationaux et définit les mesures et engagements convenus sur le plan international en matière de protection physique. Les Etats parties à cette Convention sont tenus de considérer certains actes commis intentionnellement comme des délits passibles aux termes de leur législation nationale de peines proportionnelles à leur gravité. Parmi ces délits figurent le vol, le vol qualifié, le détournement et l'extorsion de matières nucléaires qui entraînent ou risquent d'entraîner la mort, ou de provoquer des lésions graves ou des dommages matériels importants.

8. CONCLUSION

Dans le contexte de la planification d'un programme nucléo-électrique, les aspects législatifs et réglementaires se présentent ainsi, malgré leur diversité, comme formant un tout dont chaque composante a son importance pour l'exécution d'un projet déterminé. Sans doute, tout ne peut être fait en même temps; cependant, dans les préparatifs d'ordre réglementaire, il importe d'avoir une vue d'ensemble de la structure réglementaire dont on veut se doter et des textes requis afin d'un déduire des priorités pour les travaux à entreprendre à mesure que progressent les études de faisabilité.

Ce raccourci de la réglementation nucléaire vise à y contribuer, bien que de façon forcément limitée. Il n'aura pas été présenté en vain s'il peut faire prendre conscience que rien n'est plus dommageable dans le domaine nucléaire que la dispersion des responsabilités.

---

[4] Voir le document INFCIRC/225/Rev.1. (Dans ce volume, p. 225.)

[5] Voir le document INFCIRC/274/Rev.1. (Le texte de la Convention est reproduit p. 212.)

Annexe I

CODES DE BONNE PRATIQUE ET GUIDES DE SURETE DE L'AIEA POUR LES CENTRALES NUCLEAIRES (PROGRAMME NUSS)

N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
1. Organisation gouvernementale			
Code de bonne pratique			
50-C-G	Organisation gouvernementale pour la réglementation en matière de sûreté des centrales nucléaires	1979	1978
Guides de sûreté			
50-SG-G1	Qualifications et formation du personnel de l'organisme réglementaire	1979	1979
50-SG-G2	Renseignements à fournir à l'appui des demandes d'autorisation pour les centrales nucléaires	1979	1979
50-SG-G3	Conduite de l'examen-évaluation réglementaire pendant la procédure d'autorisation pour les centrales nucléaires	1980	1980
50-SG-G4	Inspection des centrales nucléaires par l'organisme réglementaire et suites à y donner	1981	1980
50-SG-G6	Etat de préparation des pouvoirs publics pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires	1983	1982
50-SG-G8	Autorisations relatives aux centrales nucléaires: teneur, présentation et aspects juridiques	1983	1982

N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
Guides de sûreté (suite)			
50-SG-G9	Elaboration de règlements et de guides pour les centrales nucléaires par l'organisme réglementaire – leur objet	1985	1984
2. Choix des sites			
Code de bonne pratique			
50-C-S	Sûreté en matière de choix des sites de centrales nucléaires	1979	1978
Guides de sûreté			
50-SG-S1	Séismes et autres phénomènes connexes à prendre en considération pour le choix des sites de centrales nucléaires	1980	1979
50-SG-S2	Analyse et essais sismiques des centrales nucléaires	1980	1979
50-SG-S3	Dispersion atmosphérique et choix des sites de centrales nucléaires	1981	1980
50-SG-S4	Choix et évaluation des sites de centrales nucléaires du point de vue de la répartition de la population	1980	1980
50-SG-S5	Agressions externes dues aux activités humaines et choix des sites des centrales nucléaires	1981	1981
50-SG-S6	Dispersion hydrologique des matières radioactives et choix des sites de centrales nucléaires		1984
50-SG-S7	Choix des sites de centrales nucléaires – aspects hydrogéologiques	1985	1984

N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
50-SG-S8	Les fondations des centrales nucléaires sous l'aspect de la sûreté		
50-SG-S9	Recherche et classement de sites de centrales nucléaires	1985	1984
50-SG-S10A	Crue de référence pour les sites de centrales nucléaires voisins de cours d'eau	1984	1983
50-SG-S10B	Niveau d'inondation de référence pour les centrales nucléaires sur sites côtiers	1984	1983
50-SG-S11A	Phénomènes météorologiques extrêmes (cyclones tropicaux exceptés) et choix des sites de centrales nucléaires	1983	1981
50-SG-S11B	Cyclone tropical de référence et choix des sites de centrales nucléaires	1985	1984
50-SG-S12	Radioprotection et choix des sites de centrales nucléaires		

3. Conception

Code de bonne pratique

50-C-D	Conception pour la sûreté des centrales nucléaires	1979	1978

Guides de sûreté

50-SG-D1	Fonctions de sûreté et classification des composants pour les réacteurs à eau bouillante, à eau sous pression et à tubes de force	1980	1979

N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
Guides de sûreté (suite)			
50-SG-D2	Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires	1980	1979
50-SG-D3	Système de protection et dispositifs associés dans les centrales nucléaires	1981	1980
50-SG-D4	Protection des centrales nucléaires contre les projectiles d'origine interne et leurs effets secondaires	1980	1980
50-SG-D5	Agressions externes dues aux activités humaines et conception des centrales nucléaires	1983	1982
50-SG-D6	Source froide ultime et systèmes de transport de la chaleur directement associés pour les centrales nucléaires	1982	1981
50-SG-D7	Systèmes d'énergie électrique de secours dans les centrales nucléaires	1984	1982
50-SG-D8	Systèmes d'instrumentation et de commande liés à la sûreté dans les centrales nucléaires	1985	1984
50-SG-D9	Conception de la protection radiologique dans les états de fonctionnement des centrales nucléaires	1985	1985
50-SG-D10	Systèmes de manutention et de stockage du combustible dans les centrales nucléaires	1984	1984
50-SG-D11	Principes généraux de sûreté dans la conception des centrales nucléaires		
50-SG-D12	Conception de l'enceinte de confinement du réacteur dans les centrales nucléaires		1985

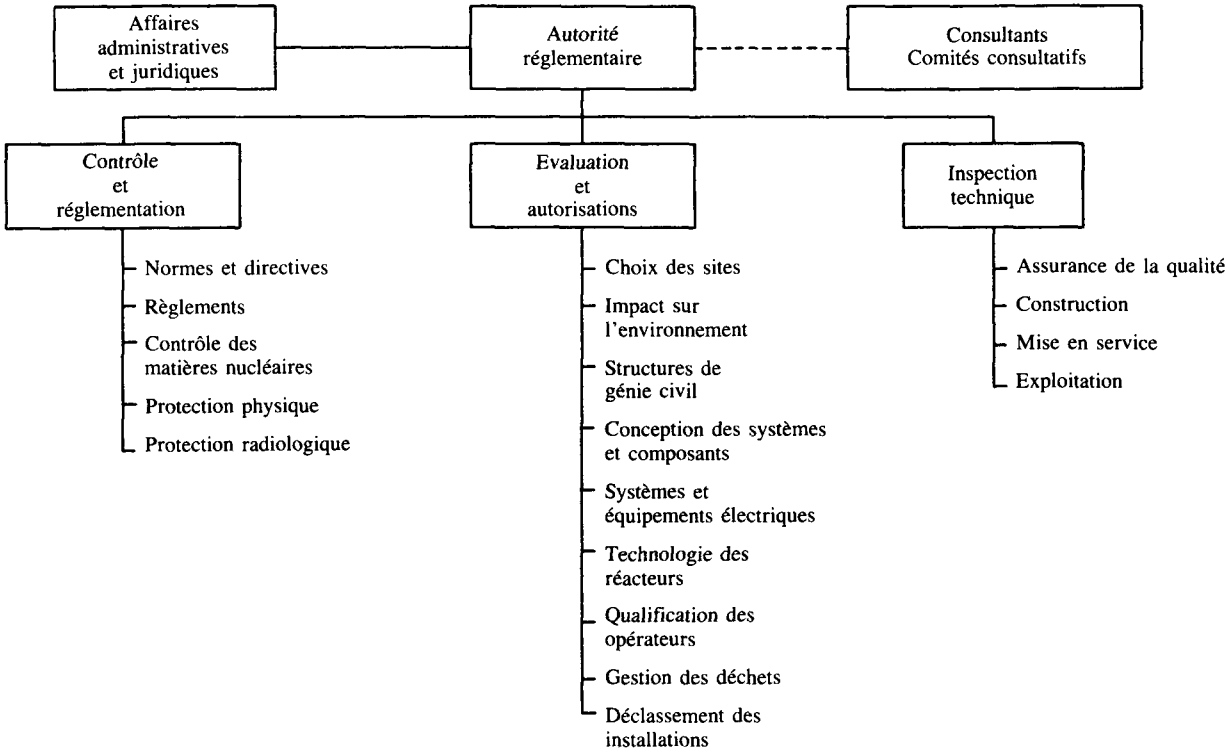
N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
50-SG-D13	Systèmes de refroidissement du réacteur dans les centrales nucléaires		
50-SG-D14	Conception pour la sûreté du cœur du réacteur dans les centrales nucléaires		
4. Exploitation			
Code de bonne pratique			
50-C-O	Sûreté de l'exploitation des centrales nucléaires, y compris les essais de mise en service et l'arrêt définitif	1979	1978
Guides de sûreté			
50-SG-O1	Personnel des centrales nucléaires – recrutement, formation et habilitation des agents d'exploitation	1979	1979
50-SG-O2	Inspection en service des centrales nucléaires	1980	1980
50-SG-O3	Limites et conditions d'exploitation pour les centrales nucléaires	1979	1979
50-SG-O4	Procédures des essais de mise en service des centrales nucléaires	1981	1980
50-SG-O5	La radioprotection pendant l'exploitation des centrales nucléaires	1984	1983
50-SG-O6	Etat de préparation de l'organisme exploitant pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires	1983	1982

N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
Guides de sûreté (suite)			
50-SG-O7	L'entretien des centrales nucléaires	1983	1982
50-SG-O8	Surveillance des constituants importants pour la sûreté dans les centrales nucléaires	1983	1982
50-SG-O9	Gestion des centrales nucléaires et sûreté d'exploitation	1984	1984
50-SG-O10	Gestion du cœur et manutention du combustible dans les centrales nucléaires	1986	1985
50-SG-O11	Gestion des effluents et déchets radioactifs produits pendant l'exploitation des centrales nucléaires		
5. Assurance de la qualité			
Code de bonne pratique			
50-C-QA	Assurance de la qualité pour la sûreté des centrales nucléaires	1979	1978
Guides de sûreté			
50-SG-QA1	Etablissement d'un programme d'assurance de la qualité pour une centrale nucléaire	1984	1983
50-SG-QA2	Système de dossiers de compte rendu relatifs à l'assurance de la qualité pour les centrales nucléaires	1980	1979
50-SG-QA3	L'assurance de la qualité dans l'approvisionnement en biens et services destinés aux centrales nucléaires	1980	1979

N° dans la Collection Sécurité	Titre (provisoire si non paru)	Année de parution	
		Version française	Version anglaise
50-SG-QA4	L'assurance de la qualité pendant la construction des centrales nucléaires sur le site	1982	1981
50-SG-QA5	L'assurance de la qualité pendant l'exploitation des centrales nucléaires	1982	1981
50-SG-QA6	L'assurance de la qualité dans la conception des centrales nucléaires	1982	1981
50-SG-QA7	Organisation de l'assurance de la qualité pour les centrales nucléaires	1983	1983
50-SG-QA8	L'assurance de la qualité et la fabrication d'éléments pour les centrales nucléaires	1981	1981
50-SG-QA10	Enquêtes (audits) d'assurance de la qualité pour les centrales nucléaires	1981	1980
50-SG-QA11	L'assurance de la qualité dans l'approvisionnement, la conception et la fabrication des assemblages combustibles nucléaires	1983	1983

Annexe II

SCHEMA D'UN ORGANISME REGLEMENTAIRE NUCLEAIRE



LES NORMES FONDAMENTALES DE RADIOPROTECTION

Robert Ouvrard

1. INTRODUCTION

L'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire présente des risques spécifiques portant sur le détournement à des fins militaires ou sur une atteinte généralisée à la santé et aux biens.

Le Statut de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) l'engage, en conséquence, à établir un système de contrôle couvrant ces deux types de risques:

— l'un est connu sous le nom de «système de garanties»,

— l'autre concerne les normes et mesures relatives à la sûreté qui seules font l'objet de cette communication.

Aux termes de son Statut, l'AIEA est habilitée à établir ou adopter des normes de sûreté destinées à protéger la santé, la vie et les biens, et à prendre des dispositions pour appliquer ces normes aux opérations assistées par elle. L'AIEA peut aussi, à la demande d'un ou de plusieurs Etats, prendre des dispositions pour appliquer ces normes aux opérations effectuées en vertu d'accords bilatéraux ou multilatéraux ou aux activités d'un Etat dans le domaine de l'énergie atomique (Alinéa A.6 de l'Article III du Statut). Pour permettre à l'AIEA de remplir ces fonctions, le Statut dispose que celle-ci a des droits et des responsabilités en ce qui concerne tout projet aux fins duquel elle accorde une assistance (Articles XI et XII du Statut).

La sûreté du fonctionnement des installations nucléaires et de l'utilisation des sources de rayonnements revêt une grande importance pour toutes les personnes en rapport avec ces installations et sources, pour l'Etat qui en autorise le fonctionnement ou l'utilisation et pour les autres personnes et Etats qui pourraient être exposés à des risques si cette sûreté n'était pas assurée. En établissant des normes de sûreté et en recommandant des mesures de sûreté, l'AIEA a pour but principal de fournir à ses membres des directives pratiques et une aide efficace leur permettant d'utiliser en toute sûreté l'énergie atomique à des fins pacifiques.

Les normes de sûreté doivent être telles qu'elles permettent de limiter les risques, et les mesures de sûreté doivent être efficaces afin de garantir le respect des normes pertinentes. Dans le cas d'une opération bénéficiant d'une aide de l'AIEA, une très grande latitude peut être laissée à l'Etat pour appliquer son propre système de normes et mesures de sûreté lorsque l'AIEA aura établi que ce système est satisfaisant.

En vue d'évaluer l'efficacité des normes et mesures de sûreté devant être appliquées à une opération entreprise avec l'assistance de l'AIEA, on doit au préalable examiner ces normes et mesures ainsi que l'étude préliminaire de la sûreté et les plans de l'opération.

L'AIEA peut aussi, en accord avec l'Etat recevant son assistance, envoyer des missions de sûreté chargées de donner les conseils et l'aide nécessaires pour l'application de mesures de sûreté à une opération assistée. L'AIEA fait dûment connaître les résultats de ces missions à l'Etat sous forme de recommandations appropriées.

Selon le document établissant les «Normes et mesures de sûreté de l'AIEA», approuvé par le Conseil des Gouverneurs en 1960 et révisé en 1976 (document INFCIRC/18/Rev.1):

— par «normes de sûreté», il faut entendre les normes, règlements, règles et codes de bonne pratique qui visent à protéger l'homme et l'environnement contre les rayonnements ionisants et à réduire au minimum les dangers pour les vies et les biens.

— par «normes de sûreté de l'AIEA», il faut entendre les normes de sûreté établies par l'AIEA, sous l'autorité du Conseil des Gouverneurs; elles comprennent:

a) *les normes fondamentales de sûreté de l'AIEA* pour la radioprotection, qui spécifient des doses maximales admissibles et des doses limites;

b) *les règlements spéciaux de l'AIEA* qui contiennent des prescriptions en matière de sûreté relatives à des domaines déterminés d'opérations;

c) *les codes de bonne pratique de l'AIEA* qui fixent, dans le cas de chaque activité, les conditions minimales à remplir pour assurer la sûreté voulue compte tenu de l'expérience et de l'état de la technologie; les codes de bonne pratique sont au besoin complétés par des guides qui recommandent la ou les procédures à suivre pour les appliquer;

— par «mesure de sûreté», il faut entendre toute action, condition ou procédure destinée à assurer le respect des normes de sûreté applicables.

Le présent exposé a pour but de présenter les normes fondamentales de radioprotection, d'en souligner les éléments essentiels et d'en dégager certains traits pouvant varier d'un pays à un autre.

2. LES NORMES FONDAMENTALES DE RADIOPROTECTION

2.1. Historique

La procédure utilisée pour développer, mettre au point et réviser les normes de sûreté de l'AIEA peut être schématisée de la façon suivante: l'initiative en revient au Directeur Général, lequel tient évidemment compte des besoins de l'AIEA et des Etats Membres. A ce stade, les Secrétariats des organisations éventuellement concernées (l'OMS par exemple) se concertent et mettent au point les modalités de coopération entre elles pour les travaux requis. Des comités techniques et groupes de travail jouent ensuite un rôle très important dans la préparation des propositions de textes, lesquels sont ensuite envoyés aux Gouvernements pour avis et suggestions jusqu'à obtenir le plus large consensus possible. A la fin d'un tel processus d'élaboration

minutieuse, le Directeur Général en soumet le projet final au Conseil des Gouverneurs pour approbation. La publication par l'AIEA des normes ou recommandations ainsi adoptées en constituent la promulgation.

C'est dans ce schéma que s'inscrivent les Normes fondamentales de radioprotection de l'AIEA, dont la genèse peut être résumée comme suit:

1960 Préparation des propositions, revues et amendées par divers groupes d'experts, parmi lesquels sept organisations internationales sont représentées.
1962 Approbation par le Conseil des Gouverneurs.
1962 Publication par l'AIEA dans sa Collection Sécurité n° 9.
1964 Révision des normes fondamentales à la suite de nouvelles recommandations de la CIPR.
1965 Approbation des normes révisées par le Conseil des Gouverneurs.
1967 Publication des normes révisées.
1977 Nouvelle révision à la suite de nouvelles recommandations de la CIPR (Publication 26).
1978 Deuxième réunion du groupe d'experts, après consultation des Etats Membres.
1980 Troisième réunion du groupe d'experts pour la mise au point du texte final.
1981 Approbation par le Conseil des Gouverneurs.
1982 Publication.

Il convient de noter que la nouvelle édition des normes fondamentales de radioprotection est le résultat d'un travail commun de quatre organisations internationales; ces normes ont ainsi une portée internationale très large.

2.2. Forme des nouvelles normes fondamentales

Elles visent avant tout à pouvoir être utilisées par les autorités compétentes appropriées des Etats Membres. De façon schématique, on y trouve:

— un texte de base, fondé sur les recommandations de la CIPR et qui se présente sous une forme réglementaire qui, comme telle, peut être utilisée directement ou servir de référence pour tout autre texte réglementaire plus spécifique;
— une partie plus explicative et informative qui, comme telle, n'a pas été écrite sous une forme réglementaire.

En fait, les rédacteurs des normes sont parfaitement conscients qu'il n'est pas possible de mettre les recommandations de la CIPR sous une forme entièrement réglementaire sans qu'elles ne perdent de leur souplesse lorsqu'il s'agit de les appliquer à des cas particuliers. Ils se sont cependant efforcés de réduire cette perte de souplesse, tant au niveau de la formation que de l'application. De ce point de vue, l'utilisateur peut trouver des conseils pratiques dans de nombreuses autres publications de l'AIEA ou d'autres organisations.

Enfin il faut souligner que, s'appliquant aux opérations de l'AIEA ou effectuées avec son assistance, ces normes doivent être considérées à la lumière des lois et règlements pertinents (en d'autres termes, des lois et règlements locaux).

2.3. Champ d'application

Les normes s'appliquent à tous les cas (existants ou nouveaux) de mise en œuvre de sources ou pratiques impliquant une exposition aux rayonnements ionisants, soumise au contrôle des autorités compétentes. Les normes définissent à ce sujet un système de notification, d'enregistrement et d'autorisation dont l'utilisateur ne peut s'affranchir qu'après une analyse de risques dûment motivée. Le système d'exemption décrit dans l'article 4 des directives du 15 juillet 1980 d'Euratom est présenté comme exemple d'un système d'exemption[1].

2.4. Responsabilités administratives

Même si le travailleur est, au premier chef, responsable de sa propre protection (les normes tiennent à le rappeler spécifiquement), les normes asssignent sans ambiguïté la responsabilité de la radioprotection à la direction de l'établissement qui doit:
— nommer un responsable qualifié de la radioprotection,
— fournir les moyens en hommes et en matériel de radioprotection.

La direction est également responsable:
— de l'administration de la radioprotection (surveillance médicale et physique, archivage des résultats, etc.),
— de la formation du personnel.

2.5. Doses limites admissibles

2.5.1. Définition des conditions d'exposition

Les normes fondamentales considèrent deux circonstances distinctes de radioprotection:
— celles pour lesquelles la radioexposition est prévue et peut être limitée par un contrôle à la source, et qui sont considérées comme conditions de radioexposition normales;
— celles pour lesquelles la source de rayonnement n'est pas soumise à un contrôle, de sorte que la radioexposition ne peut être limitée que par des mesures correctives. Il s'agit là de conditions de radioexposition anormales.

---

[1] Article 4 de la directive du Conseil, du 15 juillet 1980, portant modification des directives fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants (80/836/EURATOM), Journal officiel des Communautés européennes, n° L.246, volume 23, 17 septembre 1980.

2.5.2. Définition des limites

Je ne reviendrai pas en détail ici sur les principes de radioprotection mis en exergue dans les normes:

— justification des pratiques,
— optimisation de la radioprotection,
— limitations des doses,

et mettrai plutôt l'accent sur ces limites.

Rappelons qu'une limite est la valeur d'une quantité qui ne doit pas être dépassée et que l'on distingue, en radioprotection:

— les limites primaires, qui se rapportent, en fonction des conditions d'exposition, aux équivalents de dose, et s'appliquent à un individu ou au groupe critique;
— les limites secondaires, établies lorsque les limites primaires ne s'appliquent pas directement; rappelons qu'il s'agit essentiellement des indices d'équivalent de dose et des limites annuelles d'incorporation;
— les limites dérivées, liées aux limites primaires par un modèle défini tel que, si ces limites dérivées sont observées, les limites primaires seront probablement également observées;
— les limites autorisées, normalement inférieures aux limites primaires, ou aux limites dérivées.

Si l'on excepte la concentration des radionucléides dans l'air inhalé au cours des activités professionnelles, la CIPR précise que ce sont les pouvoirs publics ou les responsables des établissements qui sont compétents pour fixer de telles limites autorisées.

2.5.3. Limites pour les travailleurs exposés

a) Pour les *travailleurs exposés*, la limite est de 50 mSv (5 rem) par an pour les effets stochastiques et 500 mSv (50 rem) par an pour les organes et tissus pris individuellement, limite réduite à 150 mSv (15 rem) pour le cristallin. On notera que les limites trimestrielles ont disparu. Des différences existent aussi dans certains pays. Ainsi les normes Euratom fixent à 500 mSv la limite pour le cristallin, la peau, les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles. Les Etats-Unis introduisent également une limite différente pour le cristallin (50 mSv), mais surtout une limite de 300 mSv pour les effets non stochastiques, ainsi qu'une limite de dose pour la vie de 1 Sv.

b) Pour les *femmes*, les normes font la distinction entre:

— celles qui sont en âge de procréer, pour lesquelles la limite de 50 mSv s'applique à condition que l'exposition, si elle est justifiée, soit délivrée de façon régulière dans le temps, de manière à protéger l'embryon avant qu'une grossesse éventuelle soit reconnue;
— celles dont la grossesse est reconnue, et qui ne peuvent travailler que dans les conditions B (voir paragraphe 2.6).

Il s'agit là d'une simplification par rapport aux normes précédentes. On notera cependant que les normes Euratom introduisent:

— des restrictions pour les femmes en période d'allaitement, qui ne peuvent être admises aux travaux comportant un risque de contamination radioactive élevé;
— une limite pour les femmes en âge de procréer, fixée à 13 mSv par trimestre;
— une limite pour les femmes enceintes, fixée à 10 mSv pour le temps de la grossesse.

c) Pour les *étudiants*, parmi lesquels un nombre croissant est susceptible d'être exposé à des sources de rayonnements, la CIPR s'en tient, pour l'instant, aux limites déjà recommandées dans sa Publication n°13, d'application malaisée. Les nouvelles normes fondamentales s'avèrent plus simples:

— pour ceux d'entre eux dont l'exposition résulte d'un cours spécialisé, les limites à considérer sont celles relatives aux travailleurs exposés, avec deux restrictions:
  - seuls ceux ayant plus de 18 ans peuvent être éventuellement classés «A»,
  - ceux ayant entre 16 et 18 ans peuvent, au plus, être classés «B»;

  surveillance médicale et contrôle de l'exposition individuelle doivent être effectués comme pour des travailleurs exposés.
— pour ceux dont l'exposition potentielle ne résulte pas d'un cours spécialisé, la dose d'exposition attribuable à l'enseignement ne doit pas dépasser 1/10e de la limite relative aux membres du public (0,5 mSv).

2.5.4. Limites pour les individus du public

Les normes maintiennent des limites pour les *personnes du public* égales au 1/10e de celles applicables aux travailleurs. Ces limites s'appliquent aux groupes critiques. Si, par ailleurs, il s'avère que certains membres du public peuvent être exposés de façon continuelle à des doses d'exposition proches de la limite, il convient, alors, de limiter la dose engagée de telle sorte que la dose annuelle soit en moyenne égale à 1 mSv (100 mrem) par an.

2.5.5. Limites d'exposition délibérée

Les cas spéciaux d'exposition délibérée sont, dans les nouvelles normes, définis et réglementés de façon plus claire. De telles expositions:

— ne sont admissibles que si aucune autre méthode d'action n'est possible;
— doivent faire l'objet d'autorisations spéciales;
— ne peuvent concerner:
  - les femmes en âge de procréer,
  - les individus ayant déjà reçu des doses supérieures à cinq fois la dose admissible.

La dose résultante ne peut dépasser, en une fois, le double de la dose admissible, ou cinq fois cette limite pour la durée de la vie. L'individu concerné doit être

parfaitement informé des risques et des précautions à prendre pour limiter la dose reçue, dont il doit par ailleurs être tenu informé, mais peut être autorisé à continuer son travail normal, même si la dose reçue est supérieure aux limites annuelles.

2.6. Conditions de travail — Classification des zones de travail

Les normes définissent deux types de conditions de travail:

— conditions A — l'exposition annuelle est susceptible de dépasser 3/10e de la limite annuelle;

— conditions B — l'exposition ne dépassera vraisemblablement pas 3/10e de la limite annuelle.

Cette classification ne se suffit pas à elle-même, d'un point de vue purement administratif, car elle ne permet pas de distinguer, en l'absence d'autres critères, les personnes du public. Elle est donc, très justement, complétée par une classification des zones de travail, qui distingue:

— la zone contrôlée, dans laquelle le travailleur est susceptible de recevoir plus de 3/10e des limites annuelles (notons que les normes ne reprennent pas la notion, présente dans la Publication n° 26 de la CIPR, d'opération continue);

— la zone surveillée, à l'extérieur de laquelle la dose reçue ne dépassera vraisemblablement pas 1/10e des limites annuelles (en clair, la dose reçue à l'intérieur pourra être comprise entre 1/10e et 3/10e des limites annuelles).

Ceci revient, en pratique, à considérer que l'exposition professionnelle commence à partir du moment où le travailleur est susceptible de recevoir plus de 1/10e des limites annuelles. Mais les normes n'introduisent pas la notion de catégorie de travailleurs, notion pourtant utile d'un point de vue administratif (songeons par exemple à la législation de réparation des accidents du travail). Cette lacune est, pour ce qui concerne l'AIEA elle-même, comblée par le Règlement de radioprotection qui classe:

— comme travailleurs exposés A, ceux qui travaillent dans les conditions A;

— comme travailleurs exposés B, ceux qui travaillent dans les conditions B;

— comme membres du public, les travailleurs n'appartenant à aucune de ces deux catégories.

2.7. Surveillance physique

Les normes spécifient que l'employeur doit établir une surveillance physique pour déterminer la nature des précautions à prendre afin d'assurer le respect des limites d'exposition.

Mais pour éviter toute rigidité, elles ne précisent rien de nature réglementaire en ce qui concerne le type de contrôles individuels à mettre en place pour chaque catégorie de travail, se bornant, dans ce domaine, à ne fournir que des suggestions dans la partie explicative du texte.

Ainsi, en ce qui concerne les zones contrôlées, les normes suggèrent, pour la surveillance physique:

— l'évaluation des sources et pratiques du point de vue de la radioprotection,
— l'assurance de conformité aux prescriptions de radioprotection,
— la vérification des dispositions de radioprotection et des consignes de travail,
— l'évaluation des méthodes de travail et la vérification du bon fonctionnement des équipements,
— l'évaluation des niveaux d'exposition,
— la surveillance radiologique du personnel travaillant dans les conditions A.

Elles précisent également — et il s'agit là d'un sujet de discussion parfois âpre — que, dans les zones de travail placées sous le contrôle administratif de la direction, la surveillance radiologique individuelle n'est pas habituellement nécessaire dans les conditions de travail B.

2.8. Surveillance médicale

La surveillance médicale des travailleurs fait partie intégrante des normes et reste la responsabilité de l'employeur. Visites d'embauche, périodiques, de fin de contrat doivent, en pratique, permettre de contrôler les conséquences éventuelles de l'exposition. Rien qui ne s'écarte, on le voit, des principes généraux de médecine préventive et du travail. Implicitement, les normes recommandent une surveillance particulière des travailleurs de catégorie A, dont les modalités pratiques sont laissées au jugement de l'autorité compétente, mais considèrent de facto que les mesures générales de prévention sont suffisantes pour les travailleurs de catégorie B. Ici encore, les normes sont assez souples pour que les différents pays puissent suivre les orientations adoptées chez eux par la médecine du travail.

Les normes d'Euratom, par exemple, introduisent d'une part des catégories d'aptitudes médicales, et dressent d'autre part une liste précise des examens à effectuer.

2.9. Surveillance des populations

La surveillance de la santé des individus de la population constitue un des objectifs des normes. Elle repose sur la notion de groupe critique, dont la définition doit être approuvée par l'autorité compétente. Les rejets dans l'environnement sont sujets à autorisation préalable et doivent faire l'objet de contrôles au niveau des conséquences pour l'environnement.

Les normes introduisent par ailleurs les notions d'exposition du public soit par l'intermédiaire des produits de consommation, soit du fait de l'augmentation technologique du niveau naturel de radiations. Ces deux sources d'exposition sont soumises au système de limites décrit dans les normes.

2.10. Exposition accidentelle

L'autorité compétente doit établir un plan de secours pour faire face à toute situation accidentelle. Toute exposition professionnelle anormale doit faire l'objet d'une enquête sur ses causes et conséquences. Une visite médicale particulière est obligatoire dès lors que l'individu a subi une exposition supérieure à deux fois les limites annuelles. L'autorisation de reprise du travail ne peut intervenir qu'après enquête approfondie.

3. CONCLUSION

Les normes fondamentales de radioprotection telles qu'elles viennent d'être révisées serrent de très près les recommandations de la Publication n° 26 de la CIPR.

Elles en diffèrent sur certains points de détail; cela est dû à la volonté de présenter sous un aspect plus explicatif des formulations que la CIPR a volontairement présentés de façon prudente. Certainement plus pratiques à l'usage que les précédentes, et comportant de nombreux points nouveaux, plus en rapport avec la réalité, elles constituent un outil appréciable pour tous ceux qui ont ou auront une responsabilité quelconque en matière d'élaboration d'une réglementation.

ORGANISATION ET ROLE D'UN SERVICE DE RADIOPROTECTION

Robert Ouvrard

1. INTRODUCTION

Dans tout établissement où l'on emploie des sources de rayonnements ou des matières radioactives — et l'on entendra par là la production, le traitement, la manipulation, le transport et le stockage, ainsi que ce qui a trait aux déchets provenant de ces activités — la responsabilité de la radioprotection incombe à la direction, qui doit prévoir un spécialiste de cette discipline chargé d'une part de surveiller l'application des règles de radioprotection, d'autre part de conseiller cette même direction sur tous les aspects de la radioprotection.

L'employeur doit en outre fournir les moyens en hommes et en matériel nécessaires à l'application des normes et des règlements, moyens dont l'ampleur variera bien entendu avec l'importance des activités concernées.

C'est l'organisation de tels moyens, ainsi qu'un aperçu des tâches et responsabilités, qui vont être développés ici[1]. Comme, dans certains cas, l'autorité compétente dont il a été question dans une autre conférence peut avoir des activités qui interfèrent plus ou moins avec celles du service de radioprotection, mention sera également faite, brièvement, de son rôle et de ses fonctions.

Enfin, si ce qui suit sous-entend l'organisation d'un service de radioprotection en tant qu'unité séparée, il va de soi que, pour des raisons tout aussi bien d'économie que d'efficacité, il pourra être souhaitable, voire recommandé, dans certains établissements de taille restreinte, de regrouper sous une même autorité l'ensemble des fonctions de sécurité, traditionnelle ou radioactive.

2. LES OBJECTIFS DE LA RADIOPROTECTION

Pour définir notre propos, il est sans doute nécessaire d'essayer de cerner le contenu de la radioprotection, ainsi que ses frontières, si elles existent, avec les autres éléments de la sécurité.

D'un point de vue juridique, qui nous intéresse ici, la radioprotection présente un aspect particulier du régime généralement applicable aux installations nucléaires, en ce qu'elle associe, progressivement, deux catégories de spécialistes: ceux de la santé et ceux de la technique nucléaire.

---

[1] On fait ici un usage très large des documents préparatoires élaborés par un groupe consultatif international pour la révision du manuel n°13 de la Collection Sécurité de l'AIEA.

Chronologiquement, en effet, on peut distinguer trois périodes, correspondant chacune à un aspect du problème:

a) Création de règles ou recommandations par des commissions non gouvernementales (CIPR), relayées par des organismes internationaux (AIEA), puis par les gouvernements eux-mêmes. Au niveau de ces dispositions fondamentales, il s'agit de principes et d'objectifs qui concernent directement l'homme et sa santé. Elles relèvent essentiellement de la compétence de radiologistes, de médecins et d'hygiénistes.

b) Introduction des règlements de protection au stade de l'exploitation, dans les procédures d'autorisation. A ce stade, sûreté et radioprotection sont en fait intimement liées. Apparaissent donc les aspects techniques qui intéressent l'installation ainsi que son environnement, les machines, leurs composants, et font intervenir le concours de techniciens et d'ingénieurs qualifiés.

c) De nouveau autonomie pour la radioprotection, au stade de l'exploitation, lorsqu'elle s'attache à la surveillance médicale des travailleurs.

En fait, il serait sans doute artificiel d'imaginer des divisions rigides entre radioprotection et sûreté, et c'est pourquoi la tendance sera souvent de réunir, parfois officiellement, ces deux branches sous le vocable général de sécurité.

Revenons à la radioprotection elle-même. Faisant partie d'un ensemble de mesures techniques et opérationnelles dont la vocation est de protéger l'homme contre les dangers qui l'entourent et le menacent, elle doit satisfaire aux impératifs suivants:

— d'une part, les opérations doivent pouvoir s'effectuer normalement, sans contraintes excessives;
— d'autre part, la santé de l'homme ne doit pas être menacée.

Elle aura donc pour préoccupation:

— la prévision et le contrôle des expositions,
— la définition des expositions admissibles,
— la sauvegarde des personnes et des biens.

Si ces préoccupations semblent n'avoir trait qu'à l'homme, cela ne veut pas dire pour autant que la radioprotection puisse ignorer la machine, puisqu'aussi bien elle devra, pour atteindre ces objectifs, s'appuyer sur une parfaite connaissance de la technologie.

Concrètement, la radioprotection va se trouver confrontée à deux types de problèmes:

— d'un côté, il s'agira strictement d'éviter l'irradiation ou la contamination du personnel,
— d'un autre côté, et ce sera le cas le plus général, le risque d'exposition sera mêlé à d'autres risques qui soit l'aggraveront, soit le domineront, mettant en jeu des rapports essentiels avec la sécurité dite classique.

Un service de radioprotection aura donc pour mission de:

a) Faire en sorte que les activités exercées soient effectuées de telle manière que la santé et la sécurité des travailleurs et du public soient assurées. En toute

logique, un tel objectif sera atteint par l'application des recommandations de la CIPR, des règlements et autres normes, mais également par la mise en place d'un système permettant de vérifier que ceux-ci sont effectivement appliqués.

b) Favoriser la coopération entre les différents organismes pour la préparation et la mise en pratique des plans de secours.

c) Favoriser la protection des biens et de l'environnement.

d) Maintenir un système d'archivage des résultats des différentes mesures effectuées en application des objectifs 1 à 3, de telle sorte que l'on puisse s'y référer le cas échéant.

Pour atteindre ces objectifs, la radioprotection dispose d'un certain nombre de moyens. Il s'agit essentiellement des *principes de radioprotection* tels qu'ils sont définis par la CIPR et repris dans les différents règlements de radioprotection mis au point par les organismes nationaux ou internationaux:

— justification des pratiques,
— optimisation de la radioprotection,
— respect des limites de doses.

Rappelons que les services de radioprotection peuvent, en fonction des conditions locales, ou pour des cas d'espèce, établir des limites dérivées dont ils auront bien entendu à charge de vérifier l'application.

3. INFLUENCE DES PRINCIPES DE RADIOPROTECTION OPERATIONNELLE SUR LA FOURNITURE DES SERVICES

Dans un établissement donné, la radioprotection opérationnelle va s'orienter selon deux directions:

a) d'une part, le respect des limites numériques à caractère obligatoire;

b) d'autre part, par le jeu de l'optimisation, le respect des limites que l'on pourrait appeler secondaires, et qui tendent à serrer de plus près la réalité pratique, à l'intérieur du cadre fixé par les limites ci-dessus.

Cette dualité est relativement importante au niveau de l'organisation des services, et il sera nécessaire d'y revenir plus tard, même si, pour une grande majorité des cas, les niveaux opérationnels seront tels que l'optimisation n'aura pas un rôle fondamental à jouer.

3.1. Les limites

3.1.1. Limites d'équivalent de dose

Les valeurs numériques des équivalents de dose maximaux seront en général fixées par l'autorité compétente, et le rôle des services de radioprotection se bornera à définir des limites pour lesquelles celle-ci n'aurait pas défini de valeur pratique.

Quel que soit le système de contrôle et de mise en archives adopté, le service de radioprotection devra s'assurer que tout dépassement éventuel de ces limites est matériellement porté à sa connaissance. Le recours à des méthodes faisant appel aux ordinateurs ou micro-ordinateurs sera, dans ce domaine, d'un grand intérêt.

3.1.2. Limites secondaires

Le rôle des services de radioprotection sera d'identifier les groupes critiques et, le cas échéant, ceux des individus dont les caractéristiques biologico-morphologiques pourraient différer de façon substantielle de celles de l'«homme standard», et pour lesquels des valeurs particulières de limites d'incorporation pourraient s'avérer indispensables.

3.1.3. Limites dérivées

Les services de radioprotection auront à charge de réunir tous les éléments d'information nécessaires à l'établissement de ces limites: débit d'équivalent de dose, niveau de contamination de l'air et des surfaces au niveau des postes de travail. Si la méthode d'établissement de ces limites n'a pas été matériellement établie par l'autorité compétente, ces mêmes services auront pour tâche de définir les modèles appropriés.

3.1.4. Limites autorisées

Les services de radioprotection auront à définir si de telles limites, fixées par l'exploitant ou par l'autorité compétente, peuvent être utilisées. Il conviendra alors qu'ils identifient ces limites et leur champ d'application, mais aussi qu'ils définissent un système de contrôle adéquat.

3.1.5. Niveaux de référence et d'investigation

Si ceux-ci ne sont pas définis par l'autorité compétente (ce qui devrait être rarement le cas), il s'agira là d'une tâche essentielle des services de radioprotection. Ceux-ci seront également étroitement impliqués dans les investigations elles-mêmes. Il s'agit dans ce cas d'une tâche qui pourra s'avérer très couteuse en temps et en personnel, de sorte qu'il y aura lieu d'en tenir compte dans l'attribution des ressources correspondantes.

3.1.6. Niveaux d'intervention et de secours

S'il paraît logique que, la plupart du temps, ces niveaux soient fixés par l'autorité compétente, une certaine flexibilité peut parfois être introduite pour tenir compte des conditions locales, et les services de radioprotection devront alors définir les limites à l'intérieur desquelles ils pourront jouer de cette flexibilité.

3.2. Optimisation opérationnelle

Les services de radioprotection ont un rôle essentiel à jouer dans les procédures d'optimisation, et tout d'abord en identifiant celles des activités pour lesquelles tout effort supplémentaire — en homme et en financement — pour réduire les doses serait injustifié. S'il est vrai que, en théorie, les études d'optimisation devraient être faites par tout un chacun au sein d'un service de radioprotection, il pourra être économiquement avantageux d'en attribuer la responsabilité à une ou plusieurs personnes, ce qui par ailleurs permettra un meilleur suivi. Un avantage particulier d'une telle organisation se retrouvera par ailleurs au niveau de l'établissement des nouveaux projets.

Les services de radioprotection auront également une tâche importante en ce qui concerne la révision périodique des procédures, ou lorsqu'un dépassement de limite de dose entraînera une enquête et une réévaluation des techniques d'optimisation préalablement en vigueur. Ils agiront le plus souvent en tant que conseil, mais seront très certainement impliqués dans les différentes étapes correctives. Ils auront également à cœur de vérifier que leurs recommandations passent dans les faits et qu'elles sont effectivement appliquées. Comme l'établissement des règlements et consignes peut avoir des conséquences directes sur l'optimisation, les services de radioprotection devront également s'attacher à vérifier que leur application n'a pas, dans ce domaine, de résultats négatifs. Aussi n'est-il pas nécessaire de préciser, à cet égard, qu'il y aura tout intérêt à impliquer ces services de radioprotection directement au niveau de la formulation des règlements et consignes.

4. RESPONSABILITES EN MATIERE DE RADIOPROTECTION

Avant de définir en détail les tâches, les attributions et responsabilités d'un service de radioprotection, il n'est peut-être pas inutile de rappeler les différentes relations qui existent ou devraient exister, en matière de radioprotection, au niveau des différents organismes concernés.

4.1. L'autorité compétente

Rappelons que l'on appelle «autorité compétente» toute autorité nationale désignée ou reconnue comme telle par un gouvernement, et investie de pouvoirs et de tâches bien définies en matière de radioprotection.

La décision de savoir s'il est nécessaire d'avoir recours à une autorité centrale investie de toutes les responsabilités, ou au contraire de répartir ces dernières entre plusieurs organismes à vocation spécifique (transport, environnement, etc.), dépendra essentiellement des conditions sociales, économiques et politiques prévalant dans le pays. Il n'y a pas en fait, dans ce domaine, de structure universelle.

La première solution présente un certain nombre d'avantages:
— l'existence d'une autorité unique permet d'élaborer et d'exécuter un programme de radioprotection plus efficace, portant sur tous les aspects de la prévention;
— on dispose d'une meilleure coordination des activités de radioprotection;
— le fait de créer une autorité unique risque fort, en soulignant ainsi l'importance du rôle qui lui échoit, de faciliter les obtentions de crédits et de personnel.

Dans le cas d'organismes diversifiés, il y aura lieu de bien marquer les frontières d'activités, de telle sorte que les établissements où sont mis en jeu des rayonnements ionisants ou des substances radioactives sachent parfaitement à quoi s'en tenir. De même qu'il sera nécessaire de fixer les lignes de communication avec les organismes internationaux ou multinationaux ayant vocation de radioprotection.

D'une façon générale, l'autorité compétente aura pour tâche de formuler la réglementation nationale de radioprotection, d'assurer la liaison avec les différentes administrations chargées de la mettre en place ou de la faire respecter. Son action sera essentielle en ce qui concerne le contenu technique de cette réglementation, qui pourra revêtir des aspects aussi variés que: autorisation, notification, règlements, codes de bonne pratique, etc.

4.2. La direction

Ce terme désigne en général la structure administrative responsable de l'exploitation d'une installation et la voie de transmission des ordres relatifs à ladite exploitation ou à la conduite d'une opération comportant la manipulation de matières radioactives ou de sources de rayonnements. Mais certaines réglementations établiront une distinction entre l'employeur — chef d'entreprise — et le chef d'établissement (chef d'une centrale par exemple).

C'est à la direction qu'incombe la responsabilité de la radioprotection au sein d'un établissement, et donc le respect de la législation mise en place par l'autorité compétente. C'est donc à elle que revient la mise en place du service de radioprotection dont il va être question plus en détail dans ce qui suit. Ici encore, il se peut que l'on soit amené à faire la distinction (mais la frontière est délicate à définir) entre:
— l'employeur, responsable de son personnel, et à qui il appartient, par exemple, de classer le personnel en différentes catégories, avec les obligations qui s'y rattachent, en matière de suivi médical, de formation, de gestion de doses;
— le chef d'établissement, responsable de l'organisation générale et de la pratique de la radioprotection au sein de l'établissement; il doit alors s'assurer de la qualification des intervenants, les informer des risques particuliers à l'établissement et des consignes locales, assurer la coordination générale des différentes activités et fournir les moyens de protection collective.

4.3. Le service de radioprotection

Ses fonctions et attributions vont faire l'objet des paragraphes suivants. Il suffit ici, pour résumer, de dire que celles-ci peuvent être regroupées en quatre grands chapitres:

— prévention — par son rôle de conseiller, le service de radioprotection fournira l'aide nécessaire pour mener à bien les travaux inhabituels ou délicats; cette action devra permettre, se situant au niveau de la préparation des procédures, de réduire les doses reçues;
— surveillance — la surveillance a pour but de vérifier le respect des règles et des consignes, afin de juger des efforts supplémentaires à prévoir pour améliorer les conditions opératoires;
— intervention;
— formation.

4.4. Le comité de radioprotection (ou d'hygiène et de sécurité)

Un comité de radioprotection, ou un comité d'hygiène et de sécurité, pourra être créé au sein de l'établissement, en vue de conseiller la direction sur les différents problèmes de radioprotection. Il est souhaitable qu'un tel comité réunisse des spécialistes des différentes activités de l'établissement, sans que chacun d'entre eux soit directement concerné par toutes ces activités. Il doit dans tous les cas comprendre un ou plusieurs spécialistes de radioprotection. La tâche d'un tel comité sera d'étudier périodiquement les propositions qui lui seront présentées en matière de sécurité et de donner son avis sur les mesures de protection proposées, selon un processus qui devra être préalablement parfaitement défini.

5. FONCTION DES SERVICES DE RADIOPROTECTION

Rappelons que, d'un point de vue très général, le service de radioprotection, en tant qu'unité spécialisée, a pour tâche de fournir les services essentiels à la radioprotection, ainsi que les moyens de vérifier que cette dernière est efficace. Sa fonction principale est de porter à l'attention de la direction les règlements et les normes, de les interpréter et de formuler des consignes ou règlements spécifiques à cet établissement. Il lui appartient en particulier d'établir des règles de radioprotection, sous la forme d'instructions écrites, et ceci pour tous les types d'activités pouvant conduire à une exposition. De telles instructions devront couvrir les conditions normales de travail, ainsi que les incidents prévisibles.

Le service de radioprotection conseille également la direction pour l'établissement des limites dérivées (si celles-ci n'ont pas été définies par l'autorité compétente), en accord avec les procédurees d'optimisation. Il est enfin son conseiller en ce qui concerne la surveillance physique des installations. Plus spécifiques sont les tâches résumées ci-après.

5.1. Surveillance du personnel

On comprendra sous ce vocable le contrôle individuel, la détermination des doses et la surveillance médicale qui, de fait, sont complémentaires. Il est bien rare, pour des raisons multiples, de voir réunir ces différentes activités sous une même autorité et nous n'entendons pas prendre position ici sur ce problème.

Toutefois, ce qui nous paraît essentiel, c'est qu'une étroite collaboration et un échange permanent d'information existent entre les responsables de ces différentes activités.

Contrôler les individus et déterminer les doses reçues, c'est en fait vérifier le respect des normes et d'assurer que les doses reçues sont au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre. Quant à la surveillance médicale, elle doit être conforme à ce qui se pratique en milieu industriel de façon à s'assurer de la santé du travailleur, à s'assurer qu'il n'y a pas incompatibilité entre son activité et son état sanitaire, et de manière à fournir également les informations de base nécessaires en cas d'exposition accidentelle ou de maladie professionnelle.

Sans entrer dans des détails qui sortiraient du cadre de cet exposé, rappelons que le service de radioprotection doit fournir:

a) les moyens de contrôler les expositions des individus, en conditions normales de travail, ou à la suite de conditions anormales ou accidentelles; cela concerne bien entendu l'exposition externe comme l'équivalent de dose résultant de l'incorporation de matières radioactives;

b) les moyens de surveillance médicale en accord avec les principes généraux de médecine du travail, et incluant les éléments particuliers de surveillance propre aux travailleurs soumis aux conditions de travail A, tels qu'ils auront été définis par l'autorité compétente.

5.2. Surveillance des installations

Toute installation nouvelle ou toute modification apportée à une installation ou à des procédures existantes doit être étudiée dès le stade du projet de façon à s'assurer que la radioprotection, la protection incendie et la sécurité industrielle ont été pleinement considérées et qu'aucun risque n'a été laissé de côté. Il s'agit là d'une tâche très importante du service de radioprotection qui, consulté dès ce premier stade, pourra vérifier que les installations pourront effectivement fonctionner, ou que les procédures s'appliqueront, en accord avec les règlements en vigueur. Il doit dans tous les cas avoir statutairement son mot à dire dans l'établissement des rapports de sécurité, dont l'importance doit être commensurée à l'installation considérée.

Mais la surveillance de l'installation ne se borne pas à ce stade là: par un système approprié de contrôle, les installations doivent être périodiquement réévaluées, de façon à mettre en évidence une éventuelle modification qui pourrait affecter la sécurité de l'ensemble. Bien entendu, une tâche pratique du service de

radioprotection sera de classifier les zones de travail, en fonction des risques rencontrés. Cette définition des zones a un caractère administratif et est destinée à définir a priori les conditions d'accès, de circulation et d'intervention, de façon à adapter les précautions prises au degré du risque qui peut être rencontré. Le service de radioprotection devra également établir des consignes de travail tenant compte des impératifs de radioprotection. En plus d'une coopération journalière, il doit donc être apte à assister et à fournir des avis et conseils dans les domaines suivants:

— étude et autorisation de nouvelles méthodes ou pratiques;
— vérification des méthodes, pour leur conformité avec les impératifs de radioprotection;
— optimisation de la radioprotection durant les opérations effectuées.

La surveillance des installations comprend également le contrôle des niveaux d'exposition. En ce qui concerne les mesures proprement dites, il convient de leur attribuer la juste place qu'il leur revient. Nous voulons dire par là qu'elles doivent contribuer à la radioprotection et ne pas constituer une fin en soi, et qu'il est bon de se souvenir que, par la force des choses, toute mesure est l'occasion, fatalement, de faire subir des doses supplémentaires.

Le service de radioprotection devra également sélectionner le matériel nécessaire aux mesures ci-dessus. Quant au contrôle lui-même, il est bien établi que, pour des raisons multiples, il est souhaitable qu'une partie en soit effectuée par le travailleur lui-même, responsable de sa propre protection. Mais le service de radioprotection s'assurera que ce contrôle est effectivement réalisé et, de plus, effectuera ses propres mesures, quelquefois plus spécialisées.

Enfin, le service de radioprotection fournira assistance et conseil sur les méthodes de décontamination des zones de travail, des équipements, des vêtements et des appareils de protection. Il lui appartient particulièrement de contrôler les procédés qui impliquent l'enlèvement, donc l'éventuel rejet, de quantités appréciables de matières radioactives, ainsi que la décontamination de matériaux ou matériels devant être réutilisés.

5.3. Surveillance de l'environnement

Il s'agit de vérifier, par une série de mesures adéquates, que les doses reçues par les individus du public, du fait de telle ou telle activité mettant en jeu les rayonnements ionisants ou des matières radioactives, ne dépassent pas les limites fixées par l'autorité compétente, confirmant en cela les hypothèses faites au moment de l'attribution des autorisations de fonctionnement.

Le service de radioprotection aura alors pour tâche de mettre en place les programmes de contrôle et de surveillance, ainsi que de définir les équipements nécessaires, en prenant en compte les conditions de fonctionnement normal, mais aussi les situations accidentelles.

5.4. Effluents et déchets

Le service de radioprotection aura à veiller au ramassage, à l'évacuation et au traitement des déchets radioactifs, même si ces tâches peuvent être, selon la taille de l'établissement, attribuées à une unité spécialisée. Son action sera notamment essentielle au niveau des formalités administratives (emballage, vérification, étiquetage) lorsque les déchets seront pris en charge par un service spécialisé extérieur.

5.5. Fourniture d'équipements de radioprotection

Il est évident qu'il s'agit là d'une tâche particulièrement spécifique au service de radioprotection. C'est lui qui devra définir les équipements nécessaires, en déterminer les caractéristiques. Mais il devra être également à même de procéder à leur étalonnage et à leur vérification périodique, ainsi qu'à leur réparation et à leur entretien.

5.6. Formation

Le service de radioprotection sera chargé de délivrer la formation nécessaire pour permettre aux opérations d'être effectuées dans des conditions de sûreté satisfaisantes. Cette formation doit être simple et pratique — loin des cours «ex cathedra». Elle doit permettre au personnel:
— de connaître les risques concomitants à ses activités,
— d'assurer sa propre sécurité,
— de ne pas mettre en danger les agents avec lesquels ils travaillent.

Elle devra être modulée, de façon à toucher les différents échelons hiérarchiques, ainsi que les différentes tâches envisagées. Il y aura lieu d'insister sur les conditions accidentelles, tant il est vrai que les consignes de travail ou d'exploitation ne peuvent couvrir tous les types de situation.

6. ARRANGEMENTS ORGANISATIONNELS

6.1. Fourniture simultanée de radioprotection à divers établissements

Comme il a été souligné précédemment, il se peut que, d'un point de vue économique, il ne soit pas justifié d'établir un service de radioprotection pour un établissement de petite taille. On tirera alors un grand bénéfice à regrouper l'ensemble des activités précédemment énumérées (dosimétrie individuelle, surveillance des places de travail, étalonnage et vérification des appareils de mesure, évaluation critique des projets) au sein d'un service unique de radioprotection extérieur, agissant ponctuellement selon les besoins respectifs des établissements. Mais bien entendu le recours à une telle organisation ne dispensera en aucun cas la direction de ces établissements de ses responsabilités en matière de radioprotection.

6.2. Relations et organisation administratives

L'exploitant devra s'attacher à définir de façon précise les relations entre les différents groupes constituant le service de radioprotection (ou tout au moins entre ses différents axes d'activité). C'est ainsi par exemple qu'il est important de définir les relations devant exister entre les responsables de la surveillance individuelle et ceux chargés de la surveillance médicale. De même qu'il est nécessaire de préciser les relations entre le service de radioprotection et les autres services de l'établissement et ses éléments constitutifs, en tenant compte des responsabilités de chacun. Mais quelles que soient ces dernières, il est souhaitable que les responsables de radioprotection aient la possibilité de contact direct avec la direction de l'établissement. Cette dernière devra de plus veiller à ce que le service de radioprotection possède les moyens de liaison nécessaires avec l'extérieur, pour les cas, par exemple, d'assistance en cas de situation anormale ou accidentelle, ou tout simplement pour les problèmes de contrôle de l'environnement. Le service de radioprotection devra par ailleurs être en mesure de fournir tout rapport qui pourrait être demandé par l'autorité compétente: rapports d'incident, bilan des expositions, résultats des contrôles d'environnement, etc.

6.3. Besoins en personnel

Tout exploitant devra recruter au minimum un responsable de radioprotection dont le rôle sera de veiller à l'application des règlements pertinents de radioprotection et des consignes locales particulières. Dans les établissements relativement importants, ce responsable sera en même temps le chef du service de radioprotection, alors que pour les établissements de taille plus modeste, cette tâche pourra être dévolue, probablement à temps partiel, à une autre personne de l'établissement ou à un responsable dépendant d'une unité externe. Un tel responsable devra avoir un contact direct avec la direction.

Quant à l'importance du personnel de radioprotection lui-même, il dépend évidemment de la taille de l'établissement. Il se peut qu'il suffise que la direction consacre au travail de soutien technique une partie de son temps, moyennant l'assistance du responsable de radioprotection, mais les besoins pourront aller jusqu'à l'aménagement d'un laboratoire complet capable d'effectuer des mesures régulières de contamination et de procéder à des analyses radiochimiques. Il faut également se souvenir de la nécessité, lorsque l'on parle de sécurité, d'exclure toute interruption dans l'exercice des responsabilités, ce qui implique des délégations indispensables en cas d'absence, et donc de prévoir le nombre de personnel en conséquence. La spécialisation, la qualification et la diversité de ce personnel dépendront de la complexité des opérations effectuées et de la complexité de la protection, mais on peut distinguer trois catégories de personnel nécessaires pour les tâches de radioprotection:

a) personnel qualifié (ou d'encadrement) ayant reçu, en plus d'une formation universitaire ou équivalente, une formation spécifique de radioprotection plus

ou moins orientée vers des domaines particuliers, pour répondre à la demande propre à l'établissement concerné;

b) personnel technique dont la formation de base et la spécialisation pourront être moins poussées, mais pouvant être capable d'effectuer des travaux particuliers sous l'autorité du personnel d'encadrement: analyses radiochimiques, étalonnage des instruments, surveillance radiologique, etc.;

c) personnel d'entretien, pouvant effectuer des travaux simples ou du travail administratif.

Il pourra être utile de s'adjoindre du personnel purement administratif, mais ayant également certaines connaissances en radioprotection (éventuellement acquises localement) pour les questions ayant trait aux liaisons avec les organismes réglementaires et de contrôle.

Pour terminer, il est peut-être bon de rappeler brièvement que le personnel à recruter pour les services de radioprotection devrait posséder un certain nombre de qualités intrinsèques:

— qualification et compétence;
— aptitudes au commandement, particulièrement chez les responsables de ces services;
— tact, autocontrôle et confiance en soi, dans la mesure où les membres des services de radioprotection sont fréquemment amenés à conseiller des administrateurs, ou des personnels hiérarchiquement plus élevés;
— esprit d'équipe.

BIBLIOGRAPHIE

BALEYNAUD, P., Le régime juridique de la politique électronucléaire de la France, Thèse de doctorat d'Etat (1982).

SOCIETE FRANÇAISE DE RADIOPROTECTION, La réglementation en radioprotection, Journées d'études (1973).

DUHAMEL, F., Radioprotection et sécurité, Radioprotection **4** 3 (1969).

PASCAL, M., Droit nucléaire, Série Synthèses, Collection CEA, Ed. Eyrolles (1979).

ELECTRICITE DE FRANCE — SERVICE DE LA PRODUCTION THERMIQUE, Guide pratique de la radioprotection (1982).

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE, Organisation des services de protection radiologique, Collection Sécurité n°13, AIEA, Vienne (1965) (nouvelle édition en préparation).

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE, Organisation gouvernementale pour la réglementation en matière de sûreté des centrales nucléaires, Collection Sécurité n° 50-C-G, AIEA, Vienne (1979).

PROCEDURES D'AUTORISATION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DANS LES PAYS DE L'OCDE*

Patrick Reyners

PREAMBULE

L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui a été instituée par une Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, a pour objectif de promouvoir des politiques visant:

— à réaliser la plus forte expansion possible de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les Pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale;
— à contribuer à une saine expansion économique dans les Pays Membres, ainsi que non membres, en voie de développement économique;
— à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire, conformément aux obligations internationales.

Les Membres de l'OCDE sont: la République fédérale d'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie.

L'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) a été créée le 20 avril 1972, en remplacement de l'Agence européenne pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (ENEA) lors de l'adhésion du Japon à titre de membre de plein exercice.

L'AEN groupe désormais tous les Pays Membres européens de l'OCDE ainsi que l'Australie, le Canada, les États-Unis et le Japon. La Commission des Communautés européennes participe à ses travaux.

L'AEN a pour principaux objectifs de promouvoir, entre les gouvernements qui en sont membres, la coopération dans le domaine de la sécurité et de la réglementation nucléaires, ainsi que l'évaluation de la contribution de l'énergie nucléaire au progrès économique.

Pour atteindre ces objectifs, l'AEN:

— encourage l'harmonisation des politiques et pratiques réglementaires dans le domaine nucléaire, en ce qui concerne notamment la sûreté des installations nucléaires, la protection de l'homme contre les radiations ionisantes et la préservation de l'environnement, la gestion des déchets radioactifs, ainsi que la responsabilité civile et les assurances en matière nucléaire;

---

* Les idées exprimées et les informations données dans le présent exposé sont publiées sous la seule responsabilité de l'auteur.

— examine régulièrement les aspects économiques et techniques de la croissance de l'énergie nucléaire et du cycle du combustible nucléaire, et évalue la demande et les capacités disponibles pour les différentes phases du cycle du combustible nucléaire, ainsi que le rôle que l'énergie nucléaire jouera dans l'avenir pour satisfaire la demande énergétique totale;
— développe les échanges d'informations scientifiques et techniques concernant l'énergie nucléaire, notamment par l'intermédiaire de services communs;
— met sur pied des programmes internationaux de recherche et développement, ainsi que des activités organisées et gérées en commun par les pays de l'OCDE.

Pour ces activités, ainsi que pour d'autres travaux connexes, l'AEN collabore étroitement avec l'Agence internationale de l'énergie atomique de Vienne, avec laquelle elle a conclu un Accord de coopération, ainsi qu'avec d'autres organisations internationales opérant dans le domaine nucléaire.

1. INTRODUCTION

La réglementation relative à l'autorisation et à la surveillance des installations nucléaires est le reflet d'exigences opposées qui tendent, d'une part, à fixer des prescriptions nombreuses et détaillées afin de mettre au point un régime apportant autant de garanties de sécurité que possible et, d'autre part, à permettre une adaptation facile à l'évolution technologique dans un domaine où elle est particulièrement rapide. Ceci a généralement conduit les autorités nationales des Pays Membres de l'OCDE[1] à adopter une réglementation qui traite en détail l'aspect procédurier de l'autorisation mais qui, en revanche, évite de fixer par elle-même des exigences trop précises en matière de normes de sécurité[2]. La réglementation, si elle ne contient généralement pas de normes techniques précises, sauf en ce qui concerne les limites du rejet dans l'environnement des effluents radioactifs, traite les objectifs à atteindre en matière de sécurité en des termes qui laissent aux autorités techniques compétentes une très grande latitude d'appréciation. Ces dernières se voient ainsi confier une tâche d'une importance considérable.

---

[1] Afin d'éviter un double emploi avec la publication de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire consacrée à la description du régime d'autorisation et d'inspection des installations nucléaires dans les Pays Membres de l'OCDE (1980), la présente communication se borne à passer en revue brièvement les problèmes principaux soulevés par la mise en oeuvre de procédures d'autorisation des installations nucléaires. Toutefois, au cours de la présentation orale, l'auteur s'inspirera plus particulièrement des exemples fournis par quelques pays représentatifs tels que le Canada, l'Italie, le Royaume-Uni et la Suède.

[2] Les Etats-Unis constituent à cet égard une exception avec leur pratique intensive des *safety criteria* et leurs efforts récents pour développer une politique de standardisation des modèles de réacteurs. Cette politique consiste notamment à réutiliser, pour les procédures ultérieures, les normes élaborées par la Commission à l'occasion d'une procédure d'autorisation particulière (*rule making proceedings*).

De plus, il convient de noter que, dans les pays encore relativement peu avancés dans le domaine de la production d'énergie nucléaire, les installations nucléaires sont généralement construites et exploitées par les mêmes autorités publiques qui sont appelées à élaborer et à appliquer la réglementation sur l'autorisation desdites installations. Cette situation aboutit à une sorte d'autocontrôle. On note, en revanche, dans les pays plus avancés, une tendance à séparer ces deux types de responsabilité en vue de garantir une certaine séparation des pouvoirs, tendance qui est naturellement renforcée par la part de plus en plus grande prise par l'industrie privée dans ce secteur. Il s'agit, vis-à-vis de l'opinion publique, de renforcer la crédibilité de l'organisme chargé d'autoriser les installations et de les réglementer[3].

La conception du cadre réglementaire de l'autorisation des installations nucléaires est dans une large mesure déterminée par le mode d'organisation constitutionnelle et les techniques juridiques en vigueur dans les pays intéressés. C'est ainsi que la structure fédérale d'un Etat a des conséquences directes sur la procédure d'autorisation, en raison du double niveau des responsabilités étatiques[4]. Le degré de développement économique et industriel n'est pas non plus sans influence selon, par exemple, qu'il existe ou non un ministère spécialisé dans le domaine nucléaire ou, à défaut, un organisme public responsable dans ce domaine.

Quant à la réglementation d'autorisation elle-même, il convient d'abord de remarquer que tous les pays ont opté pour l'élaboration d'une réglementation spéciale et ne se sont pas contentés d'appliquer aux installations nucléaires la réglementation générale des activités industrielles ou, plus particulièrement, celle des activités considérées comme dangereuses. Cela n'empêche pas que certains pays ont préféré se passer de réglementation tant que le nombre des installations nucléaires était minime ou que leur construction et leur exploitation étaient exclusivement entreprises par des organismes publics (cela a été notamment le cas de la France). D'autres pays, comme la République fédérale d'Allemagne et la Suisse, ont choisi d'élaborer leur réglementation sans attendre[5].

Il est fréquent, par ailleurs, que les installations nucléaires soient soumises à d'autres régimes d'autorisation relevant soit du domaine nucléaire (évacuation des déchets radioactifs, couverture de la responsabilité civile, etc.), soit de la réglementation générale des activités industrielles (par exemple, le permis de construire).

---

[3] Le meilleur exemple est offert par la division de l'ancienne USAEC en une NRC (Nuclear Regulatory Commission) et une ERDA (Energy Research and Development Agency).

[4] C'est en particulier le cas de la République fédérale d'Allemagne où il existe dans ce domaine un partage de compétences entre le Bund et les Länder. Dans la pratique, c'est le Ministre fédéral de l'intérieur qui réglemente l'autorisation des installations nucléaires mais ce sont les Länder qui désignent les autorités compétentes chargées d'exercer la procédure d'autorisation. Aux Etats-Unis, il existe un certain nombre de commissions dans les Etats, chargées de réglementer et d'instruire la procédure d'autorisation des installations nucléaires. Ces commissions, qui exercent leurs activités par délégation de la NRC, ont des pouvoirs dont l'étendue varie énormément d'un Etat à l'autre.

[5] La législation de ces deux pays date de 1959; la France a attendu en revanche l'année 1963.

En ce qui concerne l'aspect formel des dispositions relatives à l'autorisation des installations nucléaires, on retrouve principalement les deux choix suivants:

— Certains pays ont décidé de se doter d'une loi cadre traitant de tous les aspects de l'énergie nucléaire en des termes assez généraux: une telle loi réclame naturellement des textes réglementaires d'application qui contiennent des dispositions beaucoup plus détaillées.

— Un certain nombre d'autres pays ont préféré, au niveau législatif ou réglementaire, régler par un texte spécial les conditions d'autorisation des installations nucléaires; celui-ci couvre également, dans de nombreux cas, les dispositions relatives à la responsabilité civile des exploitants d'installations nucléaires. Un tel texte «intégré» peut lui aussi faire l'objet de règlements d'application[6].

Au delà des règles de procédure proprement dites, qui sont extrêmement variables, les normes applicables à l'autorisation des installations nucléaires présentent une assez grande similitude d'un pays à l'autre pour la raison que ces réglementations contiennent généralement les mêmes exigences et visent au même objectif de sécurité. Il existe en tout état de cause un trait commun à toutes ces réglementations: l'assujettissement de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires à un régime d'autorisation préalable de la part de l'Etat ou de l'organisme le représentant. Ce principe peut connaître toutefois des exceptions concernant les installations qui ne présentent qu'un faible degré de risque nucléaire.

2. AUTORITES POLITIQUES ET ADMINISTRATIVES RESPONSABLES

Comme cela a été souligné précédemment, il n'existe pas toujours de ministère spécialisé dans le domaine de l'énergie nucléaire et, dans ce cas, la répartition des responsabilités au niveau politique est extrêmement variable; on retrouve le plus souvent deux types de ministères à cet égard: Il s'agit du ministère chargé de l'industrie et de la recherche et de celui chargé de la santé publique[7]; il arrive également parfois que l'énergie nucléaire relève directement de l'autorité du chef du gouvernement. Peu nombreux, en revanche, sont les pays qui n'ont pas institué un organisme public spécialisé, chargé de promouvoir les diverses utilisations de l'énergie nucléaire et qui se voit investi par la même occasion de larges responsabilités en matière d'autorisation des installations nucléaires. Le plus souvent, cet organisme est chargé d'instruire le dossier des demandes d'autorisation et de présenter ses conclusions au ministre compétent. Il arrive fréquemment, lorsque le ministère en question

---

[6] Ces textes réglementaires sont fréquemment complétés par des circulaires ou instructions gouvernementales qui présentent l'avantage de pouvoir être modifiées plus aisément en raison de leur moindre formalisme.

[7] Les cas de responsabilité conjointe de plusieurs ministères sont également fréquents; ainsi, aux Pays-Bas, la décision d'autorisation est prise en commun par le Ministre des affaires économiques, le Ministre de la santé publique et de l'environnement et le Ministre des affaires sociales.

ne dispose pas de services propres spécialisés dans ce domaine, que le ministre se borne à entériner formellement la décision prise par l'organisme spécialisé. Il y a même des cas où la réglementation confie à ce même organisme le soin de prendre lui-même ces décisions[8].

3. GRANDES LIGNES DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION

Au delà de ce trait commun qui est d'établir un régime d'autorisation préalable, les réglementations applicables ont mis sur pied des procédures très diverses. On peut cependant tenter de les classer selon différentes catégories, en se référant aux critères suivants:

— autorisation unique ou autorisation multiple,
— autorisation unique et permis partiels,
— autorisation a priori ou a posteriori,
— unité de procédure ou diversité de procédures.

Le nombre des autorisations exigées varie selon les pays. Il existe des régimes d'autorisation unique (France, Japon), mais les cas de double autorisation (autorisation de construction et autorisation d'exploitation) ainsi que ceux de triple autorisation (site, construction et exploitation) sont encore plus fréquents. Il convient également de noter que certains régimes d'autorisation visent non plus l'installation proprement dite mais le site sur lequel celle-ci doit être exploitée (Royaume-Uni)[9].

Le régime d'autorisation, qu'il soit unique ou multiple, a également souvent recours à la méthode des permis partiels pour marquer certaines phases importantes du processus d'autorisation (par exemple, le chargement en combustible, les essais de montée en puissance, etc.).

Une autre classification consiste à distinguer entre les autorisations a priori et celles a posteriori. La plupart des réglementations utilisent le système de l'autorisation a posteriori, c'est-à-dire de l'autorisation qui n'est délivrée qu'à la fin du processus de construction et d'essais. Certains pays, cependant, utilisent le système de l'autorisation a priori, c'est-à-dire de l'autorisation qui est délivrée avant la construction de l'installation en question; cette méthode est, dans ce cas, complétée le plus souvent par des permis partiels ainsi que par une procédure de réception finale de l'installation (*commissioning*).

La majorité des réglementations s'applique uniformément à toutes les grandes installations nucléaires mais certains pays appliquent des procédures différentes suivant les catégories envisagées; le critère de distinction est normalement le degré de

---

[8] C'est en particulier le cas au Canada, pour la Commission de contrôle de l'énergie atomique et, au Royaume-Uni, du Health and Safety Executive.

[9] La réglementation du Royaume-Uni présente une autre particularité car l'autorité compétente a la faculté de décider d'autoriser l'installation en un seul temps ou en deux temps (construction et exploitation).

danger respectif des installations (Autriche). Un autre critère est celui de la destination des installations: commerciale ou non commerciale (Etats-Unis); la solution la plus courante consiste alors à traiter séparément les réacteurs de puissance et les autres sortes d'installations nucléaires (Turquie) ou à prévoir une procédure spéciale pour les réacteurs destinés à produire de l'électricité dans le cadre d'un monopole d'Etat (Italie et Japon). Une solution également très usitée consiste à énumérer les types d'installations visés par la réglementation et à les classer, le cas échéant, par catégories en exposant la procédure applicable à chacune d'elles[10].

En outre, certains types d'installations nucléaires sont assez fréquemment exclus de la procédure d'autorisation applicable aux grandes installations nucléaires, ce qui ne signifie pas d'ailleurs qu'ils soient exempts de tout régime d'autorisation ou de contrôle. Il s'agit notamment:

— des installations considérées comme ne présentant qu'un faible risque;
— des installations aux fins de recherche ou d'éducation (laboratoire de recherche, réacteur de puissance nulle installé dans une université, etc.);
— des installations destinées à des fins militaires;
— des installations construites et exploitées par un organisme public[11].

D'autre part, les réacteurs faisant partie d'un moyen de transport font généralement l'objet d'un régime entièrement distinct de celui applicable aux installations fixes.

Les différences que l'on a pu noter en ce qui concerne les conditions générales de l'autorisation ne signifient pas qu'il existe des divergences profondes en ce qui concerne les exigences de fond auxquelles doit satisfaire l'autorisation des installations nucléaires. Ces différences sont, encore un fois, souvent le reflet des traditions juridiques et administratives des pays intéressés.

Dans de nombreux pays, le caractère encore assez exceptionnel des demandes d'autorisation (en raison de leur nouveauté et de leur faible nombre) et le fait que les parties en présence (organismes à vocation industrielle et organes administratifs) ont généralement des liens très étroits (quand même ces tâches ne sont pas confondues), contribuent à transformer l'examen de la demande d'autorisation en un dialogue permanent qui, fréquemment, va bien au-delà de ce que réclament littéralement les dispositions relatives aux procédures de consultation prévues par la réglementation[12].

---

[10] Les réglementations les plus systématiques à cet égard sont celles de la Belgique et du Luxembourg qui distinguent quatre catégories d'installations.

[11] Certains pays ne prévoient pas une telle exemption; la France, en particulier, soumet au régime général d'autorisation les établissements publics et même les installations militaires qui ne sont pas classées secrètes. En revanche, en Italie, la production d'électricité étant un monopole d'Etat (ENEL), les centrales nucléaires électrogènes ne sont pas soumises au régime général d'autorisation mais à un simple régime d'agrément. Au Royaume-Uni, les établissements de l'UKAEA ou d'autres départements ministériels sont dispensés du régime d'autorisation préalable.

[12] Au Canada, par exemple, un représentant de la Commission de contrôle de l'énergie atomique peut être affecté en permanence à l'installation nucléaire, au cours de sa construction et de son exploitation.

A cet égard, il convient déjà de remarquer que ces discussions dépassent souvent le cadre réglementaire pour revêtir un certain caractère contractuel entre le requérant et l'organisme chargé d'examiner et de se prononcer sur la demande et qui, le plus souvent, aura également pour responsabilité de contrôler le bon fonctionnement de l'installation. Ce caractère n'affecte cependant en aucune manière la nature de la décision d'autorisation qui demeure un acte discrétionnaire, accordé à titre précaire et révocable.

4. PRESENTATION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ET SELECTION DU SITE

La réglementation stipule quelles sont les différentes pièces qui doivent accompagner la demande d'autorisation. Cette énumération n'est cependant pas exhaustive et l'organisme compétent en matière d'autorisation, qui est en même temps l'interlocuteur du requérant, se voit généralement reconnu le droit de lui demander toutes les informations complémentaires qu'il juge nécessaires.

Les renseignements généralement exigés du requérant peuvent être regroupés dans les catégories suivantes:

— renseignements relatifs à l'identité du requérant (qu'il s'agisse d'une personne physique ou morale)[13];
— nature, objectifs, conception de l'installation envisagée;
— caractéristiques du site proposé et de son environnement (renseignements sur les facteurs géologiques, séismologiques, hydrographiques et météorologiques du site ainsi que sur la situation démographique de la zone avoisinante)[14];
— méthodes d'utilisation et de stockage des matières fissiles et système d'évacuation des déchets radioactifs;
— la capacité financière du requérant à mener à bien son entreprise;
— le degré de compétence du requérant et du personnel chargé de construire l'exploitation et d'assurer sa sécurité et les moyens envisagés pour assurer la formation de ce personnel;

---

[13] Il arrive que ces réglementations nationales précisent qu'il doit s'agir d'une personne morale ou, au contraire, d'une personne physique. Dans la plupart des cas, il est stipulé que cette personne doit être domiciliée ou ressortissante du pays en question.

[14] A noter que la réglementation ne contient généralement pas de critères permettant de décider à l'avance si ces caractéristiques naturelles du site seron jugées satisfaisantes par l'autorité compétente. Dans la pratique, cependant, la sélection du site donne lieu à une collaboration des parties bien avant le dépôt de la demande d'autorisation (méthode américaine des *limited work authorizations* [LWR] qui permet à l'exploitant de préparer le site avant que l'autorisation de construction ne soit accordée). D'autre part, plusieurs pays, dont les Etats-Unis, s'intéressent à la planification à long terme des sites de centrales nucléaires.

— grandes lignes des dispositifs de sûreté et de radioprotection envisagés et, le cas échéant, le PSAR (rapport préliminaire de sûreté);
— garantie financière couvrant la responsabilité civile de l'exploitant (dans quelques pays).

La présentation de la demande donne en principe lieu à un examen préliminaire du dossier par l'organisme compétent en matière d'autorisation. C'est à ce stade que des renseignements complémentaires peuvent être demandés au requérant et que la réglementation prévoit généralement que les autres organismes publics, qui sont à des titres divers intéressés par la demande, doivent être informés de celle-ci. Ce n'est qu'après réception de tous les avis et commentaires prévus par la réglementation que l'organisme compétent prend la décision d'autoriser (ou de refuser) le choix du site proposé ou bien la construction ou même la création de l'installation, selon la procédure applicable. Dans divers pays, cependant, la présentation formelle de la demande d'autorisation (site, construction, etc.) est précédée par des consultations officieuses qui permettent au futur requérant de s'informer à l'avance de la position de l'autorité compétente à l'égard de son projet et notamment du choix du site[15].

La sélection d'un site approprié est souvent l'une des phases les plus délicates de la création d'une installation nucléaire. Bien que, même aux Etats-Unis, la réglementation ne fixe pas de critères précis en ce qui concerne la densité démographique de la zone avoisinante, il existe en fait des normes officieuses que les autorités compétentes se sont elles-mêmes définies. Les réactions de la population intéressée sont également un facteur essentiel. Ces raisons, ajoutées aux considérations économiques et écologiques, font que les autorités compétentes s'orientent de plus en plus vers la planification à long terme des sites nucléaires et la création de sites capables d'accueillir plusieurs centrales ainsi que des installations du cycle du combustible, en vue de limiter la part des retards imputables au choix du site. Il est cependant encore assez rare que les réglementations nationales traitent en détail de la procédure de sélection des sites[16].

5. CONSULTATION DU PUBLIC ET DES AUTORITES LOCALES INTERESSEES

Les autorités locales et, en particulier, les communes dans le ressort ou au voisinage desquelles il est proposé d'implanter une installation nucléaire, sont consultées, soit directement, soit par le relais d'une autorité située à un échelon intermédiaire entre les communes et l'Etat[17]. Les conseils municipaux doivent à leur

[15] C'est tout particulièrement le cas du Royaume-Uni et en République fédérale d'Allemagne.

[16] Indépendamment des Etats-Unis, il importe de citer la nouvelle législation italienne adoptée en 1975 sur ce sujet et qui organise la sélection à moyen terme des sites ou centrales nucléaires en coopération entre les autorités locales, régionales et nationales.

[17] Au Portugal, par exemple, le conseil municipal est informé directement par l'autorité responsable (Direction générale des services électriques) tandis qu'en Belgique, c'est le gouverneur de province qui transmet un exemplaire de la demande au collège échevinal de la commune concernée.

tour informer la population par voie d'affichage et, parfois, par voie d'annonces publiques dans les journaux de la région. En principe, la demande d'autorisation et les documents explicatifs l'accompagnant sont déposés en un lieu approprié de la ou des municipalités intéressées afin que la population puisse en prendre connaissance. Dans la pratique, la réglementation ne précise généralement pas quel est le degré de détail des informations qui sont ainsi communiquées au public et il semble que, jusqu'à présent, beaucoup de pays se soient montrés plutôt avares de précisions en se retranchant notamment derrière le caractère technique du dossier.

Les observations de la population et des représentants des collectivités locales sont transmises ensuite à l'organe compétent. Le plus souvent, la réglementation ne prévoit pas une forme institutionnelle de consultation directe (telle que réunions publiques, referendum, etc.), ce qui laisse libre cours à l'initiative des autorités publiques compétentes ou des collectivités locales[18]. La plupart des réglementations ne prévoient pas davantage de véritable procédure spéciale de recours des particuliers contre une décision d'autorisation à ce stade préliminaire, ce qui n'empêche naturellement pas ceux-ci de se pourvoir devant les tribunaux contre cette décision de l'autorité compétente, les tribunaux administratifs étant généralement compétents

---

[18] Les Etats-Unis, avec leur système des *hearings*, présentent à nouveau une exception dans ce domaine. La procédure américaine des *hearings* est très particulière et se distingue d'un simple débat organisé par l'autorité responsable de l'autorisation, en vue d'informer le public; elle vise, au contraire, à permettre aux personnes intéressées du public de devenir en quelque sorte parties à la procédure d'examen de la demande d'autorisation. Les *public hearings* organisés par la Commission, lors d'une demande d'autorisation, sont annoncés par un avis publié au Federal Register, après enregistrement de la demande. Leur convocation est obligatoire avant la délivrance du permis de construction, même si aucune opposition ne s'est encore manifestée. Ils se tiennent si possible à proximité du site envisagé pour l'installation. Des *pre-hearings* peuvent éventuellement être organisés afin de décider quelles seront les personnes autorisées à intervenir en tant que parties et pour déterminer les principales questions à examiner. Le *hearing* a pour objectif d'établir publiquement que le dossier de demande d'autorisation contient tous les renseignements nécessaires et que les examens effectués, tant du point de vue de la sûreté que du point de vue de la radioprotection et de la protection de l'environnement, par le personnel de la Commission, donnent satisfaction. Les contestations peuvent porter sur la conception de l'installation du point de vue de la sûreté, la capacité technique et financière du requérant, les conséquences de l'exploitation pour la santé du public, etc. Il appartient à l'Atomic Safety and Licensing Board de se prononcer sur les diverses questions évoquées et de trancher dans la discussion des objections éventuellement soulevées par certaines des parties en présence. Le *hearing* ne donne pas lieu normalement à une examen technique supplémentaire de la demande de la part du Board, sauf si une contestation émise dans le cadre du *hearing* le rend nécessaire. D'autre part, certains pays, dont la réglementation nucléaire ne contient pas une procédure spéciale d'enquête publique, font appel à une procédure d'usage plus général; c'est le cas du Royaume-Uni où la procédure d'enquête obligatoire pour toutes les centrales électrogènes est utilisée en vertu de l'Electricity Lighting Act. Les autorités françaises, de leur côté, préfèrent souvent s'en tenir à la procédure éprouvée de la déclaration d'utilité publique plutôt que de procéder à l'enquête locale spéciale prévue par la réglementation. Enfin, la réglementation en matière d'autorisation dans certains pays comme le Japon ne prévoit aucune forme institutionnelle de consultation des autorités locales, ce qui ne signifie naturellement pas que ces dernières n'interviennent pas en pratique.

en la matière[19]. Il est également assez rare que la législation nationale confère aux autorités locales concernées (sauf dans les pays fédéraux) le pouvoir de rejeter elles-mêmes un projet de centrale nucléaire. C'est cependant le cas en Suède pour les Conseils de province.

Indépendamment des municipalités concernées, il est habituellement prévu de consulter également les divers services publics régionaux dont les attributions sont affectées par le projet d'installation (organes de planification et d'urbanisation, de protection des sites, de surveillance de la qualité des eaux, services de sécurité, etc.).

Dans la plupart des cas, c'est à l'autorité responsable de la procédure d'autorisation qu'il appartient de statuer sur les observations et réclamations émises par les autorités locales et les membres du public et de décider, lorsque la réglementation le prévoit, d'organiser un débat public sur la question[20].

6. INTERVENTION DES ORGANES TECHNIQUES

Après le dépôt de la demande d'autorisation auprès de l'autorité compétente, le dossier est soumis à l'examen des organes techniques désignés par la réglementation elle-même ou par l'autorité, parallèlement à la procédure de consultation du public. Ces organes sont dans la plupart des cas constitués au sein de l'autorité compétente[21]; cependant, la réglementation insiste assez fréquemment sur le fait qu'ils sont composés d'experts indépendants appelés à se prononcer en toute liberté[22]. Toutefois, le fait que ces organismes dépendent presque toujours administrativement d'une autorité publique (ministère ou commission nationale de l'énergie nucléaire) a pour conséquence qu'il est assez délicat de juger de leur degré exact d'autonomie. La volonté des autorités de donner à ces organismes un certain caractère d'indépendance se traduit plus souvent dans le choix de leurs membres plutôt que

---

[19] Toutefois, aux Etats-Unis, les décisions de l'Atomic Safety and Licensing Board peuvent faire l'objet de recours de la part des parties intéressées devant la Commission ou, dans certains cas, devant l'Atomic Energy and Licensing Appeal Board. En République fédérale d'Allemagne, l'autorité compétente en matière d'autorisation organise une procédure d'enquête publique et contradictoire, et il lui appartient de statuer sur les objections du public au projet d'installation. Les divers intervenants peuvent faire appel de ses décisions devant les tribunaux administratifs.

[20] Au Royaume-Uni, les Local Planning Authorities ont le pouvoir de contraindre l'autorité compétente à mener une enquête publique.

[21] Ainsi, en Italie, la Commission technique pour la sûreté nucléaire et la protection de la santé contre les radiations ionisantes est constituée au sein du CNEN.

[22] C'est le cas, par exemple, du Advisory Committee on Reactor Safeguards (ACRS, Etats-Unis) et de la Reaktorsicherheitskommission (République fédérale d'Allemagne). En ce qui concerne le ACRS, cet organisme composé de membres extérieurs à la Commission se livre à un examen de chaque demande d'autorisation de façon complètement indépendante des travaux du personnel de la Commission.

par de réelles garanties statutaires. Ainsi, ils peuvent comporter des personnalités indépendantes à la compétence reconnue et même des représentants des milieux politiques (parlementaires).

Les organes techniques ont pour mission d'examiner tous les aspects de la demande d'autorisation intéressant la sûreté de l'installation projetée. Leur activité consiste à obtenir du requérant tous les renseignements utiles à cet égard et à s'assurer, avant que ne commence la construction de l'installation, que les propositions du requérant (et du constructeur, s'il s'agit d'une personne différente) sont satisfaisantes[23]. Cette phase de leurs travaux se concrétise généralement par la mise au point d'un rapport préliminaire de sécurité, rédigé en collaboration avec le requérant et qui est transmis avec leur avis à l'autorité compétente.

Au cours de la période de construction, l'organe technique poursuit sa mission en liaison étroite avec le constructeur afin de surveiller les travaux et de s'assurer que ses prescriptions sont bien observées. C'est, en effet, à cet organe qu'il appartient de fixer toutes les spécifications techniques (rarement incluses dans la réglementation elle-même pour des raisons de souplesse) auxquelles doit répondre l'installation. Ces normes sont fixées le plus souvent cas par cas, mais il existe une tendance grandissante à les déterminer à l'avance sous forme de critères de sécurité, ce qui favorise la normalisation des conditions d'autorisation et contribue à accélérer la procédure. Ces critères, qui sont officiellement agréés par l'autorité compétente, n'ont normalement pas de caractère réglementaire[24].

L'organe technique suit étroitement, au cours de la période de construction, tous les essais nucléaires ou conventionnels qui préparent l'entrée en activité de l'installation. Dans le cas d'un réacteur, le chargement en combustible et les essais de criticité, puis la montée en puissance, font l'objet d'une surveillance particulièrement attentive et donnent lieu, lorsque la réglementation le prévoit, à des procès-verbaux attestant que les opérations se sont déroulées de façon satisfaisante.

Avec la conclusion des travaux de l'organe technique intervient la présentation par le requérant de la version finale du rapport de sécurité, accompagnée des commentaires de cet organe.

La réglementation ne précise habituellement pas si les avis des organes techniques s'imposent à l'autorité politique ou administrative responsable de l'autorisa-

---

[23] Il peut être intéressant de mentionner la pratique en usage au Royaume-Uni où le Nuclear Installations Inspectorate, sous la tutelle de l'autorité responsable, dispose de pouvoirs particulièrement étendus; celui-ci, préalablement au dépôt de la demande d'autorisation, se livre à un premier examen informel et officieux du dossier relatif au site et à l'installation projetés. Ce n'est qu'après qu'il ait communiqué un avis favorable au requérant que ce dernier soumet formellement sa demande.

[24] On peut citer l'exemple de la République fédérale d'Allemagne où les critères de sécurité sont élaborés par l'Institut de sécurité des réacteurs en consultation avec les représentants de l'industrie nucléaire et sont ensuite approuvés et publiés par le Ministre fédéral de l'intérieur et les autorités compétentes des Etats fédérés. Ils constituent en quelque sorte le complément technique des règles administratives contenues dans la réglementation.

tion, mais il paraît dans la pratique fort douteux qu'une appréciation négative puisse ne pas être suivie[25].

Les organes techniques peuvent coiffer à la fois les questions relatives à la sûreté proprement dite des installations nucléaires et celles intéressant la radioprotection des travailleurs et du public (Italie). L'autre solution consiste au contraire à séparer ces deux problèmes essentiels pour les confier à des organismes différents[26]. C'est en particulier le cas lorsque ces tâches sont placées sous la responsabilité de départements ministériels différents.

Parallèlement au processus d'examen de la sûreté de l'installation, certains pays prévoient que d'autres procédures doivent être menées à bien; aux Etats-Unis, par exemple, il convient d'opérer un *anti-trust review* et un *environmental review*.

La réglementation peut également exiger que d'autres organismes techniques nationaux, très divers selon les pays, soient consultés sur les points où les conditions de construction et d'exploitation de l'installation relèvent de leur compétence (services pour la planification, l'environnement, l'agriculture, les eaux, les transports, le travail, organismes chargés de la sécurité de tel ou tel composant non nucléaire de l'installation, etc.).

7. INSPECTIONS ET CONTROLE DE L'INSTALLATION

Dans la plupart des cas, la réglementation attribue fort logiquement à l'autorité responsable de la procédure d'autorisation des installations nucléaires la tâche de contrôler l'activité de ces dernières[27].

Ce contrôle s'effectue, d'un côté à l'initiative de l'exploitant et, de l'autre, à l'initiative de l'autorité responsable. En effet, l'exploitant d'une installation nucléaire est généralement tenu d'informer regulièrement l'autorité compétente ainsi que, le cas échéant, les autorités responsables de la protection contre les rayonnements ionisants, du déroulement de ses activités; il doit aussi fournir des rapports détaillés sur tous les incidents survenant au cours du fonctionnement de l'installation.

---

[25] En Belgique, la réglementation stipule cependant que les décisions de la «Commission spéciale» s'imposent à l'autorité compétente, en l'occurence le Ministre de l'emploi et du travail et le Ministre de la santé publique.

[26] En France, par exemple, le Service central de sûreté des installations nucléaires (SCSIN) et le Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI).

[27] Certains pays confient, cependant, cette tâche à un organe distinct: c'est le cas des Pays-Bas où l'inspection est assurée par un service spécial d'inspection des installations nucléaires. D'autre part, dans plusieurs pays comme, de nouveau, les Pays-Bas, les installations nucléaires font l'objet d'autres contrôles (inspection des chaudières à pression, inspection de l'environnement); en France, deux ser vices sont chargés de l'inspection: le SCSIN et le SCPRI, qui sont compétents pour les questions de sûreté nucléaire et de radioprotection respectivement. Au Royaume-Uni, et malgré ce que semble indiquer son nom, le Nuclear Installations Inspectorate n'est pas seulement chargé des inspections mais assure en fait la supervision de l'ensemble de la procédure d'autorisation.

D'autre part, l'autorité compétente désigne des inspecteurs qui sont investis de pouvoirs étendus d'enquête et de contrôle. Ces inspecteurs, qui ont fréquemment le statut d'agents assermentés de l'autorité publique, ont un droit permanent d'accès à l'installation (même si leurs inspections ont dans la pratique une périodicité régulière[28]), et peuvent verifier tous les équipements, examiner tous les documents, obtenir toutes les informations (même celles protégées par le secret commercial) et se livrer plus généralement à toutes les vérifications qu'ils jugent utiles d'entreprendre dans l'intérêt (c'est à peu près la seule restriction) de la sûreté de l'installation et de la protection des travailleurs et du public. Ces inspections donnent normalement lieu à la soumission d'un rapport à l'autorité publique compétente; en cas de litige, l'exploitant est habituellement admis à faire valoir son propre point de vue avant que l'autorité ne prenne une décision. Les inspecteurs disposent en général de pouvoirs leur permettant de prendre toutes les mesures d'urgence qui s'imposent et en particulier l'arrêt provisoire de l'installation.

[28] Il arrive (notamment au Canada et au Royaume-Uni) que l'autorité compétente affecte en permanence un inspecteur à certaines installations.

LA PROCEDURE D'AUTORISATION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES EN ESPAGNE

Luz Corretjer

1. INTRODUCTION

Le contrôle administratif de toute activité a pour condition indispensable que l'autorisation de pouvoir accomplir cette activité soit prévue dans la législation. Cette autorisation, qui suppose l'application de normes déterminées, et l'exigence d'ajuster l'activité autorisée aux dispositions qui lui seraient applicables constituent la justification de l'intervention administrative dans la vie technologique, puisqu'elle tend à empêcher le détournement d'une technologie déterminée ou, du moins, une utilisation non conforme aux objectifs établis.

L'intervention administrative, présente dans toute activité impliquant la mise en œuvre de techniques à but industriel, est particulièrement évidente dans les cas où des risques peuvent découler de cette activité. C'est la raison pour laquelle, dans le cas de l'énergie nucléaire, le besoin de prévenir les risques qui y sont inhérents a conduit à prendre une série de mesures législatives qui formulent l'exigence d'une autorisation spéciale et définissent les formalités et démarches nécessaires à son obtention, ainsi que les conditions dans lesquelles ces activités sont autorisées. En outre, indépendamment du fait que le nombre d'autorisations est plus élevé et que les formalités nécessaires à leur délivrance sont plus complexes dans le cas de l'énergie nucléaire que pour d'autres activités, l'exigence d'autorisation et de conformité aux prescriptions administratives est plus contraignante et peut entraîner des sanctions plus sévères, allant jusqu'à la condamnation pénale des non-conformités.

2. LA LEGISLATION ESPAGNOLE EN MATIERE D'INSTALLATIONS NUCLEAIRES

En Espagne, le processus législatif concernant l'énergie nucléaire a été amorcé dès que l'on a envisagé l'application pacifique de celle-ci, ainsi que l'adoption de mesures applicables aux divers cas concrets. C'est pourquoi, après l'adoption des premières normes destinées à réglementer l'exploitation minière des matières radioactives, on a créé les organismes publics responsables du contrôle administratif. La Junta de Energía Nuclear (JEN, Commission de l'énergie nucléaire), créée en 1951 et qui acquiert son caractère d'organisme autonome en se dotant de la personnalité juridique en 1958, est l'organe spécifiquement designé pour l'intervention administrative, car à ses fonctions de recherche, de formation de personnel spécialisé

et d'exploitation minière de matières radioactives s'ajoutent celles d'autorisation et de contrôle de l'emploi des radioisotopes, qui était alors la seule activité privée ayant trait à l'énergie nucléaire. Néanmoins, comme on envisageait déjà d'autres utilisations industrielles et énergétiques de l'énergie nucléaire, le Ministère de l'industrie, sous la tutelle duquel se place la JEN, se charge désormais du contrôle de ces applications futures.

La Loi 25/64 du 29 avril 1964 sur l'énergie nucléaire stipule les principes qui, pendant presque vingt ans, vont régir l'intervention de l'Administration dans les activités nucléaires. Ces principes, parmi lesquels la nécessité d'une autorisation pour ces activités, prévoient des poursuites pénales dans le cas de leur exercice non autorisé et l'obligation de se conformer aux dispositions légales et réglementaires qui seraient applicables, sous peine de sanctions administratives allant d'amendes au retrait des autorisations. La Loi prévoit également l'attribution de compétences concrètes à des organes administratifs déterminés.

En matière d'autorisations, la compétence en revient au Ministère de l'industrie, par l'intermédiaire de la Direction générale de l'énergie en tant qu'organe exécutif chargé de la préparation et de l'octroi des autorisations, et de la JEN en tant qu'organe technique chargé d'émettre des avis sur la sûreté nucléaire et la radioprotection des installations nucléaires et radioactives; l'autorisation ne pourra être accordée si un tel avis est défavorable. D'autre part, la Loi établit que la construction et la mise en service des installations nucléaires et radioactives requièrent l'autorisation du Ministère de l'industrie, dans laquelle interviennent les organes précités dans la sphère de leurs compétences respectives.

D'après la Loi, deux autorisations sont exigées: l'autorisation de construction et l'autorisation de mise en service, ce qui est également le cas pour la plupart des autres activités industrielles. De plus, comme la Loi n'exclut pas la compétence spécifique d'autres ministères et autorités, la délivrance de ces autorisations par le Ministère de l'industrie ne dispense pas de l'obligation d'en obtenir d'autres pour les aspects non nucléaires de ces activités. Dans ce sens, les autorités locales jouent un rôle important en ce qui concerne l'autorisation d'installations nucléaires et radioactives, car en vertu d'un règlement s'appliquant aux industries «insalubres, nocives et dangereuses», ces autorités avaient la responsabilité d'autoriser la construction et la mise en service desdites installations, en plus des pouvoirs que les lois de régime local leur conféraient sur les établissements industriels implantés sur le territoire de leur juridiction.

Cette procédure d'autorisation des installations nucléaires que la Loi, conformément aux conventions internationales sur la responsabilité civile, définissait comme centrales nucléaires, réacteurs nucléaires, usines de production ou de traitement des substances nucléaires et installations de stockage de substances radioactives (à l'exception du stockage pendant leur transport) n'a été mise au point définitivement qu'en 1972 avec la publication du Règlement sur les installations nucléaires et radioactives.

Le Règlement (Décret 286972 du 21 juillet 1972) a introduit d'importantes modifications aux normes relatives à l'autorisation des autres activités industrielles;

pour le reste, les normes antérieures ont continué à être appliquées puisque les compétences des autres départements et autorités sont restées les mêmes aux termes de la Loi. La nouveauté a été la nécessité d'obtenir une *autorisation préalable* devant précéder l'autorisation de construction et l'autorisation de mise en service.

Cette autorisation préalable n'est que l'approbation officielle du site choisi pour une installation donnée. Le choix des sites est laissé à l'appréciation des requérants qui, en l'absence de critères généraux pouvant guider ce choix, devront apporter à l'administration la preuve que le site choisi est adéquat à tous les points de vue. Ainsi le site devra être jugé non seulement du point de vue de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (bien que celles-ci soient déterminantes pour l'autorisation), mais également dans une optique économique et industrielle.

Par ailleurs, dans le souci de protéger les intérêts des personnes ou entités qui pourraient être lésées par l'installation que l'on projette de construire à l'emplacement choisi et d'éviter qu'une autorisation accordée ne soit ensuite retirée, la Loi prévoit l'ouverture d'une enquête d'utilité publique d'une durée de trente jours à compter de la parution dans le Bulletin officiel de l'Etat ou de la province concernée, pendant laquelle les personnes s'estimant lésées pourront faire valoir leurs objections. Celles-ci seront examinées par les services compétents du Ministère de l'industrie, en particulier par la Délégation du Ministère responsable de la région; le dossier sera ensuite transmis à la Direction générale de l'énergie et à la JEN.

D'autre part, le Ministère de l'industrie doit également, pendant la procédure, obtenir le rapport des ministères, organismes et autorités diverses ayant un type quelconque de compétence spécifique en la matière car, l'autorisation préalable étant une condition indispensable pour pouvoir demander l'autorisation de construire et ne figurant pas dans les normes qui règlent les autorisations données par ces autorités, il n'est pas possible au titulaire d'obtenir leur autorisation ni au ministère de garder intacte, comme la Loi l'établissait, sa compétence spécifique.

Après l'accomplissement de ces formalités et au cas où l'évaluation de tous les aspects du site s'avérait positive, la Direction générale de l'énergie accordait l'autorisation préalable comprenant un délai pendant lequel on pouvait demander l'autorisation de construire, seul pouvoir donné à son titulaire.

L'autorisation de construire est du ressort des mêmes autorités que pour l'autorisation préalable et, à la demande, il faut joindre toute la documentation permettant une évaluation générale de l'installation, en particulier le rapport préliminaire de sûreté dans lequel, outre les informations importantes sur le site, les plans, la description des composants, systèmes et mesures de sûreté nucléaire et de radioprotection, devra figurer l'organisation prévue pour l'assurance de la qualité et pour la future exploitation. A tout ce qui précède, l'organisme demandeur devra ajouter les concessions et autorisations administratives qui devraient être accordées par d'autres départements, organismes ou autorités, ou les documents justifiant leur demande. Après accomplissement des formalités nécessaires et réception du rapport sur la sûreté qu'émettait la JEN, la Direction générale de l'énergie, si tout était favorable, donnait l'autorisation de construire.

Cette autorisation spécifique indique qui est l'exploitant responsable de l'installation future et précise sa responsabilité civile, conformément à ce qui est stipulé dans la Loi de 1964 et dans le Règlement sur la couverture du risque de dommages nucléaires, du 22 juillet 1967, qui stipule les préceptes juridiques en matière de responsabilité civile, basés sur ceux de la Convention de Paris, du 29 juillet 1960, dont l'Espagne fait partie. De plus, l'autorisation mentionne toutes les conditions qui pourraient être applicables à la construction de cette installation, leur accomplissement strict étant obligatoire sous peine de sanctions.

Enfin, la compétence d'autres services de l'administration est respectée car bien que l'autorisation puisse paraître inutile puisque elle est déjà prévue dans la législation nucléaire, elle doit indiquer qu'elle est donnée sans porter atteinte aux prérogatives d'autres organismes ou autorités.

Une particularité importante de la législation nucléaire était que, pour que soient remplies les conditions de l'autorisation, outre les inspections du Ministère de l'industrie et de l'organisme chargé de la sûreté (alors la JEN), un comité de coordination composé de représentants du Ministère de l'industrie, du Comité de l'énergie nucléaire, des autorités locales et de l'exploitant, soit chargé que la construction se déroule conformément aux termes et conditions de l'autorisation et qu'il puisse proposer à la Direction générale de l'énergie toute mesure jugée nécessaire pour rectifier les erreurs ou omissions qui pourraient affecter la sûreté de l'installation.

Une des obligations de l'exploitant est de réaliser, avant de procéder à l'introduction de substances nucléaires dans l'installation, un programme d'essais prouvant le bon fonctionnnement des équipements et des systèmes de ladite installation. Ce programme doit, avant d'être mis en œuvre, être approuvé par la Direction géné rale de l'énergie et se dérouler en présence d'inspecteurs du Ministère de l'industrie et de la JEN, tout particulièrement pour les essais touchant la sûreté et la radioprotection de l'installation.

Après avoir effectué ces essais, on passe à la phase de mise en service, pour laquelle il faut obtenir l'autorisation correspondante. Cette autorisation comporte la délivrance de deux permis successifs: un permis d'exploitation provisoire, autorisant l'exploitant à procéder aux essais et vérifications après l'introduction de substances radioactives dans l'installation, et un permis d'exploitation définitif, lorsque les premiers essais auront donné satisfaction.

Les essais impliquant la présence de substances radioactives dans l'installation, il faudra, préalablement à la demande du permis d'exploitation provisoire, solliciter un permis de stockage temporaire de ces substances. Evidemment, ni le permis de stockage temporaire ni la réalisation d'essais ne sont nécessaires au cas où l'installation serait une installation de stockage, puisque dans ce cas il n'est pas requis d'autorisation préalable ou d'autorisation concernant le site, exception valable également pour les réacteurs de recherche. Toutefois, l'enquête d'utilité publique devra être faite pendant le processus destiné à la délivrance de l'autorisation de construire.

Les installations pour lesquelles un permis de stockage temporaire de substances radioactives est requis doivent justifier qu'elles sont couvertes contre le risque de

dommages nucléaires et selon les normes susmentionnées en matière de responsabilité civile et de couverture juridique. Entre la délivrance de ce permis et celle du permis d'exploitation provisoire, l'installation nucléaire, quel que soit l'usage que l'on compte en faire plus tard, est considérée comme installation de stockage.

Par ailleurs, avant la délivrance de l'autorisation de mise en service, il fallait que le matériel d'exploitation prévu eut été agréé conformément à la législation nucléaire et que le personnel responsable de l'installation fût en possession de la licence spécifique. Les licences spécifiques, alors délivrées par la JEN, étaient celles d'opérateur et de superviseur, et leur obtention exigeait, outre certaines aptitudes physiques et psychiques, des qualifications techniques et une connaissance approfondie de l'installation dont ils auraient la charge. Ces licences, personnelles et non transférables, étaient valides pendant deux ans et pouvaient être prolongées plusieurs fois.

Lorsque toutes ces conditions étaient remplies et qu'il était prouvé que l'installation se conformait aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection, la Direction générale de l'énergie accordait le permis d'exploitation provisoire, après s'être assurée de l'existence d'une couverture de responsabilité civile en cas de dommages nucléaires. Ce permis d'exploitation provisoire n'avait pas, selon la législation, de durée déterminée, et on indiquait seulement que le permis d'exploitation définitif ne serait accordé que lorsque l'installation aurait été reconnue comme sûre. La nécessité de ce contrôle, justifié par l'absence d'expérience lors de la mise en service d'une centrale nucléaire et par le souci de l'Administration de s'assurer de son bon fonctionnement a fait que les premières centrales nucléaires ont fonctionné longtemps avec un permis d'exploitation provisoire.

Ces normes d'autorisation n'ont pas été modifiées substantiellement en ce qui concerne les types et les modes de fonctionnement de ces installations, mais les organes administratifs responsables des autorisations, depuis les réformes législatives récentes, leur ont apporté les changements qui font l'objet du chapitre suivant.

3. LES CONDITIONS ACTUELLES D'AUTORISATION D'UNE INSTALLATION NUCLEAIRE

En 1980, la législation nucléaire espagnole est profondément modifiée, spécialement en ce qui concerne le régime des autorisations et licences, à la suite des directives données en juillet 1979 par la Chambre des Députés dans les résolutions qu'elle adopte en approuvant le plant énergétique national qui lui est alors soumis. L'une de ces résolutions, relative à l'énergie nucléaire, stipule qu'un organe de l'Etat sera créé, indépendant, exclusivement chargé de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, et qu'il assumera les fonctions que détenait la JEN en la matière. Aux

termes de cette même résolution, la JEN devient un organisme de recherche et de développement, avec possibilité de participation dans des entreprises, et on étend les activités de l'entreprise publique consacrée à la production et à la commercialisation de combustibles nucléaires.

Les mesures pour l'application de cette résolution ne tardent pas à être prises. Le 7 décembre 1979 est adopté le Décret 2967/79 sur les activités dans le cycle du combustible nucléaire, aux termes duquel toutes les phases du cycle (production, conversion et enrichissement de l'uranium, fabrication d'éléments combustibles et traitement des combustibles irradiés) seront contrôlées par l'Empresa nacional del uranio S.A. (ENUSA), alors que la JEN sera chargée de la phase finale et du stockage définitif des déchets radioactifs.

L'ENUSA, créée en 1969 et dotée définitivement de statuts en 1972, qui était jusqu'alors contrôlée par l'Etat à raison de 60% de son capital, provenant de l'Institut national de l'industrie (tandis que le reste de son capital était privé) voit la part de l'Etat passer à 100%; le Décret Royal stipule en effet que le capital sera entièrement public et qu'y participera la JEN qui par ailleurs apportera son soutien technique aux activités de l'ENUSA. Celle-ci devra mener à bien les missions qui lui seraient confiées en rapport avec le cycle du combustible et prendre les mesures nécessaires pour assurer l'approvisionnement du programme nucléaire pendant dix ans (en plus d'une réserve permanente de sûreté équivalant aux besoins d'un an de consommation). D'autre part, on oblige également les exploitants de centrales nucléaires à justifier auprès du Ministère de l'industrie et de l'énergie que leur est garantie la fourniture d'uranium naturel et enrichi pour une période minimum de fonctionnement de dix ans.

Le 22 avril 1980 est promulguée la Loi de création du Conseil de sûreté nucléaire. Ce Conseil est un organisme de droit public, avec personnalité juridique et ressources propres, et il est indépendant de l'administration de l'Etat. Il ne fait partie d'aucune des formes de l'administration publique existant en Espagne car il n'est ni intégré ni rattaché à un ministère, il n'est pas non plus autonome, et il doit présenter tous les six mois, à la Chambre et au Sénat, un rapport sur ses activités. Le Conseil de sûreté nucléaire est, par conséquent, un organe de l'Etat avec des compétences exclusives et absolues en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection sur tout le territoire national, bien qu'il puisse déléguer l'exercice de ses fonctions aux communautés autonomes selon des critères décidés par lui.

Le Conseil de sûreté nucléaire est constitué d'un président et de quatre conseillers désignés parmi des personnes de responsabilité et de compétence reconnues. La nomination du président et des conseillers est faite par le Gouvernement, sur proposition du Ministre de l'industrie et de l'énergie et est soumise à la Commission de l'industrie et de l'énergie de la Chambre des Députés, qui l'accepte ou la refuse par décision prise à la majorité des trois cinquièmes de ses membres. Le mandat pour lequel ils sont élus est de six ans et peut être renouvelé plusieurs fois selon le même processus que pour la désignation. Ce processus s'applique également à la révocation des nominations.

Le Conseil, qui a été structuré et organisé définitivement après la publication de ses statuts, le 30 avril 1982, a les fonctions suivantes:

— Proposer au Gouvernement les règles en matières de sûreté nucléaire et de radioprotection, auxquelles seront inclus les critères requis pour le choix des sites, après consultation des autorités territoriales.
— Emettre des consignes pour la procédure d'autorisation des installations nucléaires et radioactives.
— Contrôler et inspecter toutes les activités nucléaires et radioactives pour s'assurer qu'elles sont conformes aux règles de sûreté et de radioprotection, tant dans la phase d'autorisation que pendant leur fonctionnement, et proposer des sanctions pour le non-respect de ces règles.
— Collaborer avec les autorités compétentes dans l'élaboration des critères auxquels doivent obéir les plans d'intervention en cas d'urgence et les systèmes de protection physique, et participer à l'approbation de tels projets.
— Contrôler et surveiller les niveaux de rayonnement dans l'environnement et les doses reçues par le personnel professionnellement exposé, et évaluer l'impact écologique des installations nucléaires et radioactives.
— Accorder et renouveler les licences nécessaires pour le personnel d'exploitation des installations.
— Conseiller les tribunaux de Justice et les organes de l'administration publique.
— Conseiller le Gouvernement quant aux relations internationales en matière de sû reté nucléaire et de protection radiologique, avec la possibilité d'entretenir lui-même des rapports avec des organismes étrangers similaires.
— Etablir des projets de recherche en matière de sûreté nucléaire et de protection radiologique.
— Informer l'opinion publique sur des sujets de sa compétence.
— Recueillir l'information nécessaire et proposer des remèdes en cas d'affections qui pourraient avoir été provoquées par les rayonnements ionisants.

Les activités du Conseil sont financées par des subventions de l'Etat fixées annuellement et avec les fonds provenant d'une taxe créée à cet effet. Cette taxe se rapporte à la prestation des services d'inspection et de contrôle effectués par le Conseil, ainsi qu'à la préparation des rapports de ce dernier lors des procédures d'autorisation et de concession des licences au personnel des installations.

Les caractéristiques et les fonctions du Conseil, qui sont identiques à celles de la JEN précédemment, avec des compétences renforcées et élargies, ont une grande signification dans le système d'octroi des autorisations pour les installations nucléaires et radioactives. En outre, la Loi de création du Conseil a introduit d'autres modifications significatives dans la procédure d'autorisation.

D'abord, le nombre des autorisations nécessaires pour les installations nucléaires, dont la définition est la même qu'auparavant, a augmenté puisque qu'il faut désormais également une autorisation pour l'arrêt définitif. De plus, de telles autorisations sont maintenant du ressort du Ministre de l'industrie et de l'énergie, et non plus de la Direction générale de l'énergie.

Ensuite, la même Loi a apporté des modifications substantielles à quelques aspects de la procédure d'autorisation, dans le but d'éviter les situations conflictuelles qui pourraient se produire entre départements, organismes et autorités dont on reconnaissait la compétence, sans qu'elle soit délimitée clairement dans la législation précédente.

En effet, la reconnaissance du Conseil de sûreté nucléaire en tant qu'unique organisme compétent en matière de sûreté nucléaire et de protection radiologique a pour conséquence le fait que ne pourront être invoquées par d'autres organismes ou autorités des raisons de sûreté nucléaire et de protection radiologique pour retarder ou refuser la concession de ces autorisations; ceci est en outre expressément reconnu dans la Loi de création qui stipule que «les autorisations ou les licences qu'il reviendrait d'accorder à n'importe quelle administration publique ne pourront être refusées ou retardées pour des raisons de sûreté dont l'appréciation serait du ressort du Conseil».

Mais par ailleurs, étant donné les problèmes qui pourraient surgir dans le cas du site d'une installation autorisé par le Ministère de l'industrie et de l'énergie et ensuite refusé par d'autres autorités conformément aux pouvoirs que leur confèrent les règles sur l'usage du sol, la Loi de création du Conseil a essayé de prévoir les moyens d'éviter ou de résoudre de tels conflits. Dans ce sens, la Loi comporte des mesures destinées à éviter les désaccords entre le Ministère et les autorités locales. Ces mesures consistent, tout d'abord, à stipuler que dans la réglementation sur les installations nucléaires et radioactives on fixera des critères objectifs pour le choix des sites et que les décisions interviendront après consultation des communautés autonomes, des organismes préautonomes ou des provinces. Il est stipulé également que le Ministère, saisi d'une demande d'autorisation de site, réclamera le rapport des communautés autonomes, des organismes préautonomes ou, à défaut, des provinces intéressées, qui devront à leur tour présenter les avis préalables des communes affectées dans la mesure de leurs compétences en matière d'aménagement du territoire et d'environnement. Enfin, pour résoudre tout conflit portant sur un site qui pourrait surgir entre le Ministère et les autres autorités ayant des compétences en la matière, la Loi s'en remet à la procédure établie dans la Loi de régime juridique du sol et d'aménagement urbain, selon laquelle la décision dernière revient au Conseil des Ministres.

Etant donné que les règlements sur les autorisations prévus par la Loi du Conseil ne sont pas encore au point, est toujours en vigueur le Règlement sur les installations nucléaires et radioactives, dont les principes de base ont été exposés plus haut, avec les modifications introduites par la Loi. Ceci veut dire qu'il faudra bientôt procéder à l'adoption d'un nouveau règlement qui introduira les réformes indiquées et qui sera mieux adapté à la situation administrative et technologique actuelle, sans oublier, pour éviter les difficultés législatives, de mentionner d'autres normes applicables en la matière de publication récente, tel le Règlement de protection sanitaire contre les rayonnements ionisants, approuvé par le Décret Royal 251982 du 12 août 1982.

4. CONCLUSION

Le besoin de réviser le Règlement de 1972 relatif à l'autorisation d'installations nucléaires amène à quelques réflexions sur les réformes qui pourraient y être apportées.

Le Règlement, qui a représenté un gros progrès en son temps en généralisant les principes de base de la demande et de la concession d'autorisations, pourra profiter de l'expérience acquise depuis, puisque les trois premières centrales espa gnoles avaient commencé à fonctionner lors de son entrée en vigueur. En effet, les Centrales de Zorita, Santa María de Garoña et Vandellós ont commencé leur procédure d'autorisation avant même la publication de la Loi sur l'énergie nucléaire, bien que le besoin de normes spécifiques fût déjà manifeste et que leur contenu futur fût l'objet de l'attention des pouvoirs publics, comme le prouvent les directives du Ministère de l'industrie du 27 mars 1963 et du 8 août 1963, autorisant «en principe» les entités respectives qui l'avaient sollicitée la création des centrales de Zorita et de Santa María de Garoña. Selon ces directives, puisque la législation concernant les problèmes de sûreté, de responsabilité civile etc., était à l'étude et que, pour l'instant, il n'était pas possible de fixer des conditions concrètes relatives à ces problèmes, l'autorisation définitive ne pouvait être délivrée et était remplacée par cette autorisation provisoire. Ces directives précisaient les conditions à remplir et la documentation à fournir par l'entreprise requérante en vue de l'obtention de l'autorisation definitive, et se référaient au rôle de la JEN en tant qu'organe technique. Ces autorisations définitives, du 24 juin 1964 pour Zorita et du 2 mai 1966 pour Santa María de Garoña, contenaient presque toutes les conditions principales que le futur règlement imposerait pour l'autorisation de construction, ce qui fut encore plus évident pour l'autorisation de Vandellós I, du 21 juin 1968.

Ainsi, si la première génération de centrales nucléaires espagnoles a reçu ses autorisations avant l'adoption du Règlement et si leurs conditions ont anticipé les règles futures, il semblerait utile de suivre la même voie pour la réforme du Règlement et profiter de l'expérience acquise pour l'autorisation de la seconde génération d'installations que comprend le programme nucléaire espagnol actuel; ont déjà reçu les autorisations préalables de construction et de mise en service: Almaraz I et Ascó I; préalables de construction: Almaraz II; Lemóniz I et II; Ascó II; Cofrentes; Trillo I et Valdecaballeros I; et, enfin, l'autorisation préalable: Trillo II; Sayago; Valdecaballeros II; Vandellós II et III et Regodola; auxquelles il faut ajouter les autorisations de l'installation de fabrication des éléments combustibles d'ENUSA à Juzbado.

A part les problèmes dont la solution a été déjà apportée par la Loi de création du Conseil de sûreté nucléaire, il faudrait compléter les dispositions du Règlement par des critères techniques inclus dans toutes les autorisations, tels que par exemple le concept de «central de référence» ou système de référence, et d'autres du même genre.

Par ailleurs, il y a d'autres problèmes qu'il faudrait régler; ainsi l'un des aspects qui devra être étudié réglementairement, comme l'impose la Loi de création du Conseil de sûreté nucléaire, est celui des critères objectifs pour le choix des sites.

Le choix du site d'une installation nucléaire est une tâche difficile en raison de la complexité des aspects impliqués. Du point de vue technique, la question pose moins de problèmes, car la définition de paramètres de base permettant d'écarter ou d'accepter des emplacements déterminés en fonction de leurs caractéristiques hydrologiques, géologiques, éolithes, de population au voisinage, etc., peut au moins dans ses grandes lignes être esquissée dans une réglementation. L'expérience acquise au niveau mondial est telle qu'elle peut permettre une évaluation approximative des conditions rendant certains lieux acceptables en tant que sites, et d'établir un ordre de priorité pour la sélection.

Cette évaluation technique doit, en tout cas, être accompagnée d'une évaluation économico-sociale de l'emplacement, et c'est là qu'il est plus difficile de formuler des critères puisque, malgré la Constitution de solidarité entre les régions et les nationalités qui composent la Nation espagnole, la définition des concepts devant guider le choix présente de nombreux problèmes, surtout quand l'évaluation technique fait apparaître des conditions identiques pour plusieurs emplacements situés dans des régions ou provinces différentes.

Comme on le sait, l'énergie nucléaire est parfois mal acceptée. L'opposition ne vient pas souvent d'individus ou de groupes isolés, mais se manifeste plutôt dans des communautés qui souvent, par inquiétude ou crainte des risques et parfois, considérant que le rapport coût-bénéfice leur est défavorable, sont radicalement opposées à l'emplacement sur leur territoire d'installations nucléaires. On a déjà essayé de résoudre ce problème par voie législative. C'est ainsi qu'en octobre 1981 la Loi sur la redevance de l'énergie a tenté de récompenser l'acceptation des installations de production d'énergie électrique de toute origine en créant un impôt sur la consommation d'électricité au profit des communautés où sont situées ces installations de sorte que si une province produit plus d'énergie que celle qu'elle consomme, cet excédent est récompensé par le produit de la redevance qui doit être ré-investi dans des projets de développement communautaire.

En dehors de ces questions de caractère général, il est essentiel qu'on sache déjà par le Département chargé d'accorder l'autorisation préalable, en dehors de l'évaluation des aspects de sûreté et de protection par le Conseil de sûreté nucléaire, si d'autres départements ou autorités sont disposés à accorder les autorisations et les concessions qui leur revient d'octroyer dans l'exercice de leurs pouvoirs, et dans l'affirmative, sous quelles conditions. Obtenir cet accord de principe sur l'emplacement d'une installation donnée et définir les conditions de la construction signifierait déjà un gros progrès en faveur de la simplification de la procédure d'autorisation. Plusieurs formules sont donc possibles, allant de la demande de rapports jusqu'à la création d'une Commission dans laquelle seraient représentées toutes les autorités affectées, solution qui serait peut-être la plus efficace.

Une autre question à résoudre est celle de l'information du public. Cette condition, qui existe déjà, doit être la première de la procédure et doit inclure toutes les formalités d'information du public prévues dans les normes qui règlent les autorisations que d'autres organes ou autorités doivent accorder pendant la construction, car l'autorisation préalable n'est pas prévue dans d'autres normes. D'autre part, toutes les garanties de publicité et d'information doivent être données afin de prévenir toute contestation ultérieure.

Enfin, il sera nécessaire de régler tous les aspects de l'arrêt définitif des installations nucléaires.

Cette phase d'autorisation, qui est nouvelle et vient d'être introduite dans la Loi du Conseil de sûreté nucléaire, est difficile à réglementer de façon aussi détaillée que pour les autres phases, car l'expérience est encore insuffisante. Néanmoins, du point de vue juridique, on pense que la fermeture doit déjà être prévue dans les phases antérieures, car il serait bon d'obliger que par des assurances, des garanties financières ou tout autre système pouvant couvrir les frais énormes de la fermeture, on ait la certitude, le moment venu, de pouvoir obliger l'exploitant à respecter les exigences qui lui ont été imposées.

L'ORGANISATION DE LA SURETE NUCLEAIRE EN FRANCE

Philippe Lebouleux

Première partie

L'ORGANISATION

1. L'ORGANISATION DES POUVOIRS PUBLICS

La sûreté nucléaire recouvre la prévention des accidents — y compris celle des actions de malveillance — et la limitation de leurs effets. On y rattache également les mesures techniques destinées à assurer le fonctionnement normal des installations, sans exposition excessive des travailleurs aux rayonnements (y compris au cours des opérations d'entretien et de réparation) et sans rejets excessifs d'effluents radioactifs (gazeux ou liquides) dans l'environnement.

La nature des grand réacteurs nucléaires de production d'électricité, des usines de préparation, de fabrication ou de transformation des substances radioactives, notamment les usines de fabrication ou de traitement de combustible nucléaire et de certains stockages de déchets, justifie que les Pouvoirs publics y portent une attention particulière, imposent des contraintes spécifiques et exercent une surveillance d'une rigueur exceptionnelle, en un mot s'engagent davantage que dans la plupart des autres domaines où ils exercent une mission de même nature.

Mais ce sont les constructeurs et les exploitants d'installations nucléaires qui sont pratiquement en mesure de prendre, respectivement pendant la construction et au cours de l'exploitation, les dispositions techniques que la sûreté exige. Aux termes de la réglementation nucléaire, c'est d'ailleurs l'exploitant d'une installation qui peut seul recevoir l'autorisation de créer cette installation — et toutes les autorisations subséquentes — et c'est lui qui est finalement responsable de sa sûreté.

L'intervention réglementaire des Pouvoirs publics dans le domaine de la sûreté s'exerce par trois voies principales et complémentaires:

— un système d'autorisations individuelles, concernant chaque installation après examen technique approfondi des dispositions destinées à en assurer la sûreté;
— l'élaboration et l'application de règles techniques de caractère général concernant la sûreté;
— la surveillance.

1.1. Le Service central de sûreté des installations nucléaires

Le Ministère chargé en France des questions de sûreté des installations nucléaires est le Ministère de l'industrie, au sein duquel existe un service spécialisé, le Service central de sûreté des installations nucléaires (SCSIN), créé par décret du 13 mars 1983. Ce service relève de la Direction de la qualité et de la sûreté industrielle (DQSI).

La création du SCSIN a répondu au besoin ressenti, en France comme dans d'autres pays industrialisés, de mieux distinguer le rôle de l'Etat en tant que promoteur de l'énergie nucléaire et le rôle des Pouvoirs publics agissant comme gardiens de la sécurité publique et de l'environnement, rôles distincts mais complémentaires plutôt qu'opposés.

1.2. L'Institut de protection et de sûreté nucléaire

Dans ces décisions, le SCSIN s'appuie sur l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) au sein du Commissariat à l'énergie atomique (CEA). L'IPSN, qui emploie 1000 personnes, comprend notamment un Département de sûreté nucléaire (DSN) et un Département de protection. L'IPSN effectue les analyses de sûreté qui permettent d'évaluer les dispositions présentées par les exploitants d'installations nucléaires.

Le Département de protection, pour sa part, est spécialisé dans les problèmes posés par l'action des rayonnements ionisants sur le milieu vivant, et apporte également un soutien technique au Ministère de l'industrie pour ce qui concerne les rejets d'effluents radioactifs.

1.3. Le Service central de protection contre les rayonnements ionisants

L'intervention des Pouvoirs publics ne se limite pas à l'action du Ministère de l'industrie. Le Ministère de la santé, avec le Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI), joue un rôle important. Les décrets d'autorisation de création des installations nucléaires de base sont pris sur l'avis conforme du Ministre de la santé. Ce Ministre est en outre cosignataire des arrêtés d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs.

1.4. Le Comité interministériel de la sécurité nucléaire

Il faut enfin mentionner la création, par décret du 4 août 1975, du Comité interministériel de la sécurité nucléaire (CSIN), regroupant, autour du Premier Ministre, tous les ministres intéressés, notamment: Intérieur, Défense, Santé et Industrie. Ce Comité est chargé de coordonner «... *les actions destinées à assurer la protection des personnes et des biens contre les dangers, nuisances ou gênes de toute nature résultant*

de la création, du fonctionnement et de l'arrêt des installations nucléaires, fixes ou mobiles, ainsi que de la conservation, du transport, de l'utilisation et de la transformation des substances radioactives naturelles ou artificielles».

2. LE SERVICE CENTRAL DE SURETE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES

Aux pouvoirs publics, c'est-à-dire au SCSIN du Ministère de l'industrie, appartiennent, pour ce qui touche à la sûreté nucléaire, la définition de la politique générale et sa mise en oeuvre, l'organisation et l'animation d'ensemble, l'élaboration et la surveillance de l'application de la réglementation.

Au CEA, établissement public de «*caractère scientifique, technique et industriel*» placé sous l'autorité du Ministère de l'industrie, incombe notamment le soin de proposer les mesures propres à assurer la protection des personnes et des biens et de contribuer à leur mise en oeuvre dans le cadre fixé par le Ministère.

2.1. Les missions du SCSIN

Le SCSIN est principalement chargé:

— de mener les procédures d'autorisation relatives aux installations nucléaires de base (autorisation de création, de mise en service, de rejet, etc.);
— d'organiser et d'animer la surveillance de ces installations;
— d'élaborer et de suivre l'application de la réglementation technique générale;
— d'examiner les problèmes de sûreté posés par le choix des sites;
— de proposer et d'organiser l'information du public sur la sûreté nucléaire.

Le SCSIN suit les travaux de recherche et de développement dans le domaine de la sûreté nucléaire des organismes relevant du Ministère de l'industrie, en particulier le CEA et Électricité de France (EDF).

Il recueille toute les informations utiles sur les problèmes de sûreté nucléaire et les mesures prises en France et à l'étranger afin d'être à même de préparer et de proposer, en ce domaine, les positions françaises dans les discussions avec les gouvernements ou les administrations des pays étrangers.

2.2. La répartition des missions

Le SCSIN comprend:

— une première division chargée des installations nucléaires de base autres que les réacteurs (installations du cycle du combustible nucléaire);
— une deuxième division chargée des tranches nucléaires de la filière à uranium enrichi et eau sous pression des paliers techniques de 900 et 1300 MWe et de la centrale à réacteur à neutrons rapides de Creys-Malville;
— une troisième division chargée des autres réacteurs;

— une quatrième division chargée des questions de chaudronnerie nucléaire, d'inspection, de rejets d'effluents, de réglementation et de plans de secours;
— un secrétariat général chargé des affaires juridiques et administratives.

Chacune des trois premières divisions a principalement pour responsabilité de conduire les procédures d'autorisation des installations nucléaires de base dont elles ont la charge et de surveiller la construction puis le fonctionnement de ces installations.

3. LES GROUPES PERMANENTS

Une décision du Ministre chargé de l'industrie, en date du 27 mars 1973, modifiée par une décision du 17 décembre 1976, a institué auprès du Service central de sûreté des installations nucléaires des groupes permanents formés d'experts et de représentants de l'Administration, chargés d'étudier les problèmes techniques que posent, en matière de sûreté, la création, la mise en service, le fonctionnement et l'arrêt des installations nucléaires et de leurs annexes. Un premier groupe traite des problèmes relatifs aux réacteurs nucléaires, un second des problèmes relatifs aux autres installations nucléaires de base.

3.1. Composition des groupes permanents

Les présidents, vice-présidents et experts de ces groupes permanents sont nommés, par décision du Ministre de l'industrie, pour une durée de trois ans renouvelable.

Chaque groupe peut faire appel à toute personne dont la compétence lui paraît justifier le concours. Il peut faire procéder à l'audition, par le groupe, de représentants de l'exploitant.

Le chef du Service central de sûreté des installations nucléaires ou son représentant peut participer à toute réunion d'un groupe permanent.

3.2. Rôle des groupes permanents

Les groupes permanents sont obligatoirement consultés par le chef du SCSIN sur la sûreté de chaque installation nucléaire de base relevant du domaine d'activité qui leur est confié. A ce titre, ils examinent les rapports préliminaires, provisoires et définitifs de sûreté de ces installations nucléaires de base.

A l'issue des travaux relatifs à un dossier déterminé — objet d'une analyse par l'IPSN qui fait fonction de rapporteur — ils émettent un avis, assorti de propositions de prescriptions techniques.

Les groupes permanents jouent donc un rôle essentiel dans l'appréciation de la sûreté des installations nucléaires de base.

4. LA SECTION PERMANENTE NUCLEAIRE

4.1. La réglementation des chaudières nucléaires

Les chaudières nucléaires à eau constituent des appareils à pression et sont, à ce titre, soumises à une réglementation particulière qui s'ajoute à la réglementation plus générale relative à la sûreté nucléaire.

Le très haut niveau de sécurité recherché pour ces appareils a en effet conduit à l'élaboration d'une réglementation particulière (arrêté et circulaire du 26 février 1974 portant application de la réglementation des appareils à pression aux chaudières nucléaires à eau).

Cette réglementation demande de prendre un ensemble de mesures de sécurité dans la construction puis dans l'exploitation d'une chaudière et de justifier que ces mesures permettent effectivement d'atteindre le niveau de sécurité recherché.

L'application de cette réglementation à la construction des chaudières nucléaires est contrôlée par la Direction interdépartementale de l'industrie de Bourgogne — Franche-Comté.

Les services chargés d'appliquer cette réglementation peuvent, le cas échéant, recourir à la Commission centrale des appareils à pression, placée auprès du Ministre de l'industrie.

4.2. La Commission centrale des appareils à pression

Cette commission interministérielle regroupe des représentants des diverses professions, et des spécialistes des techniques utilisées dans la construction et le contrôle des appareils à pression. Elle est consultée notamment sur la préparation de nouveaux textes réglementaires et sur l'octroi de dérogations à la réglementation; elle reçoit communication des dossiers d'accidents d'appareils à pression; enfin, elle peut être consultée sur toutes les questions touchant à l'application des lois et règlements concernant les appareils à pression.

4.3. La Section permanente nucléaire

La Commission a délégué à une Section permanente nucléaire le soin d'examiner les questions relatives à l'application de la réglementation des appareils à pression aux chaudières nucléaires.

Cette section comprend l'ingénieur général des mines, président de la Commission, des représentants de l'Administration (Direction de la qualité et de la sécurité industrielle, Service central de sûreté des installations nucléaires, Direction interdépartementale de l'industrie de Bourgogne — Franche-Comté), des experts qui font partie des services du constructeur, d'Electricité de France, du Commissariat à l'énergie atomique et de divers organismes d'étude ou de contrôle.

Deuxième partie

LES PRINCIPES DE SURETE

1. L'EXAMEN TECHNIQUE DE LA SURETE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE

Sur le plan technique, la protection des personnes, du public et des travailleurs repose sur l'interposition, en série, de barrières étanches entre les produits dangereux et ces personnes.

Les examens de sûreté portent tout d'abord sur les dispositions prises pour ces barrières, ainsi que pour ce qui concerne les écrans de protection contre les risques d'irradiation.

Sont notamment étudiées dans ce cadre:

1) La prévention: chaque barrière doit être examinée en ce qui concerne le choix des matériaux, les dispositions prises pour assurer une qualité appropriée, l'adaptation aux conditions qui résulteront du fonctionnement et le maintien dans le temps de caractéristiques adéquates.

2) La surveillance: il s'agit de mesurer systématiquement un certain nombre de grandeurs et, par comparaison avec des marges prédéfinies d'intervention, de prévoir le déclenchement éventuel des actions correctrices, automatiques ou manuelles, nécessaires.

3) Les actions de sécurité: il s'agit des dispositions prises pour, en cas de dépassement accidentel des limites technologiques, éviter le relâchement de produits radioactifs ou en limiter l'importance.

Dans un second temps, sont examinées les conséquences de situations accidentelles qui résulteraient d'un défaut de fonctionnement ou d'une erreur dans l'application des consignes. A ce titre, sont étudiées aussi bien les conséquences d'accidents d'origine interne que d'agressions d'origine externe à l'installation (séismes, chutes d'avions, explosions, etc.).

Le niveau de sûreté est évalué, qualitativement, en associant des notions de probabilité. De telles notions permettent d'apprécier les risques résiduels, compte tenu des dispositions prises. C'est ainsi que la Nuclear Regulatory Commission[1] des Etats-Unis a diffusé en 1975 les résultats d'une étude importante effectuée sous la direction du Pr. Rasmussen et relative aux risques résiduels des réacteurs nucléaires de puissance à eau.

---

[1] Une traduction française de ce rapport a été publiée dans le n° 5 de la Collection des Dossiers de l'énergie.

1.1. La sûreté des réacteurs

1.1.1. Généralités

Autour des réacteurs, plusieurs barrières sont interposées entre les produits radioactifs d'une part, les personnes du public et les travailleurs d'autre part. Les dispositions prises pour chacune d'elles sont examinées en détail dans les trois cas de fonctionnement suivants:

a) Fonctionnement normal, pour lequel la définition des marges par rapport aux limites technologiques doit tenir compte des incertitudes.

b) Transitoires normaux (démarrages, montées en puissance, variations de puissance) pour lesquels les marges précédemment définies doivent permettre d'éviter le déclenchement d'actions correctives irréversibles.

c) Transitoires accidentels, consécutifs à des défaillances. L'examen de tels régimes transitoires permet de mettre en évidence des points critiques pour lesquels des mesures doivent être prises pour améliorer la fiabilité et/ou la surveillance.

Les conséquences radiologiques d'incidents de plus grande ampleur sont également estimées, afin d'achever la détermination des caractéristiques des barrières.

1.1.2. Cas des réacteurs de puissance à eau sous pression

a) L'enveloppe métallique du circuit primaire, qui contient le fluide primaire sous haute pression, constitue l'une des barrières, les autres étant les gaines des éléments combustibles et l'enceinte de confinement. Ce circuit doit être conçu, fabriqué et exploité dans des conditions très strictes. Ceci a conduit l'administration à édicter très tôt une réglementation technique particulière (arrêté du 26 février 1974), dont l'application est strictement examinée pour chaque installation. Les risques de corrosion des tubes des générateurs de vapeur qui font partie de ce circuit font l'objet d'études particulières.

b) Des systèmes d'injection de sécurité sont prévus pour refroidir le coeur du réacteur, en cas de dépressurisation intempestive, le fluide primaire vaporisé étant en pareil cas contenu dans l'enceinte de confinement.

c) Pour ce qui est de la radioprotection des travailleurs, les opérations d'intervention ou d'entretien des composants du circuit primaire nécessitent un soin particulier. Aussi des études systématiques ont été faites en France, et notamment à EDF, en vue de réduire des équivalents de dose susceptibles d'être reçus par ces derniers.

1.1.3. Cas des réacteurs à neutrons rapides

a) L'absence de pression du fluide primaire constitue un avantage très appréciable sur le plan de la sûreté. Ceci permet en effet de retenir des cuves de type plus classique que pour les réacteurs à eau, en particulier pour ce qui concerne l'épaisseur. Par contre, les températures élevées du sodium posent des problèmes de tenue des matériaux à long terme. Ces problèmes ont été étudiés grâce à l'expérience acquise sur le réacteur Phénix. Des programmes complémentaires d'études sont prévus sur l'influence de l'irradiation et sur les caractéristiques des matériaux utilisés.

b) Le sodium réagit chimiquement avec un certain nombre d'autres corps, dont l'eau. De la même façon, il convient de tenir compte des possibilités de feu et de réaction avec le béton. Des bacs de recueil sont prévus sous les circuits véhiculant du sodium; des poudres et des dispositifs d'extinction ont été mis au point pour éteindre ces feux.

1.2. La sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire

Le cycle du combustible nucléaire comprend les mines d'uranium, les usines où s'effectuent le traitement du minerai, l'élaboration de l'uranium métal, la fluoration de l'uranium, l'enrichissement de l'hexafluorure, les ateliers de fabrication des assemblages combustibles, les usines de traitement des combustibles irradiés et le stockage des déchets radioactifs. Compte tenu de la définition des activités limitées à partir desquelles les installations entrent dans la catégorie des installations nucléaires de base (cf. annexe IV), les mines d'uranium, les usines de traitement du minerai et d'élaboration de l'uranium métal, lorsque cet uranium est naturel, ne font pas partie des installations nucléaires de base. Elles sont toutefois soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement.

1.2.1. Usines de conversion en hexafluorure d'uranium

La conversion consiste à aboutir à l'hexafluorure d'uranium UF_6 soit à partir du tétrafluorure provenant des usines de fabrication de concentrés ou de purification, soit à partir de nitrate d'uranyle provenant d'uranium naturel ou d'uranium obtenu après retraitement de combustible irradié.

Les risques associés à ces opérations sont principalement chimiques; on évoque plus loin les risques associés à la manipulation de l'hexafluorure d'uranium. Dans le cas de la conversion, les opérations de fluoration nécessitent à proximité la production d'importantes quantités de fluore dans des installations entrant dans la catégorie des installations classées pour la protection de l'environnement.

1.2.2. Usines de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse

Ces usines présentent essentiellement des risques de toxicité chimique et de criticité. (En général, dans ces usines, les risques de contamination radioactive sont faibles.) Il s'agit en effet d'installations où de l'hexafluorure d'uranium est traité en grande quantité; ce composé chimique présente des inconvénients dus d'une part à l'uranium, d'autre part à l'acide fluorhydrique qui peut résulter de l'action de l'humidité de l'air, ce dernier inconvénient étant d'ailleurs prépondérant. Des dispositions appropriées doivent donc être prises pour confiner l'hexafluorure d'uranium.

1.2.3. Usines de fabrication de combustibles

— Combustibles des réacteurs de puissance à eau sous pression. Les problèmes de sûreté de ces usines sont également liés aux inconvénients chimiques de l'uranium et de l'hexafluorure d'uranium ainsi qu'aux risques de criticité.

— Combustibles (contenant du plutonium) des centrales surgénératrices. Les problèmes de sûreté de ces installations sont similaires à ceux précisés ci-dessus; toutefois, les inconvénients chimiques et radioactifs du plutonium nécessitent la mise en oeuvre de dispositions plus sévères pour assurer le confinement des matières nucléaires. En principe on met en place trois barrières entre ces matières et l'environnement: une première barrière étanche ventilée, habituellement dénommée «boîte à gants», une deuxième barrière constituée par les locaux de travail, habituellement dénommés «cellules», et enfin une troisième barrière constituée par les structures des bâtiments.

1.2.4. Usines de traitement des combustibles irradiés

Les usines de traitement des combustibles irradiés constituent de grands ensembles complexes, susceptibles d'évoluer au cours même de l'exploitation par suite des modifications des caractéristiques des combustibles à traiter (enrichissement, taux d'irradiation, etc.).

Ces usines contiennent de grandes quantités de produits de fission qui sont véhiculés à travers les différentes unités de traitement, et l'un des problèmes les plus importants consiste à confiner ces produits radioactifs.

Le confinement est assuré par les appareils et équipements de traitement proprement dits, qui constituent la première barrière s'opposant à la dispersion des produits radioactifs, et par des barrières supplémentaires.

Par ailleurs, compte tenu des quantités de matières fissiles présentes (plutonium, uranium encore faiblement enrichi), il existe des risques de criticité, c'est-à-dire de développement incontrôlé de réactions en chaîne. On prévient ces risques par des dispositions adéquates relatives aux géométries des appareils, aux masses et aux concentrations mises en oeuvre (toutefois, pour des raisons physiques

telles que l'augmentation de la température ou un changement de géométrie, un milieu devenu accidentellement critique devient rapidement sous-critique et les effets de l'émission de rayonnement sont généralement limités pour l'environnement).

Il faut encore noter les points suivants:

— dans une installation de traitement des combustibles irradiés, les pressions et températures sont généralement faibles et, dès lors, il y a peu de risque de dispersion violente de produits radioactifs;

— les produits de fission sont actuellement concentrés sous forme de solutions légèrement acides et stockés dans des cuves en acier inoxydable de très haute qualité, elles-mêmes contenues dans des cuvelages en acier inoxydable.

Un refroidissement permanent est assuré par des systèmes redondants. Ces solutions seront ensuite vitrifiées. Les conteneurs contenant les blocs de verre pourront alors être placés dans un stockage d'attente sur le site avant leur stockage définitif.

Les rejets radioactifs sont limités à un niveau calculé de manière à ce que l'exposition éventuelle aux rayonnements ionisants reste très inférieure aux valeurs maximales fixées par la réglementation et les normes internationales en la matière.

1.2.5. Installations de stockages de déchets radioactifs

On distingue les stockages de déchets de faible ou moyenne activité et les déchets de haute activité. Ces deux types d'installation font l'objet d'un développement au chapitre intitulé «Les déchets radioactifs».

1.2.6. Il convient de noter qu'à chacun des types d'installations évoqués précédemment peuvent être associés des stockages de matières premières pour ces installations ou de produits finis tel que l'hexafluorure d'uranium naturel, appauvri ou enrichi, le combustible neuf ou irradié. Ces stockages peuvent parfois être implantés sur des sites distincts de ceux des installations auxquelles ils sont associés.

1.3. La sûreté des autres installations nucléaires de base

Les laboratoires ou les installations pilotes ou semi-industrielles des centres d'études nucléaires où sont effectués des travaux d'études et d'expérimentation associés au développement du programme électronucléaire et du cycle du combustible sont considérés comme des installations nucléaires de base. Il en est de même des stations de traitement des effluents et des déchets radioactifs.

Enfin la réglementation classe également dans les installations nucléaires de base les accélérateurs de particules lorsque l'énergie maximale des particules accéléréees excède 300 MeV, et les installations industrielles d'irradiation équipées de sources radioactives lorsque l'activité de ces sources est importante.

Il faut noter également un dernier type d'installation de stockage constitué par les installations nucléaires déclassées dont on maintient le confinement de la radioac-

tivité résiduelle pour une durée de plusieurs dizaines d'années en vue d'en faciliter les travaux de transformation ou de démantèlement ultérieurs pour profiter de la diminution naturelle de la radioactivité.

Ce point est développé au chapitre 5, «Le déclassement des installations nucléaires de base».

2. LES RISQUES

Quand on parle des risques liés à une activité industrielle, quelle qu'elle soit, il convient de bien distinguer les risques potentiels d'une part, et les risques résiduels d'autre part. Les risques potentiels correspondent aux dangers maximaux liés à cette activité, compte tenu par exemple des quantités de produits nocifs mis en œuvre. Des dispositions sont, bien entendu, prises pour réduire ces risques, ce qui conduit à la notion de risque résiduel.

Il n'est pas douteux que les risques potentiels liés à l'utilisation de l'énergie nucléaire sont très importants. C'est pourquoi les précautions prises en matière de sûreté sont particulièrement draconiennes, d'autant que la réduction des risques va de pair avec l'augmentation de la fiabilité des installations.

Les spécialistes s'accordent à penser que les risques d'accidents importants dans les installations liées au cycle du combustible nucléaire autres que les réacteurs sont plus faibles.

L'expérience d'exploitation confirme le haut niveau de sûreté des installations nucléaires. Les incidents ou accidents qui ont pu se produire sont le plus souvent des défaillances mineures que l'on peut qualifier de normales, dans la mesure où il s'agit d'ensembles industriels complexes, et qui n'ont que très rarement entraîné des conséquences graves. En particulier, il n'y a pas eu à ce jour d'accident mortel dû aux rayonnements ionisants dans les centrales électronucléaires de puissance ou dans les usines de fabrication ou de traitement du combustible. En particulier à la date du 1er janvier 1980, 246 réacteurs d'une puissance globale de 126 500 MWe étaient couplés à un réseau électrique. La durée cumulée de fonctionnement des réacteurs électronucléaires atteignait 2200 années, la production d'électricité d'origine nucléaire s'élevant à 3639 TW · h.

En France l'expérience du fonctionnement des réacteurs électronucléaires correspondrait à la même époque à une durée cumulée de 136 années et à une production d'électricité de 196 TW · h.

Les décès par irradiation dans les installations nucléaires sont survenus après des accidents qui se sont généralement produits au début de la mise en œuvre de l'énergie nucléaire, dans des installations de recherche.

2.1. Accidents dans des installations nucléaires et ayant conduit à des décès dus à des expositions aux rayonnements ionisants

08.08.1945 — Los Alamos (Etats-Unis)

Accident de criticité: en empilant des blocs réflecteurs autour d'un assemblage sous-critique, un employé a obtenu la masse critique. L'employé est mort, un gardien assis à 12 mètres de là a reçu un équivalent de dose de 32 rems.

21.05.1946 — Los Alamos (Etats-Unis) *1 mort (2000 rems)*[2]

Accident de criticité: lors d'une démonstration d'une mesure de masse critique, rapprochement accidentel d'une coquille creuse de réflecteur.

15.10.1958 — Vinca (Yougoslavie) *1 mort*

Expérience critique sans protection biologique: une divergence incontrôlée due à une montée intempestive du niveau d'eau lourde (erreur d'opérateur) a entraîné l'irradiation de six expérimentateurs. Le bilan a été d'un mort, et cinq personnes ont été traitées à Paris par greffe de moelle osseuse.

30.12.1958 — Los Alamos (Etats-Unis) *1 mort (6000 rems)*[2]

Accident de criticité: le transvasement d'une solution contenant des matériaux fissiles d'un récipient à géométrie sûre dans un autre à géométrie non sûre a entraîné l'irradiation de trois agents (respectivement 6000, 130 et 50 rems).

03.01.1961 — Idaho Falls (Etats-Unis) *3 morts*

Réacteur de recherche SL 1: transgression des consignes lors d'un retrait manuel de barres de contrôle; deux personnes ont été tuées sur le coup par une explosion due à un «coup d'eau». Une troisième personne est morte deux heures plus tard (blessure à la tête).

24.07.1964 — Woods River Junction (Etats-Unis) *1 mort*

Accident de criticité: erreur de transvasement d'une solution de nitrate d'uranyle très enrichi dans un récipient.

---

[2] La quantité d'énergie absorbée par unité de masse d'un milieu irradié est appelée «dose» et est exprimée en rad ou en gray:

$$1 \text{ rad} = \frac{1}{100} \text{ joule/kg} \qquad 1 \text{ gray} = 1 \text{ joule/kg}$$

L'équivalent de dose absorbée par un organisme vivant tient compte en outre du mode de répartition spatiale de cette énergie selon les caractéristiques du rayonnement considéré et, en cas de contamination interne du tissu osseux, de la localisation de la source émettrice de ce rayonnement. L'équivalent de dose absorbée s'exprime en rem lorsque la dose est exprimée en rad, et en sievert lorsque la dose est exprimée en gray.

13.05.1975 — Italie *1 mort*

Irradiation par une source de cobalt 60 dans une installation de stérilisation de denrées alimentaires en Italie (erreur humaine).

2.2. Accidents survenus dans des réacteurs de puissance et ayant eu des conséquences sur l'environnement, l'irradiation du personnel ou la disponibilité des installations

2.2.1. Accidents ayant eu des conséquences sur l'environnement et le public

Parmi les incidents importants survenus sur des réacteurs de puissance, un seul (celui de Windscale) est vraiment significatif. Tous les autres sont des incidents matériels dont quelques-uns seulement ont eu des conséquences quant à l'irradiation des travailleurs.

1957 — Windscale (Royaume-Uni)

Cet accident est survenu sur un réacteur à uranium naturel, modéré par du graphite et refroidi par l'air, au cours d'une opération mal contrôlée liée à un phénomène mal connu à l'époque (recuit du modérateur graphite pour y libérer l'énergie accumulée par effet Wigner). Des produits de fission (essentiellement 20 000 curies d'iode 131) ont été libérés dans l'environnement. Une surveillance très complète de l'environnement et des personnes a été mise en place immédiatement. En particulier, des mesures ont été prises pour contrôler et arrêter, en tant que de besoin, les livraisons de lait par les producteurs de la région. Deux cent trente-huit personnes ont été examinées: 126 présentaient une légère contamination au niveau de la thyroïde (la dose la plus élevée était de 16 rems). Parmi les travailleurs de l'installation, 96 ont été légèrement contaminés (10 rems au maximum au niveau de la thyroïde malgré la port du masque); sur le plan de l'irradiation externe, 14 agents ont reçu des équivalents de doses dont le maximum était égal à 4,7 rems.

2.2.2. Accidents ayant eu pour conséquence une irradiation du personnel supérieure à la dose admissible[3]

1958 — NRX, Chalk River (Canada)

Sur ce réacteur expérimental, lors du déchargement d'un élément combustible défectueux, celui-ci s'est coincé dans le conteneur de transport et un morceau est tombé dans le puits de stockage où il a brûlé. L'accident et les travaux de réparation consécutifs ont conduit trois personnes à recevoir de 10 à 20 rems, quinze personnes à recevoir entre 5 et 10 rems, trente personnes à recevoir entre 3 et 5 rems, et cent

[3] Voir sous 4.1 de la deuxième partie et sous 3.1 de la troisième partie.

quatre personnes à recevoir entre 1 et 3 rems. Une quantité très faible de produits radioactifs a été libérée dans l'environnement sur une superficie de 40 hectares pratiquement inhabités.

Mars 1965 — Chinon 1 (France)

Un agent ayant franchi une balise d'interdiction et pénétré dans le local de déchargement du combustible a reçu une dose de 50 rads.

Septembre 1979 — Chinon 2 (France)

Au cours d'une opération de recherche de fuite de gaz carbonique, fluide de refroidissement principal du réacteur, deux agents ont été soumis respectivement à des équivalents de dose de 34 et 11 rems.

2.2.3. Accidents ayant eu des conséquences sur la disponibilité des installations

Filière à eau lourde

1968 — EL 4 (France)

Le remplacement des générateurs de vapeur défectueux a nécessité l'arrêt de l'installation pendant deux ans.

1969 — Lucens (Suisse)

Il y a eu destruction d'un tube de force, fusion partielle du cœur, forte contamination de la caverne contenant le réacteur, mais aucune activité significative à l'extérieur. L'installation a été arrêtée définitivement.

Filière graphite-gaz

1967 — Chapel Cross (Royaume-Uni)

Par suite d'une fusion d'éléments combustibles, le réacteur a été indisponible pendant deux ans.

1969 — Saint-Laurent 1 (France)

Par suite de la fusion de cinq éléments combustibles, 50 kg d'uranium ont été dispersés dans le caisson du réacteur et l'installation a été indisponible pendant un an.

1980 — Saint-Laurent 2 (France)

Par suite de l'obstruction de six à huit canaux de l'empilement de graphite par une plaque métallique, il y a eu détérioration du gainage et de l'uranium de plusieurs éléments combustibles. Le réacteur a été indisponible pendant plusieurs mois.

Filière à eau sous pression

Des incidents survenus dans les équipements internes du réacteur (rupture de boulons, déplacement de l'écran thermique, etc.) ont conduit certaines installations à des arrêts plus ou moins longs:

1967 — Trino Vercellese (261 MWe), Italie — 3 ans.
1968 — Séna-Chooz (300 MWe), France — 2 ans.
1969 — Novo Voronej I (196 MWe), URSS — 1 an et demi.
1972 — Oconee (887 MWe), Etats-Unis — 8 mois.
1973 — Palisades (668 MWe), Etats-Unis — 1 an.
1976 — Biblis (1146 MWe), RFA — 4 mois.
1979 — Three Mile Island 2 (900 MWe), Etats-Unis.

Dans le cas de Three Mile Island, la non-fermeture complète de la vanne de décharge du pressuriseur et l'arrêt prématuré, par les opérateurs, de l'injection de secours et des pompes primaires à la suite d'un transitoire de pression initié par la perte d'alimentation en eau des générateurs de vapeur ont entraîné des dommages importants sur le cœur et une contamination importante de l'enceinte de confinement. Les rejets radioactifs dans l'environnement ont été très limités.

Des incidents divers, tels que ruptures de tubes, sont survenus sur les générateurs de vapeur des centrales suivantes:

Beznau I (350 MWe), Suisse.
Indian Point (225 MWe), Etats-Unis.
Mihama I (320 MWe), Japon.
Robinson II (740 MWe), Etats-Unis.
Surry I et II (800 MWe), Etats-Unis.
Oconee (886 MWe), Etats-Unis.
San Onofre (450 MWe), Etats-Unis.
Turkey Point III et IV (700 MWe), Etats-Unis.
Palisades (800 MWe), Etats-Unis.

Des incidents (détériorations de gaine, densification du matériau fissile, etc.) sont survenus sur les éléments combustibles du cœur des réacteurs des centrales nucléaires suivantes:

Ginna (490 MWe), Etats-Unis.
Beznau (350 MWe), Suisse.
Surry (800 MWe), Etats-Unis.
Zorita I (153 MWe), Espagne.
San Onofre (450 MWe), Etats-Unis.
Point Beach (500 MWe), Etats-Unis.
Robinson II (740 MWe), Etats-Unis.
Turkey Point (700 MWe), Etats-Unis.

Filière à eau bouillante

1972 — Millstone I (650 MWe), Etats-Unis

Une entrée d'eau de mer dans le circuit vapeur à la suite d'un défaut d'étanchéité des tubes du condenseur du groupe principal a entraîné un arrêt de 6 mois.

1972 — Würgassen (640 MWe), RFA

Un incident sur le système de pression dans l'enceinte de confinement a conduit à un arrêt de 7 mois.

1973 — Würgassen (640 MWe), RFA

Une fuite sur des tuyauteries principales de vapeur a conduit à un arrêt de 5 mois.

1975 — Browns Ferry (2 × 1065 MWe), Etats-Unis

Un incendie provoqué par des dispositions inadéquates de vérification de l'étanchéité du colmatage des pénétrations de câbles dans l'enceinte de confinement a conduit à un arrêt de 17 mois.

Réacteurs à neutrons rapides

Novembre 1955 — EBR 1, Etats-Unis

Une fusion de combustible a conduit à une très faible contamination du bâtiment et à un arrêt définitif du réacteur.

1966 — Enrico Fermi (51 MWe), Etats-Unis

Après la fusion partielle de deux assemblages combustibles, il a fallu quatre ans pour que l'installation soit de nouveau en fonctionnement normal. Elle a été arrêtée définitivement en 1972. (Le combustible nécessaire à son fonctionnement ne pouvant plus être fourni.)

1971 — KNK (20 MWe), RFA

Un feu de sodium dans le bâtiment du réacteur à la suite d'une fuite importante (entre 500 et 1000 kilogrammes de sodium) a conduit à un arrêt de 4 mois.

1973 — BN 350 (350 MWe), URSS

Il s'est produit une réaction sodium-eau dans les générateurs de vapeur.

1975 — Phénix (250 MWe), France

Une fuite de sodium secondaire sur deux échangeurs intermédiaires a conduit à un arrêt de 15 mois.

3. LES DECHETS RADIOACTIFS

Les déchets radioactifs sont caractérisés par trois paramètres essentiels:

— leur activité (nombre de désintégrations par seconde) généralement mesurée en curie par unité de volume;
— la période des éléments contaminants, qui est le temps au bout duquel l'activité ne représente plus que la moitié de l'activité initiale;
— la radiotoxicité des éléments contenus.

Les déchets sont classés schématiquement en deux catégories principales suivant leur niveau d'activité:
— les déchets de faible ou moyenne activité, généralement du niveau des millicuries par litre, provenant de matériels ou d'équipements contaminés ou irradiés dans les installations nucléaires;
— les déchets de haute activité, au-dessus de la dizaine de curies par litre, provenant essentiellement du traitement des combustibles nucléaires irradiés dans les réacteurs nucléaires.

Deux principes de base gouvernent les solutions techniques apportées au problème du stockage des déchets nucléaires:
— le stockage doit être organisé de façon qu'il ne puisse entraîner aucun risque ni à court terme, ni à long terme, ce qui revient à interposer des barrières physiques entre les déchets et leur environnement naturel;
— le stockage à long terme doit entraîner des contraintes minimales pour les générations futures, par conséquent ne pas nécessiter de contrôles continus et ne pas empêcher l'exploitation future des ressources naturelles.

3.1. Les déchets de faible et moyenne activité

Les déchets de cette catégorie proviennent des réacteurs, des usines de traitement de combustibles irradiés, des centres de recherche, des laboratoires universitaires, de l'industrie nucléaire et des hôpitaux. Ce sont essentiellement des déchets de fabrication, des équipements et des matériaux usagés, des chiffons de nettoyage et des vêtements de protection. Entrent également dans cette catégorie les produits résultant de la décontamination des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires. Bien que la radioactivité contenue dans ces déchets soit peu élevée, ils sont stockés systématiquement sur ou dans le sol, après traitement approprié dans des conditions bien définies.

Ce traitement consiste, suivant la nature de ces déchets, à diminuer leur volume soit par incinération, évaporation, découpage ou compactage. Le produit solide ainsi obtenu est conditionné ensuite dans un bloc de béton ou enrobé dans du bitume ou dans des résines thermodurcissables. Compte tenu du programme nucléaire en cours, on peut estimer que le volume total cumulé de cette catégorie de déchets sera compris

en l'an 2000 entre 830 000 et 1 250 000 m^3 (soit approximativement un cube de 100 m de côté).

Ces déchets sont stockés au voisinage immédiat de l'usine de La Hague sur un terrain appartenant au CEA et sous sa responsabilité d'exploitant. Ce centre de stockage autorisé par décret est surveillé par le Service central de protection contre les rayonnements ionisants du Ministère de la santé.

L'activité limitée de ces déchets, jointe à leur mise sous forme non soluble (1re barrière), leur conditionnement (2e barrière) et leur mode de stockage (3e barrière) garantissent qu'aucun danger n'est à craindre pour le présent et pour l'avenir, compte tenu de la qualité du confinement ainsi obtenu.

3.2. Les déchets de haute activité

Ces déchets ont pour origine les produits de fission issus du traitement des combustibles irradiés. Ces déchets de haute activité sont engendrés dans les usines de traitement (Marcoule et La Hague) et stockés sur place.

Ces déchets de haute activité sont sous forme de solutions nitriques et contiennent, en plus de produits de fission, de faibles quantités de transuraniens, à vie très longue, dont la présence conduit à prévoir un stockage définitif dans des formations géologiques convenables.

Dans un premier temps les solutions nitriques sont stockées dans des cuves en acier inoxydable, placées dans une casemate en béton équipée d'un revêtement en acier inoxydable qui assurerait la rétention des fuites éventuelles. Il est prévu d'avoir toujours disponible une cuve vide dans laquelle la solution contenue dans une cuve défaillante pourrait être immédiatement transvasée. Comme le stockage à long terme de ces solutions imposerait des contraintes trop importantes, il a été décidé de solidifier ces solutions après plusieurs années de stockage, au cours desquelles la radioactivité aura par ailleurs fortement décru.

Le procédé de solidification choisi est la vitrification qui consiste à incorporer les produits de fission dans un verre borosilicaté. Ce procédé permet de réduire les volumes à stocker de façon très importante: ainsi le volume des verres à stocker sera de l'ordre de 3000 à 4000 m^3 en l'an 2000. Un atelier pilote mettant en jeu cette technique fonctionne à Marcoule depuis juin 1978 et a solidifié 210 m^3 de solutions et fabriqué 96 tonnes de verre en moins de deux ans. Une usine semblable est prévue sur le site de La Hague. Les blocs de verre obtenus sont conditionnés dans un conteneur en acier inoxydable puis stockés dans un silo ventilé. Leur stockage à long terme est possible cinq ans après leur fabrication sans qu'il soit nécessaire de les refroidir par circulation forcée d'air.

La sûreté d'un stockage dans le sol, et encore mieux dans une formation géolique, est démontrée par les mesures faites autour des réacteurs naturels d'Oklo. On sait que, il y a 1,7 milliard d'années, la concentration en uranium dans certains gisements d'uranium a été telle que des fissions se sont produites, mettant en jeu plus de 500 tonnes d'uranium. Il a été constaté que, pendant leur période de fonctionnement,

les réacteurs d'Oklo ont produit 2,5 tonnes de plutonium et 6 tonnes de produits de fission qui sont pratiquement restés sur place.

De plus, compte tenu de la décroissance radioactive, la nuisance potentielle restante des déchets est de l'ordre de grandeur de la nuisance radiologique du minerai d'où a été extrait l'uranium mis en jeu pour les produire.

Cependant, si l'on pouvait extraire les transuraniens, les volumes à stocker ainsi de façon très sûre seraient encore réduits. Les recherches se poursuivent donc pour étudier la faisabilité de cette séparation.

4. LES EFFLUENTS RADIOACTIFS DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES

4.1. Les principes de protection

On sait que la radioactivité agit sur la matière vivante par ionisation directe ou indirecte des tissus. L'homme, dans son milieu de vie habituel, peut être atteint par irradiation externe (gaz radioactifs mélangés à l'air par exemple) ou par contamination interne en absorbant de la matière radioactive en suspension dans l'air ou dissoute dans l'eau, par inhalation ou ingestion (chaîne alimentaire). Ce processus existe depuis les origines de l'humanité pour la radioactivité naturelle et l'on sait que les doses annuelles moyennes dans nos contrées sont de l'ordre de 100 millirems par an (environ 80 millirems par exposition externe et 20 millirems par contamination interne: ^{40}K, ^{14}C, ^{226}Ra).

La Commission internationale de protection radiologique, dont les recommandations sont reprises quasi intégralement dans les réglementations de divers pays (et en particulier en France) prévoit deux types de mesures:

— éviter toute exposition lorsque cela peut être raisonnablement acquis et, en tout état de cause, lorsqu'une irradiation est inévitable, la maintenir au niveau le plus bas qu'il est possible d'atteindre;

— ne pas dépasser certaines valeurs d'irradiation pour les populations (par exemple: irradiation de l'organisme entier inférieure à 500 mrem/an) ou pour les travailleurs (par exemple: irradiation de l'organisme entier inférieure à 5 rem/an).

4.2. Les dispositions techniques de réduction des rejets

La limitation des rejets radioactifs est d'abord assurée par la conception des installations qui comportent plusieurs barrières de protection indépendantes les unes des autres, interposées entre les sources radioactives et les travailleurs ou le public. Les fuites inévitables dans certaines de ces barrières et les purges qu'il est indispensable de réaliser conduisent à la production d'effluents liquides ou gazeux. Avant rejet dans le milieu, ces effluents sont épurés par des dispositifs de très haute efficacité. Grâce à ces dispositions, les doses de rayonnement sont maintenues à un niveau extrêmement faible.

4.3. Le contrôle des rejets et de l'environnement

L'exploitant doit tenir à jour des documents indiquant des quantités d'effluents rejetés. En outre, pour les centrales nucléaires, l'exploitant doit envoyer au SCPRI des échantillons des effluents radioactifs liquides. Le SCPRI effectue des contrôles de modalités de rejets et des mesures systématiques à l'extérieur des sites, en des points appropriés.

Les ordres de grandeur des rejets actuellement prévus pour un réacteur à eau sous pression de 900 MWe sont les suivants:

— rejets gazeux: gaz rares = 15 000 $Ci \cdot a^{-1}$; iodes et aérosols = 0,5 $Ci \cdot a^{-1}$;
— rejets liquides: activité (hors tritium) = 10 $Ci \cdot a^{-1}$; tritium = 750 $Ci \cdot a^{-1}$.

5. LE DECLASSEMENT DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE

Le problème du devenir des installations nucléaires mises à l'arrêt définitif fait l'objet de nombreuses études tant à l'étranger qu'en France. Dès 1973, l'Agence internationale de l'énergie atomique de Vienne s'est intéressée à ces problèmes et la Commission des communautés européennes a réuni à trois reprises en 1977 à Bruxelles des experts des pays de la Communauté pour faciliter une bonne coordination des travaux effectués en la matière et lancer des actions complémentaires de recherche.

5.1. Les solutions techniques

Les dispositions techniques applicables aux installations que l'on veut arrêter définitivement doivent être acceptées par les autorités de sûreté, et satisfaire aux règles habituelles de sûreté. Elles doivent notamment être conformes aux objectifs fixés par la définition même de la sûreté nucléaire, c'est-à-dire qu'elles doivent être telles qu'il n'y ait ni exposition excessive des travailleurs aux rayonnements, ni rejets excessifs d'effluents radioactifs dans l'environnement et que des mesures doivent être prises pour prévenir les risques d'accidents et en limiter les effets.

Il existe tout un ensemble de solutions techniques acceptables. Une installation peut être mise dans un état très sûr sans être obligatoirement démantelée. Les autorités de sûreté ne sont donc pas nécessairement conduites à imposer le démantèlement complet des installations qui sont mises à l'arrêt définitif. Le problème est d'étudier dans chaque cas quelles seront les meilleures solutions à utiliser et notamment de comparer les avantages et inconvénients d'un démantèlement immédiat et d'un démantèlement différé.

Les solutions techniques les plus simples, c'est-à-dire celles qui font appel à un minimum d'opérations de démontage, impliquent que des dispositions soient prises pour rendre impossible tout accès aux parties des installations restantes dont la

radioactivité pourrait présenter un danger et pour interdire tout risque de dispersion de la contamination. Elles impliquent également une surveillance appropriée. En fait, il n'y a pas de difficulté à assurer un haut niveau de sûreté, puisque le confinement des matières radioactives est assuré par une production qui devient surabondante lorsque l'installation est arrêtée et vidée de ses matières fissiles et de ses fluides radioactifs. C'est notamment le cas pour un réacteur dont le combustible est déchargé et les fluides évacués.

5.2. Les réacteurs arrêtés en France

Les premiers réacteurs arrêtés définitivement en France ont été:

— en 1965, le réacteur de recherche EL 2 implanté au Centre d'études nucléaires de Saclay, d'une puissance de 2000 kW, modéré à l'eau lourde, avec réflecteur de graphite et refroidi par du gaz carbonique sous pression;
— en 1968, le réacteur G 1 du Centre de Marcoule, modéré au graphite et refroidi par de l'air circulant en circuit ouvert;
— en 1973, le réacteur nucléaire de Chinon 1 (première centrale graphite-gaz d'Electricité de France, sa puissance électrique était de 80 MW);
— en 1974, Zoé, premier réacteur expérimental français, construit au fort de Châtillon, modéré et refroidi à l'eau lourde; sa puissance était de 100 kW;
— en 1975, Pégase, réacteur expérimental implanté au Centre d'études nucléaires à Cadarache, destiné à effectuer des essais sur les combustibles des filières à gaz dont la piscine est utilisée pour stocker des combustibles irradiés;
— en 1976, Peggy, réacteur expérimental de très faible puissance, maquette du réacteur Pégase; Peggy a fait l'objet d'un démontage complet en 1976; sa piscine, qui ne présente plus aucune trace de radioactivité, est utilisée pour effectuer des expériences à neutrons.

Le combustible des réacteurs EL 2, G 1 et Zoé a été déchargé et des travaux de condamnation effectués. Ces installations font l'objet d'une surveillance régulière.

Le combustible du cœur de Chinon 1 a été déchargé et expédié à l'usine de traitement de La Hague. Pour le déclassement de cette installation, trois solutions pouvaient a priori être envisagées: confinement normal et surveillance de l'installation, confinement renforcé et surveillance partielle de l'installation, démantèlement total.

L'examen de cette dernière solution a nécessité des études importantes (méthodes utilisables, définition des appareillages à construire, organisation, planning et coût des travaux). Il a permis de conclure qu'un tel démantèlement était dès maintenant réalisable mais qu'il ne s'imposait pas pour des impératifs de sûreté, et que les travaux correspondants seraient plus aisés dans un délai de vingt ou trente ans, du fait de la diminution naturelle de la radioactivité des constituants du réacteur.

En définitive, la solution avec confinement normal et aménagement de l'installation pour en permettre la visite a été retenue et permet ainsi au public de visiter la première centrale à graphite-gaz construite en France pour la production d'électricité

d'origine nucléaire, et d'avoir accès aux zones où travaillait le personnel d'exploitation.

D'une façon générale et sous l'angle réglementaire, le déclassement doit faire l'objet d'une autorisation par décret après enquête. D'autres installations ont été arrêtées et leur déclassement est actuellement à l'étude.

Troisième partie

LA REGLEMENTATION

1. LA PROCEDURE

Les grandes installations nucléaires, que la réglementation française désigne sous le nom d'*installations nucléaires de base*, sont réglementées par un décret du 11 décembre 1963, modifié par un décret du 27 mars 1973. Cette réglementation est complétée, pour ce qui concerne la procédure, par des instructions d'organisation interne au Ministère de l'industrie. Elle vise:

1) les réacteurs nucléaires, à l'exception de ceux qui font partie d'un moyen de transport;

2) les accélérateurs de particules, susceptibles de communiquer à ces particules une énergie supérieure à 300 MeV;

3) les usines de préparation, de fabrication ou de transformation de substances radioactives, notamment les usines de fabrication de combustibles nucléaires, de traitement de combustible irradié ou de conditionnement de déchets radioactifs;

4) les installations destinées au stockage, au dépôt ou à l'utilisation de substances radioactives, y compris les déchets.

Les installations citées en 3 et 4 ne relèvent toutefois de la réglementation des installations nucléaires de base que lorsque la quantité ou l'activité totale des substances radioactives est supérieure à un seuil fixé selon le type d'installation et le radioélément considérés.

La procédure d'autorisation de création des installations nucléaires de base fait principalement intervenir le Ministre de l'industrie et le Ministre chargé de la santé, dont dépendent un certain nombre de services ou d'organismes spécialisés dans le domaine de la sûreté nucléaire.

1.1. La procédure d'autorisation

Le décret d'autorisation de «création» d'une installation prévoit les formalités ultérieures auxquelles devra se soumettre son exploitant. C'est ainsi que, pour les réacteurs nucléaires, il est prévu plusieurs étapes: le chargement du combustible et

les essais de mise en service qui font l'objet d'autorisations successives d'une part, la mise en exploitation normale d'autre part qui intervient quelques mois ou quelques années après le premier chargement de l'installation et qui permet de faire un bilan de son fonctionnement.

De plus, les installations nucléaires font également l'objet d'autorisations distinctes pour ce qui concerne les rejets d'effluents gazeux et liquides (décrets des 6 novembre et 31 décembre 1974 et leurs arrêtés d'application du 10 août 1976).

1.1.1. Présentation de la demande d'autorisation de création

La demande d'autorisation de création d'une installation nucléaire de base est adressée au Ministre de l'industrie. La demande indique les caractéristiques principales de l'installation. Elle comporte un plan de situation indiquant le périmètre de l'installation. L'exploitant soumet, par ailleurs, un rapport préliminaire de sûreté. L'instruction du dossier d'autorisation comporte une communication de la demande aux différents Ministères intéressés (Intérieur, Santé, Equipement, Culture et communication, Agriculture, Environnement et cadre de vie et Transports), une procédure d'enquête locale et un examen technique.

1.1.2. Consultation et intervention du public et des autorités locales

L'enquête locale est ouverte par le Préfet du département dans lequel doit être implantée l'installation. Le dossier soumis à l'enquête doit notamment contenir des renseignements sur l'identité du demandeur, l'objet de l'enquête, la nature et les caractéristiques essentielles de l'installation ainsi qu'un plan de cette dernière, une carte de la région et une étude d'impact sur l'environnement. Les observations faites par le public sont consignées dans des registres d'enquête; elles sont examinées par un commissaire enquêteur désigné par l'arrêté préfectoral d'ouverture de l'enquête; ce commissaire enquêteur transmet le dossier d'enquête avec ses conclusions au Préfet concerné dans les quinze jours suivant la clôture de l'enquête. Les services locaux des ministères intéressés sont consultés.

L'enquête locale est remplacée fréquemment par l'enquête publique prévue par la procédure de déclaration d'utilité publique des travaux de construction de l'installation, procédure d'usage très général et qui comporte la consultation de la population intéressée; cette procédure intervient le plus souvent avant même le dépôt de la demande d'autorisation de création de l'installation.

1.1.3. Consultation et intervention des organismes techniques

Parallèlement à la consultation du public et des autorités locales, le rapport préliminaire de sûreté qui est annexé à la demande d'autorisation de création est soumis à l'examen de l'un des groupes permanents d'experts placés auprès du SCSIN.

Compte tenu de cet avis, informé des résultats de l'enquête locale et éventuellement des observations des autres ministres intéressés, le Ministère de l'industrie prépare, si rien ne s'y oppose, un projet de décret autorisant la création de l'installation.

Ce projet est alors communiqué pour avis à la Commission interministérielle des installations nucléaires de base où siègent des représentants des différents ministères et organismes concernés. La Commission (ou sa Section permanente pour les affaires les moins importantes) doit donner son avis dans les deux mois.

Le projet de décret, éventuellement amendé, est alors soumis pour avis conforme au Ministre de la santé qui doit se prononcer dans un délai de trois mois.

1.1.4. Le décret d'autorisation de création

Le décret d'autorisation de création, signé du Premier Ministre et contresigné par le Ministre de l'industrie, fixe le périmètre de l'installation et les prescriptions auxquelles doit se conformer l'exploitant. Il précise également, comme indiqué plus haut, les modalités auxquelles devra se soumettre l'exploitant en vue de la mise en exploitation normale de son installation. Outre les prescriptions relatives à la sûreté de l'installation, les décrets d'autorisation de création peuvent comporter des prescriptions relatives à d'autres domaines, par exemple au réchauffement des eaux ou aux incidences climatiques.

Il faut noter que les décrets d'autorisation de création concernent une installation donnée sur un site donné. Aussi, le SCSIN est-il associé au choix de sites envisagés, ce qui permet la concertation nécessaire entre services administratifs sur ce point.

1.2. La mise en service de l'installation

Dans le cas des réacteurs nucléaires, pour les installations importantes, la procédure de mise en service d'une installation comporte plusieurs étapes; ainsi, pour les réacteurs, on distingue deux étapes.

1.2.1. Le rapport provisoire de sûreté

Six mois avant le chargement d'un réacteur, l'exploitant doit adresser au Ministre de l'industrie un rapport provisoire de sûreté accompagné de propositions de règles générales provisoires d'exploitation. Ce rapport et ces règles sont communiqués pour avis au groupe permanent compétent. Compte tenu de cet avis, le Ministre pourra, le cas échéant, donner son approbation au chargement du combustible et aux essais de mise en service, éventuellement sous réserve de l'observation d'un certain nombre de prescriptions techniques. Cette approbation de chargement de combustible et d'essais de mise en service peut être donnée en plusieurs autorisa-

tions successives (chargement du combustible, divergence et montée en puissance jusqu'à une certaine valeur puis au-delà) de façon à suivre de très près toute la phase d'essai de mise en service[4].

1.2.2. Le rapport définitif de sûreté

Avant que soit prononcée la mise en exploitation normale d'un réacteur (qui doit intervenir dans un délai fixé par le décret d'autorisation de création), l'exploitant doit soumettre au Ministre de l'industrie un rapport définitif de sûreté, accompagné de propositions de règles générales définitives d'exploitation. A la demande du chef du SCSIN, le groupe permanent compétent examine ces documents et donne son avis. Compte tenu de cet avis, le Ministre de l'industrie pourra prononcer la mise en exploitation normale de l'installation. L'approbation de mise en exploitation normale fixe par ailleurs un cadre de prescriptions techniques auxquelles l'exploitant devra se conformer.

Pour les autres installations nucléaires de base, les étapes sont adaptées à la nature des opérations de démarrage et d'essais; la dernière d'entre elles est la mise en exploitation normale.

En outre, d'autres étapes peuvent être prévues en tant que de besoin: c'est ainsi que le combustible ne peut être amené sur le site d'un réacteur nucléaire qu'avec l'approbation du Ministre de l'industrie, elle-même subordonnée à la remise par l'exploitant d'un dossier, au plus tard trois mois avant la date prévue pour l'introduction du combustible sur ce site.

De même, des dossiers intermédiaires peuvent être demandés par le décret d'autorisation de création ou par le Ministre de l'industrie entre l'examen du rapport préliminaire et du rapport provisoire de sûreté.

1.3. Rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux

Les procédures d'autorisation des rejets radioactifs gazeux et liquides sont fixées par les décrets n°s 74-945 et 74-1181 des 6 novembre 1974 et 31 décembre 1974 et leurs arrêtés d'application en date du 10 août 1976.

a) Dans un premier temps, au moment de la demande d'autorisation de création, l'exploitant dépose auprès du Ministre de l'industrie une étude préliminaire comportant l'indication de la nature, de l'importance et des modalités des rejets liés au fonctionnement normal de l'installation nucléaire ainsi que toutes informations disponibles concernant les autres rejets d'effluents radioactifs existants ou prévus. Le Ministre de l'industrie soumet cette étude au SCPRI (Service central de protection contre les rayonnements ionisants, Ministère de la santé).

[4] Il faut signaler de plus que, pour les réacteurs à eau, la mise en service de l'appareil à pression constituée par le circuit primaire principal ne peut intervenir qu'après délivrance d'un procès-verbal conformément aux dispositions d'un arrêté du 26 février 1974 portant application de la réglementation des appareils à pression aux chaudières nucléaires à eau.

b) Dans un second temps, une demande d'autorisation de rejet proprement dite est déposée auprès du Ministre de l'industrie et comporte l'indication des quantités annuelles d'effluents radioactifs prévues ainsi que les conditions dans lesquelles seront opérés ces rejets. L'avis du SCPRI est également recueilli.

c) Les demandes d'autorisation de rejet font par ailleurs l'objet d'enquêtes publiques.

d) Les rejets sont autorisés par des arrêtés interministériels signés du Ministre de l'industrie, du Ministre de la santé et du Ministre de l'environnement et du cadre de vie. Pour les rejets en mer, le Ministre de l'équipement et le Ministre des transports sont également signataires. Ces arrêtés fixent les limites ainsi que les modalités d'exécution et de contrôle des rejets d'effluents auxquels l'exploitant est autorisé à procéder.

2. LA SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE

Cette surveillance revêt divers aspects:

— l'examen de modifications que l'exploitant propose d'apporter à son installation ou à ses conditions d'exploitation;
— l'inspection des installations par les inspecteurs des installations nucléaires de base;
— le suivi de l'application de certains règlements techniques;
— l'examen des éventuels incidents et des suites à leur donner.

2.1. L'examen des modifications proposées par l'exploitant

Les travaux qui sont effectués pour accorder éventuellement l'autorisation de modifier une installation constituent ce que l'on appelle généralement le «suivi technique».

2.2. L'inspection des installations nucléaires de base

L'inspection des installations nucléaires de base a pour objet de veiller à l'application de la réglementation technique générale et des prescriptions techniques contenues dans les décrets d'autorisation de création et dans les autorisations et approbations diverses. En fait le pouvoir d'investigation des inspecteurs est très large, puisque les prescriptions des décrets d'autorisation de création sont relatives non seulement à la sûreté proprement dite mais aussi à d'autres domaines de la sécurité nucléaire au sens large qui englobe également la protection de l'environnement et la protection physique des installations.

Une inspection (ou visite de surveillance) comprend plusieurs phases:
— la préparation qu'effectuent le ou les inspecteurs concernés avec le concours de techniciens du SCSIN ou des services qui lui apportent un soutien technique;
— la visite de surveillance proprement dite;
— l'élaboration par le ou les inspecteurs du rapport d'inspection qui consigne leurs investigations, leurs observations et leurs propositions d'action;
— la préparation des suites à donner à partir du rapport d'inspection avec les mêmes techniciens qui ont participé à la préparation de la visite;
— les suites données par le Service central de sûreté des installations nucléaires vis-à-vis de l'exploitant.

Les inspecteurs ont accès à l'ensemble des documents concernant la conception, la construction et l'exploitation des installations nucléaires de base mais ils se réfèrent le plus fréquemment aux rapports de sûreté et à leurs mises à jour, aux règles générales d'exploitation, aux comptes rendus trimestriels d'exploitation et aux rapports d'incidents.

Ils sont désignés conjointement par le Ministre de l'industrie et le Ministre de l'environnement et du cadre de vie. Ils sont assermentés et tenus au secret professionnel mais ils ne détiennent pas le pouvoir de demander directement à l'exploitant des modifications ou de faire arrêter l'exploitation. Seul le Ministre, et par délégation, le Directeur de la DQSI ou le Chef du SCSIN, informés par tous moyens à la convenance de l'inspecteur, peuvent prendre toutes mesures qui leur apparaissent nécessaires, y compris ordonner l'arrêt immédiat de l'installation.

2.3. Le suivi de l'application de certains règlements techniques

Certains règlements donnent lieu à une surveillance spécifique. Il en est ainsi de la réglementation sur les appareils à pression, notamment de l'arrêté du 26 février 1974 relatif à l'application de cette réglementation aux chaudières nucléaires à eau. La Direction interdépartementale de l'industrie est alors chargée, sur le plan local, de surveiller l'application de cette réglementation. Il rend compte de son action au Service central de sûreté des installations nucléaires.

2.4. L'examen des éventuels incidents

Un autre élément à partir duquel s'exerce également le travail de suivi technique est l'analyse des incidents qui surviendraient dans une installation nucléaire de base.

La réglementation prévoit que sans préjudice de l'application des règlements en vigueur, tout accident, nucléaire ou non, ayant eu ou risquant d'avoir des conséquences notables sur la sûreté des installations, devra être déclaré sans délai par l'exploitant au Ministre de l'industrie (Service central de sûreté des installations nucléaires).

Pour leur part, les agents du Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI) veillent au respect de la réglementation relative aux rejets d'effluents radioactifs gazeux et liquides, et comme cela a été indiqué plus haut, surveillent en permanence l'environnement des installations nucléaires.

D'autres contrôles sont prescrits par la réglementation en vigueur, notamment pour ce qui concerne l'Inspection du travail, le Ministère du travail s'appuyant en ce domaine sur le SCPRI.

3. LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS EXPOSES AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

Les travailleurs des installations nucléaires peuvent être soumis à deux types d'exposition aux rayonnements ionisants:

— L'exposition externe, quand ils se trouvent placés dans le champ de rayonnement d'une source extérieure. La durée de l'exposition se limite au temps de présence de l'individu dans ce champ de rayonnement.

— La contamination quand la source radioactive est portée par l'individu lui-même; on distingue la contamination externe quand la source est localisée sur la peau ou les vêtements et la contamination interne lorsque la source est introduite à l'intérieur de l'organisme par inhalation, ingestion ou blessure. Dans ce cas, l'irradiation se poursuit jusqu'à retrait de la source (changement de vêtements, décontamination, disparition par décroissance radioactive ou élimination biologique).

3.1. Les décrets de réglementation

La réglementation relative à la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants s'inscrit dans le cadre du Code du travail et est appliquée sous l'autorité du Ministre du travail avec l'aide du SCPRI. Elle fait l'objet de deux décrets principaux, l'un du 15 mars 1967, l'autre du 28 avril 1975; le dernier est applicable dans les établissements comportant des installations nucléaires de base, le premier est applicable dans les autres établissements.

La réglementation française suit les directives du Conseil des Communautés européennes; ces directives s'inspirent, dans une très large mesure, des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique. Les recommandations de cet organisme servant de base, dans tous les pays, à la réglementation, la protection repose dans tous les pays sur les mêmes règles générales.

3.2. Les dispositions

Cette réglementation fixe les équivalents de dose maximaux admissibles (hors irradiation naturelle et irradiation à des fins médicales). Elle demande en outre que l'exposition des personnes et le nombre de personnes exposées aux rayonnements ionisants soient aussi réduits que possible. A cette fin, elle fixe:

— les limites d'exposition des travailleurs (doses maximales admissibles et valeurs dérivées);
— les mesures de prévention destinées à limiter l'exposition des travailleurs; elles sont étudiées dès la conception de l'installation; l'efficacité des dispositifs de protection est vérifiée au moment de la mise en service de l'installation, puis périodiquement;
— les modalités de la surveillance des conditions de travail et en particulier de la surveillance de l'irradiation et de la contamination sur les lieux de travail;
— les modalités de la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs; les résultats de cette surveillance, exercée en ce qui concerne l'irradiation externe par le port en permanence d'un dosimètre, sont enregistrés par le médecin du travail;
— l'organisation de la protection et la qualification du personnel ou des personnes chargées de l'exercer;
— la surveillance médicale des travailleurs exposés aux rayonnements;
— les dispositions administratives propres à permettre le contrôle par la puissance publique et en particulier par l'inspecteur du travail qui s'appuie en tant que de besoin sur les agents du SCPRI.

L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT POUR UN PROJET DE CENTRALE NUCLEAIRE

Pierre Pollier

1. QU'EST-CE QUE L'ETUDE D'IMPACT?

L'étude d'impact est un document dont l'établissement est prescrit par la loi sur la protection de la nature du 10 juillet 1976 et par son décret d'application du 12 octobre 1977. Ce document a pour objet d'exposer l'analyse et la prise en compte des effets d'un projet sur l'environnement, d'une manière plus systématique et plus formalisée qu'auparavant.

Le cadre général est précisé par le décret lui-même, à savoir que l'étude d'impact présente successivement:

«1) Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs affectés par les aménagements ou ouvrages.

«2) Une analyse des effets sur l'environnement, c'est-à-dire sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels biologiques, et le cas échéant, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), ou sur l'hygiène et la salubrité publique.

«3) Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu.

«4) Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.»

2. L'ETUDE D'IMPACT, UNE PROCEDURE NOUVELLE?

A vrai dire, l'étude d'impact n'est pas en soi une procédure: en effet, le décret du 12 octobre 1977 précise qu'elle constitue un élément des dossiers déposés par EDF dans le cadre des procédures réglementaires existantes, à savoir, pour les centrales nucléaires: la déclaration d'utilité publique (DUP), la demande d'autorisation de création (DAC), les autorisations de prise et de rejet d'eau, les autorisations de rejet d'effluents radioactifs, etc.

Plusieurs études d'impact sont ainsi présentées:
— l'étude d'impact générale qui est incluse dans le dossier de déclaration d'utilité publique,
— les études d'impact complémentaires, spécifiques d'une procédure, telles que celle établie pour le permis de construire, qui doit préciser les conditions d'insertion architecturale, ou celle relative aux effluents radioactifs, qui intègre les résultats des études radioécologiques.

Les études d'environnement nécessaires pour élaborer ces études d'impact sont à considérer comme un volet de l'ensemble des études technico-économiques nécessaires pour aboutir à la mise au point d'un projet complet de centrale.

3. COMMENT EST REALISEE L'ETUDE D'IMPACT?

La réalisation des premières études d'impact concernant des centrales nucléaires a permis de dégager un plan type.

La démarche peut être décomposée en six points:
— définir les domaines d'impact spécifiques à l'ouvrage;
— définir les caractéristiques et les conditions de fonctionnement des installations;
— organiser les études d'environnement;
— établir les états de référence (dits points zéro écologiques);
— prévoir les différents impacts et définir leur programme de surveillance;
— faire la synthèse et le bilan.

3.1. Définir les domaines d'impact spécifiques

Ils sont résumés à la figure 1.

3.2. Définir les caractéristiques et les conditions de fonctionnement des installations

Les conditions d'exploitation du projet sont un élément déterminant de l'impact. Elles résultent parfois de compromis technico-économiques et peuvent constituer des variantes du projet: par exemple, la souplesse d'utilisation de la centrale peut limiter les échauffements de l'eau à une période critique de l'année.

3.3. Organiser les études d'environnement

Leur importance et leur nature sont variables selon le type d'ouvrage et même, pour un projet donné, selon la procédure dans laquelle s'insérera l'étude d'impact.

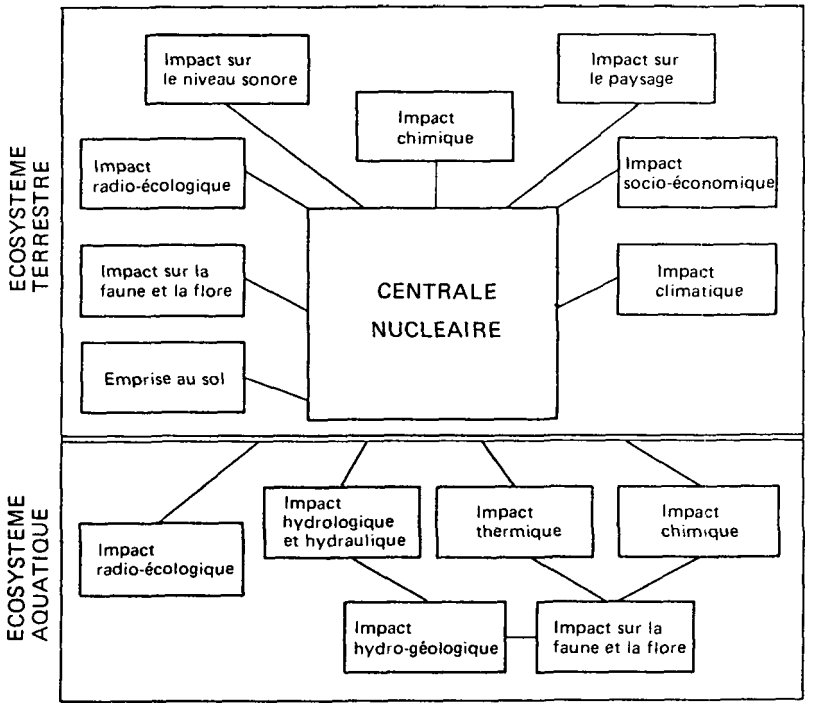


FIG. 1. Domaines d'impact spécifiques.

Les premières études commencent avec la recherche des sites d'installation: deux phases d'études sont nécessaires pour le dossier de DUP:

— les études préliminaires qui comprennent des reconnaissances assez globales, des recensements de renseignements et des consultations d'organismes spécialisés;

— les études d'avant-projet qui permettent de déterminer le niveau de sensibilité écologique et socio-économique du milieu pour les différents sites envisagés.

Après ces deux phases interviennent les études dites de projet, qui comportent la mesure des caractéristiques du milieu.

Ultérieurement, lorsque la centrale sera mise en service, un certain nombre d'études de surveillance permettront de vérifier les prévisions.

La figure 2 situe chacune de ces quatres phases d'étude dans le cadre des procédures administratives, obligatoires pour la réalisation d'une centrale.

3.4. Etablir les états de référence

Les études de projet servent à établir «les états de référence», c'est-à-dire l'état initial du milieu avant l'implantation projetée, dit «point zéro écologique».

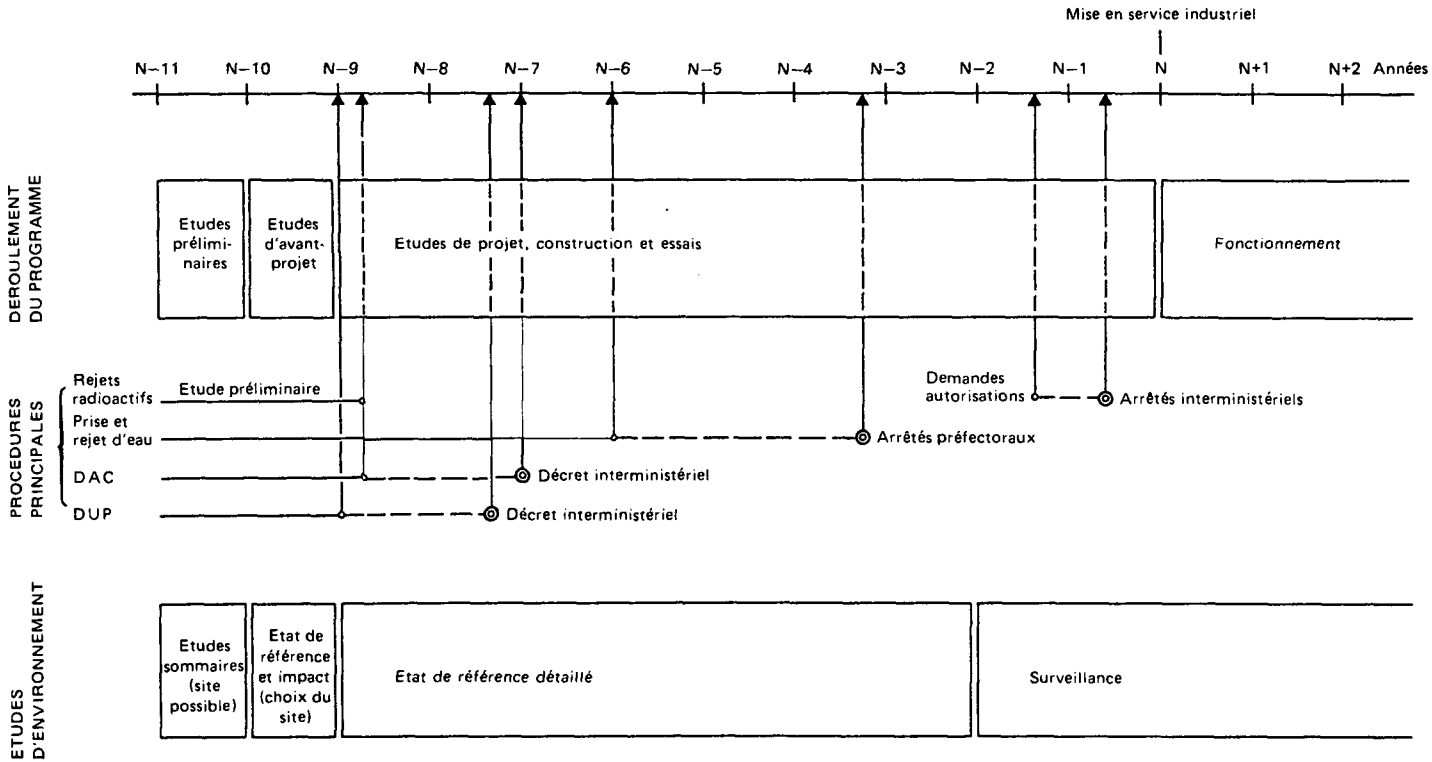


FIG. 2. Réalisation d'une centrale nucléaire: Etudes d'environnement et procédures administratives.

Comme ces études nécessitent des moyens importants, leur mise en place ne se fait qu'une fois prise la décision officielle d'implantation. Leur durée est variable suivant le type d'installation; elle peut aller jusqu'à deux ans, dans le cas d'analyses hydrobiologiques ou radioécologiques.

Dans le domaine hydrobiologique, la méthodologie des études est fonction de trois facteurs: nature des paramètres étudiés, fréquence des mesures et des prélèvements, et localisation des stations d'études.

En particulier pour les cours d'eau, ces études doivent permettre de définir des indicateurs biologiques et de préciser les zones sensibles. Les paramètres étudiés doivent servir à distinguer les modifications qui proviennent de l'ouvrage de celles qui proviennent des pollutions urbaines ou industrielles. Ils doivent notamment tenir compte des phénomènes d'eutrophisation[1] favorisés par l'augmentation de la température et par de fortes teneurs en fertilisants.

3.5. Prévoir les impacts du projet

La prévision de ces impacts résulte d'investigations menées à la fois sur le milieu naturel et au niveau du projet.

— Pour le milieu naturel, il faut définir les états de référence et la sensibilité des paramètres aux variations de certains facteurs.
— Pour le projet, on met en œuvre des études théoriques, des essais en laboratoire, des expériences in situ, et des observations sur les ouvrages en fonctionnement.

La prévision de l'impact se présente comme la résultante de la prise en considération simultanée de ces éléments.

Conformément au schéma de la figure 3, les procédés d'études générales ou spécifiques sont multiples et ne peuvent tous être énumérés ici. Certains font souvent appel à l'utilisation de modèles physiques ou mathématiques.

L'étude des conditions de réfrigération des centrales thermiques peut se faire dans des canaux d'essais et des modèles fonctionnant à l'eau chaude en utilisant des procédés de mesure des faibles élévations de température, tels que la thermographie infra-rouge.

Les modèles mathématiques sont développés parallèlement aux modèles physiques. Par exemple, les modèles généraux de courants de marée (Manche, Bretagne, Atlantique) donnent naissance à des modèles régionaux puis locaux. A partir de l'onde de marée, ils permettent de prévoir les courants et la répartition des températures de la mer (tache thermique) à différentes époques du cycle de marée, compte tenu des échanges avec la mer et l'atmosphère.

Par ailleurs, des modèles mathématiques tridimensionnels sont réalisés pour déterminer les dimensions des panaches issus des réfrigérants atmosphériques. Ils sont «calés» sur des modèles physiques hydrauliques, puis vérifiés par des campagnes de mesure sur des sites déjà en service.

[1] Eutrophisation: augmentation importante de la teneur en sels nutritifs (phosphore, azote) qui entraîne la prolifération de certains organismes végétaux.

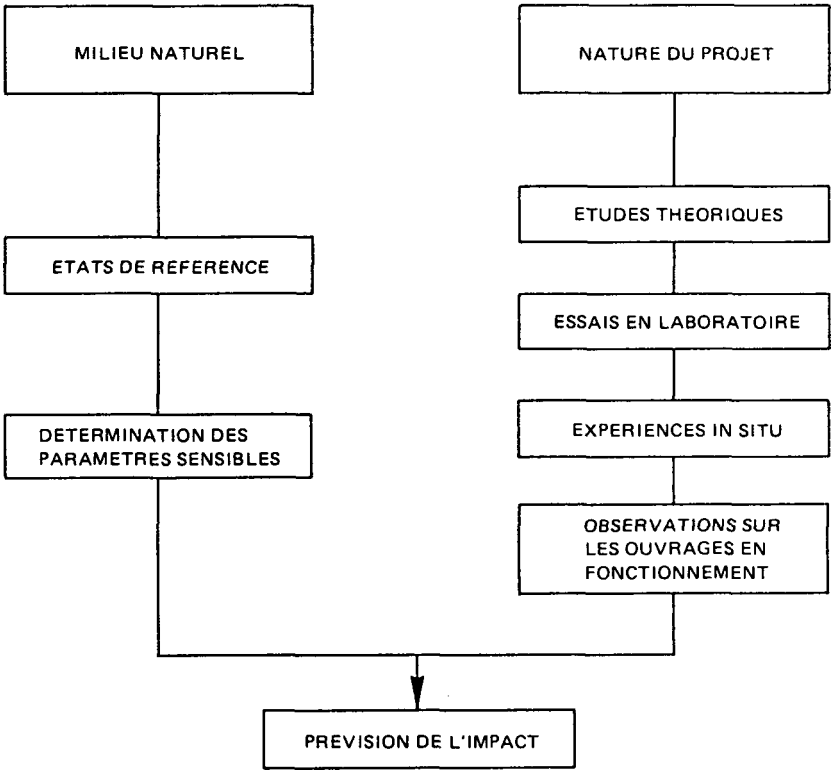


FIG. 3. Prévision de l'impact en fonction du milieu naturel et de la nature du projet.

Des études écologiques sont menées, non seulement sur des points particuliers, tels que la résistance des micro-organismes aux biocides utilisés dans certaines centrales thermiques ou l'influence d'une élévation de température sur la faune ou la flore aquatiques, mais encore sur des écosystèmes importants, tels que les fleuves. Ainsi, des expériences en cours permettent d'étudier globalement des cours d'eau comme le Rhône, afin de prévoir l'impact de son aménagement industriel. Dans ce cas, par suite de la diversité des installations projetées, la complexité du problème est importante.

Elle montre bien la distinction qui doit être faite entre les prévisions d'impact d'un ouvrage donné — réalisées par chacun des exploitants — et l'impact global qui est beaucoup moins bien explicité.

Une mention particulière doit être faite pour l'impact socio-économique: dans ce domaine la procédure «grand chantier», menée sous l'égide de la DATAR, constitue le cadre permettant aux administrations départementales de prévoir les investissements nécessaires pour accueillir le personnel de chantier et le personnel d'exploitation EDF.

3.6. Synthèse et bilan

La synthèse finale — que constitue l'étude d'impact — est la partie la plus délicate: il s'agit de dégager, dans la masse des données disponibles, celles qui paraissent les plus significatives. Sélectionner, agréger, comparer certains de ces facteurs impliquent des jugements plus ou moins implicites qui demandent une connaissance étendue et une expérience affirmée de ce genre d'études.

4. QUELS SONT LES MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR EFFECTUER CES ETUDES?

La Direction de l'équipement, maître d'ouvrage et architecte industriel des centrales, s'adresse tout naturellement à la Direction des études et recherches. Elle demande:

— au *Laboratoire national d'hydraulique* de déterminer les taches thermiques à l'aide de modèles physiques et mathématiques;
— au *Département Environnement aquatique et atmosphérique* d'étudier la formation des panaches de vapeur d'eau produits par les tours de réfrigération humide;
— au *Département Acoustique* de déterminer les niveaux sonores avant et après la construction de la centrale.

D'autres études sont confiées à des organismes extérieurs.

Ainsi, pour **les sites en bord de mer**, les études biologiques sont confiées:

— à l'Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM), pour ce qui concerne la pêche, la conchyliculture et l'exploitation des algues.
— au Centre national pour l'exploitation des océans (CNEXO), pour les peuplements à caractère non commercial qui interviennent de manière fondamentale dans la productivité du milieu marin.

Différents laboratoires ont été également associés à ces études:

Institut Pasteur de Lille
Institut de biologie maritime et régionale de Wimereux
Laboratoire de zoologie de l'Université de Caen
Laboratoire maritime de Dinard
Station biologique de Roscoff
Université de Bretagne occidentale
Laboratoire de Concarneau (Collège de France)
Laboratoire de biologie marine de Nantes
Institut de géologie du Bassin d'Aquitaine
Institut de biologie marine d'Arcachon
Laboratoire municipal de Bordeaux
Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer
Station marine d'Endoume à Marseille.

Pour les sites en bord de rivière, EDF s'est adressé à de nombreux organismes:

Centre technique du génie rural et des eaux et forêts (CTGREF)
Centre d'étude d'impact écologique de Metz
Centre de recherches géodynamiques de Thonon
Institut européen d'écologie de Metz
Institut national de la recherche agronomique
Institut Pasteur de Lyon
Institut de recherche hydrologique de Nancy
Laboratoire de biochimie de l'Université de Nantes
Laboratoire de chimie analytique et hydrologie de l'Université de Nantes
Laboratoire de zoologie de l'Université de Nantes
Laboratoire de biologie générale-écologie de l'Université de Provence 1, Marseille
Laboratoire de biologie végétale de l'Université de Nancy
Laboratoire d'écophysiologie animale et Laboratoire d'hydrobiologie de l'Université Paul Sabatier, Toulouse
Laboratoire d'hydrobiologie de l'Université de Clermont-Ferrand
Laboratoire de physiologie générale et comparée de l'Université Claude Bernard, Lyon
Service régional de l'aménagement des eaux d'Orléans.

En matière de radioécologie, les études de site sont confiées aux Laboratoires du Commissariat à l'énergie atomique de La Hague et de Cadarache. La surveillance est effectuée par EDF et le Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI) du Ministère de la santé. Enfin, le Groupe d'études atomiques de la Marine nationale participe aux études sur le comportement des radionucléides en Manche.

Les dépenses liées à l'établissement d'une étude d'impact sont assez variables selon les sites, notamment selon que le site est en bord de mer ou en bord de rivière. Les premiers nécessitent des études plus longues et plus coûteuses, en particulier dans le domaine de l'hydrobiologie.

5. QUEL BILAN PEUT-ON DRESSER?

Au mois de juillet 1981 est intervenu le cinquième anniversaire de la loi sur la protection de la nature; c'est l'occasion de souligner les trois points suivants:

a) De nombreuses études à caractère pluridisciplinaire ont été réalisées; elles contribuent à l'enrichissement de la documentation nationale dans des domaines dont certains étaient, jusqu'ici, peu explorés (milieu océanique).

b) Des modifications ont été apportées aux projets de centrale. Ainsi:

— pour améliorer l'insertion architecturale, des réfrigérants à tirage induit sont installés à Chinon B;

— les prises d'eau de la centrale de Blayais ont été conçues pour perturber au minimum la remontée des civelles.

c) Des efforts ont été faits pour améliorer l'information du public: un équilibre a été recherché pour fournir, dans un langage accessible à des non-spécialistes, une information complète et aussi rigoureuse que possible.

De plus, la comparaison des observations faites sur les centrales en exploitation avec les études d'environnement préalables sera riche d'enseignements qui pourront être intégrés tant dans l'exploitation des centrales que dans les futures études d'impact.

ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN SYSTEME NATIONAL DE CONTROLE DES MATIERES NUCLEAIRES

Guy Rabot

Les accords de garanties signés en application du Traité de non-prolifération des armes nucléaires (TNP) obligent les Etats parties au Traité à accepter les garanties sur toutes les matières brutes et tous les produits fissiles spéciaux dans toutes les activités nucléaires pacifiques exercées sur le territoire de l'Etat, sous sa juridiction ou entreprises sous son contrôle, et à établir et appliquer un système de comptabilité et de contrôle pour toutes les matières nucléaires soumises à des garanties en vertu de l'accord. Ces obligations sont incluses dans les articles 1 et 7 du document INFCIRC/153, prototype des accords signés entre l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et les Etats signataires du TNP.

Pour les Etats non parties au Traité, il n'est pas formellement fait mention de la création d'un système national; on stipule simplement que «*L'Etat doit prendre les mesures nécessaires pour tenir une comptabilité en ce qui concerne les installations nucléaires principales et toutes les matières nucléaires soumises aux garanties qui se trouvent en dehors de ces installations. A cette fin, l'Etat et l'Agence conviennent d'un plan comptable...*». Cette citation est extraite de l'article 33 du document INFCIRC/66/Rev.2 qui sert de modèle à tous les accords signés en dehors de l'application du TNP.

Dans les deux cas, l'Etat est responsable vis-à-vis de la communauté internationale de l'application des engagements qu'il a souscrits avec l'Agence et il a intérêt, comme pour toute manipulation de matières importantes, coûteuses et dangereuses, à créer un système national qui en assume la comptabilité et le contrôle.

Il appartient donc à l'Etat d'édicter une législation qui définisse l'utilisation des matières nucléaires, leur comptabilité et leur contrôle. De la même manière, il doit créer une autorité — que l'on pourait dénommer «Service national de comptabilité et de contrôle (SNCC) des matières nucléaires» — qui aura la charge de faire appliquer ces lois, et qui se verra attribuer un pouvoir réglementaire inhérent à ces matières et à leur manipulation, un pouvoir de centralisation des données comptables et un pouvoir de contrôle. Cette autorité sera responsable principalement des obligations de l'Etat vis-à-vis de l'Agence, mais pourrait être investie de bien d'autres fonctions encore, telles que la sûreté radiologique, la protection physique, etc.; ces fonctions annexes n'ayant que peu de rapports avec notre sujet, nous ne nous y attarderons pas.

Il y a donc deux acteurs dans un système national de contrôle: le premier est l'organisme national, l'autorité gestionnaire, le SNCC; le second est l'utilisateur ou l'exploitant qui, lui aussi et dès le départ, doit avoir son propre système de contrôle.

Il faut noter que le SNCC peut être un organisme supranational comme Euratom; dans ce cas, il y a entente entre plusieurs Etats, ce qui n'exclut nullement la nécessité d'un cadre juridique national.

LE CADRE JURIDIQUE

Le législateur doit formuler des lois qui doivent au minimum permettre à l'Etat de remplir ses devoirs et obligations vis-à-vis de l'Agence. Ceux-ci concernent principalement:

— la présentation des renseignements descriptifs pour toute nouvelle installation ou pour toute modification importante d'une installation existante;
— l'obligation de tenir des relevés d'opération et des relevés comptables pour chaque zone de bilan matière;
— la mise à disposition des rapports comptables;
— la mise à disposition des rapports spéciaux en cas d'incident;
— l'obligation de fournir précisions et éclaircissements à la demande de l'Agence;
— la notification préalable des transferts internationaux;
— l'établissement périodique de bilans matières sur la base d'un inventaire physique et leur vérification;
— les contrôles assurés par les inspecteurs de l'Agence.

La loi ne peut que définir l'objectif, et c'est au gouvernement qu'il revient de donner au SNCC un pouvoir réglementaire détaillant les mesures propres à atteindre cet objectif et tous les pouvoirs nécessaires pour garantir l'application de la loi et des règlements.

LES POUVOIRS REGLEMENTAIRES DU SNCC

On doit conférer au SNCC des pouvoirs réglementaires lui permettant de faire respecter les clauses des accords entre l'Etat et l'Agence, ainsi que de poursuivre tout autre objectif défini par le gouvernement.

En ce qui concerne les garanties, le SNCC devra définir les obligations relatives à l'utilisation des matières nucléaires, aux installations où ces matières sont traitées ou stockées, et aux transferts internationaux.

Les dispositions pour l'utilisation des matériaux nucléaires pourraient porter sur les points suivants:

— conditions de possession, de transfert interne, d'importation, d'exportation, d'utilisation;
— point de départ pour la comptabilité et le contrôle, venue à expiration de ces obligations, exemptions;
— catégorisation des matériaux nucléaires;
— relevés et rapports;

— système de mesures, contrôle;
— rapport sur les matières reçues ou expédiées, produites ou consommées;
— inventaire physique et contrôle des flux de matières;
— établissement des bilans matières,
— dispositions comptables pour les faibles quantités utilisées dans les laboratoires;
— inspections, y compris examen comptable et vérification des matières;
— notification des transferts entre différents utilisateurs.

La création et le fonctionnement d'installations devraient comporter au moins les clauses suivantes:
— permis de construire, conditions;
— examen des plans, renseignements descriptifs;
— révision des renseignements descriptifs, mise à jour;
— équipement de mesure, mécanisme de comptabilité et de contrôle;
— relevés d'exploitation et relevés comptables;
— organisation du système de contrôle de l'installation, articulation, désignation des responsables;
— zones de bilan matière, points de mesure principaux;
— mesures de confinement et de surveillance;
— accès pour les inspecteurs du SNCC durant la construction et en période de fonctionnement;
— accès pour les inspecteurs de l'Agence.

Les clauses en matière de transferts internationaux devraient permettre de s'assurer que les exigences relatives aux accords de garanties sont bien remplies, à savoir:
— entente préalable avec l'autorité responsable de l'Etat exportateur ou importateur;
— accord sur le lieu de transfert de responsabilité pour les matières expédiées;
— envoi à l'Agence du préavis de transfert.

Si le SNCC s'est vu confier par le gouvernement des responsabilités en matière de protection sanitaire des personnels et des populations, de protection physique des matières nucléaires, de stockage des déchets, etc., il faudra qu'il dispose, dans tous ces domaines, des pouvoirs réglementaires nécessaires et qu'il publie les règlements relatifs à ces différents champs d'action.

LE SYSTEME NATIONAL DE COMPTABILITE ET DE CONTROLE DU SNCC

L'Agence et le SNCC ont des fonctions similaires dans le domaine des garanties.

Le SNCC devra collecter, étudier et traiter à l'échelon national les informations fournies par les utilisateurs, et transmettre à l'Agence, après vérification, les rapports ayant trait aux dispositions inscrites dans les arrangements subsidiaires.

Le SNCC devra vérifier sur place que les informations reçues sont conformes à la réalité dans les installations.

Enfin il devra évaluer l'ensemble de ces éléments à des fins internes, pour son gouvernement et pour satisfaire aux obligations internationales souscrites.

COLLECTE ET EXAMEN DE L'INFORMATION FOURNIE PAR L'UTILISATEUR

Ses pouvoirs réglementaires permettent au SNCC d'exiger renseignements et rapports de l'utilisateur de matières nucléaires ou de l'exploitant d'une installation; à partir de ces documents, le SNCC devra dresser:

— une liste des installations et autres emplacements où sont détenues des matières nucléaires, accompagnée des informations relatives aux procédures de comptabilité et de contrôle, aux moyens de confinement et de surveillance, ainsi que d'une liste des personnes responsables;
— un relevé des quantités de matières nucléaires présentes dans chaque installation et chaque zone de bilan matière, suffisamment détaillé pour permettre une catégorisation des matières;
— une liste des quantités en cours de transfert.

Lors de la réception de chaque rapport, le SNCC devra en examiner le contenu en fonction des données dont il dispose déjà, porter ses registres à jour et, si nécessaire, réclamer à l'utilisateur ou a l'exploitant des compléments d'information ou des rectifications.

L'Etat a un intérêt certain à connaître les mouvements de matières, même lorsqu'elles ne relèvent pas des garanties, comme par exemple le minerai extrait et traité; dans ce cas, le SNCC devra demander les rapports concernant ces mouvements, mais en tout état de cause le début obligatoire de la comptabilité et du contrôle doit se situer au moins au niveau du cycle des matières requis par les accords avec l'Agence.

Eu égard aux exigences souscrites en matière de garanties internationales, le SNCC devra réclamer impérativement des utilisateurs l'envoi dans les temps requis des rapports pertinents pour les transmettre à l'Agence après examen.

L'ASSURANCE DE LA CONFORMITE AUX NORMES ET DECLARATIONS

L'un des devoirs du SNCC est de s'assurer que les utilisateurs et les exploitants respectent la législation et les textes réglementaires d'application et que leurs déclarations sont conformes à la réalité. Un examen sur place en permettra la vérification.

Lors du dépôt d'un permis de construire, le SNCC devra examiner les plans et les renseignements descriptifs y attenant, de façon à s'assurer que toutes les règles nationales ont été respectées. Après examen, modification des parties non conformes et acceptation définitive du projet, le SNCC devra, durant la construction, vérifier que l'exploitant réalise bien le projet tel qu'il a été agréé. Le SNCC enverra des inspecteurs lors de la construction et lors de la mise en service de l'installation.

Une fois l'installation en fonctionnement, le SNCC devra vérifier que l'exploitant assume correctement ses responsabilités comptables et de contrôle et que le niveau pratiqué est au moins tel qu'il satisfasse les demandes de l'Agence pour ce qui touche aux garanties.

Les activités suivantes sont recommandées au cours des inspections:

— examen des relevés, ceux du laboratoire inclus; on attachera une importance particulière à la qualité des mesures, à l'étalonnage et à la vérification des appareils, aux chiffres relatifs aux matières que l'on ne peut inventorier, aux pertes et aux rejets mesurés;
— observation des inventaires de stock et des mesures de l'exploitant, spécialement sur les réceptions et expéditions;
— mesures indépendantes pour vérifier la qualité des mesures faites par l'exploitant;
— mesures des flux de matière;
— vérification des scellés et autres moyens de confinement et de surveillance.

Si l'examen de chiffres rapportés au SNCC montre dans une installation des tendances anormales telles qu'une différence d'inventaire allant toujours dans le même sens, des pertes étonnantes ou des étalonnages d'appareil indiquant de larges écarts, il sera indispensable de vérifier que:

— les exigences en matière de détection de matériaux nucléaires égarés sont respectées;
— les estimations sur les incertitudes sont correctement établies;
— les contributions des principales incertitudes associées à la différence d'inventaire ou aux écarts entre les quantités déclarées par l'expéditeur et le destinataire sont identifiées;
— les chiffres relatifs aux rejets mesurés, aux matières non mesurables lors de l'inventaire et aux pertes sont crédibles et n'excèdent pas les limites autorisées;
— les chiffres relatifs à la différence d'inventaire ou aux écarts entre matières expédiées et matières reçues ont été correctement calculés et ont été justifiés de façon crédible.

En cas d'incident notable, le SNCC devra dépêcher un inspecteur pour en étudier les circonstances, la portée et les conséquences.

Dans l'éventualité où le SNCC aurait d'autres prérogatives, le but des inspections pourrait être élargi.

L'EVALUATION

L'ensemble des examens de l'information fournie par les utilisateurs ou exploitants et de l'activité durant les inspections devra faire l'objet d'une estimation globale. Cette évaluation permettra d'abord au SNCC de connaître l'efficacité de son propre système. Si de nouvelles lois ou des modifications de la réglementation en vigueur s'avèrent nécessaires, le SNCC devra en avertir le gouvernement ou s'attacher à modifier ses règlements. Ensuite, l'évaluation par installation lui

permettra, d'une part, de rapporter à son autorité responsable (ministère ou gouvernement) les résultats pour chaque installation, et d'autre part, en regroupant les résultats de toutes les installations, d'établir une synthèse de l'activité nucléaire dans le pays.

Le SNCC devra également communiquer à chaque exploitant les conclusions concernant son installation.

LE SNCC, INTERMEDIAIRE AGREE ENTRE LES EXPLOITANTS ET L'AGENCE

Le SNCC est non seulement l'intermédiaire naturel, pour l'expédition des rapports, entre l'exploitant et l'Agence, mais de plus il fait souvent fonction de coordonnateur pour tous ce qui a trait aux garanties. Il est alors, en quelque sorte, un organisme politique qui gère les intérêts de l'Etat dans ses rapports avec l'Agence. C'est lui qui mène les discussions sur les arrangements subsidiaires et les modifications demandées par l'Etat ou par l'Agence. Il peut désigner également les personnes les plus aptes à siéger dans les commissions, à participer aux réunions ou à suivre les cours organisés par l'Agence.

Il est fréquent que le SNCC prenne en charge des inspecteurs de l'Agence lors de leur visite; parfois, il désigne même une personne pour les accompagner.

LE SYSTEME DE COMPTABILITE ET DE CONTROLE DE L'EXPLOITANT

Au niveau d'une installation, la comptabilité et le contrôle des matières nucléaires doivent répondre aux conditions stipulées par les accords des garanties et les règles propres à l'Etat. La procédure d'application doit être réalisée de façon à faciliter les vérifications, par les organismes de contrôle nationaux ou internationaux, des données relatives aux matières nucléaires, à leur quantité et à leur localisation.

La structure du système, à l'échelon de chaque installation, dépend de plusieurs paramètres, en particulier du type d'activité nucléaire, de la nature et des quantités de matières traitées.

L'INFORMATION INITIALE DU SNCC

Lors de la présentation d'un projet pour obtenir le permis de construire et l'autorisation d'exploiter une installation nucléaire, le soumissionnaire doit en fournir les plans, décrire les activités principales relatives à son procédé, les caractéristiques des matières utilisées et exposer les lignes essentielles des possibilités de contrôle. De plus, il doit décrire les fonctions et les responsabilités de l'unité chargée d'élaborer et de développer le système de comptabilité et de contrôle de l'installation. On se limite au seul domaine des garanties.

L'ETABLISSEMENT ET LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME APRES LA MISE EN EXPLOITATION

Avant la mise en service de l'installation, on doit prendre les mesures suivantes:
— agréer les zones de bilan matière et les points de mesure principaux;
— répertorier les catégories de matières nucléaires;
— spécifier le point de départ de la comptabilité et du contrôle, ainsi que la levée et l'exemption du contrôle.

La structure du système devrait être définie en ce qui concerne:
— l'organigramme des responsabilités pour le contrôle et la surveillance des matières nucléaires;
— la manière de rédiger les écritures; un manuel comportant les principales règles et les modèles de formulaires à remplir pourrait être rédigé; ces règles devraient stipuler comment relever les quantités de matière inventoriées ou transférées, les mesures faites, les incertitudes, les dates, les délais dans lesquels transcrire toutes ces informations;
— le calendrier des rapports à établir et à expédier;
— les procédures pour:
  - la préparation, la révision et la soumission des rapports destinés au SNCC, le choix de la date d'inventaire du stock physique, comme ordonné par le SNCC;
  - les calculs et l'examen des différences d'inventaire et des écarts entre quantités reçues et expédiées;
  - les ajustements et les corrections à apporter, l'identification des lots aux fins comptables;
— l'autocontrôle ou un système de recoupement de toute la comptabilité pour minimiser les erreurs.

Le système de mesure et le contrôle de la qualité des mesures doivent être conçus de manière a déterminer, suivant les meilleures normes internationales en usage, les quantités de matière reçues, produites, expédiées ou rebutées. L'exploitant doit mettre en œuvre des méthodes et des techniques d'évaluation des poids et volumes, d'échantillonnage et d'analyse physico-chimique aux principaux points de mesure. Il doit chiffrer les incertitudes dues aux erreurs systématiques et aléatoires de ses appareils et méthodes d'analyse.

Des procédures de mesure des flux doivent être développées qui permettent les vérifications même en cours de fonctionnement. D'une manière générale, il faut essayer de limiter les quantités de matière qui pourraient se trouver dans des endroits inaccessibles à un contrôle.

Les procédures à suivre pour dresser l'inventaire physique des matières doivent être consignées. Elles doivent être propres à l'installation et adaptées au type, à la forme et aux quantités de matière, ainsi qu'aux modes de confinement et de surveillance.

On ne doit pas perdre de vue les recommandations suivantes pour un inventaire:
— les matières doivent être regroupées pour faciliter l'inventaire;
— les matières doivent être stratifiées, identifiées;
— s'il n'est pas possible d'évacuer certaines matières des installations, il faut pouvoir néanmoins les estimer.

Avant tout inventaire on doit:
— en avertir les autorités concernées;
— préparer un plan d'inventaire, désigner et former le personnel d'inventaire;
— avoir préparé les formulaires nécessaires;
— avoir dressé une liste préliminaire des matériaux groupés par catégories, strates, localisation, et disposer des mesures antérieures pour chaque article.

Pendant l'inventaire on doit:
— dresser la liste définitive par catégories et par strates;
— calculer les incertitudes associées aux mesures;
— établir la différence d'inventaire par comparaison avec le bilan comptable;
— rédiger les rapports.

L'énumération des tâches que doit remplir l'exploitant pour tenir à jour son système de comptabilité et de contrôle est assez impressionnante; elles ne sont cependant pas insurmontables, en particulier dans les petites installations où toutes les écritures peuvent se faire à la main.

FORMATION ET SUPPORT TECHNIQUE

En cas de besoin, l'Etat devrait contribuer à former les exploitants dans les domaines de la comptabilité et du contrôle des matières nucléaires; c'est l'un des rôles du SNCC.

Avec le concours de certains Etats Membres, l'Agence propose tous les ans des stages de formation.

CONCLUSION

Nous avons présenté un bref aperçu des différents aspects que peut comporter un système national de contrôle, dont l'importance dépend essentiellement du nombre de maillons possédés dans la chaîne du cycle des matières nucléaires; au-delà d'un millier de transactions annuelles, sans compter les listes d'articles inventoriés, le traitement des données par ordinateur semble souhaitable.

MODALITES TECHNIQUES DE L'APPLICATION DES GARANTIES PAR L'AIEA

Guy Rabot

Lors de sa création, en 1956, l'AIEA a été investie par la communauté internationale du contrôle de certaines matières ou équipements nucléaires à usage pacifique: ainsi sont nées les «**Garanties**». Une des attributions de l'Agence (Article III.A.5 de son statut) est «*D'instituer et d'appliquer des mesures visant à garantir que les produits fissiles spéciaux et autres produits, les services, l'équipement, les installations et les renseignements fournis par l'Agence ou à sa demande ou sous sa direction ou sous son contrôle ne sont pas utilisés de manière à servir à des fins militaires; et d'étendre l'application de ces garanties, à la demande des parties, à tout accord bilatéral ou multilatéral ou, à la demande d'un Etat, à telle ou telle des activités de cet Etat dans le domaine de l'énergie atomique;*».

En d'autres termes, l'objectif politique des garanties est d'assurer la communauté internationale que les Etats parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) ou ayant signé des accords de garanties avec l'Agence honorent leurs engagements, et de décourager tout détournement de matières nucléaires.

Pour œuvrer dans ce but, il a fallu définir un objectif technique et créer un instrument technique.

L'objectif technique est de déceler rapidement le détournement de quantités significatives de matières nucléaires pour la fabrication d'engins nucléaires explosifs, militaires ou civils, ou même à des fins inconnues. Quantités significatives et temps de détection ont été approuvés par le Conseil des Gouverneurs de l'Agence en 1978 sur proposition du Secrétariat, après consultation d'experts.

Par quantité significative, on entend la quantité de matières nucléaires suffisante pour que la possibilité de fabriquer un dispositif explosif nucléaire ne soit pas exclue, et par temps de détection le temps minimum nécessaire à la transformation de matières nucléaires en composants métalliques d'un engin explosif.

L'instrument technique est essentiellement constitué par le Département des garanties de l'Agence. L'étude des méthodes et de l'application des garanties permettra de mieux comprendre leur rôle.

Rien ne peut être contrôlé s'il n'y a pas de documents écrits; c'est pourquoi les accords du type INFCIRC/153 pour les Etats signataires du TNP et ceux du type INFCIRC/66/Rev.2 pour les non-signataires exigent la tenue d'écritures — renseignements descriptifs, relevés et rapports — relatives au cycle des matières nucléaires, d'où l'institution de systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires.

L'Agence examine ensuite ces documents puis vérifie sur place leur bien-fondé par contrôle comptable, mesures indépendantes et surveillance.

Après avoir réuni et analysé les valeurs des différents paramètres, l'Agence peut informer l'Etat concerné et le Conseil des Gouverneurs de ses conclusions.

Nous nous limiterons ici à exposer le cas d'un pays qui a signé le TNP ou un accord de garanties avec l'Agence. Les modalités d'application des garanties diffèrent selon que ces dernières relèvent du TNP ou d'autres accords. Les différences mineures seront simplement signalées.

1. METHODE ET APPLICATION DES GARANTIES

1.1. Elaboration du contrôle dans le cycle des matières nucléaires

Le schéma le plus simple du cycle des matières nucléaires peut se résumer ainsi:

— extraction du minerai d'uranium, puis traitement pour obtenir un concentré (le «gâteau jaune»);
— transformation de ce produit de base en un produit élaboré (UF_6), ou bien sa réduction en uranium naturel métallique;
— production d'uranium faiblement ou hautement enrichi en ^{235}U dans une usine de séparation isotopique;
— fabrication d'éléments combustibles (uranium naturel, faiblement ou hautement enrichi, ou mélange d'oxydes de plutonium et d'uranium);
— chargement du combustible dans le cœur d'un réacteur (production d'énergie, consommation de ^{235}U et de ^{238}U, production de produits de fission et de plutonium);
— déchargement du combustible usé du réacteur pour désactivation dans une piscine de stockage;
— transfert du combustible irradié dans un stockage à long terme ou bien dans une usine de traitement;
— traitement des combustibles irradiés, c'est-à-dire séparation de l'uranium et du plutonium — qui peuvent être recyclés — des produits de fission qu'il faut stocker en raison de leur nocivité.

Pour qu'une société privée, un Etat ou une organisation internationale puisse assurer un contrôle efficace, il faut répertorier les quantités de matières, leur forme, les identifier, suivre leurs mouvements, leurs transformations, mesurer ou calculer les pertes ou la production d'éléments, et cela à tout moment du cycle.

Pour que cette tâche soit plus aisée, on a créé ce que l'on nomme des «zones de bilan matière». Une zone de bilan matière est une zone dans les limites de laquelle on peut mesurer toutes les entrées et sorties de matières et en établir l'inventaire à tout moment.

Une société privée possédant plusieurs usines travaillant des matériaux nucléaires peut délimiter en fonction de son organisation comptable et technique ce que l'on a nommé précédemment une zone de bilan matière. Cependant, du point de

vue des garanties, la zone de bilan matière est définie conjointement par l'Etat et l'Agence, elle est inscrite dans les arrangements subsidiaires.

Egalement dans le souci de faciliter les contrôles, on a défini les points de mesure principaux comme étant les points stratégiques par où transitent les matières et où les mesures sont possibles.

De manière à ajuster l'inventaire comptable à la réalité, on procède de temps en temps à un inventaire physique qui consiste à répertorier chaque article suivant sa catégorie et sa forme, à en mesurer la quantité, à en dresser la liste et à établir la somme des matières par lots et catégories. La différence entre l'inventaire comptable et l'inventaire physique se nomme «différence d'inventaire».

1.2. Comptabilité de l'exploitant

L'exploitant tient deux sortes d'écriture: les relevés d'opérations et les relevés comptables pour chacune des zones de bilan matière.

Les relevés d'opérations comportent les données d'exploitation qui permettent de calculer les quantités et la composition isotopique des matières; ces données seront, pour un réacteur par exemple, le flux de neutrons, la puissance thermique, le temps de fonctionnement; pour une usine de traitement, les étalonnages des réservoirs et appareils, les résultats d'analyse, les modalités de contrôle de la qualité des mesures et l'évaluation des incertitudes. Lors d'un inventaire physique, la description des dispositions prises sera consignée.

Les relevés comptables contiennent tout ce qui concerne chaque zone de bilan matière, c'est-à-dire:

— le stock physique initial;
— les variations de stock;
— les résultats de mesures qui sont utilisés pour la détermination du stock physique;
— les ajustements et corrections tant pour les variations de stock que pour les stocks comptables et les stocks physiques.

En ce qui concerne les variations de stock et le stock physique, les relevés doivent indiquer, pour chaque lot de matière nucléaire, l'identification des matières, les données concernant le lot et les données de base. Pour chaque lot il faudra rendre compte séparément des quantités d'uranium, de thorium et de plutonium. De même on doit indiquer la date des variations de stock ainsi que la provenance et la destination des matières.

Ces relevés doivent être conservés pendant au moins cinq ans aux termes de l'INFCIRC/153, deux ans en application de l'INFCIRC/66/Rev.2.

Aux fins des garanties, l'exploitant doit dresser des rapports comptables et les soumettre à l'Agence par l'intermédiaire de l'autorité gouvernementale concernée.

Pour les pays parties au TNP, les rapports sur les variations de stock doivent être envoyés dans les 30 jours qui suivent la fin du mois au cours duquel les variations de stock se sont produites, les rapports sur les bilans matières fondés sur un inventaire physique dans les 30 jours suivant l'inventaire physique.

En cas d'incident exceptionnel, il est prévu d'envoyer sans délai un rapport.

Pour les pays non signataires du TNP, la fréquence des rapports réguliers pour les réacteurs varie de deux à douze par an suivant la quantité de matière soumise aux garanties. Pour les usines de traitement, de transformation ou de fabrication, la fréquence est de un rapport par mois.

Pour les garanties, la différence d'inventaire entre l'inventaire comptable et l'inventaire physique périodique correspondant est capitale: au cas où elle dépasse l'imprécision des mesures, on ne peut exclure la possibilité d'un détournement.

1.3. Système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires

On a vu précédemment que l'exploitant devait soumettre à l'Agence ses rapports par l'intermédiaire de l'Etat dont il dépend; c'est pourquoi il a paru plus simple au Conseil des Gouverneurs d'exiger dans l'INFCIRC/153, qui s'applique aux Etats non dotés d'armes nucléaires parties au TNP, la création d'un système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires sur leur propre territoire.

L'autorité nationale s'attache à l'application stricte des engagements souscrits en matière de garanties. Elle veille à la tenue des écritures, relevés et rapports, à leur soumission en temps voulu. Elle exerce son autorité pour que soient maintenus au niveau requis les méthodes et appareils de mesure qui servent à la détermination des quantités et de la composition des matières nucléaires.

Elle centralise toute la comptabilité des matières, de même que les informations sur toutes les installations nucléaires. C'est par elle que sont transmis à l'Agence les renseignements descriptifs pour les nouvelles installations soumises aux garanties.

Les accords de garanties signés entre l'Agence et les pays non signataires du TNP (INFCIRC/66/Rev.2) ne prévoient pas formellement la création d'un telle autorité, mais ils stipulent que «l'Etat doit prendre les mesures nécessaires pour tenir une comptabilité». Dans la pratique, la plupart des Etats non signataires sont dotés d'une autorité nationale équivalente, même s'ils ne possèdent qu'une partie du cycle des matériaux nucléaires.

2. VERIFICATION PAR L'AGENCE

La pratique des garanties consiste à vérifier l'exactitude des déclarations faites par l'exploitant des installations et l'Etat concerné. Elle comporte trois étapes bien distinctes mais liées entre elles.

2.1. Examen des informations fournies par l'Etat

Bon nombre d'examens sur les données expédiées à l'Agence peuvent être faits directement au siège de l'Agence à Vienne.

Lorsqu'une nouvelle installation nucléaire doit être soumise à garanties, l'Etat signataire du TNP doit envoyer à l'Agence les renseignement descriptifs indiquant le lieu, le propriétaire, le but de l'installation, sa capacité nominale, les moyens et l'organisation des mesures et du contrôle, les mesures de confinement et de surveillance, les endroits accessibles pour inspection.

Les Etats non signataires doivent soumettre les plans des installations et les caractéristiques fondamentales.

Par cet examen l'Agence cherche à savoir si elle peut exercer ses responsabilités. En accord avec l'Etat, elle détermine la taille des zones de bilan matière, les points de mesure principaux, la périodicité et les modalités de l'inventaire physique, le contenu de la comptabilité et des rapports ainsi que les méthodes d'évaluation de cette comptabilité, les conditions et méthodes pour la vérification des quantités de matière, les mesures de confinement et de surveillance.

Une ou plusieurs inspections sur place sont nécessaires pour atteindre un accord viable entre l'exploitant, l'Etat et l'Agence.

Les résultats de cet examen des renseignements descriptifs sont inclus dans les arrangements subsidiaires.

Ces renseignements descriptifs doivent aussi être fournis lors de modifications importantes dans une installation existante.

Tous les rapports comptables relatifs aux stocks de matières et aux variations de stock sont soigneusement comparés aux données précédemment enregistrées, vérifiés à la lumière des documents fournis à l'appui et comparés aux variations de stock relevées dans les autres installations de l'Etat concerné.

Toute notification préalable de transfert international est enregistrée par ordinateur pour être comparée ultérieurement à l'avis de réception correspondant, même si la matière n'est pas soumise aux garanties.

Pour toute difficulté soulevée lors de ces examens, l'Agence peut, dans un premier temps, requérir des précisions et des éclaircissements par écrit, puis, si cela s'avère nécessaire, ordonner une inspection sur les lieux.

2.2. Obtention d'informations sur place par l'Agence

Il existe trois sortes d'inspections sur place correspondant aux différents examens pratiqués au Siège de l'Agence.

Le premier type d'inspection a pour but de vérifier l'exactitude des renseignements descriptifs, spécialement d'étudier les zones de bilan matière, les points de mesure principaux, et de vérifier l'existence de moyens utilisables de confinement et de surveillance aux points stratégiques.

A la suite de cette inspection sont menées des inspections dites «ad hoc» dont le but est de vérifier le premier inventaire ou de constater les changements intervenus tant que l'arrangement subsidiaire relatif à l'installation n'est pas définitivement agréé entre l'Agence et l'Etat. L'inspection ad hoc est soit une forme d'inspection des renseignements descriptifs soit une forme d'inspection régulière.

Les inspections spéciales sont des inspections décidées en cas d'incident ou d'anomalie majeure.

L'inspection régulière, qui fait l'objet des paragraphes suivants, est la vérification normale pratiquée par les inspecteurs de l'Agence dans les installations sous garanties.

La fréquence des inspections et la quantité maximum d'hommes-jours pour chaque installation sont fixées dans les arrangements subsidiaires. Elles ne sont pas laissées à l'arbitraire des fonctionnaires de l'Agence, puisque les paramètres de leur calcul sont soigneusement décrits dans les deux documents INFCIRC/153 et INFCIRC/66/Rev.2. Schématiquement, on peut dire que la fréquence et la durée des inspections dans une installation sont fonction du risque potentiel de détournement et du degré d'aisance à transformer la matière stockée ou manipulée en un composant métallique permettant la fabrication d'un engin nucléaire explosif.

L'Etat est informé de la visite des inspecteurs, sauf dans le cas d'inspections régulières. Les conditions de notification sont incluses dans les arrangements subsidiaires.

Une inspection débute habituellement par l'examen des relevés d'exploitation et des relevés comptables. Il s'agit donc d'une vérification des données chiffrées des rapports envoyés par l'exploitant à l'Agence. Elle a pour but d'établir le bien-fondé de chaque chiffre à partir des documents de base tenus ou reçus par l'exploitant au cours du fonctionnement de son installation et de déceler toute erreur, même arithmétique. L'inspection comporte également une comparaison de la comptabilité avec les bordereaux d'expédition, les relevés des mesures physiques et des analyses physico-chimiques, le flux des matières nucléaires, leur forme physico-chimique, leur transformation et leur localisation.

Les causes d'écarts entre quantités expédiées et quantités reçues, les pertes, ainsi que toute incertitude sur le stock comptable ou la différence d'inventaire font l'objet d'une attention spéciale.

Après ce contrôle d'écritures, l'inspecteur s'assure que les matières nucléaires déclarées dans les documents comptables sont effectivement présentes sous la forme et aux emplacements indiqués dans les relevés. L'examen visuel n'est pas toujours suffisant; un prélèvement pour une mesure analytique destructive ou non est souvent nécessaire. Aux fins de vérification, l'Agence utilise autant que faire se peut un contrôle par approche statistique sur la base de 90 à 95% de niveau de confiance. L'Agence dispose actuellement de nombreux appareils peu volumineux de mesure non destructive sur les lieux d'inspection et permettant d'avoir une garantie de la qualité des produits, de détecter la présence réelle d'uranium ou de plutonium, de déterminer la composition isotopique et même, dans bien des cas, la masse de la matière nucléaire.

Comme il est spécifié dans tous les accords, l'Agence ne doit pas entraver l'exploitation; elle emploie donc des mesures de confinement et de surveillance qui lui permettent de s'assurer de la continuité de la présence des matières soumises aux garanties.

Pour plus de clarté, nous passerons en revue le cas des installations les plus typiques de façon à mieux cerner le rôle de l'Agence lors d'une inspection régulière; nous décrirons ensuite les appareils dont dispose l'Agence pour assurer confinement et surveillance, puis ceux qu'elle emploie pour les analyses non destructives.

2.3. Application des garanties selon le type d'installation

2.3.1. Réacteurs

En général, les combustibles des réacteurs sont des articles unitaires facilement identifiables. La quantité de matière nucléaire est connue par les mesures effectuées chez le fabriquant; les quantités de matière consommées dans le cœur et les quantités produites sont calculables à partir des flux neutroniques et de l'énergie dégagée.

A condition que l'intégrité des combustibles soit maintenue, le flux des matières peut être aisément vérifié par comptage et identification des assemblages.

Pour l'Agence un réacteur — ou un ensemble de réacteurs lorsqu'ils sont groupés en une unité — forme une zone de bilan matière subdivisée en trois parties:
— stockage des assemblages non irradiés avant chargement;
— cœur du ou des réacteurs;
— stockage des assemblages irradiés après déchargement dans une piscine.

Réacteurs à eau légère

Ce sont les réacteurs de puissance à eau bouillante ou à eau sous pression. L'exploitant d'un tel réacteur gère une comptabilité simple dans son principe. Il doit être en possession d'un état des combustibles neufs et des écritures relatives à l'exploitation du cœur pour pouvoir calculer les variations des quantités et la composition isotopique des matières nucléaires; lors du déchargement d'assemblages hors du cœur, il doit établir les nouvelles quantités contenues dans chaque combustible, ce qui lui permet d'obtenir un état des combustibles usés.

Les caractéristiques de fonctionnement du cœur sont fournies mensuellement à l'Agence. Les variations de stock des combustibles frais ou usés font l'objet de rapports pertinents dans le mois qui suit la réception ou le déchargement.

Après avoir examiné la situation comptable, l'inspecteur vérifie le stock de combustibles frais par comptage, identification ou mesures non destructives. Il ne peut faire un comptage des éléments du cœur que s'il est présent à la fin d'un chargement. Le dénombrement et l'identification des combustibles usés sont faits dans la piscine. Il existe aussi des possibilités de mesure non destructive pour les combustibles immergés, mais elles sont peu employées.

Pour compléter son contrôle, l'Agence dispose de moyens de surveillance optique: appareils photographiques ou caméras de télévision vidéo. Cette surveillance a pour objet de vérifier l'ouverture des cœurs et le déplacement de combustibles usés hors de la piscine.

Lorsque c'est possible, il est plus simple d'utiliser des scellés pour s'assurer du confinement des matières; cette méthode peut s'appliquer aux combustibles neufs, parfois aux dispositifs de fermeture du cœur et aux combustibles usés stockés sous eau. Dans ces cas, l'inspecteur peut procéder à une vérification de visu ou au remplacement du scellé.

Réacteurs de recherche

La procédure comptable et de contrôle est a peu près la même que pour les réacteurs de puissance; dans le cas des petits réacteurs de recherche, on retient pour valeur la quantité nominale présente dans les combustibles jusqu'au moment d'une expédition. Dans cette éventualité, l'exploitant doit calculer le burn-up de chaque assemblage et les quantités consommées et les reporter.

Les contrôles sur place sont similaires à ceux que l'on effectue dans un réacteur de puissance mais habituellement on n'emploie pas d'appareil de surveillance; seul un confinement par scellés peut être envisagé.

Réacteurs de puissance rechargés en marche

La plupart de ces réacteurs sont alimentés en combustibles à uranium naturel; les dimensions des éléments sont restreintes et l'exploitant doit charger et décharger plusieurs éléments par jour en fonctionnement normal. On peut citer comme exemples les réacteurs Candu et Magnox.

Le principe des écritures est le même que pour un réacteur à eau légère mais, dans la pratique, leur volume est plus important du fait des mouvements quotidiens. Un rapport mensuel envoyé à l'Agence fait état des éléments neufs reçus, des combustibles déchargés ainsi que des données principales concernant le fonctionnement du réacteur.

Les mouvements de combustibles étant très nombreux et les éléments plus petits, l'Agence emploie beaucoup plus de moyens de confinement et de surveillance, de la sortie du cœur jusqu'au stockage en piscine. Elle dispose de compteurs pour dénombrer les éléments usés déchargés et d'appareils photographiques ou de caméras vidéo pour surveiller les zones de travail des machines de chargement-déchargement et tout spécialement la piscine de stockage.

Les moyens de surveillance sont concentrés en aval du cœur en raison de la valeur stratégique de la matière qui contient du plutonium.

Rapports et relevés d'opérations et comptables sont examinés lors des inspections qui nécessitent en plus la revue et le contrôle des enregistrements des passages de combustibles, sans parler des bandes vidéo ou des films photographiques.

2.3.2. Installations de transformation et de fabrication de combustibles

Il s'agit des usines de préparation de l'oxyde d'uranium, de l'oxyde de plutonium, de fabrication de combustibles, et où l'on manipule de la matière en vrac.

Comme ces matières se situent à un niveau avancé du cycle du combustible, elles font l'objet d'une grande attention eu égard aux garanties.

Suivant leur capacité nominale, ces usines sont divisées en une ou plusieurs zones de bilan matière et ont plusieurs points de mesure principaux.

Les entrées doivent être rigoureusement connues, ainsi que le flux des matières jusqu'à la sortie. L'évaluation des déchets, leur recyclage, les pertes non récupérables doivent faire l'objet de mesures aussi précises que possible.

Dans ces installations, la fréquence annuelle des inventaires physiques dépend de la valeur des matériaux; elle sera plus élevée dans le cas de manipulations d'uranium très enrichi ou de plutonium que pour de l'uranium enrichi à 1% par exemple.

Comme le confinement et la surveillance sont d'une utilisation assez limitée dans ce type d'installation, l'Agence va s'appuyer essentiellement sur la comptabilité pour vérifier le flux des matières. L'inspecteur aura à examiner le bon fonctionnement des appareils de mesure comme les balances, à peser des conteneurs d'alimentation, à prélever suivant un plan statistique de nombreux échantillons qu'il enverra au laboratoire de l'Agence (situé à Seibersdorf près de Vienne) pour analyse. Il pourra aussi faire des analyses non destructives de produits intermédiaires et de produits finis.

Il est pratique de sceller les produits stockés en conteneurs ou les assemblages combustibles aux fins des garanties.

2.3.3. Installations de retraitement

Ces usines traitent les combustibles irradiés en vue de séparer l'uranium et le plutonium des produits de fission. L'uranium, même appauvri, et le plutonium peuvent être réutilisés dans le cycle des matières nucléaires.

Ces installations fonctionnent ving-quatre heures sur vingt-quatre et on y manipule du plutonium facilement convertible; c'est pourquoi elles font l'objet d'une inspection à plein temps lors des campagnes de traitement.

Elles sont divisées en une ou trois zones de bilan matière, elles-mêmes subdivisées. Schématiquement, la première partie, dite «de comptabilité matière», englobe le stockage des combustibles, la dissolution et la cuve, la deuxième comprend tous les traitements chimiques, la troisième correspond au stockage des produits sous forme de nitrates, de solutions ou d'oxydes.

L'évaluation fréquente par l'Agence des quantités de matière se fait à partir d'un contrôle des étalonnages des cuves répertoriées comme points de mesure principaux, des mesures de volume ou de poids du flux transféré, et des échantillons prélevés à l'entrée, sur les courants et à la sortie. En cours de campagne, les inspecteurs comparent le bilan entrée-sortie avec les résultats de l'exploitant; en fin de campagne on dresse un bilan définitif en tenant compte des résultats de l'analyse des échantillons faite au laboratoire de l'Agence.

Il faudrait également parler des installations d'enrichissement de l'uranium et des réacteurs à neutrons rapides, domaines dans lesquels l'Agence commence à acquérir une certaine expérience, mais cela nous entraînerait trop loin. Il suffit de rappeler que les pincipes appliqués pour les garanties procédent du même esprit: comptabilité, examen sur place et évaluation.

On va maintenant décrire brièvement les appareils dont dispose l'Agence pour maintenir les garanties à un niveau élevé.

2.4. Confinement et surveillance

Le moyen le plus simple de confinement utilisé par l'Agence pour éviter de remesurer les matières sous garanties est le scellé. Il y en a de plusieurs types; le plus couramment employé est un scellé métallique, plus élaboré que les scellés d'usage commun; il existe également des scellés à fibre optique ou électroniques.

Pour la surveillance des locaux d'où la matière nucléaire pourrait être détournée, l'Agence dispose de deux systèmes de surveillance optique: un système à double caméra, équipé de minuteries à quartz qui déclenchent les prises de vue à intervalle prédéterminé, et un système de télévision en circuit fermé qui enregistre les images sur bande de magnétoscope.

2.5. Analyses

Deux sortes d'analyses sont pratiquées par l'Agence: les analyses physico-chimiques en laboratoire et les mesures non destructives sur les lieux d'inspection.

Les analyses physico-chimiques réalisées au laboratoire de Seibersdorf sont très précises, mais elles nécessitent l'expédition des échantillons, des délais et sont très onéreuses.

Les analyses non destructives ont l'avantage d'être faites sur place et de donner un résultat immédiat mais dont la précision n'est pas absolue. Elles permettent d'évaluer plus rapidement la matière sous contrôle avec une approximation suffisante.

On va citer quelques-uns des instruments employés pour les mesures non destructives. C'est à partir de l'émission de rayons gamma due à la désintégration radioactive ou de l'émission neutronique des fissions spontanées que sont caractérisés les corps émetteurs et, après étalonnage approprié, on peut même en déterminer les quantités.

L'appareil le plus simple et le plus universellement employé est le Sam-II. C'est un spectromètre gamma portatif à deux canaux. Il sert à mesurer l'enrichissement de l'uranium et à confirmer la présence de plutonium.

Plus perfectionnés sont les analyseurs multicanaux Siléna (1000 à 8000 canaux suivant les modèles) qui, couplés à un détecteur de haut rendement et à un calculateur, peuvent analyser les spectres isotopiques, le plutonium en particulier.

Les compteurs de neutrons à coïncidence, à taux de comptage élevé, peuvent mesurer la concentration en plutonium 240 et, lorsqu'on joint les résultats obtenus par un Siléna, on peut calculer la quantité de plutonium dans l'échantillon. Le même appareil sert à la mesure de l'uranium 235.

Dans les piscines de stockage on emploie un intensificateur de lumière, c'est-à-dire un appareil de vision nocturne pour vérifier la lueur Cerenkov et s'assurer que le combustible a bien été irradié.

3. EVALUATION A L'AGENCE

Tous les rapports, les résultats d'inspections et d'analyses sont traités par ordinateur et examinés puis évalués conjointement par la Division des opérations responsable du secteur géographique concerné, la Division du traitement de l'information relative aux garanties et la Section de l'évaluation des garanties; le résultat de l'inspection d'une installation donnée est ensuite communiqué à l'Etat sur le territoire duquel elle se trouve; enfin, on informe le Conseil des Gouverneurs de l'ensemble des résultats annuels.

CONCLUSIONS

Ce bref exposé permet de voir que les garanties supposent une collaboration étroite entre l'exploitant, l'Etat et l'Agence, tous étant concernés par la tenue des documents, les examens et les vérifications.

Les garanties ne sont pas statiques; il y a une évolution continue grâce, d'une part, aux perfectionnements des techniques de fabrication et de contrôle et, d'autre part, à l'aide apportée par différents Etats Membres, aide qui se manifeste sous forme de programmes de soutien sans lesquels l'Agence ne pourrait améliorer le fonctionnement des garanties.

Enfin, il faut porter à l'actif de l'Agence le fait que les garanties ont contribué à éviter une prolifération horizontale des armes nucléaires durant cette dernière décennie.

REGLEMENTATION RELATIVE AU TRANSPORT DES MATIERES RADIOACTIVES

Ha-Vinh Phuong

1. INTRODUCTION

1.1. Dangers que comporte le transport de matières radioactives

Les matières radioactives employées à des fins civiles se répartissent en deux catégories:

— les sources de rayonnements et les produits chimiques marqués destinés à des fins médicales, techniques et scientifiques;

— des matières qui interviennent dans la production d'énergie électrique, y compris les matières fissiles qui servent de combustibles et les déchets nucléaires sous diverses formes.

Toutes ces matières émettent des rayonnements et de la chaleur; les matières fissiles ont en outre des propriétés liées a la criticité.

Les matières radioactives en cours de transport présentent quatre grands dangers, indépendamment des dangers classiques liés aux propriétés non radioactives des matières ou de leurs emballages. Il s'agit des dangers de contamination, de rayonnement, d'émission de chaleur et enfin de criticité. Le Règlement de transport de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a été conçu pour conjurer ces dangers, ainsi qu'il est exposé ci-après.

1.1.1. Contamination

Il y a contamination quand, l'intégrité d'un conteneur ayant été violée, des matières radioactives s'échappent dans le milieu ambiant ou quand on n'a pas éliminé complètement les substances radioactives déposées à la surface du colis en cours de chargement.

On peut éviter les dangers de contamination:

— en employant des conteneurs scellés construits selon des normes appropriées tenant compte du danger de contamination que présentent les matières qu'ils renferment; si ce danger est appréciable, il faut que les emballages puissent assurer un confinement suffisant tant lors d'un accident qu'en conditions de manutention normales;

— en contrôlant et, le cas échéant, en décontaminant l'extérieur des colis avant envoi.

1.1.2. Irradiation

L'irradiation est la conséquence naturelle des rayonnements émis par des substances radioactives. Les rayonnements présentent un danger particulier pour les organismes humains et pour les pellicules photographiques.

Pour éviter les dangers d'irradiation on peut:

— prévenir la contamination;
— incorporer aux colis un écran de protection approprié au degré d'activité des matières qu'ils contiennent;
— tenir les colis séparés des zones occupées pendant de longues périodes par des personnes ou des pellicules photographiques;
— limiter la durée pendant laquelle les personnes, et notamment les préposés aux transports, se trouvent à proximité immédiate des colis;
— limiter le nombre total des colis qu'on peut entreposer dans une zone donnée.

1.1.3. Chaleur

Dans toutes les matières radioactives, la production de rayonnements s'accompagne de la production d'une certaine quantité de chaleur. A l'exception des grandes sources de rayonnements, du combustible épuisé et des déchets de haute activité, la chaleur produite est généralement minime et se dissipe facilement.

Pour éviter les dangers de la production de chaleur on peut:

— faire en sorte que toute chaleur produite par des colis puisse être convenablement dissipée;
— fabriquer des colis capables de résister à toute augmentation de la pression interne que pourrait entraîner une production de chaleur.

1.1.4. Criticité

Les matières fissiles présentent le danger supplémentaire de criticité. Ce phénomène se produit quand une quantité suffisante de matières fissiles se trouve placée dans un espace suffisamment réduit pour favoriser le déclenchement d'une réaction en chaîne. Il en résulte une production accrue de rayonnements et de chaleur. Une explosion nucléaire est inconcevable, quelle que soit la situation où un transport de matières nucléaires à usage civil puisse se trouver, y compris en cas d'accidents graves. Il va de soi qu'il faut prendre des mesures pour empêcher toute criticité. Les accidents de transport s'accompagnant généralement d'un éparpillement des matières transportées, la criticité risque davantage de se produire du fait de mauvaises méthodes de chargement et d'entreposage que du fait d'accidents.

Pour éviter les dangers que présente la criticité on peut:

— diluer les matières fissiles;
— limiter la quantité de matières fissiles contenue dans un colis;
— répartir la masse sous une forme moins compacte;

— éviter les milieux qui réfléchissent les neutrons;
— éviter les modérateurs de neutrons (substances qui favorisent la fission en réduisant la vitesse des neutrons);
— introduire des absorbeurs de neutrons;
— limiter le nombre de colis de matières fissiles qui peuvent être entreposés dans une zone donnée et assurer un espacement convenable entre les masses de matières fissiles.

Les dangers peuvent en outre être liés aux propriétés chimiques des matières radioactives. Ces dernières peuvent par exemple être corrosives, pyrophoriques ou toxiques. Les colis doivent être conçus en conséquence, de façon à prémunir contre ces dangers chimiques. De même, le poids des colis comportant un lourd écran de protection peut présenter un danger appréciable. Des dispositions doivent donc être prises pour que l'on puisse manipuler sans danger les colis massifs.

1.2. Comment ont été élaborés les règlements internationaux

La réglementation du transport des matières radioactives s'est élaborée à mesure que les programmes nucléo-énergétiques des pays ont été mis à exécution dans les années qui ont suivi la seconde guerre mondiale. Il est très vite apparu que, dans ce domaine, la formulation de recommandations établies par un organisme international qualifié aiderait considérablement les pays qui n'avaient guère d'expérience des transports de matières radioactives à élaborer leurs propres règlements nationaux. De telles recommandations devaient en outre contribuer à harmoniser les critères nationaux et, partant, à faciliter le libre transport de matières radioactives entre pays.

C'est surtout l'Organisation des Nations Unies qui a pris l'initiative de mettre au point un accord international qui puisse servir de base à une réglementation régissant l'acheminement des matières dangereuses par divers moyens de transport dans toutes les parties du monde.

L'organe de l'Organisation des Nations Unies chargé de ces problèmes est le Conseil économique et social (ECOSOC). Pour s'acquitter de sa tâche, l'ECOSOC a créé un Comité d'experts en matière de transport des marchandises dangereuses, composé d'experts de dix Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies. Ce Comité d'experts, dont le siège est à Genève, supervise les travaux d'un Groupe de rapporteurs sur l'emballage des marchandises dangereuses et ceux d'un Groupe d'experts en explosifs qui est un organe subsidiaire du Comité.

Le Comité d'experts émet des recommandations concernant le transport des matières dangereuses. Ces recommandations, qui n'ont pas force obligatoire pour les Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies non plus que pour les organisations internationales, ont cependant été universellement acceptées pour servir de base aux règlements régissant divers modes de transport.

Deux des principaux résultats obtenus par le Comité d'experts sont, d'une part l'établissement d'un système de classification des matières dangereuses et, d'autre part, l'adoption d'un ensemble correspondant de normes d'étiquetage. A cette fin, on

a réparti les matières dangereuses en neuf classes: classe 1 — explosifs; classe 2 — gaz; classe 3 — liquides inflammables; classe 4 — solides inflammables; classe 5 — oxydants; classe 6 — toxiques; classe 7 — matières radioactives; classe 8 — corrosifs; classe 9 — divers (matières dangereuses qui n'entrent dans aucune des classes précédentes). Toutes les organisations internationales qui s'occupent du transport des matières dangereuses ont adopté ce système de classification.

En 1959, l'ECOSOC a adopté une résolution qui chargeait l'AIEA d'élaborer des recommandations concernant le transport des matières radioactives. L'AIEA a réuni des groupes d'experts qui ont étudié les questions techniques et administratives que soulèvent les transports internationaux. Ces travaux ont abouti à la publication, en 1961, de la première édition du Règlement de transport des matières radioactives (AIEA, Collection sécurité, n°6). Le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a approuvé ce Règlement qui est devenu partie intégrante des normes de sûreté de l'Agence[1], lesquelles sont obligatoires pour les travaux de l'Agence et pour les activités menées dans les Etats Membres pour lesquelles l'AIEA a fourni une assistance technique. Les Etats Membres et les organisations internationales ont en outre été invités à tenir compte de ce Règlement pour l'établissement de leurs propres règlements et recommandations.

Des éditions révisées du Règlement de l'AIEA sont parues en 1964, 1967 et 1973. Il est prévu qu'il sera remis à jour tous les dix ans pour tenir compte de l'expérience acquise dans l'intervalle ainsi que de l'évolution des sciences et des techniques. Le Conseil des gouverneurs a en outre approuvé une procédure permettant au Directeur général de l'AIEA de promulguer de temps à autre des modifications de détail nécessaires pour tenir le Règlement à jour sur le plan technique, à condition d'en avoir informé les Etats Membres quatre-vingt-dix jours à l'avance et d'avoir tenu compte des observations que ceux-ci auraient formulées. Des modifications de détail ont ainsi été promulguées en 1975 et 1977, à la suite de quoi une version amendée du Règlement a été publiée en 1979 sous le titre «Règlement de transport des matières radioactives — 1973, édition révisée (avec amendements)».

Bien que, légalement parlant, le Règlement de l'AIEA se compose de recommandations mondialement applicables, celles-ci ont été rédigées sous forme de prescriptions, ce qui rend plus facile leur incorporation dans les dispositions réglementaires des pays, aux fins d'application obligatoire. Les versions du Règlement publiées jusqu'ici ont été accompagnées de directives indiquant comment l'appliquer le plus judicieusement[2]. Il est prévu de publier, conjointement avec la version révisée du Règlement de 1983, un document analogue donnant, là où cela s'impose, la raison d'être des diverses dispositions du Règlement.

---

[1] Les normes de sûreté de l'AIEA sont définies dans le document INFCIRC/18/Rev.1, intitulé *«Normes et mesures de sûreté de l'Agence»* (1976).

[2] Voir *«Directives pour l'application du Règlement de transport de l'AIEA»*, Collection Sécurité de l'AIEA, n°37 (1978).

L'Organisation des Nations Unies a adopté le Règlement de l'AIEA afin d'en faire ses propres recommandations pour le transport des matières radioactives. Depuis, lesdites recommandations ont été incluses dans les règlements et recommandations de toutes les organisations internationales dont relève le transport des marchandises dangereuses et adoptées par un grand nombre de pays pour servir de base à leur réglementation nationale.

La version révisée du Règlement de l'AIEA de 1973 a également servi de base aux règlements actuellement en vigueur dans les Etats qui font partie du Conseil d'aide économique mutuelle (CAEM). Le CAEM, créé en 1949, a pour but de favoriser le développement économique et le progrès technique des pays socialistes. Le Règlement du CAEM, publié en 1978, est applicable en Bulgarie, à Cuba, en Hongrie, en Pologne, en République démocratique allemande, en Roumanie, en Tchécoslovaquie et en Union soviétique.

Le Comité d'experts de l'ECOSOC étudie à présent diverses autres mesures possibles. Le problème le plus important qui retient maintenant son attention est l'élaboration d'une convention mondiale fixant des normes de sûreté uniformes pour le transport de toutes les matières dangereuses, quels que soient les moyens de transport utilisés. En outre, le Comité étudie des moyens possibles d'améliorer le système tel qu'il est actuellement structuré. Il s'intéresse par exemple à la création d'un système d'information sur les dangers, dont le but serait de faire prendre conscience aux équipes d'intervention se trouvant sur les lieux d'un accident de tous les dangers que présentent les envois de matières dangereuses, y compris les risques secondaires.

2. LE REGLEMENT DE L'AIEA

2.1. Dispositions générales

La sécurité du transport des matières radioactives comporte deux volets: la fixation de critères techniques appropriés et l'institution de procédures administratives. Le Règlement de l'AIEA vise à la fois l'un et l'autre.

Les prescriptions techniques que renferme le Règlement actuellement en vigueur peuvent être exposées succinctement en fonction des dangers contre lesquels elles sont censées prémunir. En général, la protection contre les dangers des rayonnements en cours de transport est assurée, dans toute la mesure du possible, par des éléments de sécurité intrinsèques incorporés aux colis, et complétés dans certains cas par des prescriptions spéciales concernant le chargement qui dépendent des renseignements portés sur les étiquettes des colis. Dans un petit nombre de cas, des vérifications en cours d'opérations, c'est-à-dire des mesures spéciales de manipulation et de précaution en cours de transport, sont également exigées.

2.1.1. Contamination

La protection contre les dangers de contamination en conditions normales ou en cas d'accident est assurée par des enveloppes de sécurité intégrées et, dans certains cas, par une limitation de l'activité des matières qui peuvent être transportées dans des types de colis bien définis. Les matières radioactives, en petites quantités bien spécifiées, et des matières de faible activité spécifique peuvent être transportées dans des colis industriels robustes et exemptés des prescriptions relatives à l'emballage, à l'étiquetage et au marquage.

Des quantités plus élevées de radioactivité peuvent être transportées dans des emballages du type A, qui sont conçus pour empêcher la perte ou la dispersion du contenu radioactif et conserver leur fonction d'écran en conditions normales de transport, y compris les mauvais traitements à prévoir. Il est postulé qu'en cas d'accident une partie au moins du contenu du colis s'échappera de l'écran de protection et de l'enveloppe de sécurité sous une forme qui peut aboutir à une exposition externe et interne des travailleurs chargés du transport ou de membres du public. Pour réduire le risque de telles expositions, des limites supérieures sont imposées à l'activité des radionucléides qui peuvent être transportés dans des colis du type A. Ces limites sont fixées à A_1 curies si la matière se présente sous forme spéciale, c'est-à-dire s'il s'agit d'une matière solide non susceptible de dispersion ou d'une matière contenue dans une capsule scellée, et à A_2 curies si la matière ne se présente pas sous forme spéciale. Les valeurs de A_1 et A_2 sont données pour les divers radionucléides.

Des quantités encore plus élevées de radioactivité peuvent être transportées dans des emballages du type B, qui sont conçus pour empêcher la perte ou la dispersion du contenu radioactif et conserver leur fonction d'écran en conditions normales de transport et en cas d'accident grave. Les seules limites concernant les activités qui peuvent être transportées dans un emballage du type B sont celles qui sont prescrites sur son certificat d'approbation. Le Règlement précise les dispositions en matière de modèles de colis et d'épreuves qui visent à faire en sorte qu'un emballage réponde aux prescriptions correspondant au type A ou au type B.

La protection contre la contamination radioactive des surfaces extérieures des colis est assurée au moyen de limites supérieures imposées aux valeurs de la contamination de surface éliminable qui peut être acceptée sur les colis.

2.1.2. Irradiation

La protection contre les dangers d'irradiation est assurée par l'incorporation, dans l'emballage, d'un écran de protection qui limite à des valeurs prescrites l'intensité admissible du rayonnement à la surface des colis et à la distance de un mètre de la surface. Les travailleurs chargés du transport doivent tenir les colis à distance des personnes et des matériaux sensibles conformément aux renseignements portés sur les étiquettes des colis. Le nombre de colis contenus dans un véhicule, un navire, un aéronef ou une zone d'entreposage doit être maintenu en dessous de limites

admissibles, là encore en fonction des renseignements portés sur les étiquettes des colis, afin de limiter l'intensité cumulée du rayonnement et d'empêcher toute criticité.

2.1.3. Chaleur

Le Règlement stipule des températures maximales à la surface des colis de matières radioactives. La protection contre les effets de la chaleur produite à l'intérieur du colis est assurée par des caractéristiques intrinsèques appropriées. Des dispositions spéciales concernant l'entreposage des colis parmi des marchandises mixtes ou dans des conteneurs de transport pourront être incluses dans le certificat d'approbation du modèle de colis de façon à assurer une ventilation suffisante.

2.1.4. Criticité

La protection contre la criticité pendant l'entreposage et en cours de transport est assurée par la spécification de prescriptions concernant les modèles de colis, la limitation des quantités de diverses matières fissiles qui peuvent être placées dans un colis, ainsi que le contrôle de l'entreposage et l'isolement de certains types de colis de matières fissiles pendant l'entreposage et en cours de transport compte tenu des renseignements portés sur les étiquettes. En certains cas les colis peuvent faire l'objet de vérifications en cours d'opérations.

2.2. Prescriptions particulières

2.2.1. Emballages

2.2.1.1. Emballages industriels

Il est posé en principe que les matières de faible activité spécifique (FAS) sont intrinsèquement sûres, en ce sens qu'il est inconcevable que, quoi qu'il advienne en cours de transport, une masse suffisante de la matière considérée puisse être absorbée par l'organisme et présenter un danger appréciable d'exposition interne. Les matières de faible activité spécifique sont définies dans le Règlement. Ces matières peuvent être transportées:

— dans des emballages industriels sous réserve des prescriptions régissant l'étiquetage, la contamination des surfaces et la limitation du nombre des colis;
— dans des emballages industriels exemptés d'étiquetage et de contrôle de la contamination superficielle, mais en quantités inférieures à des limites supérieures spécifiées et dans des conditions de «chargement complet», c'est-à-dire des conditions dans lesquelles l'expéditeur conserve un droit de contrôle spécial sur l'expédition pendant le chargement et en cours de transport ainsi qu'il est défini dans le Règlement:

— dans des conteneurs pour transport en vrac, en quantités inférieures à des limites spécifiées et en conditions de chargement complet.

Les matières solides de faible activité (SFA), qui sont surtout des déchets de faible activité et des objets contaminés, sous réserve de limites au taux de lixiviation dans l'eau, peuvent être transportées dans des emballages industriels robustes satisfaisant aux prescriptions de l'ONU en matière d'épreuves, et en conditions de chargement complet.

2.2.1.2. Emballages du type A

Les emballages du type A doivent pouvoir conserver leur fonction d'écran et empêcher toute perte ou dispersion du contenu radioactif en conditions normales de transport. Pour déterminer si ces conditions sont remplies, on soumet un prototype de l'emballage à une série d'épreuves qui visent à simuler les effets nuisibles des conditions climatiques et mécaniques dans lesquelles se fait le transport, y compris les mauvais traitements et les avaries mineures. Ces épreuves comprennent une épreuve d'aspersion d'eau, une épreuve de chute, une épreuve de compression et une épreuve de pénétration. Une forme plus rigoureuse d'épreuve de chute s'impose pour les emballages du type A qui doivent contenir des matières radioactives liquides ou gazeuses.

2.2.1.3. Emballages du type B

Les emballages du type B doivent pouvoir conserver leur fonction d'écran et maintenir la perte ou la dispersion du contenu radioactif dans des limites prescrites, en cas d'accident grave. Pour déterminer si ces conditions sont remplies, on soumet des prototypes de l'emballage aux épreuves prévues pour le type A, que l'on fait suivre d'une épreuve mécanique, d'une épreuve thermique et d'une épreuve d'immersion dans l'eau qui visent à simuler les dommages que pourraient entraîner des accidents graves dans les divers modes de transport. Ces épreuves comprennent une chute de neuf mètres sur une cible qui ne cède pas, une chute de un mètre sur une barre de métal, une épreuve thermique dans un feu à l'air libre ou dans un four, et une épreuve d'immersion dans l'eau à des pressions correspondant à des profondeurs spécifiées. En fonction des normes auxquelles le colis de type B a satisfait, il est désigné soit par «B(U)», ce qui signifie que seule une approbation unilatérale du modèle de colis par l'autorité nationale compétente est nécessaire, soit par «B(M)» si l'approbation multilatérale des autorités compétentes de tous les pays à travers lesquels l'envoi doit être transporté est nécessaire. Les notions d'approbation unilatérale et d'approbation multilatérale sont examinées dans une autre section.

2.2.1.4. Emballages de classe fissile

Les matières radioactives qui sont également fissiles doivent être transportées dans des colis conçus pour empêcher la criticité. Les mesures de conception peuvent

être complétées par une limitation du nombre des colis entreposés dans un seul endroit ou par l'imposition de vérifications en cours de transport. Trois classes de colis sont prescrites:

— Les colis de la *classe fissile I* sont réputés ne présenter aucun danger nucléaire, quels que soient leur nombre et leur disposition, dans toutes les circonstances prévisibles de transport. On incorpore à l'emballage des absorbeurs de neutrons en sorte que chaque colis constitue un absorbeur net de neutrons dans les circonstances rencontrées pendant un transport normal et lors d'accidents. Aucune vérification n'est requise en cours d'entreposage ou de transport.

— Les colis de la *classe fissile II*, lorsqu'ils sont en nombre limité, sont réputés ne présenter aucun danger nucléaire quelle que soit leur disposition dans toutes les circonstances prévisibles de transport. L'écran de protection et l'enveloppe de sécurité sont en général maintenus fermement au centre d'un cadre résistant, assez grand pour assurer un isolement neutronique suffisant. On calcule le nombre admissible de colis, qui représente le nombre maximum de colis qu'il est permis d'entreposer ou de transporter simultanément. Cette indication est portée sur l'étiquette du colis, ainsi qu'il est expliqué à la section suivante, pour permettre aux travailleurs chargés du transport de connaître le nombre maximum de colis qu'ils peuvent entreposer dans une zone donnée.

— Les colis de la *classe fissile III* sont réputés ne présenter aucun danger nucléaire dans toutes les circonstances prévisibles de transport en raison de vérifications et de contrôles administratifs spéciaux imposés pour l'entreposage ou pour le transport de l'envoi. Il doit être prouvé que ces contrôles spéciaux assurent la sûreté nucléaire requise.

2.2.2. Etiquetage

Les colis se répartissent en trois catégories en fonction de l'intensité du rayonnement émis à la surface du colis et à une distance de un mètre de la surface. La catégorie du colis est indiquée au moyen d'étiquettes fixées sur les surfaces extérieures. Les trois catégories sont les suivantes:

— *Catégorie I, blanche*, pour laquelle l'intensité maximum du rayonnement en tout point de la surface extérieure est fixée à 0,5 mrem/h. L'étiquette porte le trèfle symbolique sur fond blanc, la mention «RADIOACTIVE» et une bande rouge.

— *Catégorie II, jaune*, pour laquelle l'intensité maximum du rayonnement est fixée à 50 mrem/h en tout point de la surface extérieure et à 1,0 mrem/h à une distance de un mètre de la surface. L'étiquette porte le trèfle symbolique sur fond jaune, la mention «RADIOACTIVE» et deux bandes rouges.

— *Catégorie III, jaune*, pour laquelle l'intensité maximum est fixée à 200 mrem/h en tout point de la surface extérieure et à 10 mrem/h à une distance de un mètre de la surface. L'étiquette porte le trèfle symbolique sur fond jaune, la mention «RADIOACTIVE» et trois bandes rouges.

Les véhicules routiers et ferroviaires qui transportent des colis étiquetés doivent être munis d'une étiquette portant le trèfle symbolique et la mention «RADIOACTIVE».

Les étiquettes des colis de la catégorie II et de la catégorie III portent en outre un «indice de transport» qui, pour les matières non fissiles, exprime en mrem/h l'intensité du rayonnement à une distance de un mètre de la surface du colis. Pour les colis des classes fissiles II ou III, l'indice est défini comme la plus grande des deux valeurs obtenues a) en mesurant l'intensité du rayonnement à une distance de un mètre de la surface du colis et b) en prenant le quotient de 50 par le nombre admissible de colis qui peuvent être entreposés dans une zone donnée.

2.2.3. Marquage

Outre les étiquettes décrites ci-dessus, les colis doivent porter certaines autres marques. Les colis du type A doivent porter à l'extérieur la mention «type A». Les colis du type B portent la mention «type B(U)» ou «type B(M)». Les colis du type B doivent en outre porter un trèfle symbolique résistant au feu et à l'eau pour avertir les pompiers et les équipes de secours de leur contenu radioactif en cas d'accident. Les colis d'un poids supérieur à 50 kg doivent porter sur leur surface extérieure l'indication de ce poids, inscrite de manière durable. Les étiquettes de tous les colis qui doivent être transportés comme chargements complets devront porter, inscrite au tampon, la mention «CHARGEMENT COMPLET».

2.2.4. Prescriptions relatives au chargement, à la manutention et au transport

Le nombre des colis entreposés dans une zone quelconque ou transportés dans tout véhicule, bateau de navigation intérieure ou aéronef, doit être limité en sorte que la somme des indices de transport ne soit pas supérieure à 50. Pour les navires de mer, la limite est fixée à 200, encore que les divers groupes de colis ne doivent pas avoir un indice supérieur à 50 et doivent être arrimés de telle manière qu'ils soient séparés par une distance d'au moins six mètres. Cette prescription permet de contrôler convenablement l'intensité du rayonnement et, s'il y a des colis appartenant à une classe fissile, de ne pas dépasser le nombre admissible.

Les colis doivent être séparés des personnes et des pellicules photographiques non développées par des distances qui dépendent de la somme des indices de transport. Des tables de distances appropriées sont fournies à l'intention des travailleurs chargés du transport.

Pour les transports ferroviaires ou routiers, l'intensité du rayonnement à la surface des colis ne doit pas être supérieure à 200 mrem/h et ne doit pas dépasser 10 mrem/h à deux mètres des surfaces extérieures du véhicule. En outre, pour les véhicules routiers, l'intensité du rayonnement ne doit pas dépasser 2 mrem/h en tout emplacement du véhicule normalement occupé.

Sur toute surface extérieure du colis, la contamination radioactive non fixée ne doit jamais, en cours d'entreposage ou de transport, dépasser des limites prescrites.

Les matières radioactives ne doivent être ni entreposées ni transportées à proximité d'autres matières dangereuses qui pourraient endommager leur emballage.

Les colis qui exigent des vérifications en cours de transport ne doivent pas être transportés par air.

2.2.5. Dispositions administratives

Le degré global de sécurité obtenu dans le transport des matières radioactives dépend de deux facteurs: les éléments de sécurité incorporés dans l'emballage, d'une part, et les mesures de vérification en cours de transport appliquées par les travailleurs chargés dudit transport. La sécurité intrinsèque et la préparation correcte du colis incombent à l'expéditeur, et il revient au transporteur d'assurer les vérifications nécessaires pendant le transport et l'entreposage en transit. D'une manière générale, le Règlement vise à conférer à l'expéditeur la part maximum dans la sécurité globale des opérations.

Pour les cas où les dangers que pourraient courir les travailleurs chargés du transport dépassent un certain degré, le Règlement prévoit qu'une autorité nationale compétente et neutre doit approuver les modèles de colis et, dans certains cas, les propositions relatives au mode d'expédition, avant que le transport ne commence. La sûreté est ainsi évaluée et approuvée par des experts qui sont complètement indépendants de l'expéditeur, du transporteur et du destinataire.

Le Règlement établit une distinction entre l'approbation unilatérale, c'est-à-dire l'approbation donnée seulement par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle, et l'approbation multilatérale, c'est-à-dire l'approbation donnée par les autorités compétentes de chacun des pays sur le territoire desquels l'envoi doit être transporté.

Une approbation unilatérale est exigée pour les matières dont l'activité est supérieure à 10^{-3} A_1 curies et que l'expéditeur souhaite qualifier de matières radioactives sous forme spéciale (en raison de leurs qualités de non-dispersion ou autres) pour obtenir qu'elles soient exemptées des prescriptions applicables aux colis du type A. Une approbation unilatérale est également exigée pour tous les modèles de colis du type B(U) ainsi que pour les modèles de colis des classes fissiles I, II et III qui satisfont aux prescriptions édictées dans le Règlement.

Une approbation multilatérale des autorités compétentes est exigée pour tous les modèles de colis du type B(M) et pour les modèles de colis des classes fissiles I, II et III qui ne satisfont pas pleinement aux prescriptions pertinentes. Elle est également exigée pour l'envoi de colis du type B(M) ventilés ou dont le contenu a une activité supérieure à des valeurs spécifiées, de colis de la classe fissile III et pour le transport de colis faisant l'objet d'arrangements spéciaux.

Après approbation d'un modèle de colis ou d'un envoi envisagé, l'autorité compétente délivre un certificat d'approbation attribuant une marque d'identification au colis et contenant d'autres renseignements spécifiés dans le Règlement.

C'est à l'expéditeur qu'il appartient de satisfaire aux prescriptions régissant l'étiquetage et le marquage, de délivrer un certificat déclarant que les contenus sont correctement indiqués, emballés, étiquetés et marqués et en parfait état de transport ainsi que d'inscrire les détails de l'envoi dans les documents de transport. Il doit également fournir au transporteur des renseignements concernant les vérifications supplémentaires éventuelles en cours de transport, les restrictions éventuelles quant au mode de transport et les mesures particulières au modèle à prendre en cas d'accident. L'expéditeur doit adresser aux autorités compétentes de tous les pays intéressés une notification ainsi que des exemplaires des certificats d'approbation des modèles de colis avant la première expédition de colis du type B(U) contenant des quantités de radioactivité supérieures à des valeurs spécifiées.

2.2.6. Exemption de prescriptions particulières du Règlement

En raison des avantages pratiques qui en découlent, le Règlement exempte des presciptions relatives à l'emballage, à l'étiquetage et à l'entreposage les envois de petites quantités de matières radioactives et d'articles manufacturés, montres, tubes électroniques et autres appareils contenant des substances radioactives sous une forme non susceptible de dispersion.

Le principe adopté pour la fixation de limites supérieures aux activités que contiennent ces articles exemptés est que le degré de sûreté doit être au moins aussi élevé que celui qu'assurent les emballages du type A. Il est postulé que, dans un accident de gravité moyenne, tout le contenu d'un colis exempté de matières solides ou gazeuses s'échapperait au lieu de la millième partie du contenu postulée pour un colis du type A. Les limites supérieures pour les activités des matières sous forme spéciale et des matières sous autres formes contenues dans un colis exempté ont donc été respectivement fixées à 10^{-3} A_1 et 10^{-3} A_2. Un facteur de sûreté supplémentaire est appliqué aux liquides, pour lesquels la limite supérieure a été fixée à 10^{-4} A_2. Il est tenu compte de considérations spéciales pour la fixation des limites supérieures applicables au tritium sous forme liquide ou gazeuse.

2.2.7. Procédures en cas d'accident

L'observation des prescriptions réglementaires assure une très faible probabilité de voir s'échapper, en cours de transport, des quantités de matières radioactives qui risqueraient d'avoir des conséquences radiologiques graves au point d'être inacceptables. Il ne peut être toutefois complètement exclu qu'un colis, par suite d'un vice de montage ou pour toute autre raison, ne puisse préserver son enveloppe de sécurité ou son écran de protection en cas d'accident. C'est pourquoi il est prudent de prévoir des mesures pour les cas où un accident surviendrait en cours de transport.

Le Règlement dispose qu'il faut limiter l'accès à tout colis suspect et faire appel aussitôt à une personne qualifiée pour faire un contrôle destiné à déterminer l'étendue de la contamination et, le cas échéant, à prendre des mesures complémentaires, conformément aux dispositions établies par l'autorité compétente, pour réduire au minimum les conséquences d'une fuite. De nombreuses autorités nationales ont établi des plans détaillés pour rendre compte des cas d'accident survenant pendant le transport de matières dangereuses et y remédier. On trouvera des conseils sur les mesures à prendre pour les matières radioactives en cas d'accident dans un document publié par l'AIEA[3] et dans un manuel à paraître.[4]

3. ACCORDS INTERNATIONAUX REGISSANT LE TRANSPORT DES MATIERES DANGEREUSES

En ce qui concerne les accords internationaux qui régissent le transport de matières radioactives, c'est en général le Règlement de l'AIEA qui a servi de base aux parties des accords relatives aux transports nucléaires. On trouvera dans les sections qui suivent une brève description des accords pertinents pour chaque mode de transport.

3.1. Transports ferroviaires

Les réseaux ferroviaires des pays européens se sont considérablement développés à la fin du dix-neuvième siècle. Des lois nationales couvrant le transport des passagers et des marchandises ont été votées. Il est toutefois apparu que les disparités qui existaient entre les législations nationales risquaient d'entraver les transports internationaux. En 1890, un premier pas a été fait dans le sens d'une harmonisation dans ce domaine avec l'adoption de la Convention internationale concernant le transport des marchandises par chemins de fer (CIM).

A l'heure actuelle, la CIM s'applique au transport ferroviaire des marchandises dans le territoire de 32 Etats contractants dont 26 sont situés en Europe, les autres parties à la Convention étant: l'Algérie, l'Irak, l'Iran, le Maroc, la Syrie et la Tunisie. En vertu de la CIM, les réseaux ferroviaires des Etats contractants sont tenus d'accepter de transporter toutes les marchandises — à l'exception de classes définies de marchandises dangereuses — que leur remet un expéditeur, à condition qu'un certain nombre de conditions soient remplies. Les marchandises dangereuses peuvent aussi être acceptées en vue de leur transport à condition que les conditions spécifiées à l'annexe I à la CIM soient remplies. Cette annexe intitulée «Règlement international

---

[3] *Directives pour l'application du Règlement de transport de l'AIEA*, Collection sécurité de l'AIEA, n°37 (1978).

[4] AIEA, *Emergency Response Planning for Incidents during the Transport of Radioactive Materials* (en préparation).

concernant le transport des marchandises dangereuses par chemins de fer» est généralement connue sous le sigle RID, abréviation de son titre en français. Le RID est publié en allemand et en français par l'Office central des transports internationaux par chemins de fer dont le siège est établi à Berne (Suisse). Révisé tous les cinq ans, sa dernière version est parue en 1977.

Les marchandises dangereuses visées par le RID sont classées conformément au système de l'ONU. Le RID adopte le Règlement de l'AIEA pour le transport des matières radioactives (classe 7).

La dernière version du RID reprend la version du Règlement de l'Agence révisée en 1973 ainsi que les modifications de détail promulguées en 1975. Le RID contient également un tableau des distances qui doivent séparer les colis des catégories II-jaune et III-jaune des colis étiquetés «FOTO» en fonction de la somme des indices de transport correspondant à un envoi de colis.

Un système a été mis au point pour permettre d'introduire les amendements apportés pendant les intervalles qui séparent les grandes révisions du RID. Selon ce système, un comité d'experts internationaux prépare des propositions d'amendements qui sont soumis à tous les Etats contractants pour examen. Si, pendant une période de quatre mois, cinq au moins des Etats contractants n'ont pas fait opposition à une proposition d'amendement, l'amendement entre en vigueur à la fin d'une nouvelle période de huit mois.

3.2. Transports routiers

Dans le système des Nations Unies, quatre Commissions économiques régionales, les Commissions économiques pour l'Europe (CEE), pour l'Asie et l'Extrême-Orient (CEAEO), pour l'Amérique latine (CEAL) et pour l'Afrique (CEA), relevant du Conseil économique et social, ont été créées pour étudier les problèmes économiques des différentes régions et recommander aux pays intéressés des solutions concertées et impliquant une coopération en vue de les résoudre. Dans l'exercice de leurs responsabilités, ces Commissions bénéficient de l'assistance de divers comités spécialisés.

Ainsi, peu après 1945, la CEE a institué un Comité des transports intérieurs (CTI) chargé d'étudier les questions relatives aux transports internationaux en Europe. Au sein de ce Comité, un groupe d'experts est chargé des transports internationaux de marchandises dangereuses. Se fondant sur les travaux et les recommandations du CTI, la CEE a adopté en 1957 l'Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route, généralement connu sous le sigle ADR, abréviation de son titre en français. Cet accord est entré en vigueur le 29 janvier 1968. Depuis, il a été fréquemment remis à jour.

Dans l'ADR, le Règlement de l'AIEA, qui a été adopté, s'applique aux substances de la classe 7 (matières radioactives). Dans la version de 1978, les prescriptions techniques de l'ADR, énoncées aux annexes A et B dudit document,

reprennent la version du Règlement de l'AIEA révisée en 1973, y compris les modifications de détail promulguées en 1975.

La procédure d'amendement des annexes de l'ADR est analogue à celle qui a été adoptée pour le RID. Afin de maintenir une concordance entre le RID et l'ADR, le Comité de la sécurité du RID et le Groupe d'experts du CTI tiennent des réunions mixtes où ils examinent des problèmes communs à l'un et l'autre mode de transport. Les amendements, établis de concert, sont ensuite diffusés aux Parties contractantes et, si cinq au moins d'entre elles n'y font pas opposition pendant une période de trois mois, les amendements entrent en vigueur après une nouvelle période de trois mois ou à toute autre date convenue afin que des amendements analogues apportés à d'autres accords internationaux relatifs au transport des marchandises dangereuses puissent entrer simultanément en vigueur.

3.3. Transports par voies navigables intérieures

Le CTI s'occupe également de mettre au point un Accord européen sur les transports internationaux de marchandises dangereuses par voies navigables intérieures, généralement connu sous le sigle ADN. L'ADN en est encore à l'état de projet. Le projet d'ADN a retenu le système de classification des marchandises dangereuses adopté par l'ONU ainsi que l'édition du Règlement de l'AIEA révisée en 1973, y compris les modifications de détail promulguées en 1975.

Il donne des formules pour déterminer les distances minimum entre les colis de matières radioactives et les locaux du personnel du bateau, dans les zones d'entretien et dans les zones où peuvent se trouver en permanence des pellicules non développées. Ces formules tiennent compte de la somme des indices de transport et de l'effet de protection de toute cargaison intermédiaire. Des restrictions sont également imposées à l'intensité des rayonnements dans les espaces occupés ainsi qu'aux panneaux des plats-bords et des écoutilles.

3.4. Transports maritimes

L'Organisation Intergouvernementale Consultative de la Navigation Maritime (OMCI) est une institution spécialisée des Nations Unies qui s'occupe exclusivement des questions maritimes. Cette Organisation dont la charte a été établie en 1948 n'a été constituée, avec son siège à Londres, que début 1959. Un de ses principaux objectifs est d'instituer un système de coopération entre les gouvernements concernant les prescriptions nationales et internationales, les codes de bonne pratique et les directives applicables, en particulier, à la navigation commerciale internationale.

L'OMCI a participé à la rédaction de la version révisée de 1960 de la Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) dont le chapitre VII traite expressément du transport maritime des marchandises dangereuses. Une résolution invitant les gouvernements contractants à adopter un code international unifié pour le transport maritime des marchandises dangereuses a été ensuite

adoptée; après quoi, un sous-comité sur le transport maritime des marchandises dangereuses créé par l'OMCI a rédigé le Code maritime international sur les marchandises dangereuses. Le Comité de la sécurité maritime de l'OMCI, qui se réunit tous les six mois, a été habilité par l'Assemblée générale de l'Organisation à approuver et à diffuser les révisions du Code qu'établit le sous-comité.

Les marchandises dangereuses sont classées conformément au système de l'ONU et le Règlement de l'AIEA a été adopté pour le transport des matières radioactives, lesquelles entrent dans la classe 7.

La dernière édition du Code, qui a été publiée en 1977, reprend la version du Règlement de l'AIEA révisée en 1973, y compris les modifications de détail promulguées en 1975.

Des suppléments comprenant les amendements approuvés par le Comité de la sécurité maritime paraissent à intervalles d'environ un an.

Le Code de l'OMCI contient des tableaux qui donnent des listes des distances minimum, correspondant à la somme des indices de transport, entre les colis et les locaux d'habitation du personnel ou les lieux de travail régulièrement occupés, quelle que soit la durée de la traversée, et entre les colis et les pellicules photographiques non développées pour des durées spécifiées de traversée. Il contient également des nomographes qui permettent de modifier les distances pour tenir compte des cargaisons intermédiaires.

3.5. Transports aériens

Deux organisations internationales: l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'Association du transport aérien international (IATA) sont chargées de réglementer le transport aérien des matières dangereuses.

L'OACI est née d'une conférence réunissant 52 Etats qui s'est tenue à Chicago en 1944 pour mettre au point une Convention sur l'aviation civile internationale (Convention de Chicago). C'est maintenant une institution spécialisée des Nations Unies qui compte 134 Etats Membres. Ses activités sont axées sur la mise au point d'accords internationaux relatifs à des règlements et procédures qui visent à rendre les transports aériens aussi sûrs que possible. L'Organisation dont le siège est à Montréal (Canada) a six bureaux régionaux, chacun d'entre eux couvrant un groupe d'Etats Membres.

Sous l'autorité du Conseil, une Commission permanente de la navigation aérienne, composée de 16 experts choisis parmi des ressortissants des Etats Membres, dirige les travaux techniques. Des spécifications arrêtées à l'échelon international et comprenant des normes et pratiques recommandées sont publiées en tant qu'annexes à la Convention de Chicago. Les Etats contractants sont tenus d'inclure les normes dans leurs règlements nationaux et invités à suivre les pratiques recommandées. Des directives concernant les annexes sont également publiées de temps à autre.

Depuis bientôt 30 ans, l'industrie des transports aériens s'attache à élaborer et à faire accepter par toutes les nations des règlements mis au point par la profession pour le transport aérien de marchandises dangereuses, mais, par leur nature même, ces règlements ne reposent pas sur une base assez large pour ce qui est du contrôle par les Etats de la politique à suivre et de leur participation aux travaux, pour qu'ils puissent être acceptés et respectés intégralement à l'échelon international. En conséquence, la Commission de la navigation aérienne de l'OACI a entrepris, en 1975, une étude détaillée du transport international de marchandises dangereuses par voie aérienne, notamment lorsqu'interviennent également d'autres modes de transport. En 1976, la Commission a créé le Groupe d'experts sur les marchandises dangereuses qu'elle a chargé de mettre au point des normes appropriées et des pratiques recommandées, ainsi que les instructions techniques détaillées correspondantes. Afin d'assurer la compatibilité avec les autres modes de transport, le Groupe a reçu pour instruction de s'inspirer des recommandations du Comité d'experts de l'ONU sur le transport des marchandises dangereuses ainsi que du Règlement de l'AIEA et de tenir pleinement compte du Règlement de l'IATA sur les articles faisant l'objet de restrictions (exposés ci-après) et de l'expérience que cette organisation a acquise dans leur application.

En 1978, le Groupe a présenté une documentation très complète pour ajouter à la Convention de Chicago une nouvelle annexe concernant les marchandises dangereuses ainsi que les instructions techniques correspondantes, pour lesquelles la Commission a demandé l'avis des Etats et d'organisations internationales qualifiées avant leur adoption par l'OACI. L'annexe proposée contient les spécifications générales grâce auxquelles les Etats auront les moyens de contrôler les politiques générales concernant tous les aspects du transport aérien des marchandises dangereuses. Les instructions techniques proposées, qui sont indispensables à la sécurité et au bon déroulement des transports, contiennent un très grand nombre d'instructions obligatoires et détaillées qui sont nécessaires à une application normalisée des dispositions de l'annexe. De nouvelles procédures permettant d'amender rapidement les instructions techniques sont prévues. Enfin, on pense qu'il faudra au moins un an entre l'adoption et l'entrée en vigueur de l'annexe proposée et l'application des instructions techniques si l'on veut que le passage au nouveau règlement s'effectue sans heurt.

L'IATA, association professionnelle représentant les lignes aériennes régulières de l'ensemble du monde, a été fondée par une loi constitutive spéciale promulguée en 1945 par le Parlement canadien. Elle vise à assurer la sécurité, la régularité et l'économie des transport aériens. Comptant comme membres 110 compagnies aériennes qui portent le pavillon de quelque 80 nations, elle est ouverte à toute compagnie aérienne habilitée à assurer des services réguliers par un gouvernement présentant les conditions requises pour être admis en qualité de membre de l'OACI. L'IATA a son siège à Montréal.

En 1950, l'IATA a créé un Conseil des articles faisant l'objet de restrictions composé d'experts chargés au nom de toutes les compagnies membres de mettre au point des prescriptions obligatoires pour le transport aérien des matières dangereuses.

Une des tâches principales confiées à ce Conseil a été de mettre au point et de suivre en permanence le Règlement de l'IATA relatif aux articles faisant l'objet de restrictions. La première édition de ce Règlement est parue en 1956 et des éditions remises à jour paraissent chaque année. Le Règlement donne la liste des matières, y compris les matières radioactives, qui exigent un emballage spécial et une manutention spéciale, qui risquent d'endommager les structures des aéronefs ou qui possèdent d'autres caractéristiques intrinsèques les rendant impropres au transport aérien à moins d'être convenablement emballées. Le transport de certains autres articles spécifiés est strictement interdit.

Le Règlement a force obligatoire pour toutes les compagnies membres de l'IATA. L'expéditeur est tenu de se conformer à la dernière édition en vigueur du Règlement et doit remplir et signer le certificat de l'expéditeur relatif aux articles faisant l'objet de restrictions. Comme pour les autres modes de transport, les articles faisant l'objet de restrictions sont classés par l'IATA conformément au système de l'ONU où les matières radioactives constituent la classe 7. La 23e édition du Règlement qui entre en vigueur en décembre 1980 comprend deux groupes de règles applicables au transport des matières radioactives dont on trouve la liste à la partie 2A et à la partie 2B respectivement. La partie 2A est conforme à l'édition révisée de 1973 du Règlement de l'Agence et contient les modifications de détail qui y ont été apportées en 1975 et 1977. La partie 2B s'inspire de l'édition de 1967 du Règlement de l'AIEA et peut être appliquée pendant une période de transition.

Le Règlement contient des tableaux qui indiquent les distances minimum correspondant à certains totaux d'indices de transport, de la surface des colis aux planchers intérieurs de la partie réservée aux passagers et du poste de pilotage, quelle que soit la durée du transport, et les distances minimum de la surface des colis à des pellicules non développées pour divers temps de vol. Les colis dont le total des indices de transport est supérieur à 50 doivent être transportés en tant que chargement complet.

3.6. Transports postaux

La Convention postale universelle qui a établi l'Union Postale Universelle (UPU) a été adoptée par une conférence internationale tenue à Berne en 1894. L'UPU est aujourd'hui une institution spécialisée des Nations Unies dont le siège est à Berne. Le Congrès de l'UPU se réunit à des intervalles ne dépassant pas cinq ans, notamment pour étudier et approuver tout changement à apporter à la Convention et au Règlement détaillé d'application de la Convention.

En vertu de la Convention et du Règlement détaillé de l'UPU, un envoi de matières radioactives dont l'activité ne dépasse pas un dixième des limites supérieures fixées pour les articles exemptés des prescriptions du Règlement de l'AIEA en matière d'emballage, d'étiquetage et d'entreposage peut être accepté pour transport postal international à condition:

— qu'il soit remis aux services postaux uniquement par les expéditeurs habilités par l'autorité nationale compétente;

— qu'il soit transporté par la voie la plus rapide, normalement par air;
— qu'il porte à l'extérieur une étiquette blanche portant les mots «radioactive materials» qui seront rayés si le colis est renvoyé vide;
— qu'il porte à l'extérieur le nom et l'adresse de l'expéditeur avec demande de retour en cas de non-remise au destinataire;
— que le nom et l'adresse de l'expéditeur et le contenu du colis soient indiqués sur l'emballage interne.

4. REVISION DU REGLEMENT DE L'AIEA

On rappellera que le Règlement de l'AIEA pour le transport des matières radioactives (Collection Sécurité, n° 6), qui s'applique aux propres opérations de l'Agence et aux opérations effectuées avec son aide, a été publié pour la première fois en 1961. Une édition partiellement révisée a été publiée en 1965, et deux éditions entièrement révisées en 1967 et 1973. A la suite d'amendements mineurs, l'«Edition révisée de 1973 (version amendée)» a été publiée en 1979.

Dès 1978, l'Agence a établi un groupe consultatif permanent sur le transport des matières radioactives (SAGSTRAM)[5] chargé de donner des avis et conseils sur le programme de l'Agence dans le domaine du transport et sur la mise à jour et l'application du Règlement. A sa première réunion, en octobre 1978, le SAGSTRAM a recommandé des directives, des procédures et un calendrier pour une révision globale du Règlement; le processus envisagé fut mis en route au début de 1979 par l'Agence en y associant les Etats Membres et les organisations internationales concernées.

Des projets successifs de révision du Règlement ont été communiqués pour observations aux autorités nationales et aux organisations internationales s'occupant de transport, et des questions particulières examinées par des consultants et des comités techniques. Au cours de la période 1980—1984, environ 150 experts de 22 Etats Membres et de 12 organisations internationales ont ainsi pris part à des réunions tout au long du processus de révision. En février 1984, le SAGSTRAM a examiné un quatrième projet et, après y avoir apporté des modifications mineures, a recommandé son adoption par l'Agence. Le Règlement révisé a été approuvé par le Conseil des gouverneurs de l'Agence en septembre 1984, et la nouvelle édition sera publiée en 1985.

En ce qui concerne la radioprotection pendant le transport, l'édition de 1961 du Règlement se fondait sur les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et sur les principes de radioprotection en vigueur à l'époque. Les éditions ultérieures du Règlement se fondaient sur les éditions de 1962 et 1967 des Normes fondamentales de radiprotection de l'AIEA, lesquelles s'inspiraient des recommandations de la CIPR qui étaient alors applicables.

---

[5] Sigle de la dénomination en anglais: «*Standing Advisory Group on the Safe Transport of Radioactive Materials*».

Dans la nouvelle édition du Règlement de transport, l'exposition aux rayonnements des travailleurs et de la population est soumise aux limitations fixées dans les Normes fondamentales de radioprotection, qui ont été établies conjointement par l'AIEA, l'Organisation internationale du travail, l'Organisation mondiale de la santé et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques, et publiées par l'AIEA (Collection Sécurité, n° 9, édition de 1982). Les Normes fondamentales fixent un nouveau système de limitation des doses, dont les composantes sont: 1) la justification de l'activité, 2) l'optimisation de la protection contre les sources de rayonnement, et 3) la limitation des doses individuelles.

Le transport des matières radioactives étant devenu en élément important des programmes nationaux et internationaux d'utilisation des matières radioactives en médecine, en agriculture, dans l'industrie, pour la recherche et pour la production d'énergie d'origine nucléaire, il est généralement admis que ces utilisations sont amplement justifiées.

La composante du système de limitation des doses relative à l'optimisation prescrit que les sources et les activités doivent être conçues et planifiées, puis utilisées et conduites de façon à maintenir l'irradiation au niveau le plus bas qu'on puisse raisonnablement atteindre, compre tenu des facteurs économiques et sociaux. Les dispositions spécifiques du Règlement de l'Agence concernent avant tout les prescriptions relatives aux modèles de colis et aux épreuves. Tout au long de l'évolution du Règlement, on a toujours tenu compte du principe du maintien des expositions au niveau le plus bas possible. L'expérience a montré que la conformité au Règlement garantit un haut degré de sûreté. Toutefois, du fait que l'accent est mis sur l'optimisation dans les Normes fondamentales de radioprotection, le Règlement de transport révisé comporte des dispositions plus précises visant à l'optimisation 1) des prescriptions concernant les modèles de colis et les épreuves, y compris les limites de quantité et de niveau d'irradiation externe, et 2) des opérations prescrites pour garantir l'application du Règlement et la conformité à ce Règlement.

D'autres points importants du Règlement révisé sont les suivants:

— De manière à tenir compte des sources d'exposition négligées auparavant, les limites d'activité pour les colis ont été modifiées.

— Des prescriptions relatives à la séparation des colis de matières radioactives du public ont été formulées à partir d'hypothèses prudentes concernant la définition du groupe critique, afin de donner une assurance raisonnable que les doses réelles dues au transport de ces colis ne représenteront au plus qu'une petite fraction des limites de dose.

— Des prescriptions d'emballage graduées pour les matières de faible activité spécifique et les objets contaminés en surface ont été ajoutées.

— Des dispositions concernant les épreuves d'écrasement pour certains types de colis légers et les épreuves d'immersion en eau profonde pour certains types de châteaux de transport de combustible irradié ont été ajoutées.

Une nouvelle édition des Directives pour l'application du Règlement de transport de l'AIEA (Collection Sécurité, n° 37) sera publiée pour accompagner l'édition

de 1985 du Règlement. Le document en question contient des renseignements sur l'objet et la portée des prescriptions techniques du Règlement, et sur les méthodes et techniques que l'on peut employer pour y satisfaire; ces renseignements sont destinés notamment aux concepteurs et aux fabricants d'emballages, aux expéditeurs, aux transporteurs et aux autorités compétentes.

Il convient de noter que, dans les révisions faites depuis la première édition du Règlement, on s'est efforcé de concilier la nécessité de tenir compte des progrès techniques et de l'expérience d'exploitation d'une part, et l'opportunité d'établir un cadre stable de prescriptions réglementaires d'autre part. L'un des buts de cette démarche est de permettre de continuer d'utiliser jusqu'à la fin de leur vie utile les colis approuvés en vertu d'une version antérieure du Règlement.

On reconnaît, en outre, que toutes les modifications au Règlement ne peuvent être appliquées sans une période transitoire. Aussi, lors de l'adoption du Règlement révisé en septembre 1984, le Conseil des gouverneurs de l'Agence a-t-il invité les Etats Membres et les organisations internationales concernées à prévoir le choix entre l'application des «anciennes» et celle des «nouvelles» prescriptions pendant une période de transition qui pourra durer quelques années. Il a été également recommandé que l'adoption du Règlement révisé intervienne d'ici trois à cinq ans, c'est-à-dire en 1990 au plus tard, de sorte que son application soit harmonisée au niveau mondial.

5. CONCLUSION

La plupart des organisations internationales s'occupant du transport ont adopté le Règlement de l'AIEA, comme l'ont fait la majorité des pays développés qui transportent des quantités significatives de matières radioactives ainsi qu'un grand nombre de pays en développement. Ceux qui n'ont pas officiellement adopté le Règlement l'appliquent généralement aux transports à l'importation et à l'exportation. Ce Règlement constitue ainsi la base réglementaire du transport international de toutes les matières radioactives.

Les estimations faites d'après des données fournies par les autorités nationales indiquent que plus de 10 millions de colis de matières radioactives ont été transportés dans des conditions sûres en 1983. Les doses individuelles et collectives aux travailleurs et aux personnes du public dues au transport restent faibles. Ainsi, la dose collective professionnelle due au transport est estimée à 1% de la dose collective due à toutes les expositions professionnelles aux rayonnements ionisants.

L'adoption du Règlement de l'Agence, destiné à être appliqué dans le monde entier pour tous les modes de transport, a permis d'atteindre un très haut niveau de sûreté; ceci a certainement contribué à faciliter les échanges internationaux des matières radioactives pour des applications pacifiques dans un grand nombre de pays.

LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES

Ha-Vinh Phuong

1. INTRODUCTION

Le transport des matières nucléaires est probablement l'opération qui se prête le plus à une menace ou tentative d'enlèvement non autorisé ou de sabotage. C'est pourquoi la protection physique contre le vol ou le détournement illicite de telles matières est une question qui préoccupe de plus en plus les Etats.

S'il est vrai que la responsabilité de l'organisation et du fonctionnement d'un système national de protection physique des matières et des installations nucléaires sur le territoire d'un Etat incombe sans partage au gouvernement de cet Etat, il n'en demeure pas moins que des Etats tiers ne sauraient être indifférents à la manière dont les autorités responsables s'acquittent de leur tâche. La protection physique est ainsi devenue un domaine d'intérêt international et requiert une concertation et coopération entre les Etats. La nécessité d'une coopération internationale est particulièrement évidente lorsque l'efficacité de la protection physique sur le territoire d'un Etat dépend de l'application de mesures correspondantes par d'autres Etats afin de prévenir ou de faire échouer toute action contre des installations ou des matières nucléaires, notamment à l'occasion du transport de ces matières au-delà des frontières nationales.

Les systèmes nationaux de protection physique devraient avoir pour fins:

- de déterminer les conditions susceptibles de réduire au minimum les risques d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires ou de sabotage;
- de permettre d'obtenir des renseignements précis dans les plus brefs délais et de mettre en œuvre immédiatement une action coordonnée entre toutes les instances concernées pour localiser et recouvrer des matières nucléaires manquantes, ou pour mettre fin à toute action délibérée dirigée contre une installation nucléaire, un moyen de transport de matières nucléaires ou une matière nucléaire, susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la santé et à la sécurité publiques en créant une exposition aux rayonnements.

2. ROLE DE L'AIEA DANS LE DOMAINE DE LA PROTECTION PHYSIQUE

L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) n'a pas d'attribution statutaire en ce qui concerne la protection physique des matières nucléaires; elle n'est chargée ni de faire établir, ni de contrôler la mise en œuvre des mesures de protection physique qui sont de la compétence exclusive des Etats.

Toutefois, en raison de la gravité des conséquences internationales que peuvent avoir les actes de terrorisme dans le domaine nucléaire, un consensus international s'est dégagé quant à la nécessité pour les nations de coopérer afin de mettre au point des mesures assurant une protection physique appropriée des matières et des installations nucléaires, partout où celles-ci pourraient être exposées à des menaces de vol ou de sabotage.

C'est dans cette optique que l'Agence fut amenée à assumer un rôle de conseil pour les autorités nationales dans la protection physique des matières et des installations nucléaires. Dès le début des années 1970, l'Agence a organisé des réunions de groupes consultatifs composés de spécialistes des Etats Membres. Leurs travaux se sont concrétisés par la publication, en 1972, des «Recommandations relatives à la protection physique des matières nucléaires». Ces recommandations ont été, par la suite, révisées et publiées en 1975 dans la série des circulaires d'information de l'Agence.

A sa dix-neuvième session ordinaire en 1975, la Conférence générale de l'Agence a manifesté son approbation et pris note avec satisfaction de la publication de la brochure intitulée «La protection physique des matières nucléaires», qui contient des «*recommandations et des explications sur ce que les Etats Membres peuvent faire pour établir des systèmes nationaux de protection physique des installations et matières nucléaires ou pour améliorer la qualité et l'efficacité de ces systèmes*». Par la même résolution, la Conférence générale s'est également félicitée de l'intention du Directeur général de «*revoir périodiquement ces recommandations pour les mettre à jour, compte tenu de l'évolution des techniques ou de l'implantation de nouveaux types d'installations*».

La brochure en question a été révisée en 1977 et publiée sous la cote INFCIRC/225/Rev.1 pour servir de guide quant aux dispositions à prendre, dans le cadre des réglementations nationales, en vue d'assurer la protection physique des matières nucléaires en cours d'utilisation, de transport ou en dépôt. Les recommandations qui y sont fournies ont, depuis lors, servi de base aux systèmes nationaux de protection physique de divers Etats. Elles ont également été adoptées comme référence dans de nombreux accords bilatéraux ou multilatéraux de coopération, de garanties ou de fournitures nucléaires, conclus dans le cadre de l'AIEA ou d'Etat à l'Etat, ce qui leur confère ainsi la valeur juridique de normes applicables aux activités couvertes par de tels accords.

Le principe de base des recommandations de l'Agence dans ce domaine est *la catégorisation des matières nucléaires à des fins de protection.* En effet, pour déterminer les mesures de protection physique nécessaires dans différents types d'installations du cycle du combustible nucléaire, on utilise la matière nucléaire elle-même comme base du contrôle. Les différents types de matières nucléaires sont classés par catégories pour tenir compte des risques radiologiques propres à chacune d'elles. De même, cette catégorisation s'applique aux prescriptions relatives à la protection physique des matières nucléaires en cours de transport.

En ce qui concerne les matières nucléaires en cours d'utilisation ou en dépôt, la protection physique repose sur une combinaison des éléments suivants: dispositifs de sécurité et de surveillance, modalités de mise en œuvre et de gardiennage, conception et aménagement de l'installation. Pour chaque installation, le système de protection physique doit tenir compte de la situation géographique et d'une évaluation des menaces potentielles.

S'agissant du transport des matières nucléaires, les objectifs de la protection physique seront plus facilement atteints:

— en réduisant au minimum la durée totale du transport des matières nucléaires;
— en réduisant au minimum le nombre et la durée des transbordements des matières nucléaires, tels que le transfert d'un moyen de transport à un autre, le dépôt en un lieu d'entreposage temporaire et le retrait de ce lieu, l'entreposage temporaire dans l'attente d'un véhicule, etc.;
— en évitant d'effectuer les transports selon des horaires réguliers;
— en s'assurant au préalable de l'intégrité de toutes les personnes intervenant dans le transport des matières nucléaires.

Des prescriptions détaillées concernant chaque catégorie de matières nucléaires en cours de transport figurent dans les Recommandations de l'AIEA.

3. LA CONVENTION SUR LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES

Jusqu'à une époque récente, les Etats étaient seuls compétents pour fixer des niveaux de protection physique et pour décider et appliquer les mesures visant à protéger physiquement les matières et installations nucléaires et, par là-même, à prévenir les vols ou détournements de ces matières ou l'utilisation abusive de ces installations.

Les participants à la première Conférence des Parties chargée de l'examen du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, réunie en 1975 à Genève, ont reconnu la nécessité croissante d'une coopération internationale pour la mise au point de mesures de protection physique et pour leur application uniforme. De l'avis général, cette exigence pourrait être notamment satisfaite par la négociation d'un accord multilatéral sur la protection physique.

L'importance de cette question a été dûment reconnue dans la résolution adoptée par la Conférence générale de l'AIEA en septembre 1975 (GC/XIX/RES/328), qui invite les Etats Membres et le Directeur général à étudier les moyens de favoriser le développement de la coopération internationale en approfondissant les problèmes communs que la protection physique des installations et matières nucléaires pose aux Etats Membres.

Comme suite à cette résolution, le Directeur général de l'Agence a diffusé un projet de convention sur la protection physique des matières, installations et transports nucléaires établi par les Etats-Unis d'Amérique. En novembre 1977, les représentants gouvernementaux de 36 Etats se sont réunis pour la première fois, sous

TABLEAU I. LA CONVENTION SUR LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES

Etat des signatures et ratifications au 31 janvier 1985

Etat/Organisation	Date de signature	Lieu de la signature	
1. Etats-Unis d'Amerique	3 mars 1980	New York et Vienne	A ratifié le 13 décembre 1982
2. Autriche	3 mars 1980	Vienne	
3. Grèce	3 mars 1980	Vienne	
4. République Dominicaine	3 mars 1980	New York	
5. Guatemala	12 mars 1980	Vienne	
6. Panama	18 mars 1980	Vienne	
7. Haiti	9 avril 1980	New York	
8. Philippines	19 mai 1980	Vienne	A ratifié le 22 septembre 1981
9. République démocratique allemande	21 mai 1980	Vienne	A ratifié le 5 février 1981
10. Paraguay	21 mai 1980	New York	A ratifié le 6 février 1985
11. Union des Républiques socialistes soviétiques	22 mai 1980	Vienne	A ratifié le 25 mai 1980
12. Italie	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
13. Luxembourg	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
14. Pays-Bas	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
15. Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord	13 juin 1980	Vienne — A singé à titre d'Etat membre d'Euratom	
16. Belgique	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
17. Danemark	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
18. République fédérale d'Allemagne	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
19. France	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
20. Irlande	13 juin 1980	Vienne — A signé à titre d'Etat membre d'Euratom	
21. EURATOM	13 juin 1980	Vienne	
22. Hongrie	17 juin 1980	Vienne	A ratifié le 4 mai 1984
23. Suède	2 juillet 1980	Vienne	A ratifié le 1er août 1980
24. Yougoslavie	15 juillet 1980	Vienne	
25. Maroc	25 juillet 1980	New York	
26. Pologne	6 août 1980	Vienne	A ratifié le 5 octobre 1983
27. Canada	23 september 1980	Vienne	
28. Roumanie	15 janvier 1981	Vienne	
29. Brésil	15 mai 1981	Vienne	
30. Afrique du Sud	18 mai 1981	Vienne	
31. Bulgarie	23 juin 1981	Vienne	A ratifié le 10 avril 1984
32. Finlande	25 juin 1981	Vienne	
33. Tchécoslovaquie	14 septembre 1981	Vienne	A ratifié le 23 avril 1982
34. République de Corée	29 décembre 1981	Vienne	A ratifié le 7 avril 1982
35. Norvège	26 janvier 1983	Vienne	
36. Israël	17 juin 1983	Vienne	
37. Turquie	23 août 1983	Vienne	
38. Australie	22 février 1984	Vienne	
39. Portugal	19 septembre 1984	Vienne	
40. Niger	7 janvier 1985	Vienne	

les auspices de l'Agence, pour «étudier la rédaction» d'une convention. Deux ans plus tard, en octobre 1979, après quatre longues sessions de négociation, le texte définitif était établi. Cinquante-huit pays et la Communauté européenne de l'énergie atomique (EURATOM) avaient participé aux débats.

Le 3 mars 1980, la Convention sur la protection physique[1] a été ouverte à la signature de tous les Etats, au siège de l'AIEA à Vienne et au siège de l'Organisation des Nations Unies à New York, et les fonctions de dépositaire ont été confiées à l'Agence. Au 31 janvier 1985, la Convention avait été signée par 40 Etats et EURATOM, et ratifiée par 11 Etats (tableau I). Bien que la Convention ne doive entrer en vigueur que lorsque 21 Etats l'auront ratifiée, son adoption marque une étape considérable dans le développement de la coopération internationale pour l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

3.1. Champ d'application de la Convention

La Convention porte essentiellement sur la protection des matières nucléaires en cours de transport international, encore que plusieurs dispositions concernent la protection des matières en cours d'utilisation, de stockage et de transport sur le territoire national. Les niveaux de protection physique applicables aux transports internationaux et une catégorisation des matières nucléaires à ces fins sont donnés dans deux annexes qui font partie intégrante de la Convention. La catégorisation des matières nucléaires est basée sur celle figurant dans les recommandations de l'AIEA.

Aux fins de la Convention, il faut entendre par «transport nucléaire international» le *«transport de matières nucléaires conditionnées en vue d'un envoi par tout moyen de transport lorsqu'il doit franchir les frontières de l'Etat sur le territoire duquel il a son origine, à compter de son départ d'une installation de l'expéditeur dans cet Etat et jusqu'à son arrivée dans une installation du destinataire sur le territoire de l'Etat de destination finale».*

Le terme «installation» n'apparaît dans la Convention que dans cette définition. Il n'est pas défini par ailleurs, et l'interprétation en est laissée aux Parties à la Convention. Cette omission est délibérée et représente un compromis, obtenu après de longues délibérations, concernant le champ d'application global de la Convention.

La forme quelque peu contournée de l'article 2 et les dispositions de l'article 16 concernant l'examen ultérieur de la Convention sont le résultat d'autres compromis entre les avis divergents des représentants gouvernementaux sur la portée qu'il y a lieu d'attribuer à la Convention. L'article 16 donne la possibilité, par voie d'examen et d'amendement, d'élargir le champ d'application de la Convention cinq ans après son entrée en vigueur. Cette disposition a été proposée par les partisans d'une convention «à large champ d'application», qui s'appliquerait globalement aux matières nucléaires placées sous la juridiction nationale d'un Etat partie.

---

[1] Pour le texte de la Convention, voir p. 212 dans ce volume. Il a été également reproduit dans le document INFCIRC/274/Rev.1.

La question d'une éventuelle application de la Convention aux matières nucléaires utilisées à des fins militaires s'est également posée jusqu'à un stade avancé des négociations. Il a finalement été convenu de limiter le champ d'application de la Convention aux matières nucléaires utilisées à des fins pacifiques, et de mentionner les matières nucléaires utilisées a des fins militaires dans le préambule, où est reconnue «*l'importance d'assurer une protection physique efficace des matières nucléaires utilisées à des fins militaires, étant entendu que lesdites matières font et continueront à faire l'objet d'une protection physique rigoureuse*».

Un désaccord s'est maintenu jusqu'au tout dernier jour des négociations au sujet de la participation à la Convention d'organisations internationales ou régionales ayant compétence pour la négociation, la conclusion et l'application d'accords internationaux dans les domaines couverts par la Convention. Finalement, l'article 18 permet aux organisations internationales ou régionales, de nature intergouvernementale et ayant compétence pour conclure et appliquer des accords internationaux, de devenir parties à la Convention.

3.2. Engagements des Etats parties

Chaque Etat partie s'engage à prendre des dispositions pour que, durant un transport international, les matières nucléaires soient protégées selon un niveau convenu tant qu'elles se trouvent sur son territoire ou à bord d'un navire ou d'un aéronef relevant de sa juridiction.

Chaque Etat partie s'engage également à n'exporter ou n'importer des matières nucléaires et à n'autoriser leur transit sur son territoire que s'il a reçu l'assurance que ces matières seront protégées en cours de transport international conformément aux niveaux convenus. Un Etat partie doit également appliquer les niveaux de protection convenus aux matières qui, transportées d'une partie à une autre de son territoire, emprunteront les eaux internationales ou l'espace aérien international. L'Etat partie tenu d'obtenir l'assurance mentionnée ci-dessus doit préalablement aviser du transfert les Etats sur le territoire desquels les matières nucléaires transiteront.

Les Parties s'engagent, en cas de vol, de vol qualifié, ou de toute menace d'un tel acte, à coopérer et à apporter leur aide à tout Etat qui en fait la demande pour la récupération et la protection de ces matières. Dans un tel cas, des Etats non parties à la Convention peuvent aussi demander à bénéficier des dispositions de la Convention en matière de coopération. A cet effet, les Parties s'engagent à s'indiquer mutuellement, directement ou par l'intermédiaire de l'AIEA, leurs services respectifs chargés d'assurer la protection physique des matières nucléaires et de mener toute opération de récupération ou d'intervention en cas d'enlèvement, d'emploi ou d'altération illicite.

Les Parties s'engagent également à se consulter et a coopérer directement ou par l'intermédiaire d'organisations internationales en vue d'améliorer la conception ou l'entretien des systèmes de protection physique appliqués au transport international.

Un point important de la Convention est énoncé à l'article 7, aux termes duquel chaque Partie est obligée de considérer certains actes comme des infractions punissables en vertu de son droit national et de leur appliquer des peines proportionnées à leur gravité. Ces infractions comprennent le vol qualifié, le détournement et l'extorsion de matières nucléaires, et les actes illégaux portant sur des matières nucléaires et entraînant ou pouvant entraîner *«la mort ou des blessures graves pour autrui ou des dommages considérables pour les biens»*. Dans l'article 8, la Convention précise les cas dans lesquels un Etat doit prendre des mesures pour établir sa compétence aux fins de connaître de ces infractions. Ainsi, un Etat doit établir sa compétence 1) lorsqu'une infraction est commise sur son territoire ou à bord d'un navire ou d'un aéronef immatriculé dans ledit Etat; 2) lorsque l'auteur présumé de l'infraction est un ressortissant dudit Etat; 3) lorsque l'auteur présumé de l'infraction se trouve sur le territoire dudit Etat et n'est pas extradé. De plus, un Etat peut établir sa compétence lorsqu'il participe à un transport nucléaire international en tant qu'Etat exportateur ou importateur de matières nucléaires.

D'autre part, la Convention prévoit le respect de procédures régulières en cas de détention, d'extradition ou de poursuites à l'encontre de l'auteur présumé de l'infraction. Les dispositions concernant l'action pénale — ou l'extradition — ainsi que la procédure applicable en l'occurrence sont destinées à garantir qu'aucun asile ne sera accordé sur le territoire des Parties aux auteurs d'actes de terrorisme ou d'autres actes punissables graves concernant des matières nucléaires. Ces mesures, qui écartent toute possibilité de refuge pour les auteurs de tels actes, s'inspirent des dispositions correspondantes de la Convention pour la répression de la capture illicite d'aéronefs[2], de la Convention pour la répression des actes illicites contre la sécurité de l'aviation civile[3] et de la Convention sur la prévention et la répression des infractions contre les personnes jouissant d'une protection internationale, y compris les agents diplomatiques[4].

3.3. Rôle de l'AIEA dans le cadre de la Convention

L'Agence n'est pas partie à la Convention; elle en est le dépositaire. Elle est notamment chargée de communiquer aux Etats toute information en matière de signature, de ratification, d'amendement, de formulation ou de retrait de réserves, de dénonciation ou d'entrée en vigueur.

Elle est également appelée à jouer un rôle important d'intermédiaire en faisant connaître aux Etats les lois et règlements nationaux donnant effet à la Convention, l'issue des poursuites engagées contre tout auteur présumé d'une infraction, et les autorités nationales compétentes responsables de la protection physique des matières

---

[2] Convention de La Haye du 16 décembre 1970.

[3] Convention de Montréal du 23 septembre 1971.

[4] Convention adoptée par la résolution 3166 de la XXVIIIe session de l'Assemblée générale des Nations Unies et ouverte à la signature à New York, le 14 décembre 1973.

nucléaires et de la coordination des opérations de récupération et d'intervention. Elle peut aussi faciliter la coopération entre les Etats pour la mise au point et le perfectionnement de systèmes de protection physique des matières nucléaires en cours de transport international.

3.4. Importance de la Convention

Il ne fait pas de doute qu'en conduisant à l'amélioration des systèmes de protection physique, à l'application uniforme de niveaux de protection physique aux matières nucléaires, à une coopération internationale en cas de vol ou d'utilisation abusive, et à la définition uniforme des infractions punissables, la Convention contribuera à renforcer la sécurité des matières nucléaires utilisées à des fins pacifiques.

L'accroissement de cette sécurité rendra plus aléatoire le succès d'actes de terrorisme ou de sabotage concernant ces matières; ceci peut donc contribuer à favoriser l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public et par les gouvernements en apaisant les inquiétudes généralement ressenties quant aux risques de détournement de matières nucléaires à des fins illicites et, par conséquent, quant aux menaces potentielles pour la sécurité et l'ordre publics.

De plus, l'existence d'une convention efficace sur la protection physique des matières nucléaires peut faciliter la conclusion d'accords pour la fourniture de produits et matières nucléaires entre les parties à une telle convention, puisqu'il ne leur sera plus nécessaire de négocier séparément des dispositions relatives à la protection physique de tels produits et matières. D'autre part, les niveaux de protection physique recommandés par l'Agence étant inclus dans la Convention, ces recommandations seront plus facilement acceptées, dans des accords de fourniture bilatéraux ou multilatéraux, par des Etats non parties à la Convention.

4. CONCLUSION

Les mesures de protection physique applicables aux installations et aux matières nucléaires ne remplacent pas mais complètent utilement d'autres mesures visant à assurer la protection radiologique et la sûreté nucléaire ainsi que la comptabilité et le contrôle des matières nucléaires. Il existe ainsi une corrélation étroite entre ces divers volets de la réglementation dans ce domaine.

Il importe, par conséquent, de s'assurer de la plus large concertation possible des instances concernées, tant dans la conception d'un système national de protection physique que pour sa mise en application, afin qu'il soit dûment tenu compte d'autres impératifs de sûreté et de protection nucléaires dans l'intérêt général, c'est-à-dire pour le bien de la communauté nationale dans son ensemble.

REGIME SPECIAL DE RESPONSABILITE CIVILE NUCLEAIRE*

Patrick Reyners

1. INTRODUCTION

Le régime spécial de responsabilité civile pour les accidents nucléaires, institué au niveau international au début des années 60, reflète la volonté des pays signataires de faire face de façon efficace à des risques jugés sans précédents par rapport à ceux dont le monde industriel avait l'expérience. Avec le recul des années, il est permis d'observer que la réparation des dommages nucléaires est un domaine sur lequel on ne possède encore, il faut s'en féliciter, qu'une expérience limitée. En effet, en dépit du nombre grandissant des installations nucléaires, notamment des centrales électrogènes, et de l'essor des transports de matières nucléaires, aucun accident nucléaire grave affectant directement le public n'a été à déplorer à notre connaissance, même si l'accident survenu il y a quelques années dans la centrale nucléaire de Three Mile Island aux Etats-Unis est venu rappeler qu'un tel danger ne saurait être méconnu. Ceci justifie donc que, dans la plupart des pays industrialisés, le législateur se soit soucié d'établir un régime de réparation à l'intention des victimes éventuelles de dommages nucléaires.

Dans ces conditions, les autorités nationales qui se proposent d'entreprendre un programme d'équipement pour la production d'énergie nucléaire à des fins pacifiques sont nécessairement amenées à plus ou moins brève échéance à aborder à leur tour ce problème et à se doter d'une législation appropriée. A cet égard, elles ne peuvent que bénéficier des importants travaux qui ont déjà été consacrés à cette question dans les pays qui les ont précédées ainsi que de l'existence de normes qui jouissent d'un très large consensus sur le plan international.

2. NECESSITE D'UN REGIME SPECIAL DE RESPONSABILITE CIVILE NUCLEAIRE

L'aspect le plus remarquable du régime de responsabilité civile applicable aux accidents nucléaires est sans doute de reposer sur le principe d'une responsabilité objective et limitée de l'exploitant nucléaire. Sans que l'on puisse à proprement parler de révolution juridique, cela consacre l'aboutissement d'une longue évolution du concept de responsabilité initialement fondée sur la faute. A l'origine, l'idée que

* Les idées exprimées et les informations données dans le présent exposé sont publiées sous la seule responsabilité de l'auteur.

toute personne ayant, par suite d'une faute ou d'une négligence, causé des dommages physiques ou matériels à autrui doit les réparer reposait sur l'existence d'un lien direct entre la victime et l'auteur du préjudice et sur l'idée du libre arbitre de ce dernier; elle avait d'autre part un caractère dissuasif et même de sanction à l'égard de l'auteur des dommages.

Avec l'essor des transports et des activités industrielles, les cas de responsabilité du commettant du fait des préposés se sont multipliés, ce qui a eu pour effet de diminuer l'importance du facteur de responsabilité personnelle, l'auteur direct du dommage et le responsable de celui-ci n'étant plus la même personne.

Parallèlement à ce transfert de responsabilité, la «capacité dommageable» des activités humaines a augmenté considérablement, dépassant souvent les ressources du patrimoine de la personne responsable; ce phénomène conduit à recourir à la pratique de l'assurance responsabilité puis, dans certains domaines comme celui des transports automobiles, à rendre obligatoire cette dernière.

D'autre part, le développement du machinisme, multipliant les accidents anonymes, a soulevé le problème de la responsabilité du gardien de la chose inanimée. Avec le temps, il est apparu de plus en plus injuste que les victimes d'un préjudice survenu sans qu'on puisse l'imputer à une faute ou une négligence de la partie adverse soient pour cette raison privées de tout droit à réparation.

En observant l'évolution doctrinale et jurisprudentielle intervenue dans ces différents pays, l'on constate que le système de responsabilité objective n'a pas pour vocation de remplacer de façon générale la règle de la responsabilité fondée sur la faute mais plutôt de faire face à un certain nombre de situations d'exception dans lesquelles il s'avère nécessaire de dépasser le stade de la présomption de faute pour parvenir à celui de l'acceptation de la responsabilité et du renoncement aux moyens habituels de défense de la part de l'exploitant de l'activité en cause. Il serait en effet inacceptable, comme le craignent les adversaires de ce système, que son adoption dans la vie courante ait pour effet d'encourager un comportement irresponsable de personnes assurées de leur (relative) impunité du fait que la responsabilité de leurs actes dommageables est à l'avance assurée automatiquement par une autre personne.

Le corollaire habituel des systèmes de responsabilité objective réside dans la limitation de celle-ci. Dans le domaine nucléaire, la limitation de responsabilité a principalement pour objectif de ne pas imposer un fardeau trop écrasant aux exploitants nucléaires. Il est apparu à l'époque de l'élaboration des conventions sur la responsabilité civile nucléaire que rendre l'exploitant nucléaire responsable de façon illimitée serait de nature à décourager à l'avance les milieux industriels de se lancer dans ce domaine d'activités et qu'il convenait au contraire de trouver une compensation au régime de responsabilité absolue au moyen d'une réduction des conséquences de cette responsabilité.

Limiter par avance la responsabilité de l'exploitant nucléaire implique malheureusement le risque de voir les demandes en réparation à la suite d'un accident nucléaire excéder le montant de cette responsabilité. Le souci de pallier les répercussions sociales d'une telle situation est à l'origine d'un interventionnisme multiforme

des pouvoirs publics et notamment à la source de la notion de responsabilité subsidiaire de l'Etat. C'est ainsi que dans la plupart des pays, des dispositions législatives garantissent que l'Etat assurerait la relève de l'exploitant nucléaire en cas de dommages catastrophiques.

Théorie du risque, limitation de responsabilité, assurance obligatoire, intervention de l'Etat, autant de principes sur lesquels repose la responsabilité civile nucléaire et qui, on l'a vu, ne sont pas absolument nouveaux. L'originalité du régime de responsabilité nucléaire tient plutôt à ce que, pour la première fois, une application systématique a été faite de ces diverses notions à l'ensemble d'une industrie et qu'il a reçu une large consécration au niveau international. L'existence de plusieurs conventions internationales relatives à la responsabilité nucléaire témoigne de la volonté de nombreux pays d'harmoniser dès le départ leurs législations dans ce domaine. Cela tient également à la nécessité de s'entendre à l'avance sur des règles de responsabilité et de réparation uniformes au cas où un accident d'une ampleur catastrophique ou survenant au cours d'un transport international de substances nucléaires provoquerait des dommages au-delà des frontières nationales.

3. LES CONVENTIONS INTERNATIONALES REGISSANT LA RESPONSABILITE CIVILE NUCLEAIRE

Le premier texte qui ait été adopté dans ce domaine — et celui qui comporte le plus grand nombre de parties contractantes — est la Convention (dite «Convention de Paris») sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire, signée à Paris le 29 juillet 1960 par 16 pays européens, sous le patronage de l'OCDE. Elle est entrée en vigueur en 1968.

Le régime de responsabilité institué par la Convention de Paris a été, à un stade ultérieur, complété par une autre Convention signée le 31 janvier 1963 à Bruxelles par 13 des pays signataires de la Convention de Paris («Convention complémentaire de Bruxelles»); l'objet de cette Convention est de fournir des fonds supplémentaires pour la réparation d'un accident nucléaire catastrophique. La Convention complémentaire de Bruxelles est entrée en vigueur en 1974.

Outre ces deux conventions, à vocation régionale, une convention de portée mondiale a été adoptée à Vienne le 21 mai 1963, sous l'égide de l'AIEA: il s'agit de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. La «Convention de Vienne» est entrée en vigueur en 1977; il peut être utile de relever le fait qu'aucun des pays parties à la Convention de Paris n'a ratifié ou adhéré à la Convention de Vienne.

Il convient également de signaler que la Convention de Paris et la Convention complémentaire de Bruxelles ont été toutes deux révisées par un Protocole additionnel signé le 28 janvier 1964. Cette double révision avait pour but de rapprocher les dispositions de ces deux conventions de celles de la Convention de Vienne adoptée l'année précédente, si bien que le régime international de responsabilité civile nucléaire témoigne d'un remarquable degré d'harmonisation.

Il existe aussi une Convention relative à la responsabilité civile dans le domaine du transport maritime de matières nucléaires, adoptée à Bruxelles le 17 décembre 1977 sous le patronage conjoint de l'AEN, de l'AIEA et de l'OMI. Cette Convention a pour but de garantir que l'exploitant d'une installation nucléaire sera tenu exclusivement responsable des dommages causés par un accident nucléaire survenu en cours de transport maritime de matières nucléaires et, en conséquence, d'exonérer les armateurs susceptibles d'être tenus responsables de ces dommages nucléaires en vertu du droit maritime. En effet, comme les Conventions de Paris et de Vienne n'affectent pas l'application des accords internationaux dans le domaine des transports, une situation de double responsabilité est susceptible de résulter de l'application simultanée des conventions maritimes et nucléaires. La Convention de Bruxelles de 1971 tend à restaurer le principe de la canalisation de la responsabilité sur l'exploitant nucléaire. La Convention est entrée en vigueur le 15 juillet 1975.

Il est nécessaire enfin de mentionner le fait que la Convention de Paris et la Convention complémentaire de Bruxelles ont été à nouveau l'objet de Protocoles de révision, signés à Paris le 16 novembre 1982 par tous les pays signataires des deux conventions. En dehors de divers amendements destinés à améliorer le régime des conventions, les amendements portent surtout sur la réévaluation des montants de réparation d'un facteur de 2,5 au titre de la Convention de Bruxelles et le remplacement de l'unité de compte actuelle par le droit de tirage spécial du FMI.

4. PRINCIPES DE BASE DES CONVENTIONS DE PARIS ET DE VIENNE

4.1. Objectifs principaux

Les conventions nucléaires visent deux objectifs principaux et c'est peut-être dans le préambule de la Convention de Paris qu'on en trouve la meilleure définition, lorsque les 16 pays signataires se déclarent «*désireux d'assurer une réparation adéquate aux personnes victimes de dommages causés par des accidents nucléaires, tout en prenant les mesures nécessaires pour éviter d'entraver le développement de la production et des utilisations de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques*». Les conventions tentent donc de parvenir, grâce à la corrélation de plusieurs concepts, à un équilibre entre des intérêts divergents. Ces conventions constituent un régime d'exception; elles ont été conçues pour réglementer les activités susceptibles de causer des dommages d'une extrême gravité pour lesquels les règles de droit commun en matière de responsabilité civile ont été considérées comme inadéquates.

4.2. Responsabilité objective et exclusive

En vue de protéger en toutes circonstances les victimes d'accidents nucléaires, on a été amené à adopter le principe fondamental selon lequel l'exploitant d'une installation nucléaire est objectivement responsable de tout dommage qu'entraînerait

un accident nucléaire survenant dans son installation ou impliquant des substances nucléaires en cours de transport en provenance ou à destination de son installation. L'un des corollaires de la responsabilité objective de l'exploitant est sa responsabilité exclusive. Ceci signifie que nul, hormis l'exploitant, ne peut être tenu responsable d'un dommage nucléaire (qu'il s'agisse, par exemple, d'un fournisseur ou d'un co-contractant de l'exploitant). Toute la responsabilité est juridiquement «canalisée» sur l'exploitant, qui ne dispose d'un droit de recours que dans un nombre de cas étroitement limité.

Ce régime de responsabilité épargne à la victime l'obligation de prouver qu'il y a eu faute à l'origine de l'accident, et d'identifier la personne responsable de cette faute. Dans de nombreux cas, en effet, il serait très difficile, voire impossible, de prouver qu'il y a faute, en particulier lorsqu'il s'agit de dommages dont la manifestation est susceptible d'être différée, comme dans le cas de la leucémie, qui pourrait être effectivement causée par les rayonnements mais qui n'apparaîtra que plusieurs années après l'exposition aux rayonnements.

4.3. Limitation de la responsabilité

Le souci de ne pas entraver l'expansion de l'industrie nucléaire à des fins pacifiques explique que la responsabilité de l'exploitant ait été limitée à la fois en ce qui concerne le montant de la réparation financière et les délais d'introduction des recours. Cette limitation apparaît comme une contrepartie de la responsabilité objective de l'exploitant. Si la responsabilité lui incombant n'était limitée ni financièrement ni dans le temps, il lui serait impossible de trouver, sur le marché des assurances, la couverture financière correspondante ou de se procurer un autre mode de garantie. L'exploitant est en effet tenu de souscrire et de maintenir une garantie financière correspondant au montant de sa responsabilité. A cet égard, les conventions nucléaires autorisent une certaine souplesse. C'est ainsi qu'en vertu de la Convention de Paris, le montant maximal de la responsabilité est fixé à 15 millions d'unités de compte de l'Accord monétaire européen (u/c AME)[1]. Le montant de la garantie financière peut néanmoins, en vertu de la législation nationale, être fixé à une somme inférieure ou supérieure au montant précité, ce en fonction des possibilités financières de garantie, le montant minimal ne pouvant toutefois être inférieur à cinq millions d'unités de compte. La Convention de Vienne stipule par contre que la responsabilité de l'exploitant peut être limitée par l'Etat de l'installation mais qu'elle doit rester au moins égale à cinq millions de dollars des Etats-Unis (de 1963).

Pour ce qui est de la limitation dans le temps, les deux conventions stipulent pareillement que les droits à réparation s'éteignent si l'action n'a pas été introduite dans les dix ans suivant l'accident nucléaire. Ce délai peut être prolongé par l'Etat

---

[1] L'Article 24 de l'Accord monétaire européen du 5 août 1955 prévoit que «*Les comptes du Fonds sont tenus dans une unité de compte fixée à 0,88867088 gramme d'or fin*»; au moment de l'adoption de la Convention, une unité de compte équivalait approximativement à un dollar des Etats-Unis.

sur le territoire duquel se situe l'installation en fonction de la disponibilité de la garantie financière.

4.4. Garantie financière obligatoire

Une autre notion importante pour la protection des victimes est l'obligation, pour l'exploitant, de souscrire et de maintenir une garantie financière correspondant à sa responsabilité. La canalisation de l'ensemble de la responsabilité sur l'exploitant a ouvert la voie à la canalisation de l'assurance sur ce même exploitant, permettant ainsi d'éviter la souscription d'une multitude de polices d'assurance par diverses personnes (ingénieurs-architectes, fournisseurs de combustible ou d'équipements, transporteurs, par exemple) qui auraient pu être tenues pour responsables en vertu du droit commun. Pour faire face à leurs obligations en cas de dommages nucléaires, les assureurs se sont regroupés pour former des pools d'assurances nucléaires fondés sur les principes de co-assurance et de réassurance.

4.5. Intervention de l'Etat

L'intervention de l'Etat peut se révéler indispensable dans deux types de circonstances. Cette intervention s'impose, en premier lieu, lorsque les garanties financières destinées à couvrir la responsabilité de l'exploitant sont inexistantes ou insuffisantes (en cas de défaillance du garant financier, par exemple); la Convention de Vienne stipule expressément que l'Etat assure, dans des cas semblables, le paiement des indemnités pour dommages nucléaires à concurrence du montant maximal de la responsabilité de l'exploitant, alors qu'en ce qui concerne la Convention de Paris cette obligation est mentionnée dans son Exposé des motifs. Le deuxième cas vise les situations dans lesquelles les dommages nucléraires excèdent le montant de la responsabilité de l'exploitant (et donc la garantie financière correspondante).

Presque tous les pays signataires de la Convention de Paris ont prévu et mis sur pied un système complémentaire de réparation des dommages reposant sur les deniers publics (suivant des modalités et des conditions diverses) pour répondre à de telles circonstances. Cette obligation peut être considérée comme la conséquence logique de la limitation de la responsabilité de l'exploitant; elle est étroitement liée à l'objectif primordial des conventions nucléaires, qui est de protéger les victimes sans entraver l'essor de l'industrie nucléaire. C'est dans cette perspective qu'a été adoptée la Convention complémentaire de Bruxelles, en vertu de laquelle les gouvernements s'engagent à effectuer le complément de la réparation des dommages nucléaires excédant le montant déjà couvert par la garantie financière de l'exploitant, ce à concurrence d'un montant maximal de 120 millions d'u/c AME. Cette Convention institue un système de réparation comportant trois échelons. La première fraction des réparations est couverte par la garantie fournie par l'assurance de l'exploitant ou une autre garantie financière. En règle générale, le plafond fixé pour cette première fraction se situe, suivant la législation nationale considérée, entre 5 et 15 millions d'u/c

AME. La seconde fraction allant du montant de la responsabilité de l'exploitant jusqu'à 70 millions d'u/c AME est couverte par le gouvernement de l'Etat où est située l'installation de l'exploitant responsable. La troisième fraction, qui couvre les dommages compris entre 70 et 120 millions d'u/c AME, est fournie conjointement par les pays Parties à la Convention, en fonction d'une clé de répartition basée sur le produit national brut et la puissance thermique des réacteurs situés sur le territoire de chacune des parties contractantes.

4.6. Compétence juridictionnelle et exécution des jugements

Le principe de l'unité de juridiction institué par les conventions nucléaires est probablement leur aspect le plus remarquable au niveau international. L'intervention d'un seul organe juridictionnel garantit le respect de la limitation de la responsabilité et la répartition des indemnisations. Selon la règle générale découlant des Conventions de Paris et de Vienne, lorsqu'un accident nucléaire se produit sur le territoire d'un Etat contractant, le tribunal du lieu où est survenu cet accident est exclusivement compétent. Il existe des dispositions précises pour déterminer la compétence juridictionnelle lorsque l'accident se produit en tout ou en partie sur le territoire d'un autre Etat, ou lorsqu'il y a incertitude quant au lieu où il s'est produit.

En accord avec le principe de l'unité de juridiction, les conventions garantissent l'exécution, dans les Etats contractants, des jugements définitifs rendus par le tribunal compétent, après que les formalités requises par la loi aient été accomplies, et elles excluent toutes autres procédures quant au fond.

4.7. Non-discrimination

Toutes les conventions nucléaires stipulent expressément qu'elles doivent être appliquées sans aucune discrimination fondée sur la nationalité, le domicile ou la résidence. Le même principe s'applique à la législation nationale du tribunal compétent pour statuer sur les actions résultant d'un accident nucléaire. Cela signifie, en particulier, que les victimes peuvent, quelle que soit leur nationalité ou leur résidence, avoir également accès aux institutions et procédures administratives mises en place pour l'examen et le règlement des recours et pour la répartition des fonds disponibles, de même qu'elles peuvent accéder au tribunal compétent. Il faut toutefois noter que les conventions nucléaires ne s'appliquent en principe pas aux accidents nucléaires subis dans de tels Etats. Ainsi, dans le cas d'un accident nucléaire se produisant dans un Etat contractant et provoquant des dommages dans un Etat non contractant (s'il s'agit, par exemple, d'une installation nucléaire voisine d'une frontière), les victimes ne bénéficieraient pas de l'application du régime institué par les conventions et devraient chercher à se faire indemniser en vertu des règles générales du droit international.

4.8. Rôle des organisations internationales

Les organisations internationales compétentes ont joué un rôle important dans l'élaboration des conventions nucléaires. Elles se sont également vu confier certaines responsabilités aux termes de ces mêmes conventions. Hormis le rôle de dépositaire qui leur incombe dans certains cas, elles peuvent remplir des fonctions qui touchent la substance même des conventions. Ainsi, en vertu des Conventions de Paris et de Vienne, ce sont respectivement le Comité de direction de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire et le Conseil des gouverneurs de l'AIEA qui détiennent le pouvoir d'exclure ou de recommander l'exclusion de certaines petites quantités de matières nucléaires ou de certaines installations nucléaires du champ d'application des conventions, en raison des risques réduits qu'elles comportent. Le Groupe d'experts gouvernementaux sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire et le Comité permanent sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires jouent respectivement, en la matière, le rôle d'organes consultatifs auprès du Comité de direction de l'AEN et du Conseil des gouverneurs de l'AIEA. Ces organes ont ainsi favorisé l'adoption d'un certain nombre de recommandations ou d'interprétations destinées à faciliter la mise en œuvre des conventions.

5. REMARQUES FINALES

Le bilan de l'application des conventions nucléaires, si l'on tient compte encore une fois de ce que celles-ci n'ont pas eu l'occasion d'être mises en œuvre à une grande échelle et qu'il convient donc de se montrer prudent dans notre jugement, comporte des éléments négatifs de même que des sujets de satisfaction.

Du côté négatif, il y a lieu de remarquer que le rythme des ratifications s'est révélé trop lent et que leur nombre est globalement insuffisant, surtout en ce qui concerne la Convention de Vienne. Le fait que beaucoup de pays n'en ont pas moins adopté une législation interne s'inspirant étroitement des principes des conventions ne compense pas entièrement cela et il faut espérer que la situation ira progressivement en s'améliorant. Les conventions ont également rencontré certains problèmes techniques d'application dont les plus sérieux ont été la difficulté de compenser efficacement l'érosion de l'inflation sur les montants de réparation et les incertitudes liées à l'utilisation des unités de compte basées sur l'or. La récente révision des Conventions de Paris et de Bruxelles est venue apporter remède à ce problème dans le cadre des pays de l'OCDE mais il reste à étudier la possibilité de modifier la Convention de Vienne dans le même sens.

Au chapitre des satisfactions figure le fait que la crédibilité du régime de responsabilité civile nucléaire n'a généralement pas été mise en cause et que celui-ci a su accompagner l'importante évolution technologique et économique d'une industrie nucléaire qui est désormais parvenue à maturité. Il est clair, en outre, qu'en l'absence de telles règles reconnues par la communauté des pays engagés dans la production

d'énergie nucléaire, le commerce des équipements nucléaires et les transports internationaux se seraient heurté à de graves difficultés. Au total, on peut considérer que les conventions, qui ont illustré la volonté des pays intéressés de maîtriser les dangers inhérents au développement scientifique et technologique nucléaire, en apportant des solutions novatrices au problème de la responsabilité, ont joué un rôle très positif et la généralisation de leur application doit donc être activement encouragée.

LA COOPERATION INTERNATIONALE POUR LA COUVERTURE DES DOMMAGES NUCLEAIRES AUX TIERS ET DES DOMMAGES AUX INSTALLATIONS NUCLEAIRES

Jacques Deprimoz

Les images sur lesquelles se fixent le plus souvent les inquiétudes du public à propos de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire peuvent se découvrir sur les trois clichés suivants:

— d'abord, un nuage insolite qui s'élèverait au-dessus d'un site nucléaire, prendrait plus ou moins la forme d'un champignon et disperserait alentour sa charge de poisons;

— puis ces camions trapus qui reçoivent dans certains ports des «châteaux de plomb» marqués du trèfle radioactif et qui se dirigent vers des centres de retraitement en se faisant annoncer par le panonceau «*convoi exceptionnel*»;

— enfin (et alors l'image devient parfois phantasme), les microfissures ou les traces d'usure prématurée dues à ces flux de neutrons qui martèlent sournoisement les parois et les joints des pièces maîtresses d'un réacteur.

C'est donc à partir de ces trois aspects du risque que vont s'ordonner les trois parties de cet exposé où nous décrirons le pourquoi et le comment des interventions des assureurs lorsque ceux-ci sont sollicités de réparer financièrement:

— en premier lieu, les dommages *aux tiers* résultant d'accidents nucléaires survenus dans des installations fixes;

— en second lieu, les dommages *aux tiers* résultant d'accidents en cours de transport de substances nucléaires;

— en troisième lieu, les détériorations subies *par les installations* elles-mêmes, sous l'effet de désordres mettant en jeu la radioactivité.

Cependant, les lignes qui suivent ne répondent pas à l'ambition de tout dire sur les techniques d'assurance utilisées. Elles veulent surtout mettre en évidence la construction assez remarquable, à l'échelle planétaire, des structures d'accueil de ces risques de pointe, structures qui ont pris la forme de pools de coréassurance créés en quelques années dans la plupart des pays dotés ou s'apprêtant à se doter d'une industrie nucléaire.

Evoquant l'Atomium de Bruxelles, ces pools apparaissent comme des boules d'acier, toutes communiquant entre elles en circuit étanche. Et l'on peut dire que c'est la totalité de leur volume d'air contenu — ou plutôt la totalité des sommes sur lesquelles chacun des pools s'est engagé — qui serait, le cas échéant, disponible pour revitaliser un exploitant nucléaire frappé par le malheur.

Deux cents millions d'unités de compte européennes (UCE) immédiatement mobilisables aujourd'hui à travers le monde pour indemniser des dommages aux tiers. Cinq cents millions d'UCE pour régler les pertes ou le coût de réparation d'installations gravement endommagées.

Ces deux données chiffrées ne démentent-elles pas l'accusation parfois adressée aux assureurs de mener une politique par trop individualiste et de préférer la dispersion des moyens dans la concurrence à leur mise en commun dans la solidarité?

1. LA COUVERTURE DES DOMMAGES CAUSES AUX TIERS RESULTANT D'ACCIDENTS NUCLEAIRES SURVENUS DANS DES INSTALLATIONS FIXES

1.1. Les origines

Etonnant destin que celui du droit de la réparation des accidents nucléaires né il y a près de vingt-cinq ans, parvenu aujourd'hui à son âge mûr et qui — pour le bonheur de l'humanité et pour le désappointement des juristes — n'a pas encore été véritablement mis à l'épreuve!

Dans le respect de l'amendement Price-Anderson du 2 septembre 1957 à l'Atomic Energy Act de 1954 pour les Etats-Unis, puis des lois inspirées par la Convention de Paris du 29 juillet 1960 et la Convention de Vienne du 1er mai 1963, tous les exploitants publics ou privés d'installations nucléaires édifiées dans une trentaine de pays se voient appliquer, à quelques variantes près, quatre règles d'airain faciles à énoncer et à retenir; leur responsabilité est: 1) objective, 2) canalisée, 3) limitée financièrement; 4) limitée dans le temps.

Les concepteurs de ces quatre principes ont voulu protéger les victimes des imprudences ou défaillances attribuables aux audacieux manipulateurs de l'atome en procurant à ces victimes des arguments performants et en leur offrant des procédures simplifiées pour obtenir réparation.

Cependant, si le droit de la responsabilité civile nucléaire boucle allègrement son premier quart de siècle, saviez-vous que l'assurance de cette responsabilité a sensiblement le même âge? En effet, droit et assurance sont nés presque le même jour.

Les premiers législateurs ont très vite compris que l'énormité potentielle des indemnités à payer à la suite d'un grave accident nucléaire rendait nécessaire la mise en place d'un système de garantie financière de l'exploitant, préalablement à toute licence d'exploitation.

1.1.1. Aux Etats-Unis

A la faveur des *hearings* de 1956, la Commission interparlementaire des Etats-Unis auditionna les principaux assureurs du marché et apprit qu'ils étaient prêts à s'organiser en pools pour accorder aux installations une couverture jugée déjà fort

honorable pour l'époque (60 millions de dollars par accident). C'est ainsi que la Section 170 de l'amendement Price-Anderson de 1957 a pu stipuler:

— que «*chaque autorisation ... devra être subordonnée à l'obligation pour le titulaire de disposer d'une garantie financière du genre et du montant exigés par la Commission*»;

— que «*le montant requis sera égal ... au montant susceptible d'être couvert par l'assurance responsabilité civile du secteur privé*»;

— et enfin, que ce montant pourra être révisé en tenant compte de facteurs tels que le coût et les modalités de l'assurance privée, le type, l'importance et le lieu de l'activité autorisée ainsi que d'autres facteurs relatifs aux risques.

Ainsi, le Congrès américain en appelait aux assureurs pour faire, non pas l'impossible, mais tout leur possible.

Selon ce système, tout exploitant de réacteur ou d'installation devant détenir ou traiter des matières fissiles qui justifierait avoir bien souscrit l'assurance au niveau maximum disponible verrait sa dette indemnitaire vis-à-vis des tiers prise en charge par l'Etat dans la limite de 500 millions de dollars, sous déduction des indemnités que devraient régler les assureurs privés.

Pragmatisme efficace en économie libérale, heureusement maintenu depuis 25 ans, puisque la capacité de couverture originelle de 60 millions fournie par les deux pools américains (NELIA — devenu ANI — constitué entre 135 sociétés par actions, et MAELU — devenu MAERP — constitué entre 105 sociétés mutuelles) a pu se hisser progressivement au niveau de 160 millions de dollars (dont environ 40 millions acquis par le concours des pools des autres pays), l'Etat n'étant plus engagé que pour la tranche comprise entre 160 et 500 millions.

1.1.2. Dans le reste du monde

La consécration officielle du rôle attribué en 1956 aux assureurs des Etats-Unis stimula sans tarder l'ardeur de leurs collègues des autres pays à constituer des pools selon le même schéma et avec les règles statutaires qui seront discutées plus loin.

Sous l'égide du Comité européen des assurances, les plus entreprenants d'entre eux — dont celui qui allait devenir le fondateur du pool français — prirent leur décision dans la lumière radieuse et tonifiante d'une réunion tenue à Rocca di Papa, non loin de Rome.

Cités dans l'ordre de leur année de création, des Pools sont aujourd'hui opérationnels dans les 22 pays ci-après:

1956	Etats-Unis, Royaume Uni, Suède
1957	Allemagne fédérale, Belgique, Danemark, Finlande, France, Italie, Norvège, Suisse
1958	Canada, Pays-Bas
1963	Turquie
1964	Japon

1968	Espagne
1971	République de Corée
1972	Portugal
1975	Taïwan
1977	Yougoslavie
1981	Brésil
1982	Afrique du Sud

Ainsi, dans les mois qui ont précédé la signature de la Convention de Paris en juillet 1960, les assureurs de 12 pays d'Europe (dont les représentants avaient été entendus en temps opportun par les experts gouvernementaux) pouvaient déjà répondre «présent» aux demandes de couverture qui intéresseraient les exploitants de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques.

1.2. Les textes de base

Pour l'Europe et pour quelques autres pays, la pierre angulaire supportant tout le système de protection financière s'exprime dans l'article 10 de la Convention de Paris:

«a) Tout exploitant devra être tenu, pour faire face à la responsabilité prévu par la présente Convention, d'avoir et de maintenir, à concurrence du montant fixé conformément à l'article 7, une assurance ou une garantie financière correspondant au type et aux conditions déterminées par l'autorité publique compétente».

«b) L'assureur ou toute autre personne ayant accordé une garantie financière ne peut suspendre l'assurance ou les garanties financières prévues au paragraphe a) du présent article ou y mettre fin sans un préavis de deux mois au moins donné par écrit à l'autorité publique compétente ou, dans la mesure où ladite assurance ou autre garantie financière concerne un transport de substances nucléaires, pendant la durée du transport».

«c) Les sommes provenant de l'assurance, de la réassurance ou d'une autre garantie financière ne peuvent servir qu'à la réparation des dommages causés par un accident nucléaire».

L'article VII de la Convention de Vienne de 1963 reprend sensiblement les mêmes termes en ajoutant seulement que les risques provenant d'installations exploitées directement par les Etats sont dispensés d'assurance et de garantie financières.

De ces deux textes plus ou moins démarqués dans toutes les lois nationales subséquentes, retenons, pour la suite de nos développements, trois idées fondamentales:

— le recours à l'assurance n'est qu'une option parmi d'autres garanties financières à définir;
— l'assurance, si elle est choisie, ne pourra se délivrer que dans les conditions réglementées;
— un privilège sur les indemnités d'assurance doit être réservé aux tiers victimes d'accidents nucléaires.

1.3. L'assurance de responsabilité civile: une option légale parmi d'autres

Quelles pourraient donc être les autres options et que faut-il en penser?

D'abord, la *garantie directe de l'Etat* semble la plus simple et, a priori, la plus séduisante, parce qu'elle ne requiert aucun préfinancement par provisionnement échelonné.

Mais elle ne paraît pouvoir bénéficier qu'à des installations elles-mêmes exploitées par des organismes étatiques ou para-étatiques. Encore n'est-il pas évident qu'en toutes circonstances, l'Etat «budgétise sans frais» le coût des indemnités à régler. Il peut vouloir prendre des gages et tout spécialement lorsque l'exploitant public aura le statut d'établissement industriel doté d'une autonomie financière.

Ainsi, en France, où l'article 7 de la Loi du 30 octobre 1968 prévoit la garantie d'Etat comme alternative à l'assurance, Electricité de France n'a obtenu cette garantie pour l'exploitation de ses centrales nucléaires que contre le dépôt de titres. Le risque de perdre définitivement ces titres a amené à n'adopter cette solution que très momentanément et à revenir très vite à l'assurance privée, préférant intégrer, dans ses frais d'exploitation, une charge annuelle de prime d'assurance parfaitement mesurable et extrapolable, plutôt que de subir les à-coups résultant de gros sinistres ou de séries de sinistres de toute taille.

Bien entendu, la garantie directe de l'Etat ne peut guère s'admettre en faveur d'entreprises privées.

En revanche, la *caution d'un établissement bancaire* se concevrait théoriquement pour des exploitants privés. Mais, ici encore, la formule ne mettra pas l'exploitant à l'abri d'une prise de gage sur son patrimoine, pouvant aller jusqu'à le rendre totalement insolvable. De fait, à notre connaissance, aucune solution bancaire agréée par les autorités gouvernementales n'a pu voir le jour jusqu'à présent.

En définitive, l'option *Assurance de responsabilité civile* l'emporte donc généralement, et même dans le choix exprimé par des établissements publics comme le CEA et EDF en France depuis 1957, par ENEL en Italie et par le CEGB au Royaume-Uni.

1.4. Une assurance réglementée

En vérité, la réglementation particulière au contrat d'assurance destiné à couvrir la responsabilité civile d'un exploitant nucléaire se réduit à fort peu d'aspects: a) l'objet et l'étendue de la couverture, b) les conditions de résiliation.

a) Sur *l'objet et l'étendue*, il suffit presque d'énoncer que l'assureur garantit sans la moindre restriction la réparation de l'ensemble des dommages qui peuvent engager la responsabilité de l'exploitant selon sa loi nationale. En France, la Loi d'application de la Convention de Paris date du 30 octobre 1968. C'est bien à cette Loi que se

réfère le contrat-type français daté du 20 octobre 1969 et officiellement approuvé par la Direction des assurances au Ministère de l'économie et des finances.

Cela signifie en clair que nos contrats s'appliquent à une responsabilité objective, canalisée, sans recours possible contre les fournisseurs ou autres tiers et exposée à des réclamations pendant 10 ans après l'accident dans la limite de 50 millions de francs par accident.

Les seules exclusions autres que celles admises par la Convention de Paris (conflit armé, guerre civile, insurrection, cataclysme naturel de caractère exceptionnel) qu'il a été possible d'ajouter concernent:

— les dommages causés par des combustibles nucléaires, produits ou déchets radioactifs, *après immersion volontaire;*
— les dommages causés par des *armes ou engins* destinés à exploser par modification de structure du noyau de l'atome.

Il a fallu prévoir, en France, que ces deux catégories de dommages, pour le cas hautement improbable où ils engageraient la responsabilité d'un exploitant nucléaire, seraient prises en charge par un établissement public dénommé Caisse centrale de réassurance.

b) Sur les *conditions de résiliation*, le contrat-type du 20 octobre 1969 prévoit même après sinistre un préavis de deux mois adressé par l'assureur au ministre chargé de l'énergie atomique. Il appartient donc à cette autorité de tutelle de décider durant ces deux mois de la forme que devra prendre la nouvelle «garantie financière» en relais du contrat d'assurance résilié.

1.5. La créance privilégiée des victimes d'accidents nucléaires

Les auteurs des Conventions de Paris et de Vienne ont voulu que l'engagement de l'assureur à hauteur du plafond de la responsabilitié de l'exploitant soit entièrement affecté à l'indemnisation des tiers. En particulier, cet engagement ne saurait être amputé par le règlement des frais de justice et des dépens. Ce règlement ne peut donc faire l'objet que d'une couverture additionnelle dont l'importance reste à convenir, de gré à gré, entre l'assureur et l'assuré.

Louable souci que celui de nos législateurs, de vouloir réserver aux innocentes victimes la totalité des fonds disponibles provenant de l'assurance! Et pourtant, ont-ils bien, par les textes en vigueur, garanti le total respect de ce principe? Nous reviendrons plus loin sur cette question à propos des «dommages aux biens sur site».

1.6. Des contrats d'assurance pris en charge par des pools

Les Conventions de Paris et de Vienne, ainsi que toutes les lois évoquant l'assurance nucléaire, laissent aux exploitants le libre choix de leur assureur opérant sur leur marché national.

Encore convenait-il que la couverture satisfasse à deux conditions impératives: la robustesse et la pérennité

— *La robustesse* pour régler, sans barguigner, des dépenses pouvant très largement excéder les espoirs de rentrées de primes sur des dizaines d'années. Impossible, en effet, pour l'assureur individuel, d'exiger des primes «surdimensionnées» ni de compter raisonnablement sur les équilibres amenés par la «dispersion des risques». (En 1960, en tout et pour tout, une quinzaine de réacteurs électrogènes fonctionnaient dans le monde occidental et, fin 1982, on n'en dénombrait encore que 228.)

— *La pérennité*, sachant que la durée de vie d'une installation expérimentale varie entre 5 et 15 ans, tandis que celle d'un réacteur de puissance est programmée pour 20 à 30 ans, et sachant aussi que les accidents d'exploitation peuvent causer aux tiers des dommages évolutifs et même différés, justifiant dans les lois sur la responsabilité nucléaire des délais de prescription allant jusqu'à 10 ans après l'accident, délais imposés tant à l'exploitant responsable qu'à son assureur substitué.

C'est surtout pour ces deux motifs que la formation de pools d'assurance sur chaque marché national est apparue d'entrée de jeu comme une nécessité aux parlementaires américains en 1956, puis aux experts gouvernementaux de l'OCDE.

La consécration officielle de la «nécessité» des pools apparaît nettement au point 4 de l'Exposé des motifs de la Convention de Paris, ainsi rédigé:

«L'ampleur que peut prendre un accident nucléaire impose une coopération internationale entre les pools nationaux d'assurances. Seul un regroupement efficace des ressources du marché européen des assurances, notamment par la coassurance et la réassurance, permettra la constitution d'une garantie financière suffisante pour faire face aux demandes de réparation qui pourraient être présentées. L'établissement de règles uniformes de responsabilité civile dans toute l'Europe est essentiel pour que cette collaboration se réalise.»

Ces phrases capitales, avalisées par les seize Etats signataires de la Convention de Paris, non seulement annoncent les pools comme structures nationales d'accueil mais encore elles esquissent la coopération inter-pools.

1.7. Ces pools d'assurance, que sont-ils?

Drapés ou non dans un habit réglementaire (par exemple, le pool français est un groupement d'intérêt économique régi par l'Ordonnance du 23 septembre 1967), ayant reçu ou non le pouvoir de délivrer directement des polices (le pool français n'a pas ce pouvoir), les pools des 22 pays cités plus haut ont, pour acte de naissance, des conventions privées conclues entre des assureurs opérant sur le même marché (conventions renouvelables d'année en année) aux termes desquelles chaque adhérent fixe la somme qu'il entend entièrement conserver à sa charge, sans aucune réassurance personnelle, sur tous les sinistres frappant les polices versées au pool. Cette somme s'appelle son «plein de conservation». Le total des pleins révisable annuellement donne la capacité nationale du pool. Chaque adhérent prend sa part sur les

primes et sur les sinistres en proportion de son plein, par rapport à la capacité nationale. La coréassurance en quote-parts est vraiment la formule la plus simple!

Par ce moyen, les quelque 120 sociétés d'assurance et sociétés de réassurance françaises et étrangères établies en France ont pu faire progresser comme suit la capacité de conservation nationale du pool français sur les risques nationaux de responsabilité civile (chiffres en millions de francs):

1957:	7	1977:	49
1959:	10	1979:	59
1967:	15	1982:	66
1972:	19	1983:	81

Si le décuplement en 25 ans de la capacité d'origine constitue une brillante progression, la capacité actuelle en valeur absolue de 81 millions de francs pour la couverture des risques de responsabilité civile peut encore paraître modeste, surtout si on la compare aux 184 millions de DM du pool allemand, aux 27 millions de livres du pool britannique et aux 120 millions de dollars des deux pools des Etats-Unis. Pour la France, l'explication vient de ce que nos besoins de couverture demeurent cantonnés dans la limite des 50 millions de francs requise en vertu de la Loi du 30 octobre 1968 et non révisée depuis. Si, selon toute probabilité, cette limite légale est prochainement relevée, la capacité de notre pool sur les risques encourus par les exploitants français suivra l'adaptation nécessaire.

Ajoutons d'ores et déjà que la capacité de souscription d'un marché organisé en pool ne se mesure correctement que si l'on additionne sa capacité pour la responsabilité civile et sa capacité pour les dommages directs aux installations nucléaires, l'une et l'autre pouvant être engagées à la suite d'un même événement. Or, celle-ci atteint aujourd'hui presque 300 millions de francs pour le pool français, ce qui représente un niveau plus qu'honorable sur l'échelle internationale (environ 10% de la capacité mondiale cumulée à 3 milliards pour les dommages directs).

En outre, robustesse et pérennité — ces deux exigences de l'assurance atomique — se fondent sur une *clause de solidarité* figurant dans les statuts de tous les pools et selon laquelle la quote-part d'un adhérent défaillant est, pour tous les engagements contractés dans l'année de la défaillance, répartie entre les autres proportionnellement à leurs pleins respectifs.

L'aptitude à réaliser des *accords réciproques de réassurance de pool à pool*, signalée comme particulièrement souhaitable au point 4 de l'Exposé des motifs de la Convention de Paris, est formulée dans les statuts de chacun d'eux (et bien entendu dans les statuts du pool français).

Voilà qui permet, en tant que de besoin, d'associer en quote-part toutes les capacités nationales de conservation disponibles sur la planète.

A cet égard, une précision technique s'impose: pour la couverture des risques nationaux, la capacité totale de conservation s'obtient par la somme des pleins apportés par les adhérents nationaux *et par les adhérents étrangers* établis dans le pays

du pool. En revanche, la capacité totale d'acceptation en réassurance sur des risques étrangers ne peut pas incorporer les apports des adhérents étrangers établis, car ceux-ci réservent généralement à leur pool national la totalité de leurs facultés d'engagement sur leurs risques nationaux.

Un pool donné dispose donc généralement d'une capacité totale d'acceptation sur risques étrangers sensiblement inférieure à sa capacité totale de conservation sur risques nationaux.

Alors, ont joué depuis 25 ans et continuent à jouer très régulièrement les mécanismes d'aides réciproques entre les pools par le moyen de traités de réassurances facultatives (police par police) ou automatiques (l'ensemble des polices d'une année). C'est ainsi qu'il est devenu possible de mobiliser aujourd'hui, si nécessaire, jusqu'à la contre-valeur de 1400 millions de francs pour l'assurance «responsabilité civile» d'une installation.

Qu'il s'agisse de réacteurs, d'usines de fabrication de combustible, d'usines d'enrichissement ou de retraitement, une remarquable confiance mutuelle règne entre les responsables de chaque pool national, de telle sorte que cette mise en commun des capacités disponibles dans chaque pays se réalise généralement sans heurt ni retard, sur le vu des cotations proposées par le pool du pays où est installé l'exploitant nucléaire à assurer.

Construction véritablement exemplaire dans le cadre de l'assurance internationale, alors qu'il s'agit de couvrir des risques présumés lourds et toujours délicats à évaluer!

1.8. Une évaluation concertée des risques

Bien évidemment, un pool ne peut espérer obtenir de concours extérieurs que si l'affaire pour laquelle il les demande est cotée selon des normes acceptables internationalement. La direction du pool se doit par conséquent d'informer l'assureur pressenti pour la tarification d'un nouveau risque — en fonction non seulement de l'opinion personnelle qu'elle s'en fait à travers ses propres bureaux d'étude technico-juridiques, mais aussi de la marge de négociation compatible en l'espèce avec les besoins en réassurance et, donc, avec l'opinion des autres pools.

Va-t-on alors crier au scandale des positions dominantes et des ententes concertées?

Observons d'abord que les demandeurs de contrats, exploitants publics ou privés, fort peu nombreux et fort bien assistés par leurs courtiers, ne sont pas des entreprises à se laisser indûment manœuvrer.

Ensuite, en s'élevant au-dessus de ces contingences purement commerciales, cette particularité de l'assurance des risques atomiques n'a aucunement échappé à la vigilance de la Direction générale de la concurrence de la Communauté économique européenne à Bruxelles.

L'article 85, 3e alinéa, du Traité de Rome du 27 mars 1957 prévoit que l'interdiction de «pratiques concertées» peut être déclarée inapplicable lorsque ces pra-

tiques *«contribuent à améliorer la production ou la distribution des produits ou à promouvoir le progrès technique ou économique»*. En 1962, les pools d'assurance atomique d'Allemagne fédérale, de Belgique, de France, d'Italie et des Pays-Bas, puis en 1973 ceux du Royaume-Uni et du Danemark, se plièrent à la procédure de demande «d'attestation négative» avec les trois arguments principaux suivants: a) les risques sont encore mal connus; b) les dommages peuvent revêtir une ampleur catastrophique; c) la coopération entre les pools apparaît comme le meilleur moyen de conjuguer toutes les capacités de couverture existantes. Et par absence d'objections, la cause fut gagnée!

1.9. Et les sinistres?

Il faut reconnaître que les avatars engageant la responsabilité d'exploitants nucléaires au sens des lois nationales prises à cet effet ont été, jusqu'à présent, peu importants.

Seul émerge d'une masse de petits sinistres l'accident de Three Mile Island en 1979 qui semble devoir coûter aux assureurs membres des pools américains et aux assureurs membres des pools européens environ 25 millions de dollars (dont 20 millions pour des frais de contrôle sanitaire et d'hébergement temporaire des populations environnantes, et 5 millions affectés à des travaux de recherche en radiopathologie).

Est-ce à dire que les autres sinistres déclarés aux assureurs et réglés par eux manquent de relief et ne soient pas intéressants? Deux dossiers récemment instruits et réglés par le pool français semblent prouver le contraire.

Le *premier dossier* concerne un incident survenu en 1977. Il fait suite à la rupture de la vanne d'un conteneur d'hexafluorure d'uranium au cours d'une banale opération de manutention. Aucune panique, mais on décide d'évacuer pendant trois à cinq heures toutes les équipes travaillant sur le site, y compris les 940 préposés de plusieurs entreprises de travaux publics chargées de la construction de nouveaux locaux, et bon nombre d'entre eux vont faire l'objet de contrôles sanitaires, tous positifs.

Ces travailleurs, au service de fournisseurs, sont indiscutablement des tiers au sens de la Convention de Paris et de la Loi française du 30 octobre 1968. Mais je pose la question aux juristes: Peut-on vraiment parler d'un «accident nucléaire» au sens de cette même Convention et de cette même Loi, alors qu'aucun dommage directement dû aux propriétés radioactives ou toxiques du fluide échappé n'a été enregistré? En l'occurrence, les préjudices économiques invoqués par les entreprises sur le site ont néanmoins été indemnisés par le pool pour un coût global d'environ 650 000 francs. Mais aurions-nous dû régler dix fois ce montant pour une interruption d'activité dix fois plus longue?

Le *deuxième dossier* met également en cause l'interprétation de la Convention de Paris. En 1981, un incendie se déclare dans un silo de stockage de déchets radioactifs de moyenne activité. Bien que circonscrite aux limites du site de l'installation,

la contamination radioactive atteint les matériels et équipements de plusieurs entreprises occupées à des travaux de construction et de maintenance. Les dépenses engagées pour la décontamination des ces «biens sur site», pour la destruction et mise au rebut des pièces non décontaminables et, comme dans le cas précédent, pour les heures d'arrêt de travail, sont évaluées à 6 millions de francs.

Une première question de principe se pose: la Convention de Paris exclut de son champ d'application les dommages aux biens sur site utilisés «*en rapport avec l'installation nucléaire*». Que doit-on penser de cette formule élastique pour des matériels de chantier?

Une seconde question particulière a surgi: parmi ces matériels, l'un d'entre eux est directement utilisé par l'exploitant, mais il fait l'objet d'un contrat de leasing, de telle sorte que son véritable propriétaire reste le bailleur, lequel revendique la qualité de tiers lésé. Faut-il l'indemniser à égalité de droit avec les autres tiers? Gageons que les rédacteurs de l'article 3 a ii de la Convention de Paris n'ont pas songé au contrat de leasing qui a pour effet de restituer la qualité d'innocente victime à une entreprise directement intéressée à l'usage du bien sur le site nucléaire.

Ces deux exemples «vécus» par des assureurs français montrent, s'il en était besoin, que les faits n'ont pas fini de surprendre les théoriciens du droit, et qu'ils devraient les conduire à affiner progressivement les règles imaginées il y a vingt-cinq ans. Jusqu'à ce jour, l'industrie nucléaire n'a été à l'origine d'aucun dommage catastrophique, et nous devons tous nous en réjouir. Mais si l'événement grave devait arriver, il importe que le droit et l'assurance résistent à l'épreuve.

Le droit nucléaire et l'assurance nucléaire apparaissent comme un couple célébrant aujourd'hui ses noces d'argent à l'abri des intempéries. Souhaitons-leur le sort de Philémon et Baucis que la faveur des dieux transforma en chênes enlaçant leurs branches et mêlant leur feuillage protecteur pour l'éternité!

2. LA COUVERTURE DES DOMMAGES CAUSES AUX TIERS EN COURS DE TRANSPORT DE SUBSTANCES NUCLEAIRES

2.1. Les origines

On sait qu'aux quatre «lois d'airain» évoquées en tête du chapitre 1 et caractérisant la responsabilité des exploitants d'installations nucléaires, s'en ajoute une cinquième tout aussi simplificatrice et qui procède du même souci d'éviter aux victimes les embûches de la procédure: tout exploitant d'une installation édifiée pour stocker, perfectionner, consommer ou retraiter des substances nucléaires reste *seul et unique responsable des accidents mettant en jeu, au cours de transports par route, par mer ou par air les substances qu'il expédie,* justqu'au moment où ces substances parviennent dans une autre installation nucléaire, à moins que cette responsabilité ait été expressément transférée par contrat écrit sur la tête de l'exploitant destinataire.

En cas de groupage sur un même moyen de transport, de chargements expédiés par des exploitants distincts, tous les exploitants sont, en principe, solidairement responsables des dommages causés aux tiers à hauteur du montant limité de responsabilité le plus élevé qui puisse s'appliquer à l'un d'entre eux en vertu de sa loi nationale.

Il n'est pas nécessaire d'entrer dans le détail car c'est ainsi que peuvent se résumer les formules harmonieusement balancées des articles 4 et 5 de la Convention de Paris et l'article II de la Convention de Vienne — et tout porte à croire que ces règles dominantes valent déjà ou vaudront un jour pour tout pays adhérant à l'une ou l'autre de ces deux Conventions.

Ainsi nos législateurs ont-ils voulu que, au cas où les conteneurs de cargaisons radioactives viendraient à se briser en cours de transport, les responsables soient clairement repérables au sein de la famille des exploitants expéditeurs; dans le cas des transports maritimes, la Convention de Bruxelles du 17 décembre 1971 tient même pour de nul effet toute autre Convention et disculpe toutes autres entreprises intervenantes (propriétaire du navire, chargeur, transitaire ou acconier auxquels les transports sont totalement ou partiellement sous-traités, ou encore propriétaire d'un navire abordeur).

Avant que les expéditions soient autorisées par route, rail, voie maritime ou voie aérienne, les mêmes textes exigent que les exploitants expéditeurs justifient auprès des autorités de contrôle compétentes qu'ils sont bien «couverts» par une garantie financière ou par une assurance ad hoc.

2.2. L'assurance — option généralement adoptée

Nous voici donc revenus aux options décrites au chapitre 1 à propos des risques de détention et d'utilisation à point fixe.

Garantie d'Etat? Caution bancaire? Aucune tentative sérieuse de ce côté puisque les assureurs des années 1960 ont très rapidement su répondre «présent» pour délivrer aux mêmes exploitants nucléaires dont ils allaient couvrir les risques à point fixe des polices «responsabilité civile - transports de substances nucléaires » répondant aux nécessités de la loi nationale.

Et puisque l'article 10 a de la Convention de Paris parlait de «*conditions d'assurances réglementées*», les assureurs des exploitants ont mis au point et fait avaliser par leurs autorités des conditions générales types d'assurance «responsabilité civile - transport».

En France, ce document porte l'accord de la Direction des assurances au Ministère de l'économie et des finances en date du 27 avril 1973. Seule exclusion spécifique: les dommages causés par toutes matières radioactives *après leur immersion* dans le cadre d'une *opération d'évacuation.*

Les campagnes volontaires en haute mer, qui effectivement furent commandées pour les déchets français en 1969 et qui n'ont jamais été renouvelées depuis, n'avaient de garantie d'assurance que pour les accidents survenant entre le port de

chargement et le lieu d'immersion. Après quoi, la Caisse centrale de réassurance aurait pris le relais.

A contrario, la couverture vaut pour des dommages suivant le «jet par-dessus bord» involontaire ou, plus généralement, la perte ou le vol, à condition que l'action en réparation ait été intentée contre l'assuré dans un délai de 20 ans à compter du jet par-dessus bord, de la perte ou du vol.

2.3. En France, des contrats «à aliments»

Les contrats proposés aux exploitants français ont, dès l'origine, été des contrats «ouverts» sur des périodes de douze mois reconductibles. En d'autres termes, ces polices prennent en charge l'ensemble des risques afférents aux transports déclarés dans l'année selon des bordereaux mensuels ou trimestriels.

La résiliation d'un contrat «ouvert» ne peut avoir d'effet que sous préavis de deux mois et, s'agissant du traitement des risques qui concernent des transports en cours au moment où tombe ce préavis, la garantie restera due jusqu'à achèvement du transport commencé.

Les contrats «à aliments» délivrés en France couvrent la plus large gamme de transports de matières radioactives qui puisse se concevoir dès lors que chaque expédition est correctement déclarée et identifiée. C'est dire que sont aussi bien accueillis dans un même contrat:

— les transports par terre, par mer et par air;
— les transports de matières de faible activité spécifique en chargement complet (par exemple uranates de soude), de produits radioactifs neufs exigeant des emballages A, BU ou BM selon les types normalisés par le Règlement de l'AIEA, Edition révisée de 1973, de combustibles irradiés, de déchets;
— les transports dont la garantie s'arrête à la limite des eaux territoriales du pays destinataire ou, au contraire, s'étend jusqu'au déchargement à quai;
— les transports combinés «route-rail-mer» ou «route-avion» sans rupture de charge et ce dans le monde entier, dès lors que l'expéditeur (ou le destinataire) est un exploitant français.

2.4. La créance privilégiée des victimes sur les indemnités d'assurance

A propos des accidents survenant dans des installations terrestres, nous avons vu que la Convention de Paris et les lois nationales excluent de leurs champ d'application les dommages aux «biens sur site utilisés en rapport avec ces installations». Leurs propriétaires apparaissent, en effet, comme des tiers méritant une moindre protection puisque, aussi bien, ils peuvent directement assurer ces biens contre les risques de contamination radioactive accidentelle. En serait-il de même, à propos des accidents en cours de transport pour le *moyen de transport* lui-même?

L'article 7c de la Convention de Paris laisse aux lois nationales le soin d'en décider ainsi ou au contraire d'inclure, dans le champ de la responsabilité nucléaire

— et donc de l'assurance «responsabilité civile» — les dommages de radioactivité causés par la cargaison au moyen de transport.

En France, la Loi du 30 octobre 1968 a expressément inclus ces dommages. Nos polices d'assurance les prennent en charge et en tiennent compte dans les primes. De même, les primes tiennent compte des expéditions de matières radioactives groupées avec des *matières neutres* et du risque de contamination de celles-ci par celles-là.

Pour les accidents faisant jouer la loi française, la couverture est accordée à hauteur de 50 millions de francs par accident. Mais dans le cas de transports internationaux, nos contrats épousent les contours de la responsabilité en considération des limites applicables dans le pays traversé. Et l'adaptation vaut également en cas de transport aérien ou maritime jusqu'au Japon, aux Etats-Unis ou en URSS à hauteur de niveaux pouvant aujourd'hui atteindre, sans difficulté, 150 millions de francs ... avec le concours en réassurance «quote-part» des autres pools nationaux.

2.5. Le recours aux pools

En effet, ces polices valables dans le monde entier pour toutes matières radioactives avec leurs aliments par centaines de colis n'ont été aisément délivrées sur notre marché qu'à la faveur de leur cession intégrale au pool français d'assurance des risques atomiques qui, en ce secteur, peut s'honorer d'avoir ouvert la voie à un certain nombre d'autres marchés. Nous procédons à des échanges de couvertures avec les pools belge, espagnol, italien, japonais, suédois, suisse et yougoslave.

On peut certes se demander si, dans cette catégorie de risques, le recours aux pools s'impose véritablement. Certains marchés ont cru pouvoir s'en passer et l'on ne peut totalement ignorer l'intervention des assureurs maritimes classiques.

Et pourtant, deux motifs au moins militent en faveur de la cession des risques aux pools:

— l'identité de clientèle avec celle des risques terrestres à point fixe: celle des exploitants nucléaires (et assez exceptionnellement celle de grands transporteurs spécialisés qui souscrivent d'ordre et pour compte des exploitants);
— l'opportunité de rassembler une information et un savoir-faire par les bureaux d'étude technique des pools.

De plus, à propos des transports internationaux par terre, par mer ou par avion, il a été longtemps question de mettre en place un système inspiré de celui des «cartes vertes» pour l'indemnisation des accidents causés par les véhicules automobiles en circulation internationale. Les pools auraient alors joué le double rôle des bureaux émetteurs de certificats et gestionnaires de sinistres selon des règles très proches de celles adoptées en janvier 1949 par le Sous-comité des transports routiers de la Commission économique européenne.

Un modèle de «certificat de garantie financière» destiné à satisfaire aux exigences de l'article 4c de la Convention de Paris pour être remis aux transporteurs par route, par fer, par mer et par air a déjà été établi en juin 1967 par le Comité de direc-

tion de l'AEN. Il est d'ores et déjà utilisé au titre des transports assurés auprès des différents pools.

Elargissant la portée des quelques conventions bilatérales de gestion déjà conclues entre le pool français et plusieurs pools voisins, on peut raisonnablement songer à la mise en place d'une convention «interpools» similaire à la convention interbureaux qui opérera alors, non pas sur des «cartes vertes», mais sur des cartes «couleur de neutrons»!

3. LA COUVERTURE DES DOMMAGES SUBIS PAR LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES

Si l'on considère les montants des valeurs en risque et le volume d'affaires réalisé, le troisième et dernier volet de cet exposé devrait prendre une envergure autrement plus large que les deux premiers volets qui concernent les assurances de responsabilité civile.

A titre d'exemple, le chiffre d'affaires brut sur risques nationaux du pool atomique Français en 1982 a été d'environ 17 millions de francs sur les risques de responsabilité civile, tandis qu'il s'est élevé à environ 56 millions sur les risques de dommages matériels aux installations nucléaires.

D'autre part, pour la même année 1982, tandis que nos engagements maximaux (ou pleins de conservation) se sont limités à 65 millions de francs par sinistre en responsabilité civile, ils ont pu atteindre 260 millions sur les couvertures de dommages directs aux installations.

Malgré cette différence de mesure, notre troisième volet de présentation sera plus exigu parce que la biographie des pools «dommages matériels» se confond très largement avec la biographie des pools «responsabilité civile».

3.1. Naissance aux mêmes dates des pools «responsabilité civile» et des pools «dommages matériels»

Certes, aucune loi sur l'énergie atomique n'a jamais obligé dans aucun pays l'exploitant d'une installation nucléaire à souscrire une assurance pour indemniser ses propres dommages.

En matière de gestion des risques, la liberté du choix des moyens (auto-assurance, mise en mutualité des risques dans le cadre d'une société captive, recours à l'assurance traditionnelle au-delà d'une franchise à niveau variable) reste une règle sacro-sainte pour un exploitant nucléaire public ou privé comme pour tout industriel.

Cependant, lorsqu'en 1956 l'amendement Price-Anderson conduisit les installations américaines à s'adresser aux assureurs pour obtenir une couverture de responsabilité civile, ces mêmes assureurs, en bataillon serré, offrirent leurs services aux mêmes installations pour des assurances de dommages. Ils annoncèrent à l'époque une capacité globale de 60 millions de dollars (en provenance pour 50 millions des

sociétés par action groupées dans NEPIA et, pour 10 millions, des mutuelles groupées dans MAERP).

Et les installations, soucieuses de protéger leur patrimoine, trouvèrent rapidement satisfaction dans les polices «tous risques» (*comprehensive policies*) que les services concepteurs des deux pools avaient lancées sur le marché.

Dès lors, l'assurance américaine devait faire école en Europe et ailleurs. Dans les 22 pays cités au chapitre 1 et aux mêmes dates indiquées pour la mise en place des pools «responsabilité civile», les pools «dommages matériels» se créèrent, soit conjointement, soit parallèlement:

— *mêmes adhérents:* assureurs et réassureurs nationaux, assureurs et réassureurs étrangers;
— *même système de partage des risques:* coréassurance en quote-parts sur une première ligne d'engagement;
— *mêmes modalités de fonctionnement:* des polices établies par les assureurs pressentis et entièrement cédées aux pools nationaux aux conditions fixées avec l'accord des services technico-juridiques;
— *mêmes motivations des sociétés membres:* désir de se partager la connaissance technologique des risques et, surtout, nécessité de mobiliser toutes les énergies virtuelles, c'est-à-dire toutes les capacités d'engagement financier disponibles sur un marché national.

3.2. Capacité pour les grands risques

L'adéquation des capacités nationales et de la capacité mondiale de couverture aux besoins représentés par les valeurs des installations à assurer constitue le problème émergeant et sans cesse reposé.

Aux *Etats-Unis,* les 60 millions de dollars de 1957 ont dû, sous la pression des preneurs d'assurance, être portés à 100 millions en 1971, 130 millions en 1974 et 209 millions en 1982. Cette capacité purement autochtone, augmentée des apports des autres pools, permet aujourd'hui de couvrir 500 millions de dollars.

En *France,* le démarrage de 1957 s'effectua avec 5 millions de francs. La capacité globale du pool français sur ses risques nationaux (utilisant les apports des assureurs et réassureurs français et étrangers, ainsi que de la Caisse centrale de réassurance) est passée:

— en 1972 à environ	40 millions de francs
— en 1976 à environ	100 millions de francs
— en 1980 à environ	190 millions de francs
— en 1982 à environ	260 millions de francs
— en 1083 à environ	300 millions de francs

De plus, notre capacité actuelle d'acceptation en réassurance sur des polices «dommages matériels» étrangères atteint environ 172 millions de francs. Ces chiffres sont plus qu'honorables sur l'échelle mondiale. Cependant, on peut encore se

demander s'ils sont bien en rapport avec les besoins des exploitants nucléaires qui rechercheraient une couverture maximale.

Autant qu'on puisse en juger, la valeur de remplacement actuelle d'une unité PWR de 1200 MWe atteint approximativement 5 milliards de francs (ou 700 millions d'UCE). La totalité des valeurs rassemblées sur le site de l'usine Eurodif d'enrichissement de combustible du Tricastin avoisine 25 milliards de francs (ou 3,5 milliards d' UCE). C'est dire que la capacité mondiale des pools, si brillante soit-elle à son niveau de 3 milliards de francs, ne couvre pas l'indemnisation à 100% d'un réacteur totalement détruit ou irrécupérable.

Il faudrait, bien sûr, estimer le *sinistre maximum crédible* sur un même site, compte tenu des risques de communication du sinistre d'un local à l'autre. Ce n'est pas toujours facile.

Peut-être le risque de sinistre total provient davantage de causes extérieures comme le tremblement de terre, ou l'inondation, que de causes internes (bien que les installations nucléaires aient été spécialement conçues et construites pour résister aux catastrophes naturelles). Il faut pourtant savoir que les exploitants demandent de plus en plus souvent à leurs assureurs de les garantir contre ces causes extérieures de destruction auxquelles s'ajoutent les actes de violence et de sabotage.

3.3. Le contenu des contrats

L'analyse éminemment technique des garanties dépasserait largement le cadre de cet exposé. On retiendra sommairement que, d'une manière générale:

— les polices distinguent dans les biens à assurer ceux qui se trouvent en zone chaude (par exemple réacteur, circuit primaire de refroidissement et pompes sous même abri), en zone tiède (circuit secondaire et auxiliaire) et en zone froide (équipements classiques).

— Les garanties sur zones chaude et tiède s'appliquent indistinctement aux risques d'incendie, d'explosion (et parfois aussi aux dommages électriques et bris de machines) et aux risques de contamination radioactive anormale. En zone froide, les risques classiques ne sont généralement pas couverts dans les polices versées aux pools mais les biens qui s'y trouvent sont garantis contre une contamination radioactive accidentelle.

— Enfin, les frais de décontamination des matériels assurés en dommages directs et les frais de décontamination du sol et de tous autres biens se trouvant sur le site de l'installation donnent lieu à une couverture spécifique. Ces frais, qui peuvent être fort lourds et parfois dépasser largement la valeur de remplacement des biens endommagés, font l'objet d'une attention particulière.

3.4. Les sinistres

A des niveaux variables, les sinistres frappant des polices «dommages matériels» prises en charge par les pools, en France et à l'étranger, sont beaucoup plus *fréquents* qu'on l'imagine.

D'une manière générale, ils *s'évaluent laborieusement* et requièrent des expertises réitérées. Parfois, ils *coûtent cher*, ce qui ne surprendra personne.

Restons discrets sur les sinistres les plus récents enregistrés par le pool atomique français et remontons suffisamment en arrière!

— En 1968, des débris métalliques provenant des structures internes de la cuve d'un réacteur à eau sous pression s'en vont marteler des équipements du circuit primaire et déformer des assemblages d'éléments combustibles: il en a coûté près de 3 millions de francs de l'époque (soit probablement 6 à 7 millions de francs ou 1 million d'UCE d'aujourd'hui).

— Quant au sinistre de 1979 survenu sur l'unité n° 2 de Three Mile Island, il en a coûté à l'ensemble des assureurs engagés (pools américains et autres pools réassureurs) environ 300 millions de dollars. Pour sa part, le pool français a déjà contribué à l'indemnisation de l'exploitant américain de la centrale de Harrisburg à hauteur d'environ 18 millions de dollars.

Le système longuement décrit dans cet exposé, qui a conduit aux échanges en réassurance quote-part entre les 22 pools nationaux opérant dans le monde, fait que tous ces pools se voient, chaque année, financièrement engagés sur une dizaine de sinistres coûtant chacun un confortable million de dollars après déduction des franchises contractuelles conservées par les exploitants. Des séries de sinistres mineurs complètent ce tableau ... ...Un tableau de l'assurance des dommages directs au dessin architectural précis et aux perspectives profondes qui fait penser aux toiles marines de Claude Gelée dit Le Lorrain. Préférons encore cette référence d'un grand maître classique et sage à celle d'un Picasso ou d'un Miró qui suggérerait plutôt la vision d'un monde désintégré!

STRUCTURE INSTITUTIONNELLE ET PROJET DE CADRE REGLEMENTAIRE POUR LES ACTIVITES NUCLEAIRES AU MAROC

Laidi Afsahi

1. INTRODUCTION

L'intérêt du Maroc pour l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques s'est manifesté depuis le début des années 60.

En effet, certaines réalisations ponctuelles ont vu le jour, surtout dans les domaines de l'enseignement supérieur, de la médecine, de la prospection minière et de l'agriculture.

Ces réalisations, limitées à l'utilisation des techniques nucléaires dans les domaines non énergétiques, ont bénéficié de l'assistance technique de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

Cette première étape, s'étalant de 1960 à 1969, a été marquée par la création de la Commission interministérielle de l'énergie atomique; une seconde étape a porté essentiellement sur la recherche d'une approche en matière d'organisation et de réglementation des activités nucléaires en cours de réalisation.

En effet, dès les années 70, il a été suggéré la création d'un «Centre commun de recherche et d'application» dans le domaine nucléaire, l'acquisition d'un réacteur de recherche et l'établissement d'une réglementation de radioprotection. Ces projets sont en cours de réalisation.

Ce n'est qu'en 1977 que le Maroc a décidé de lancer un programme électronucléaire; des études préliminaires de planification ont alors débuté sous la responsabilité de l'Office national de l'électricité (ONE).

Un second volet de cette étape, non moins important et qui relève de la compétence des pouvoirs publics, concerne l'établissement d'une législation nucléaire et la mise sur pied d'un cadre réglementaire relatif aux procédures d'autorisation et de

2. STRUCTURE EXISTANTE

Dans le cadre de la structure actuelle, il convient de mentionner les organismes principalement concernés par la mise en œuvre d'un programme nucléaire au Maroc. Tout d'abord, il y a l'ONE qui détient le monopole de la production et de la distribution de l'énergie électrique au Maroc. A ce titre, il est chargé des études de faisabilité, de la construction et de l'exploitation des futures centrales nucléaires. Dans ce cadre, l'ONE envisage de lancer incessamment des études de choix de site et de

faisabilité technico-économique de la première centrale nucléaire, études qui seront réalisées avec la collaboration de la Société française d'études et de réalisations nucléaires (SOFRATOME).

Du fait de la présence d'uranium dans les phosphates marocains, l'Office chérifien des phosphates (OCP) intervient quant à lui au niveau du cycle du combustible nucléaire et, en particulier, au niveau de l'extraction de l'uranium.

A l'instar de ces deux organismes, qui sont appelés à jouer un rôle déterminant dans la réalisation du programme nucléaire, d'autres organismes nationaux tels que le Bureau de recherche et de participation minières (BRPM), l'Ecole nationale de l'industrie minérale (ENIM) et bientôt le Centre national de l'énergie, des sciences et techniques nucléaires (CNESTN) auront aussi à contribuer au renforcement de l'infrastructure scientifique et technique du pays pour le développement de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

En effet, si le BRPM s'occupe de la prospection des gisements uranifères dans le pays, l'ENIM pour sa part se charge de l'enseignement, de la formation et de la recherche.

D'autre part, le CNESTN est destiné à constituer le support technique des pouvoirs publics et des autres organismes en matière de formation, de sûreté et de contrôle nucléaires et contribuera également à la promotion des techniques nucléaires dans divers secteurs à des fins de développement socio-économique du pays.

3. REGLEMENTATION ENVISAGEE

Etant donné le caractère spécifique des exigences de la sûreté nucléaire et les perspectives du programme nucléaire national, les activités multiformes et pluridisciplinaires des différents organismes promoteurs de l'énergie nucléaire dans le pays doivent se dérouler dans le respect des normes internationales et d'une réglementation nationale qui en tienne compte.

C'est aux pouvoirs publics, à travers le Ministère de l'énergie et des mines et d'autres ministères tels que le Ministère de la santé publique, qu'incombent la responsabilité de l'élaboration d'une telle réglementation et la création d'une autorité réglementaire spécialement chargée de veiller à l'application des prescriptions édictées et à l'octroi des autorisations requises.

La réglementation envisagée comportera, en premier lieu, une loi de base visant essentiellement:

— à définir les principes et les conditions générales devant régir les applications pacifiques de l'énergie nucléaire;
— à établir l'autorité réglementaire chargée du contrôle de telles activités;
— à soumettre à une autorisation préalable toute activité impliquant l'utilisation de matières radioactives ou d'une installation nucléaire.

Des textes réglementaires sous forme de décrets viendront, par la suite, régir plus précisément les activités nucléaires dans les domaines suivants:

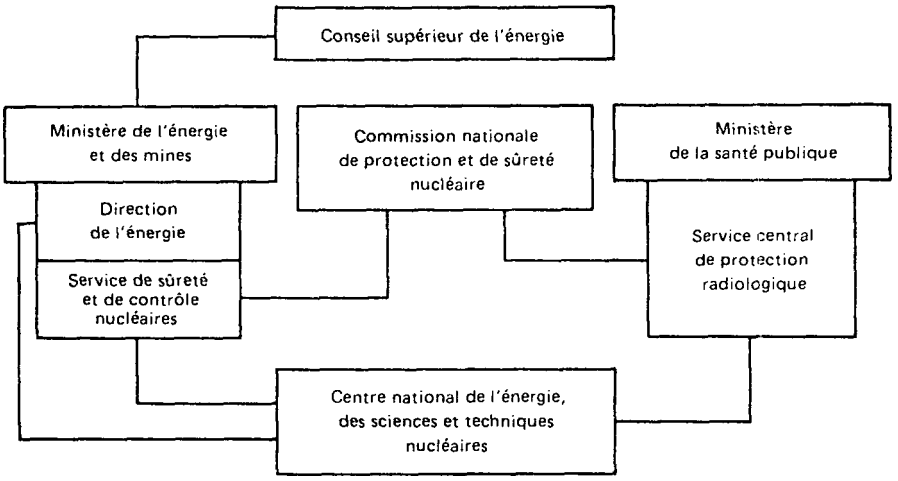


FIG.1. Projet de structure institutionnelle pour l'énergie nucléaire au Maroc.

Protection contre les rayonnements ionisants

La loi de 1971 relative à la protection radiologique sera mise à jour et complétée sur la base des recommandations de l'AIEA et de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR).

Sûreté Nucléaire

La réglementation de la sûreté nucléaire doit définir les différents types d'installations nucléaires soumises à autorisation et fixer les conditions techniques et procédures administratives pour l'octroi des autorisations. La protection physique des installations et matières nucléaires, de même que le transport des matières radioactives, feront l'objet de textes basés sur le Règlement de transport de l'AIEA et sur les recommandations de cette Agence en matière de protection physique. Il convient de noter que le Maroc a signé en 1980 la Convention sur la protection physique des matières nucléaires.

Afin de permettre à l'Etat d'assumer efficacement son rôle de promoteur de l'énergie nucléaire et, en même temps, d'exercer ses responsabilités en tant que garant de la sécurité publique vis-à-vis des risques nucléaires — rôles qui sont distincts mais complémentaires — une nouvelle structure institutionnelle est envisagée (fig.1), qui comportera les traits essentiels suivants.

Au sommet de l'édifice gouvernemental, le Conseil supérieur de l'énergie (CSE) aura à approuver les programmes énergétiques portant sur diverses sources d'énergie et soumis par le Ministère de l'énergie et des mines.

Ce Conseil est d'ores et déjà doté, au sein de la Direction de l'énergie, d'un Service de l'énergie nucléaire rattaché à la Division de l'énergie électrique. Ce Service traduit, dans les faits, cette bivalence fonctionnelle, à savoir la promotion des techniques et des applications nucléaires et la réglementation de ces activités.

Toutefois, avec l'avancement du programme nucléaire, les activités réglementaires seront attribuées à un organe autonome qui sera investi de pouvoirs et moyens nécessaires en vue de mieux s'acquitter de ses tâches réglementaires, lesquelles porteront principalement sur:

— l'examen et la délivrance des autorisations relatives à la création et à l'exploitation de toute installation nucléaire;
— l'élaboration et la mise en application de divers règlements techniques.

Dans ce processus réglementaire, le Service de l'énergie nucléaire sera transformé en un Service de sûreté et de contrôle nucléaires (SSCN); il sera techniquement épaulé par le CNESTN qui sera chargé de l'évaluation technique des demandes d'autorisation.

Une Commission nationale de protection et de sûreté nucléaire (CNPSN) sera créée dont l'avis sera obligatoirement demandé tant pour l'adoption de textes réglementaires portant sur la radioprotection ou la sûreté nucléaire que pour l'octroi de permis relatifs à l'utilisation de matières radioactives, d'équipement émettant des rayonnements ionisants ou d'installations nucléaires. Cette Commission, qui fonctionnera sous la tutelle conjointe du Ministère de l'énergie et des mines et du Ministère de la santé publique, en sera cependant indépendante dans l'exercice de ses attributions et s'appuiera, au plan administratif, sur le Service de sûreté et de contrôle nucléaires et le Service central de radioprotection (SCRP).

Il appartiendra au Ministère de l'énergie et des mines de coordonner les activités promotionnelles et réglementaires entre les divers organismes nationaux intervenant dans la réalisation du programme nucléaire. Ce Département supervisera également l'exécution des accords et conventions dans le domaine nucléaire, en particulier ceux conclus avec d'autres pays ou des organismes internationaux à des fins de coopération bilatérale ou multilatérale.

DOCUMENTS

CONVENTION DE VIENNE RELATIVE A LA RESPONSABILITE CIVILE EN MATIERE DE DOMMAGES NUCLEAIRES

LES PARTIES CONTRACTANTES,

Ayant reconnu qu'il est souhaitable d'établir des normes minima pour assurer la protection financière contre les dommages résultant de certaines utilisations de l'énergie atomique à des fins pacifiques,

Convaincues qu'une convention relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires contribuera également au développement de relations amicales entre les Nations, quels que soient leurs régimes constitutionnels et sociaux,

Ont décidé de conclure une convention à cet effet et, en conséquence, sont convenues de ce qui suit:

ARTICLE PREMIER

1. Au sens de la présente Convention,

a) «Personne» signifie toute personne physique, toute personne morale de droit public ou de droit privé, toute organisation internationale ayant la personnalité juridique en vertu du droit de l'Etat où se trouve l'installation, tout Etat et ses subdivisions politiques, ainsi que toute entité publique ou privée n'ayant pas la personnalité juridique.

b) «Ressortissant d'une Partie contractante» comprend une Partie contractante ou toute subdivision politique d'une telle Partie ou toute personne morale de droit public ou de droit privé, ainsi que toute entité publique ou privée n'ayant pas la personnalité juridique, établie sur le territoire d'une Partie contractante.

c) «Exploitant», en ce qui concerne une installation nucléaire, signifie la personne désignée ou reconnue par l'Etat où se trouve l'installation comme l'exploitant de cette installation.

d) «Etat où se trouve l'installation», en ce qui concerne une installation nucléaire, signifie la Partie contractante sur le territoire de laquelle l'installation est située ou, si elle n'est située sur le territoire d'aucun Etat, la Partie contractante qui l'exploite ou autorise son exploitation.

e) «Droit du tribunal compétent» signifie le droit du tribunal qui a la compétence juridictionnelle en vertu de la présente Convention, y compris les règles relatives aux conflits de lois.

f) «Combustible nucléaire» signifie toute matière permettant de produire de l'énergie par une réaction en chaîne de fission nucléaire.

g) «Produit ou déchet radioactif» signifie toute matière radioactive obtenue au cours du processus de production ou d'utilisation d'un combustible nucléaire, ou toute matière rendue radioactive par exposition aux rayonnements émis du fait de ce processus, à l'exclusion des radioisotopes parvenus au dernier stade de fabrication et susceptibles d'être utilisés à des fins scientifiques, médicales, agricoles, commerciales ou industrielles.

h) «Matière nucléaire» signifie:

i) tout combustible nucléaire, autre que l'uranium naturel ou appauvri, permettant de produire de l'énergie par une réaction en chaîne de fission nucléaire hors d'un réacteur nucléaire, que ce soit par lui-même ou en combinaison avec d'autres matières;

ii) tout produit ou déchet radioactif.

i) «Réacteur nucléaire» signifie toute structure contenant du combustible nucléaire disposé de telle sorte qu'une réaction en chaîne de fission nucléaire puisse s'y produire sans l'apport d'une source de neutrons.

j) «Installation nucléaire» signifie:

i) tout réacteur nucléaire, à l'exclusion de ceux qui sont utilisés par un moyen de transport maritime ou aérien comme source d'énergie, que ce soit pour la propulsion ou à toute autre fin;

ii) toute usine utilisant du combustible nucléaire pour la production de matières nucléaires et toute usine de traitement de matières nucléaires, y compris les usines de traitement de combustible nucléaire irradié;

iii) tout stockage de matières, à l'exclusion des stockages en cours de transport.

Il est entendu que l'Etat où se trouve l'installation peut considérer comme une seule installation nucléaire plusieurs installations nucléaires se trouvant sur le même site et dont un même exploitant est responsable.

k) «Dommage nucléaire» signifie:

i) tout décès, tout dommage aux personnes, toute perte de biens ou tout dommage aux biens, qui provient ou résulte des propriétés radioactives ou d'une combinaison de ces propriétés et des propriétés toxiques, explosives ou autres propriétés dangereuses d'un combustible nucléaire, de produits ou déchets radioactifs se trouvant dans une installation nucléaire ou de matières nucléaires qui proviennent d'une installation nucléaire, en émanent ou y sont envoyées;

ii) tout autre perte ou dommage ainsi provoqué, dans le cas et dans la mesure où le droit du tribunal compétent le prévoit;

iii) si le droit de l'Etat où se trouve l'installation en dispose ainsi, tout décès, tout dommage aux personnes, toute perte de biens ou tout dommage

aux biens, qui provient ou résulte de tout rayonnement ionisant émis par toute autre source de rayonnement se trouvant dans une installation nucléaire.

l) «Accident nucléaire» signifie tout fait ou toute succession de faits de même origine qui cause un dommage nucléaire.

2. L'Etat où se trouve l'installation peut, lorsque les risques encourus sont suffisamment limités, soustraire de petites quantités de matières nucléaires à l'application de la présente Convention, sous réserve que

a) les limites maxima pour l'exclusion de ces quantités aient été établies par le Conseil des gouverneurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique;

b) toute exclusion par l'Etat où se trouve l'installation respecte ces limites.

Le Conseil des gouverneurs procédera périodiquement à une révision de ces limites.

ARTICLE II

1. L'exploitant d'une installation nucléaire est responsable de tout dommage nucléaire dont il est prouvé qu'il a été causé par un accident nucléaire —

a) Survenu dans cette installation nucléaire.

b) Mettant en jeu une matière nucléaire qui provient ou émane de cette installation et survenu:

i) avant que la responsabilité des accidents nucléaires causés par cette matière n'ait été assumée, aux termes d'un contrat écrit, par l'exploitant d'une autre installation nucléaire;

ii) à défaut de dispositions expresses d'un tel contrat, avant que l'exploitant d'une autre installation nucléaire n'ait pris en charge cette matière;

iii) si cette matière est destinée à un réacteur nucléaire utilisé par un moyen de transport comme source d'énergie, que ce soit pour la propulsion ou à toute autre fin, avant que la personne dûment autorisée à exploiter ce réacteur n'ait pris en charge la matière nucléaire;

iv) si cette matière a été envoyée à une personne se trouvant sur le territoire d'un Etat non contractant, avant qu'elle n'ait été déchargée du moyen de transport par lequel elle est parvenue sur le territoire de cet Etat non contractant.

c) Mettant en jeu une matière nucléaire qui est envoyée à cette installation et survenu:

i) après que la responsabilité des accidents nucléaires causés par cette matière lui aura été transférée, aux termes d'un contrat écrit, par l'exploitant d'une autre installation nucléaire;

ii) à défaut de dispositions expresses d'un contrat écrit, après qu'il aura pris en charge cette matière;

iii) après qu'il aura pris en charge cette matière provenant de la personne exploitant un réacteur nucléaire utilisé par un moyen de transport comme source d'énergie, que ce soit pour la propulsion ou à toute autre fin;

iv) si cettre matière a été envoyée, avec le consentement par écrit de l'exploitant, par une personne se trouvant sur le territoire d'un Etat non contractant, seulement après qu'elle aura été chargée sur le moyen de transport par lequel elle doit quitter le territoire de cet Etat non contractant.

Il est entendu que si un dommage nucléaire est causé par un accident nucléaire survenu dans une installation nucléaire et mettant en cause des matières nucléaires qui y sont stockées en cours de transport, les dispositions de l'alinéa a) du présent paragraphe ne s'appliquent pas si un autre exploitant ou une autre personne est seul responsable en vertu des dispositions des alinéas b) ou c) du présent paragraphe.

2. L'Etat où se trouve l'installation peut disposer dans sa législation que, dans les conditions qui pourront y être spécifiées, un transporteur de matières nucléaires ou une personne manipulant des déchets radioactifs peut, à sa demande et avec le consentement de l'exploitant intéressé, être désigné ou reconnu comme l'exploitant, à la place de celui-ci, en ce qui concerne respectivement les matières nucléaires ou les déchets radioactifs. En pareil cas, ce transporteur ou cette personne sera considéré, aux fins de la présente Convention, comme l'exploitant d'une installation nucléaire dans le territoire de cet Etat.

3. a) Lorsqu'un dommage nucléaire engage la responsabilité de plusieurs exploitants, ils en sont solidairement et cumulativement responsables, dans la mesure où il est impossible de déterminer avec certitude quelle est la part du dommage attribuable à chacun d'eux.

b) Lorsqu'un accident nucléaire survient en cours de transport de matières nucléaires, soit dans un seul et même moyen de transport, soit, en cas de stockage en cours de transport, dans une seule et même installation nucléaire, et cause un dommage nucléaire qui engage la responsabilité de plusieurs exploitants, la responsabilité totale ne peut être supérieure au montant le plus élevé applicable à l'égard de l'un quelconque d'entre eux conformément à l'article V.

c) Dans aucun des cas mentionnés aux alinéas a) et b) ci-dessus, la responsabilité d'un exploitant ne peut être supérieure au montant applicable à son égard conformément à l'article V.

4. Sous réserve des dispositions du paragraphe 3 ci-dessus, lorsque plusieurs installations nucléaires relevant d'une seul et même exploitant sont en cause dans un accident nucléaire, cet exploitant est responsable pour chaque installation nucléaire

en cause à concurrence du montant applicable à son égard conformément à l'article V.

5. Sauf disposition contraire de la présente Convention, aucune personne autre que l'exploitant n'est responsable d'un dommage nucléaire. Toutefois, la présente disposition est sans effet sur l'application de toute convention internationale de transport qui était en vigueur ou ouverte à la signature, à la ratification ou à l'adhésion lorsque la présente Convention a été ouverte à la signature.

6. Aucune personne n'est responsable d'une perte ou d'un dommage qui n'est pas un dommage nucléaire conformément à l'alinéa k) du paragraphe 1 de l'article premier, mais qui aurait pu être inclus comme tel conformément à l'alinéa k) ii) de ce même paragraphe.

7. Une action directe peut être intentée contre la personne qui fournit une garantie financière conformément à l'article VII, si le droit du tribunal compétent le prévoit.

ARTICLE III

L'exploitant responsable en vertu de la présente Convention doit donner au transporteur un certificat délivré par l'assureur ou par la personne qui fournit la garantie financière requise conformément à l'article VII, ou en son nom. Le certificat indique le nom et l'adresse de l'exploitant, ainsi que le montant, la nature et la durée de validité de la garantie; la personne par laquelle ou au nom de laquelle le certificat a été délivré ne peut contester ces indications. Le certificat précise en outre quelle est la matière nucléaire à laquelle la garantie s'applique et il contient une déclaration de l'autorité compétente de l'Etat où se trouve l'installation, attestant que la personne indiquée est un exploitant au sens de la présente Convention.

ARTICLE IV

1. L'exploitant est objectivement responsable de tout dommage nucléaire en vertu de la présente Convention.

2. Si l'exploitant prouve que le dommage nucléaire résulte, en totalité ou en partie, d'une négligence grave de la personne qui l'a subi ou que cette personne a agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage, le tribunal compétent peut, si son droit en dispose ainsi, dégager l'exploitant, en totalité ou en partie, de l'obligation de réparer le dommage subi par cette personne.

3. a) Aucune responsabilité n'incombe à un exploitant, en vertu de la présente Convention, pour un dommage nucléaire causé par un accident nucléaire résultant directement d'actes de conflit armé, d'hostilités, de guerre civile ou d'insurrection.

b) Sauf dans la mesure où le droit de l'Etat où se trouve l'installation en dispose autrement, l'exploitant n'est pas tenu responsable du dommage nucléaire causé par un accident nucléaire résultant directement d'un cataclysme naturel de caractère exceptionnel.

4. Lorsqu'un dommage nucléaire et un dommage non nucléaire sont causés par un accident nucléaire ou conjointement par un accident nucléaire et un ou plusieurs autres événements, cet autre dommage, dans la mesure où on ne peut le séparer avec certitude du dommage nucléaire, est considéré, aux fins de la présente Convention, comme un dommage nucléaire causé par l'accident nucléaire. Toutefois, lorsqu'un dommage est causé conjointement par un accident nucléaire visé par la présente Convention et par une émission de rayonnements ionisants non visée par elle, aucune disposition de la présente Convention ne limite ni n'affecte autrement la responsabilité, envers les personnes qui subissent un dommage nucléaire ou par voie de recours ou de contribution, de toute personne qui pourrait être tenue responsable du fait de cette émission de rayonnements ionisants.

5. L'exploitant n'est pas responsable, en vertu de la présente Convention, du dommage nucléaire causé:

a) à l'installation nucléaire elle-même ou aux biens qui se trouvent sur le site de cette installation et qui sont ou doivent être utilisés en rapport avec elle;

b) au moyen de transport sur lequel la matière nucléaire en cause se trouvait au moment de l'accident nucléaire.

6. Tout Etat où se trouve l'installation peut prévoir dans sa législation que l'alinéa b) du paragraphe 5 ci-dessus n'est pas applicable, sous réserve qu'en aucun cas la responsabilité de l'exploitant pour un dommage nucléaire autre que le dommage nucléaire au moyen de transport ne devienne inférieure à 5 millions de dollars des Etats-Unis par accident nucléaire.

7. Aucune disposition de la présente Convention n'affecte:

a) la responsabilité de toute personne physique qui a causé, par un acte ou une omission procédant de l'intention de causer un dommage, un dommage nucléaire dont l'exploitant, conformément au paragraphe 3 ou au paragraphe 5 ci-dessus, n'est pas responsable en vertu de la présente Convention;

b) la responsabilité de l'exploitant, en dehors de la présente Convention, pour un dommage nucléaire dont, conformément à l'alinéa b) du paragraphe 5 ci-dessus, l'exploitant n'est pas responsable en vertu de la présente Convention.

ARTICLE V

1. L'Etat où se trouve l'installation peut limiter la responsabilité de l'exploitant à un montant qui ne sera pas inférieur à 5 millions de dollars par accident nucléaire.

2. Tout montant de la responsabilité fixé conformément au présent article ne comprend pas les intérêts ou dépens alloués par un tribunal au titre d'une action en réparation d'un dommage nucléaire.

3. Le dollar des Etats-Unis mentionné dans la présente Convention est une unité de compte qui équivaut à la valeur-or du dollar des Etats-Unis à la date du 29 avril 1963, c'est-à-dire 35 dollars pour une once troy d'or fin.

4. Le chiffre indiqué au paragraphe 6 de l'article IV et au paragraphe 1 ci-dessus peut être converti en monnaie nationale en chiffres ronds.

ARTICLE VI

1. Le droit à réparation en vertu de la présente Convention est éteint si une action n'est pas intentée dans les dix ans à compter de la date de l'accident nucléaire. Toutefois, si, conformément au droit de l'Etat où se trouve l'installation, la responsabilité de l'exploitant est couverte par une assurance ou toute autre garantie financière ou grâce à des fonds publics pendant une période supérieure à dix ans, le droit du tribunal compétent peut prévoir que le droit à réparation contre l'exploitant n'est éteint qu'à l'expiration de la période pendant laquelle la responsabilité de l'exploitant est ainsi couverte conformément au droit de l'Etat où se trouve l'installation. Cette prolongation du délai d'extinction ne porte atteinte en aucun cas au droit à réparation en vertu de la présente Convention des personnes ayant intenté contre l'exploitant, avant l'expiration dudit délai de dix ans, une action du fait de décès ou de dommages aux personne.

2. Lorsqu'un dommage nucléaire est causé par un accident nucléaire mettant en jeu une matière nucléaire qui, au moment de l'accident nucléaire, avait été volée, perdue, jetée par-dessus bord ou abandonnée, le délai visé au paragraphe 1 ci-dessus est calculé à partir de la date de cet accident nucléaire, mais il ne peut en aucun cas être supérieur à vingt ans à compter de la date du vol, de la perte, du jet par-dessus bord ou de l'abandon.

3. Le doit du tribunal compétent peut fixer un délai d'extinction ou de presciption qui ne sera pas inférieur à trois ans à compter de la date à laquelle la victime du dommage nucléaire a eu ou aurait dû avoir connaissance de ce dommage et de l'identité de l'exploitant qui en est responsable, sans que les délais indiqués aux paragraphes 1 et 2 ci-dessus puissent être dépassés.

4. A moins que le droit du tribunal compétent n'en dispose autrement, toute personne qui affirme avoir subi un dommage nucléaire et qui a intenté une action en réparation dans le délai applicable en vertu du présent article peut modifer sa demande pour tenir compte de toute aggravation du dommage, même après l'expiration de ce délai, tant qu'un jugement définitif n'a pas été prononcé.

5. Si la compétence juridictionnelle doit être attribuée conformément à l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article XI et qu'une demande à cet effet ait été présentée à l'une des Parties contractantes habilitées à ce faire, dans le délai applicable en vertu du présent article, toute action peut être intentée dans les six mois qui suivent l'attribution de compétence, au cas où celle-ci interviendrait moins de six mois avant l'expiration de ce délai.

ARTICLE VII

1. L'exploitant est tenu de maintenir une assurance ou toute autre garantie financière couvrant sa responsabilité pour dommage nucléaire; le montant, la nature et les conditions de l'assurance ou de la garantie sont déterminés par l'Etat où se trouve l'installation. L'Etat où se trouve l'installation assure le paiement des indemnités pour dommage nucléaire reconnues comme étant à la charge de l'exploitant, en fournissant les sommes nécessaires dans la mesure où l'assurance ou la garantie financière ne serait pas suffsante, sans que ce paiement puisse toutefois dépasser la limite éventuellement fixée en vertu de l'article V.

2. Rien dans le paragraphe 1 ci-dessus n'oblige une Partie contractante ni aucune de ces subdivisions politiques, telles qu'Etats ou Républiques, à maintenir une assurance ou toute autre garantie financière couvrant sa responsabilité comme exploitant.

3. Les fonds provenant d'une assurance ou de toute autre garantie financière ou fournis par l'Etat où se trouve l'installation, conformément au paragraphe 1 ci-dessus, sont exclusivement réservés à la réparation due en application de la présente Convention.

4. L'assureur ou tout autre garant financier ne peut suspendre l'assurance ou la garantie financière prévue au paragraphe 1 ci-dessus ou y mettre fin sans un préavis de deux mois au moins donné par écrit à l'autorité publique compétente, ni, dans la

mesure où ladite assurance ou autre garantie financière concerne un transport de matière nucléaire, pendant la durée de ce transport.

ARTICLE VIII

Sous réserve des dispositions de la présente Convention, la nature, la forme et l'étendue de la réparation, ainsi que la répartition équitable des indemnités, sont régies par le droit du tribunal compétent.

ARTICLE IX

1. Si les dispositions d'un régime d'assurance maladie, d'assurance sociale, de sécurité sociale, d'assurance des accidents du travail ou des maladies professionnelles comportent l'indemnisation des dommages nucléaires, les droits à réparation, en vertu de la présente Convention, des bénéficiaires de ce régime, ainsi que les droits de recours contre l'exploitant responsable prévus par ce régime, sont déterminés, sous réserve des dispositions de la présente Convention, par le droit de la Partie contractante ou les règlements de l'organisation intergouvernementale qui ont établi de tels régimes.

2. a) Si un ressortissant d'une Partie contractante, autre que l'exploitant, a réparé un dommage nucléaire en vertu d'une convention internationale ou du droit d'un Etat non contractant, il acquiert par subrogation, à concurrence de la somme versée, les droits dont la personne ainsi indemnisée aurait bénéficié en vertu de la présente Convention. Aucune personne ne pourra acquérir un droit quelconque de cette manière dans le cas et dans la mesure où l'exploitant a contre elle un droit de recours en vertu de la présente Convention.

   b) Aucune disposition de la présente Convention ne saurait empêcher un exploitant qui a payé une indemnité pour un dommage nucléaire au moyen de fonds autres que ceux qui ont été fournis conformément au paragraphe 1 de l'article VII de recouvrer sur la personne fournissant une garantie financière en application dudit paragraphe ou sur l'Etat où se trouve l'installation, à concurrence de la somme qu'il a versée, le montant que la personne ainsi indemnisée aurait obtenu en vertu de la présente Convention.

ARTICLE X

L'exploitant n'a un droit de recours que:

a) si un tel droit a été expressément prévu par un contrat écrit;

b) ou, si l'accident nucléaire résulte d'un acte ou d'une omission procédant de l'intention de causer un dommage, contre la personne physique qui a agi ou omis d'agir dans cette intention.

ARTICLE XI

1. Sauf dans les cas où le présent article en dispose autrement, les tribunaux de la Partie contractante sur le territoire de laquelle l'accident nucléaire s'est produit sont seuls compétents pour connaître des actions intentées conformément à l'article II.

2. Lorsque l'accident nucléaire est survenu en dehors du territoire de toute Partie contractante, ou si le lieu de l'accident n'a pu être déterminé avec certitude, les tribunaux de l'Etat où se trouve l'installation dont relève l'exploitant responsable sont compétents pour connaître de ces actions.

3. Lorsque les tribunaux de plus d'une Partie contractante peuvent être compétents conformément aux paragraphes 1 ou 2 ci-dessus, la compétence est attribuée:

a) si l'accident nucléaire est survenu en partie en dehors du territoire de toute Partie contractante et en partie sur le territoire d'une seule Partie contractante, aux tribunaux de cette dernière;

b) dans tous les autres cas, aux tribunaux de la Partie contractante qui est désignée par accord entre les Parties contractantes dont les tribunaux auraient été compétents en vertu du paragraphe 1 ou du paragraphe 2 ci-dessus.

ARTICLE XII

1. Tout jugement définitif prononcé par un tribunal ayant la compétence juridictionnelle en vertu de l'article XI doit être reconnu sur le territoire de toute autre Partie contractante, à moins que:

a) le jugement n'ait été obtenu par dol;

b) la personne contre laquelle le jugement a été prononcé n'ait pas eu la possibilité de présenter sa cause dans des conditions équitables;

c) le jugement ne soit contraire à l'ordre public de la Partie contractante où il doit être reconnu ou ne soit pas conforme aux normes fondamentales de la justice.

2. Tout jugement définitif qui est reconnu et dont l'exécution est demandée dans la forme requise par le droit de la Partie contractante où cette exécution est recher-

chée, est exécutoire comme s'il s'agissait d'un jugement d'un tribunal de cette Partie contractante.

3. Toute affaire sur laquelle un jugement a été rendu ne peut faire l'objet d'un nouvel examen au fond.

ARTICLE XIII

La présente Convention et le droit national applicable en vertu de ses dispositions sont appliqués sans aucune discrimination fondée sur la nationalité, le domicile ou la résidence.

ARTICLE XIV

Si une action est intentée en vertu de la présente Convention devant le tribunal compétent aux termes de l'article XI, aucune immunité de juridiction découlant des règles du droit national ou du droit international ne peut être invoquée, sauf en ce qui concerne les mesures d'exécution.

ARTICLE XV

Toute Partie contractante prend les mesures voulues pour assurer que la réparation d'un dommage nucléaire ainsi que les intérêts et dépens alloués par un tribunal à ce titre, les primes d'assurance et de réassurance ainsi que les fonds provenant d'une assurance, d'une réassurance ou d'une autre garantie financière ou les fonds fournis par l'Etat où se trouve l'installation, conformément à la présente Convention, sont librement convertibles dans la monnaie de la Partie contractante sur le territoire de laquelle le dommage a été subi, de la Partie contractante sur le territoire de laquelle le demandeur a sa résidence habituelle et, en ce qui concerne les primes et prestations des assurances et réassurances, dans les monnaies spécifiées par le contrat d'assurance ou de réassurance.

ARTICLE XVI

Nul n'aura le droit de recevoir une réparation en vertu de la présente Convention dans la mesure où il a déjà obtenu réparation du même dommage nucléaire en vertu d'une autre convention internationale sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire.

ARTICLE XVII

La présente Convention ne porte pas atteinte à l'application des conventions ou accords internationaux relatifs à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires qui sont en vigueur ou ouverts à la signature, à la ratification ou à l'adhésion à la date à laquelle la présente Convention est ouverte à la signature, en ce qui concerne les Parties à ces accords ou conventions.

ARTICLE XVIII

La présente Convention ne saurait être interprétée comme affectant les droits que pourrait avoir une Partie contractante en vertu des règles générales de droit international public en ce qui concerne un dommage nucléaire.

ARTICLE XIX

1. Toute Partie contractante qui conclut un accord en vertu de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article XI communique sans délai le texte dudit accord au Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique, pour information et pour communication aux autres Parties contractantes.

2. Toute Partie contractante communique au Directeur général, pour information et pour communication aux autres Parties contractantes, le texte de ses los et règlements relatifs aux questions traitées par la présente Convention.

ARTICLE XX

Nonobstant le fait qu'une Partie contractante aura mis fin à l'application de la présente Convention en ce qui la concerne, conformément à l'article XXV, ou l'aura dénoncée, conformément à l'article XXVI, les dispositions de la présente Convention restent applicables pour tout dommage nucléaire causé par un accident nucléaire survenu avant la date à laquelle la présente Convention a cessé de s'appliquer à l'égard de cette Partie contractante.

ARTICLE XXI

La présente Convention sera ouverte à la signature des Etats représentés à la Conférence internationale sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, tenue à Vienne du 29 avril au 19 mai 1963.

ARTICLE XXII

La présente Convention sera ratifiée et les instruments de ratification seront déposés auprès du Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

ARTICLE XXIII

La présente Convention entrera en vigueur trois mois après le dépôt du cinquième instrument de ratification et, pour tout Etat qui la ratifiera par la suite, trois mois après le dépôt de l'instrument de ratification de cet Etat.

ARTICLE XXIV

1. Tout Etat membre de l'Organisation des Nations Unies, d'une institution spécialisée ou de l'Agence internationale de l'énergie atomique non représenté à la Conférence internationale sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, tenue à Vienne du 29 avril au 19 mai 1963, pourra adhérer à la présente Convention.

2. Les instruments d'adhésion seront déposés auprès du Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

3. Pour tout Etat adhérant, la Convention entrera en vigueur trois mois après la date du dépôt de son instrument d'adhésion, à condition qu'elle soit entrée en vigueur conformément à l'article XXIII.

ARTICLE XXV

1. La présente Convention est conclue pour une période de dix ans à compter de la date de son entrée en vigueur. Toute Partie contractante pourra mettre fin, en ce qui la concerne, à l'application de la présente Convention au terme de cette période en donnant un préavis de un an à cet effet au Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

2. La présente Convention restera par la suite en vigueur pour une période de cinq ans à l'égard des Parties contractantes qui n'auront pas mis fin à son application conformément au paragraphe 1 ci-dessus et, ultérieurement, par périodes successives de cinq ans à l'égard des Parties contractantes qui n'y auront pas mis fin au terme de l'une de ces périodes en donnant un préavis de un an à cet effet au Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

ARTICLE XXVI

1. Une conférence sera convoquée par le Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à tout moment au terme de la période de cinq ans qui suivra la date de son entrée en vigueur, pour examiner la révision de la présente Convention, si un tiers des Parties contractantes en exprime le désir.

2. Toute Partie contractante peut dénoncer la présente Convention, par notification au Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique, dans un délai de douze mois après la première conférence de révision tenue conformément au paragraphe 1 ci-dessus.

3. Toute dénonciation prendra effet un an après la date de réception de la notification à cet effet par le Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

ARTICLE XXVII

Le Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique notifiera aux Etats invités à la Conférence internationale sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, tenue à Vienne du 29 avril au 19 mai 1963, et aux Etats ayant adhéré à la Convention:

a) les signatures ainsi que la réception des instruments de ratification ou d'adhésion, en application des articles XXI, XXII et XXIV;

b) la date à laquelle la Convention entrera en vigueur en application de l'article XXIII;

c) la réception des notifications de retrait et de dénonciation, en application des articles XXVet XXVI;

d) les demandes de convocation d'une conférence de révision de la Convention en application de l'article XXVI.

ARTICLE XXVIII

La présente Convention sera enregistrée par le Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique, conformément à l'Article 102 de la Charte des Nations Unies.

ARTICLE XXIX

Le texte original de la présente Convention, dont les versions anglaise,espagnole, française et russe font également foi, sera déposé auprès du Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique, qui en délivrera des copies certifiées conformes.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires soussignés, dûment autorisés à cet effet, ont signé la présente Convention.

Fait à Vienne, le 21 mai 1963.

RESOLUTION DU CONSEIL DES GOUVERNEURS SUR L'ETABLISSEMENT DE LIMITES MAXIMA POUR L'EXCLUSION DE PETITES QUANTITES DE MATIERES NUCLEAIRES DU CHAMP D'APPLICATION DE LA CONVENTION DE VIENNE SUR LA RESPONSABILITE CIVILE EN MATIERE DE DOMMAGES NUCLEAIRES

Adoptée le 14 septembre 1978

LE CONSEIL DES GOUVERNEURS,

a) **Autorisé** par les dispositions du paragraphe 2 de l'article premier de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (ci-après dénommée «la Convention de Vienne»), adoptée le 21 mai 1963, à établir des limites maxima pour l'exclusion de petites quantités de matières nucléaires du champ d'application de la Convention de Vienne, en raison de la faible étendue des risques encourus,

b) **Partageant l'opinion** du Comité permanent de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, selon laquelle ces limites devraient être établies pour des matières nucléaires en cours de transport ou utilisées en dehors d'une installation nucléaire, les petites quantités de matières nucléaires se trouvant dans une installation nucléaire, évacuées comme déchets ou sorties d'une installation nucléaire par vol, perte, jet par-dessus bord ou abandon, ne devant pas être exclues du champ d'application de la Convention de Vienne,

c) **Tenant compte** de sa résolution du 11 septembre 1964 relative à l'établissement de limites maxima pour l'exclusion de petites quantités de matières nucléaires du champ d'application de la Convention de Vienne,

d) **Considérant** que l'édition révisée de 1964 du Règlement de transport des matières radioactives de l'Agence (ci-après dénommé «le Règlement de transport de l'Agence»), dont il était fait mention dans l'annexe à la résolution mentionnée ci-dessus, a été remplacée par l'édition de 1967 et par l'édition révisée de 1973,

1. **Décide:**

a) Que les matières nucléaires envoyées par un exploitant à un destinataire pour utilisation peuvent être exclues du champ d'application de la Convention de Vienne pendant qu'elles se trouvent en dehors d'une installation nucléaire à condition que l'envoi, lorsqu'il quitte une installation nucléaire, remplisse les conditions écononcées dans l'annexe ci-jointe, ainsi que les conditions pertinentes énoncées dans l'édition du Règlement de transport de l'Agence en vigueur au moment considéré;

b) Que la décision du 11 septembre 1964 relative à l'établissement de limites maxima pour l'exclusion de petites quantités de matières nucléaires du champ d'application de la Convention de Vienne est annulée;

2. **Prie** le Directeur général de garder à l'étude le régime ainsi établi et de présenter au Conseil un rapport sur son application ainsi que toutes propositions utiles en vue de l'amender, environ deux ans après l'entrée en vigueur de la Convention de Vienne ou plus tôt si l'expérience acquise ou des modifications du Règlement de transport de l'Agence le justifient.

Annexe*

Généralités

1. Dans les présentes dispositions, les termes «A2», «Matière fissile» et «Matière radioactive sous forme spéciale» sont entendus au sens qui leur est donné au chapitre premier de l'édition révisée de 1973 du Règlement de transport de l'Agence.

Dispositions applicables à tous les radionucléides

2. L'activité totale d'un envoi contenant un ou plusieurs radionucléides du même groupe ne doit pas dépasser les limites suivantes:

Groupe	Radionucléides entrant dans ce groupe	Limite en curies
1	Radionucléides ayant des valeurs de A2[a] ne dépassant pas 0,01 curie	2
2	Radionucléides ayant des valeurs de A2 supérieures à 0,01 curie mais ne dépassant pas 1 curie	20
3	Radionucléides ayant des valeurs de A2 supérieures à 1 curie mais ne dépassant pas 100 curies	200
4	Radionucléides ayant des valeurs de A2 supérieures à 100 curies mais inférieures à 1 000 curies	5 000
5	Radionucléides ayant des valeurs de A2 égales ou supérieures à 1 000 curies	50 000

[a] Pour les valeurs de A2, se reporter au chapitre IV de l'édition révisée de 1973 du Règlement de transport de l'Agence.

* Le texte de la présente annexe est identique à celui de l'annexe à la décision sur l'exclusion de petites quantités de substances nucléaires du champ d'application de la Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire (Convention de Paris), adoptée le 27 octobre 1977 par le Comité de direction de l'OCDE/AEN.

Les radionucléides non identifiés doivent être classés dans le groupe 1.

3. L'activité totale d'un envoi de radionucléides constitué par des matières radioactives sous forme spéciale ne doit pas dépasser 500 curies.

4. Si un envoi contient des matières radioactives sous forme spéciale et des radionucléides qui ne sont pas des matières radioactives sous forme spéciale ou contient de tels radionucléides appartenant à différents groupes, la somme des fractions obtenues en divisant l'activité de chacun des radionucléides présents par la limite applicable prévue aux paragraphes 2 ou 3 ci-dessus ne doit pas être supérieure à l'unité, que les matières soient emballées séparément ou ensemble. Si l'on ne connaît pas l'activité individuelle de certains radionucléides présents dans un tel envoi, on doit prendre la limite la plus basse prévue pour l'un de ces radionucléides comme diviseur commun de leur activité totale. Si l'on ne connaît aucune des activités individuelles, l'activité totale de l'envoi ne doit pas dépasser la limite la plus basse prévue pour l'un des radionucléides présents.

Dispositions supplémentaires applicables aux matières fissiles

5. Les envois de matières fissiles doivent satisfaire à celles des dispositions ci-dessus qui leur sont applicables et doivent en outre:

a) Etre faits en colis répondant aux spécifications

i) soit de la section C-5 de l'édition de 1967 du Règlement de transport de l'Agence pour les colis des classes fissiles I ou II, sauf dans les cas prévus dans la section C-5.1.2 de cette édition,

ii) soit du chapitre VI de l'édition revisée de 1973 du Règlement de transport de l'Agence pour les colis des classes fissiles I ou II, sauf dans les cas prévus au paragraphe 601 de cette édition;

b) Satisfaire aux limites de masse suivantes:

i) Pour un envoi contenant un seul radionucléide:

Radionucléide	Limite en grammes
Plutonium 239	375
Plutonium 241	375
Uranium 233	375
Uranium 235	600

ii) Pour un envoi contenant plusieurs radionucléides, la somme des fractions obtenues en divisant la masse de chacun des radionucléides présents par la limite applicable prévue dans le tableau ci-dessus ne doit pas être supérieure à l'unité.

CONVENTION SUR LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES

LES ETATS PARTIES A LA PRESENTE CONVENTION,

Reconnaissant le droit de tous les Etats à développer les applications de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques et leur intérêt légitime pour les avantages qui peuvent en découler,

Convaincus de la nécessité de faciliter la coopération internationale pour les applications pacifiques de l'énergie nucléaire,

Désireux d'écarter les risques qui pourraient découler de l'obtention et de l'usage illicites de matières nucléaires,

Convaincus que les infractions relatives aux matières nucléaires sont un objet de grave préoccupation et qu'il est urgent de prendre des mesures appropriées et efficaces pour assurer la prévention, la découverte et la répression de ces infractions,

Conscients de la nécessité d'une coopération internationale en vue d'arrêter, conformément à la législation nationale de chaque Etat partie et à la présente Convention, des mesures efficaces pour assurer la protection physique des matières nucléaires,

Convaincus que la présente Convention devrait faciliter le transfert en toute sécurité de matières nucléaires,

Soulignant également l'importance que présente la protection physique des matières nucléaires en cours d'utilisation, de stockage et de transport sur le territoire national,

Reconnaissant l'importance d'assurer une protection physique efficace des matières nucléaires utilisées à des fins militaires, et étant entendu que lesdites matières font et continueront à faire l'objet d'une protection physique rigoureuse,

Sont convenus de ce qui suit:

ARTICLE PREMIER

Aux fins de la présente Convention:

a) Par «matières nucléaires», il faut entendre le plutonium à l'exception du plutonium dont la concentration isotopique en plutonium 238 dépasse 80%, l'uranium 233, l'uranium enrichi en uranium 235 ou 233, l'uranium contenant le mélange d'isotopes qui se trouve dans la nature autrement que sous forme de minerai ou de résidu de minerai, et toute matière contenant un ou plusieurs des éléments ou isotopes ci-dessus.

b) Pour «uranium enrichi en uranium 235 ou 233», il faut entendre l'uranium contenant soit de l'uranium 235, soit de l'uranium 233, soit ces deux isotopes, en quantité telle que le rapport entre la somme de ces deux isotopes et l'isotope 238 soit supérieur au rapport entre l'isotope 235 et l'isotope 238 dans l'uranium naturel.

c) Par «transport nucléaire international», il faut entendre le transport de matières nucléaires conditionnées en vue d'un envoi par tout moyen de transport lorsqu'il doit franchir les frontières de l'Etat sur le territoire duquel il a son origine, à compter de son départ d'une installation de l'expéditeur dans cet Etat et jusqu'à son arrivée dans une installation du destinataire sur le territoire de l'Etat de destination finale.

ARTICLE 2

1. La présente Convention s'applique aux matière nucléaires employées à des fins pacifiques en cours de transport international.

2. A l'exception des articles 3, 4 et du paragraphe 3 de l'article 5, la présente Convention s'applique également aux matières nucléaires employées à des fins pacifiques en cours d'utilisation, de stockage et de transport sur le territoire national.

3. Indépendamment des engagements expressément contractés par les Etats parties dans les articles visés au paragraphe 2 en ce qui concerne les matières nucléaires employées à des fins pacifiques en cours d'utilisation, de stockage et de transport sur le territoire national, rien dans la présente Convention ne doit être interprété comme limitant les droits souverains d'un Etat relatifs à l'utilisation, au stockage et au transport desdites matières nucléaires sur le territoire national.

ARTICLE 3

Chaque Etat partie prend les dispositions nécessaires conformément à sa législation nationale et au droit international pour que, dans toute la mesure possible, pendant un transport nucléaire international, les matières nucléaires se trouvant sur son territoire ou à bord d'un navire ou d'un aéronef relevant de sa compétence, dans la mesure où ledit navire ou aéronef participe au transport à destination ou en provenance dudit Etat, soient protégées selon les niveaux énoncés à l'annexe I.

ARTICLE 4

1. Chaque Etat partie n'exporte des matières ou n'en autorise l'exportation que s'il a reçu l'assurance que lesdites matières seront protégées pendant le transport nucléaire international conformément aux niveaux énoncés à l'annexe I.

2. Chaque Etat partie n'importe des matières nucléaires ou n'en autorise l'importation en provenance d'un Etat qui n'est pas partie à la présente Convention que s'il a reçu l'assurance que lesdites matières seront protégées pendant le transport nucléaire international conformément aux niveaux énoncés à l'annexe I.

3. Un Etat partie n'autorise sur son territoire le transit de matières nucléaires entre des Etats non parties à la présente Convention par les voies terrestres ou par les voies navigables ou dans ses aéroports ou ports maritimes que s'il a, dans toute la mesure possible, reçu l'assurance que lesdites matières seront protégées en cours de transport international conformément aux niveaux énoncés à l'annexe I.

4. Chaque Etat partie applique conformément à sa législation nationale les niveaux de protection physique énoncés à l'annexe I aux matières nucléaires transportées d'une partie dudit Etat dans une autre partie du même Etat et empruntant les eaux internationales ou l'espace aérien international.

5. L'Etat partie tenu d'obtenir l'assurance que les matières nucléaires seront protégées selon les niveaux énoncés à l'annexe I conformément aux paragraphes 1 à 3 ci-dessus détermine et avise préalablement les Etats par lesquels lesdites matières transiteront par les voies terrestres ou les voies navigables et ceux dans les aéroports ou ports maritimes desquels sont prévues des escales.

6. La responsabilité d'obtenir l'assurance visée au paragraphe 1 peut être transmise par consentement mutuel à l'Etat partie qui participe au transport en tant qu'Etat importateur.

7. Rien dans le présent article ne doit être interprété comme affectant d'une manière quelconque la souveraineté et la juridiction territoriales d'un Etat, notamment sur l'espace aérien et la mer territoriale dudit Etat.

ARTICLE 5

1. Les Etats parties désignent et s'indiquent mutuellement, directement ou par l'intermédiaire de l'Agence internationale de l'énergie atomique, leurs services centraux et les correspondants qui sont chargés d'assurer la protection physique des matières

nucléaires et de coordonner les opérations de récupération et d'intervention en cas d'enlèvement, d'emploi ou d'altération illicite de matières nucléaires, ou en cas de menace vraisemblable de l'un de ces actes.

2. En cas de vol, de vol qualifié ou de toute autre obtention illicite de matières nucléaires, ou de menace vraisemblable d'un tel acte, les Etats parties apportent leur coopération et leur aide dans toute la mesure possible, conformément à leur législation nationale, pour la récupération et la protection desdites matières, à tout Etat qui en fait la demande. En particulier:

a) Un Etat partie prend les dispositions nécessaires pour informer aussitôt que possible les autres Etats qui lui semblent intéressés de tout vol, vol qualifié ou autre obtention illicite de matières nucléaires, ou de menace vraisemblable d'un tel acte, et pour informer, le cas échéant, les organisations internationales.

b) En tant que de besoin, les Etats parties intéressés échangent des renseignements entre eux ou avec des organisations internationales afin de protéger les matières nucléaires menacées, de vérifier l'intégrité des conteneurs d'expédition ou de récupérer les matières nucléaires illicitement enlevées; ils:
   i) coordonnent leurs efforts par la voie diplomatique et par d'autres moyens prévus d'un commun accord;
   ii) se prêtent assistance si la demande en est faite;
   iii) assurent la restitution des matières nucléaires volées ou manquantes, à la suite des événements ci-dessus mentionnés.

Les modalités concrètes de cette coopération sont arrêtées par les Etats parties intéressés.

3. Les Etats parties coopèrent et se consultent, en tant que de besoin, directement ou par l'intermédiaire d'organisations internationales, en vue d'obtenir des avis sur la conception, l'entretien et l'amélioration des systèmes de protection physique des matières nucléaires en cours de transport international.

ARTICLE 6

1. Les Etats parties prennent les mesures appropriées compatibles avec leur législation nationale pour protéger le caractère confidentiel de tout renseignement qu'ils reçoivent à titre confidentiel en vertu des dispositions de cette Convention d'un autre Etat partie ou à l'occasion de leur participation à une activité exécutée en application de cette Convention. Lorsque des Etats parties communiquent confidentiellement des renseignements à des organisations internationales, des mesures sont prises pour assurer la protection du caractère confidentiel de ces renseignements.

2. En vertu de la présente Convention, les Etats parties ne sont pas tenus de fournir des renseignements que leur législation nationale ne permet pas de communiquer ou qui compromettraient leur sécurité nationale ou la protection physique des matières nucléaires.

ARTICLE 7

1. Le fait de commettre intentionnellement l'un des actes suivants:

a) le recel, la détention, l'utilisation, la cession, l'altération, l'aliénation ou la dispersion de matières nucléaires, sans y être habilité, et entraînant ou pouvant entraîner la mort ou des blessures graves pour autrui ou des dommages considérables pour les biens;

b) le vol simple ou le vol qualifié de matières nucléaires;

c) le détournement ou toute autre appropriation indue de matières nucléaires;

d) le fait d'exiger des matières nucléaires par la menace, le recours à la force ou par toute autre forme d'intimidation;

e) la menace:
   i) d'utiliser des matières nucléaires pour tuer ou blesser grièvement autrui ou causer des dommages considérables aux biens;
   ii) de commettre une des infractions décrites à l'alinéa b) afin de contraindre une personne physique ou morale, une organisation internationale ou un Etat à faire ou à s'abstenir de faire un acte;

f) la tentative de commettre l'une des infractions décrites aux alinéas a), b) ou c);

g) la participation à l'une des infractions décrites aux alinéas a) à f)

est considéré par tout Etat partie comme une infraction punissable en vertu de son droit national.

2. Tout Etat partie applique aux infractions prévues dans le présent article des peines appropriées, proportionnées à la gravité de ces infractions.

ARTICLE 8

1. Tout Etat partie prend les mesures éventuellement nécessaires pour établir sa compétence aux fins de connaître des infractions visées à l'article 7 dans les cas ci-après:

a) lorsque l'infraction est commise sur le territoire dudit Etat ou à bord d'un navire ou d'un aéronef immatriculé dans ledit Etat;

b) lorsque l'auteur présumé de l'infraction est un ressortissant dudit Etat.

2. Tout Etat partie prend également les mesures éventuellement nécessaires pour établir sa compétence aux fins de connaître desdites infractions lorsque l'auteur présumé de l'infraction se trouve sur son territoire et que ledit Etat ne l'extrade pas conformément à l'article 11 dans l'un quelconque des Etats mentionnés au paragraphe 1.

3. La présente Convention n'écarte aucune compétence pénale exercée conformément aux lois nationales.

4. Outre les Etats parties mentionnés aux paragraphes 1 et 2, tout Etat partie peut, conformément au droit international, établir sa compétence aux fins de connaître des infractions visées à l'article 7, lorsqu'il participe à un transport nucléaire international en tant qu'Etat exportateur ou importateur de matières nucléaires.

ARTICLE 9

S'il estime que les circonstances le justifient, l'Etat partie sur le territoire duquel se trouve l'auteur présumé de l'infraction recourt, conformément à sa législation nationale, aux mesures appropriées, y compris à la détention, pour assurer la présence dudit auteur présumé aux fins de poursuites judiciaires ou d'extradition. Les mesures prises aux termes du présent article sont notifiées sans délai aux Etats tenus d'établir leur compétence conformément aux dispositions de l'article 8 et, si besoin est, à tous les autres Etats concernés.

ARTICLE 10

L'Etat partie sur le territoire duquel se trouve l'auteur présumé de l'infraction, s'il n'extrade pas ce dernier, soumet l'affaire, sans aucune exception et sans retard injustifié, à ses autorités compétentes pour l'exercice de l'action pénale, selon une procédure conforme à la législation dudit Etat.

ARTICLE 11

1. Les infractions visées à l'article 7 sont de plein droit comprises comme cas d'extradition dans tout traité d'extradition en vigueur entre des Etats parties. Les Etats parties s'engagent à inclure ces infractions parmi les cas d'extradition dans tout traité d'extradition à conclure entre eux.

2. Si un Etat partie qui subordonne l'extradition à l'existence d'un traité est saisi d'une demande d'extradition par un autre Etat partie avec lequel il n'est pas lié par un traité d'extradition, il peut considérer la présente Convention comme constituant

la base juridique de l'extradition pour ce qui concerne les infractions susvisées. L'extradition est soumise aux autres conditions prévues par la législation de l'Etat requis.

3. Les Etats parties qui ne subordonnent pas l'extradition à l'existence d'un traité reconnaissent lesdites infractions comme cas d'extradition entre eux dans les conditions prévues par le droit de l'Etat requis.

4. Entre Etats parties, chacune de ces infractions est considérée, aux fins de l'extradition, comme ayant été commise tant au lieu de sa perpétration que sur le territoire des Etats parties tenus d'établir leur compétence conformément aux dispositions du paragraphe 1 de l'article 8.

ARTICLE 12

Toute personne contre laquelle une procédure est engagée en raison de l'une des infractions prévues à l'article 7 bénéficie d'un traitement équitable à tous les stades de la procédure.

ARTICLE 13

1. Les Etats parties s'accordent l'entraide judiciaire la plus large possible dans toute procédure pénale relative aux infractions prévues à l'article 7, y compris en ce qui concerne la communication d'éléments de preuves dont ils disposent et qui sont nécessaires aux poursuites. Dans tous les cas, la loi applicable pour l'exécution d'une demande d'entraide est celle de l'Etat requis.

2. Les dispositions du paragraphe 1 n'affectent pas les obligations découlant de tout autre traité, bilatéral ou multilatéral, qui régit ou régira tout ou partie de l'entraide judiciaire en matière pénale.

ARTICLE 14

1. Chaque Etat partie informe le dépositaire des lois et règlements qui donnent effet à la présente Convention. Le dépositaire communique périodiquement ces renseignements à tous les Etats parties.

2. L'Etat partie sur le territoire duquel l'auteur présumé d'une infraction est poursuivi communique, dans la mesure du possible, en premier lieu le résultat de la procédure aux Etats directement intéressés. L'Etat partie communique par ailleurs le résultat de la procédure au dépositaire qui en informe tous les Etats.

3. Lorsqu'une infraction concerne des matières nucléaires utilisées à des fins pacifiques en cours d'utilisation, de stockage ou de transport sur le territoire national et que, tant l'auteur présumé de l'infraction que les matières nucléaires demeurent sur le territoire de l'Etat partie où l'infraction a été commise, rien dans la présente Convention ne sera interprété comme impliquant pour cet Etat partie de fournir des informations sur les procédures pénales relatives à cette infraction.

ARTICLE 15

Les annexes à la présente Convention font partie intégrante de ladite Convention.

ARTICLE 16

1. Cinq ans après l'entrée en vigueur de la présente Convention, le dépositaire convoquera une conférence des Etats parties, afin d'examiner l'application de la Convention et de procéder à son évaluation en ce qui concerne le préambule, la totalité du dispositif et les annexes compte tenu de la situation existant alors.

2. Par la suite, à des intervalles de cinq ans au moins, la majorité des Etats parties peut obtenir la convocation de conférences ultérieures ayant le même objectif, en soumettant au dépositaire une proposition à cet effet.

ARTICLE 17

1. En cas de différend entre deux ou plusieurs Etats parties concernant l'interprétation ou l'application de la Convention, lesdits Etats parties se consultent en vue de régler le différend par voie de négociation ou par tout autre moyen pacifique de règlement des différends acceptable par toutes les parties au différend.

2. Tout différend de cette nature qui ne peut être réglé de la manière prescrite au paragraphe 1 est, à la demande de toute partie à ce différend, soumis à arbitrage ou renvoyé à la Cour internationale de Justice pour décision. Si, dans les six mois qui suivent la date de la demande d'arbitrage, les parties au différend ne parviennent pas à se mettre d'accord sur l'organisation de l'arbitrage, une partie peut demander au Président de la Cour internationale de Justice ou au Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies de désigner un ou plusieurs arbitres. En cas de conflit entre les demandes des parties au différend, la demande adressée au Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies prévaut.

3. Tout Etat partie, au moment où il signe la présente Convention, la ratifie, l'accepte ou l'approuve, ou y adhère, peut déclarer qu'il ne se considère pas lié par l'une ou l'autre ou les deux procédures de règlement des différends énoncées au paragraphe 2 du présent article. Les autres Etats parties ne sont pas liés par une procédure de règlement des différends prévue au paragraphe 2 à l'égard d'un Etat partie qui a formulé une réserve au sujet de cette procédure.

4. Tout Etat partie qui a formulé une réserve, conformément aux dispositions du paragraphe 3 du présent article, peut à tout moment lever cette réserve par voie de notification adressée au dépositaire.

ARTICLE 18

1. La présente Convention est ouverte à la signature de tous les Etats au Siège de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à Vienne, et au Siège de l'Organisation des Nations Unies, à New York, à partir du 3 mars 1980 jusqu'à son entrée en vigueur.

2. La présente Convention est soumise à la ratification, à l'acceptation ou à l'approbation des Etats signataires.

3. Après son entrée en vigueur, la présente Convention sera ouverte à l'adhésion de tous les Etats.

4. a) La présente Convention est ouverte à la signature ou à l'adhésion d'organisations internationales et d'organisations régionales ayant un caractère d'intégration ou un autre caractère, à condition que chacune desdites organisations soit constituée par des Etats souverains et ait compétence pour négocier, conclure et appliquer des accords internationaux portant sur des domaines couverts par la présente Convention.

b) Dans les domaines de leur compétence, ces organisations, en leur nom propre, exercent les droits et assument les responsabilités que la présente Convention attribue aux Etats parties.

c) En devenant partie à la présente Convention, une telle organisation communique au dépositaire une déclaration indiquant quels sont ses Etats membres et quels articles de la présente Convention ne lui sont pas applicables.

d) Une telle organisation ne dispose pas de voix propre en plus de celles de ses Etats membres.

5. Les instruments de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion sont déposés auprès du dépositaire.

ARTICLE 19

1. La présente Convention entre en vigueur le trentième jour qui suit la date du dépôt, auprès du dépositaire, du vingt et unième instrument de ratification, d'acceptation ou d'approbation.

2. Pour chacun des Etats qui ratifient la Convention, l'acceptent, l'approuvent ou y adhèrent après le dépôt du vingt et unième instrument de ratification, d'acceptation ou d'approbation, la Convention entre en vigueur le trentième jour après le dépôt par cet Etat de son instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion.

ARTICLE 20

1. Sans préjudice de l'article 16, un Etat partie peut proposer des amendements à la présente Convention. L'amendement proposé est soumis au dépositaire qui le communique immédiatement à tous les Etats parties. Si la majorité des Etats parties demande au dépositaire de réunir une conférence pour étudier les amendements proposés, le dépositaire invite tous les Etats parties à assister à une telle conférence, qui s'ouvrira 30 jours au moins après l'envoi des invitations. Tout amendement adopté à la conférence par une majorité des deux tiers de tous les Etats parties est communiqué sans retard par le dépositaire à tous les Etats parties.

2. L'amendement entre en vigueur pour chaque Etat partie qui dépose son instrument de ratification, d'acceptation ou d'approbation de l'amendement le trentième jour après la date à laquelle les deux tiers des Etats parties ont déposé leurs instruments de ratification, d'acceptation ou d'approbation auprès du dépositaire. Par la suite, l'amendement entre en vigueur pour tout autre Etat partie le jour auquel cet Etat partie dépose son instrument de ratification, d'acceptation ou d'approbation de l'amendement.

ARTICLE 21

1. Tout Etat partie peut dénoncer la présente Convention par notification écrite au dépositaire.

2. La dénonciation prend effet cent quatre-vingts jours après la date à laquelle le dépositaire reçoit la notification.

ARTICLE 22

Le dépositaire notifie sans retard à tous les Etats:

a) chaque signature de la présente Convention;

b chaque dépôt d'instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion;

c) toute formulation ou tout retrait d'une réserve conformément à l'article 17;

d) toute communication faite par une organisation conformément au paragraphe 4 c) de l'article 18;

e) l'entrée en vigueur de la présente Convention;

f) l'entrée en vigueur de tout amendement à la présente Convention;

g) toute dénonciation faite en vertu de l'article 21.

ARTICLE 23

L'original de la présente Convention dont les versions arabe, chinoise, anglaise, espagnole, française et russe font également foi sera déposé auprès du Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique qui en fera parvenir des copies certifiés à tous les Etats.

En foi de quoi les soussignés, dûment autorisés, ont signé la présente Convention, ouverte à la signature à Vienne et à New York le 3 mars 1980.

Annexe I

NIVEAUX DE PROTECTION PHYSIQUE APPLICABLES AUX TRANSPORTS INTERNATIONAUX DE MATIERES NUCLEAIRES, TELS QU'ILS SONT DEFINS A L'ANNEXE II

1. Au cours de l'entreposage à l'occasion du transport nucléaire international, les niveaux de protection physique ci-après doivent être appliqueés:

a) Les matières de la catègorie III sont entreposées dans une zone d'accès contrôlé.

b) Les matières de la catégorie II sont entreposées dans une zone constamment surveillée par des gardes ou des dispositifs électroniques, entourée d'une barrière matérielle comportant un nombre limité de points d'entrée soumis à un contrôle approprié, ou dans toute zone munie d'une protection physique d'un degré équivalent.

c) Les matières de la catégorie I sont entreposées dans une zone protégée de la manière définie ci-dessus en ce qui concerne la catégorie II mais dont l'accès n'est en outre permis qu'aux personnes reconnues dignes de confiance, et placée sous la surveillance de gardes qui sont en liaison étroite avec des forces d'intervention appropriées. Les mesures particulières prévues dans ce contexte ont pour objet de détecter et de prévenir tout attaque, tout accès non autorisé ou tout retrait de matières non autorisé.

2. Les niveaux ci-après s'appliquent aux transports nucléaires internationaux:

a) Pour les matières des catégories II et III, le transport s'effectue avec des précautions particulières comportant notamment la conclusion d'arrangements préalables entre l'expéditeur, le destinataire et le transporteur, et d'un accord préalable entre les personnes physiques ou morales relevant de la juridiction et de la réglementation des Etats exportateur et importateur, qui précise le moment, le lieu et les modalités du transfert de la responsabilité du transport.

b) Pour les matières de la catégorie I, le transport s'effectue avec les précautions particulières énoncées plus haut pour le transport des matières des catégories II et III, et, en outre, sous la surveillance constante d'une escorte et dans des conditions assurant une liaison étroite avec des forces d'intervention appropriées.

c) Pour l'uranium naturel se présentant autrement que sous forme de minerais ou de résidus de minerais, la protection pour les transport de quantités dépassant 500 kg d'uranium comporte la notification préalable de l'expédition spécifiant le mode de transport, l'heure d'arrivée prévue et la confirmation que les matières ont bien été reçues.

Annexe II

TABLEAU: CATEGORISATION DES MATIERES NUCLEAIRES

Matière			Catégorie		
			I	II	III[c]
1.	Plutonium[a]	Non irradié[b]	2 kg ou plus	Moins de 2 kg mais plus de 500 g	500 g ou moins mais plus de 15 g
2.	Uranium 235	Non irradié[b]			
		- uranium enrichi à 20% ou plus en ^{235}U	5 kg ou plus	Moins de 5 kg mais plus de 1 kg	1 kg ou moins mais plus de 15 g
		- uranium enrichi à 10% ou plus, mais à moins de 20%, en ^{235}U	—	10 kg ou plus	Moins de 10 kg mais plus de 1 kg
		- uranium enrichi à moins de 10% en ^{235}	—	—	10 kg ou plus
3.	Uranium 233	Non irradié[b]	2 kg ou plus	Moins de 2 kg mais plus de 500 g	500 g ou moins mais plus de 15 g
4.	Combustible irradié			Uranium appauvri ou naturel, thorium ou combustible faiblement enrichi (moins de 10% de teneur en matières fissiles)[d,e]	

a Tout le plutonium sauf s'il a une concentration isotopique dépassant 80% en plutonium 238.

b Matières non irradiées dans un réacteur ou matières irradiées dans un réacteur donnant un niveau de rayonnement égal ou inférieur à 100 rad/h à 1 mètre de distance sans écran.

c Les quantités qui n'entrent pas dans la catégorie III ainsi que l'uranium naturel devraient être protégés conformément à des pratiques de gestion prudente.

d Ce niveau de protection est recommandé, mais il est loisible aux Etats d'attribuer une catégorie de protection physique différente après évaluation des circonstances particulières.

e Les autres combustibles qui en vertu de leur teneur originelle en matières fissiles sont classés dans la catégorie I ou dans la catégorie II avant irradiation peuvent entrer dans la catégorie directement inférieure si le niveau de rayonnement du combustible dépasse 100 rad/h à 1 mètre de distance sans écran.

LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES

INFCIRC/225/Rev.1 — Juin 1977

PREFACE

Sigvard Eklund, Directeur général

L'importance des mesures de protection physique contre le vol ou l'enlèvement non autorisé de matières nucléaires et contre le sabotage d'installations nucléaires par des individus ou groupes d'individus s'affirme chaque jour davantage.

S'il est vrai que la responsabilité de l'organisation et du fonctionnement d'un système général de protection physique des matières et des installations nucléaires sur le territoire d'un Etat incombe sans partage au gouvernement de cet Etat, il n'en demeure pas moins que les Etats tiers ne sauraient être indifférents à la manière dont les autorités responsables s'acquittent de leur tâche. La protection physique est ainsi devenue un domaine d'intérêt international et de coopération entre les Etats. La nécessité d'une coopération internationale est particulièrement évidente lorsque l'efficacité de la protection physique sur le territoire d'un Etat dépend de l'application de mesures correspondantes par d'autres Etats afin de prévenir ou de faire échouer toute action contre des installations ou des matières nucléaires, notamment à l'occasion du transport de ces matières au-delà des frontières nationales.

L'AIEA a pleinement conscience du rôle qu'elle peut jouer en faveur de la protection physique des matières et des installations nucléaires. Ses travaux se sont concrétisés par la publication, en 1972, de «Recommandations relatives à la protection physique des matières nucléaires», établies pat un groupe d'experts réuni par le Directeur général. Ces recommandations ont ensuite été revues par un nouveau groupe d'experts, en coopération avec le Secrétariat de l'AIEA, puis publiées en 1975 dans la série des documents INFCIRC. Cette publication[1] a été favorablement accueillie par les Etats Membres.

A sa dix-neuvième session ordinaire, en 1975, la Conférence générale[2] a manifesté son approbation et pris note avec satisfaction de la publication de la brochure intitulée «La protection physique des matières nucléaires»[1] qui contient *«des recommandations et des explications sur ce que les Etats Membres peuvent faire pour établir des systèmes nationaux de protection physique des installations et matières nucléaires ou pour améliorer la qualité et l'efficacité de ces systèmes»*. Par la même résolution, la Conférence générale s'est également félicitée de l'intention du

---

[1] Ultérieurement publiée sous la cote INFCIRC/225 (corrigé).

[2] Résolution GC(XIX)/RES/328.

Directeur général «*de revoir périodiquement ces recommandations pour les mettre à jour compte tenu de l'évolution des techniques ou de l'implantation de nouveaux types d'installations*».

Le Groupe consultatif sur la protection physique des matières nucléaires, réuni par le Directeur général[3] en février 1977, a proposé un certain nombre de modifications à apporter au texte du document INFCIRC/225 (corrigé) afin d'en préciser le domaine d'application. Ces modifications concernent essentiellement le tableau indiquant la catégorisation des matières nucléaires et il en est dûment tenu compte dans la présente édition révisée.

Les recommandations formulées dans le présent document sont l'expression d'un large consensus entre les Etats Membres quant aux dispositions à prendre pour assurer la protection des matières nucléaires et l'on peut espérer que les Etats Membres y trouveront des indications utiles.

---

[3] Le Groupe consultatif sur la protection physique des matières nucléaires a réuni à Vienne, du 28 février au 4 mars 1977, des experts et des observateurs des pays ci-après: Australie, Autriche, Canada, Egypte, Etats-Unis d'Amérique, France, Inde, Iran, Japon, Pakistan, République démocratique allemande, République fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord, Suède et Union des Républiques socialistes soviétiques.

1. INTRODUCTION

1.1. Les mesures relatives à la protection physique des matières nucléaires en cours d'utilisation, de transport ou en magasin, énoncées dans le présent fascicule, sont recommandées aux Etats qui les utiliseront selon les besoins de leur système de protection physique.

1.2. Le système national de protection physique devrait tenir compte des mesures pertinentes prévues dans le système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires[1]. Les mesures de protection physique recommandées sont applicables à toutes les installations et à tous les envois nucléaires. On admet toutefois que les installations de recherche se trouvant en dehors du cycle du combustible nucléaire, et les envois correspondants pourront n'être pas à même de se conformer aux recommandations. Dans cette éventualité, le système national de protection physique peut faire des exceptions particulières dans chaque cas d'espèce.

1.3. Dans tous les cas, les mesures de protection physique recommandées ne remplacent pas, mais complètent d'autres mesures de sûreté établies pour les matières nucléaires en cours d'utilisation, de transport ou en magasin.

1.4. Les mesures recommandées sont fondées sur l'état actuel des techniques relatives aux matériels et systèmes de protection physique et sur les types existants d'installations nucléaires. Il est indispensable qu'elles soient périodiquement revues et mises à jour pour tenir compte des perfectionnements apportés aux techniques ou de la réalisation de nouveaux types d'installations. En outre, le système de protection physique conçu pour une installation déterminée peut s'écarter des recommandations contenues dans le présent fascicule si la situation particulière requiert un degré différent de protection physique.

2. OBJECTIFS

2.1. Les systèmes nationaux de protection physique devraient avoir pour fins:

a) de déterminer les conditions susceptibles de réduire au minimum les risques d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires ou de *sabotage*[2];

b) de fournir des renseignements et une assistance technique permettant à l'Etat de prendre rapidement toutes mesures utiles pour localiser et recouvrir les matières nucléaires manquantes.

---

[1] Voir le fascicule intitulé «Structure et contenu des accords à conclure entre l'Agence et les Etats dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires», paragraphe 7 (INFCIRC/153 (corrigé)).

[2] Les termes en italiques sont définis au chapitre 7.

2.2. Les tâches de l'Agence sont les suivantes:

a) Rédiger un ensemble de recommandations sur les prescriptions à observer pour la protection physique des matières nucléaires en cours d'utilisation, de transport et en magasin. Ces recommandations sont établies à l'intention des autorités nationales compétentes. Elles servent de directives, mais ne sont pas imposées aux Etats et ne portent pas atteinte à leurs droits souverains.

b) Etre en mesure de donner, à la demande d'un Etat, des conseils aux autorités nationales en ce qui concerne leurs systèmes de protection physique. L'ampleur et la forme de l'assistance requise sont toutefois des questions que l'Etat et l'Agence auront à régler d'un commun accord.

Il convient de remarquer que l'Agence n'a nullement pour attribution d'établir un système national de protection physique ni de contrôler, de diriger ou de mettre en œuvre un tel système. Elle peut officieusement communiquer à l'Etat les résultats des observations qu'elle a faite au cours de ses activités normales de garanties[3]. L'Agence ne fournira une autre assistance que si l'Etat en fait la demande.

3. ELEMENTS D'UN SYSTEME NATIONAL DE PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES

3.1. Généralités

3.1.1. Tout système national de protection physique des matières nucléaires devrait comporter les éléments spécifiés de 3.2 à 3.4 ci-dessous.

3.2. Règlement

3.2.1. Responsabilités, autorité et sanctions

3.2.1.1. La responsabilité de la création, de la mise en œuvre et du maintien en état de fonctionnement d'un système de protection physique sur le territoire d'un Etat incombe en totalité à cet Etat.

3.2.1.2. L'Etat devrait édicter un règlement détaillé pour la protection physique des matières nucléaires détenues par l'Etat ou par des particuliers, et le revoir à intervalles réguliers.

---

[3] Au paragraphe 68 du document INFCIRC/153, il est prévu que l'Etat envoie à l'Agence, sans délai, des rapports spéciaux si une perte de matières nucléaires a pu se produire sur le territoire de cet Etat. De même, le paragraphe 97 prévoit l'envoi de rapports à l'Agence en cas de perte éventuelle de matières nucléaires au cours de transferts internationaux. Des dispositions correspondantes sont incorporées aux accords de garanties entre l'Agence et les Etats, qui ne sont pas fondés sur le document en question. (Voir document INFCIRC/66/Rev.2, § 42.)

3.2.1.3. Si les éléments du système national de protection physique sont répartis entre deux ou plusieurs autorités, des dispositions devraient être prises pour assurer la coordination de l'ensemble. L'Etat peut confier l'application des mesures de protection physique soit à un organisme national, soit à des personnes dûment autorisées. Il va de soi qu'en cas de délégation de fonctions, l'Etat s'assure que les dispositions de protection physique sont conformes aux prescriptions qu'il a établies. Il devrait incomber entièrement aux personnes dûment autorisées de veiller continuellement à ce que les mesures de protection physique soient strictement respectées.

3.2.1.4. Dans le cas de transferts internationaux de matières nucléaires, la responsabilité des mesures de protection physique devrait faire l'objet d'un accord entre les Etats intéressés.

3.2.1.5. Les sanctions ne constituent pas en elles-mêmes un élément nécessaire du système national de protection physique; elles peuvent néanmoins le renforcer.

3.2.2. Octroi de licences

3.2.2.1. L'Etat ne devrait autoriser que des activités conformes au règlement de protection physique qu'il a édicté. Il convient de noter que d'autres règlements, tels que le règlement de sécurité radiologique, peuvent aussi s'appliquer.

3.2.3. Catégorisation des matières nucléaires

3.2.3.1. L'Etat devrait réglementer la catégorisation des matières nucléaires afin de pouvoir leur appliquer les mesures de protection appropriées, selon leur appartenance à une catégorie ou à une autre. La catégorisation devrait être faite en fonction du risque inhérent à la matière, lequel dépend des facteurs suivants: type de matière (plutonium, uranium, thorium); composition isotopique (teneur en isotopes fissiles); état physique et chimique; intensité du rayonnement; quantité.

3.2.4. Prescriptions concernant la protection physique des matières nucléaires en cours d'utilisation, de transport ou en magasin

3.2.4.1. Le règlement devrait comporter des prescriptions concernant la protection physique des matières nucléaires en cours d'utilisation, de transport ou en magasin. Ces prescriptions devraient tenir compte de la catégorie à laquelle appartiennent les matières nucléaires, de la situation de celles-ci (utilisation, transport ou magasin) et des conditions particulières à l'Etat ou à l'itinéraire à emprunter.

3.2.5. Système d'information

3.2.5.1. Le système national de protection physique devrait comporter un système d'information permettant de tenir l'Etat au courant de toute modification survenue sur les sites nucléaires ou de tout transfert de matières nucléaires, qui peuvent influer sur la mise en œuvre des mesures de protection physique.

3.2.5.2. En outre, les organes du système national de protection physique devraient avoir accès aux registres du système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires.

3.3. Mise en œuvre des mesures de protection physique prescrites par le règlement

3.3.1. Les mesures de protection physique peuvent être mises en œuvre par l'Etat lui-même, par l'exploitant ou par toute personne physique ou morale dûment autorisée par l'Etat.

3.4. Contrôle de l'application des mesures de protection physique prescrites

3.4.1. Le système national de protection physique devrait prévoir que les activités autorisées seront périodiquement contrôlées, et qu'elles le seront toutes les fois qu'une modification importante leur a été apportée, pour vérifier qu'elles sont toujours conformes au règlement de protection physique.

4. REPARTITION DES ACTIVITES NUCLEAIRES EN CATEGORIES POUR LA PROTECTION PHYSIQUE

4.1. Motifs des craintes

4.1.1. Il est possible que le vol de plutonium, d'uranium très enrichi ou d'uranium 233 soit mis à profit par un groupe techniquement compétent pour fabriquer un dispositif explosif nucléaire. Il est possible encore que du plutonium ou d'autres matières radioactives volés soient utilisés comme contaminants radiologiques. Enfin, un ou plusieurs individus pourraient commettre contre une installation participant au cycle du combustible nucléaire ou contre un envoi de matières nucléaires un acte de *sabotage* susceptible d'entraîner un risque radiologique pour la population. Aucune de ces hypothèses ne se prête cependant à une évaluation quantitative.

4.2. Risques d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires et de *sabotage* des installations

4.2.1. Il y a plusieurs types d'installations à prendre en considération. A titre d'exemples, on examine ci-après les usines de fabrication du combustible, les réacteurs et les usines de retraitement du combustible.

4.2.2. Les usines de fabrication du combustible, dans la mesure où elles traitent des éléments combustibles de faible enrichissement, ne contiennent pas de matières nucléaires d'un grand intérêt pour un voleur éventuel. Ces matières ne peuvent servir à fabriquer un dispositif explosif nucléaire ni être utilisées efficacement pour provoquer une contamination radioactive. En outre, le *sabotage* de ce type d'installation n'est pas susceptible de faire courir à la population un risque radiologique sérieux.

Cependant, lorsque des installations de cette nature utilisent de l'uranium fortement enrichi pour fabriquer des éléments combustibles, les matières acquièrent pour le voleur un grand intérêt en tant qu'élément essentiel de la confection d'un dispositif explosif nucléaire. Lorsque l'installation traite du combustible au plutonium, les matières sont également très intéressantes pour le voleur éventuel tant pour fabriquer un dispositif explosif nucléaire que pour provoquer une contamination radioactive. En outre, le *sabotage* d'une installation où se trouve du plutonium en cours de traitement peut exposer la population à un grave danger radiologique.

4.2.3. En ce qui concerne les réacteurs de puissance qui n'utilisent que du combustible à l'uranium naturel ou à l'uranium faiblement enrichi, ils inciteraient surtout au *sabotage* qui pourrait entraîner un danger radiologique pour la population.

4.2.4. Pour ce qui est des réacteurs de puissance utilisant du plutonium ou de l'uranium fortement enrichi, les matières servant de combustible ne présentent un intérêt pour le voleur éventuel qu'avant d'être scellées dans les réacteurs.

4.2.5. Dans une installation de retraitement, c'est le produit final de l'opération qui contient les matières particulièrement intéressantes pour un voleur éventuel. En outre, l'ensemble de l'installation est un objectif de choix pour un saboteur.

4.3. Catégorisation des matières nucléaires à des fins de protection

4.3.1. Pour déterminer les mesures de protection physique nécessaires dans différents types d'installations du cycle du combustible nucléaire, on utilise la matière nucléaire elle-même comme base du contrôle. La catégorisation des matières nucléaires devrait se faire conformément aux indications données sous 3.2.3.1 de manière qu'on puisse déterminer pour la protection physique la catégorie d'une installation qui peut comporter plusieurs bâtiments. Il se peut que l'autorité nationale de protection physique classe un bâtiment particulier faisant partie de l'installation, un laboratoire par exemple, dans une catégorie inférieure à celle des autres bâtiments de cette installation.

4.3.2. L'autorité nationale compétente en matière de protection physique devrait évaluer les menaces qui peuvent se présenter dans le pays et tenir compte de l'emplacement et des caractéristiques de sûreté de l'installation qui ferait l'objet d'un classement par catégories et pour laquelle un système de protection physique devrait être établi.

4.3.3. Dans le tableau I, les différents types de matières nucléaires sont classées par catégories, compte tenu des considérations qui précèdent. C'est ce classement qui est utilisé dans le présent document.

TABLEAU I. CATEGORISATION DES MATIERES NUCLEAIRES[a]

Matière	Etat	Catégorie I	Catégorie II	Catégorie III
1. Plutonium[b,f]	Non irradié[c]	2 kg ou plus	Moins de 2 kg mais plus de 500 g	500 g ou moins[d]
2. Uranium 235 [e]	Non irradié[c]			
	— uranium enrichi à 20% ou plus en ^{235}U	5 kg ou plus	moins de 5 kg mais plus de 1 kg	1 kg ou moins[d]
	— uranium enrichi à 10% ou plus, mais à moins de 20%, en ^{235}U	—	10 kg ou plus	moins de 10 kg[d]
	— uranium enrichi à moins de 10% en ^{235}U	—	—	10 kg ou plus
3. Uranium 233	Non irradié[c]	2 kg ou plus	moins de 2 kg mais plus de 500 g	500 g ou moins[d]

[a] Aux fins de protection, le combustible irradié est assimilé aux catégories I, II ou III suivant la catégorie du combustible neuf. Cependant, si le niveau de rayonnement du combustible à un mètre de distance sans écran dépasse 100 rad/h, le combustible classé d'après sa teneur en matière fissile d'origine dans l'une des catégories I ou II avant irradiation peut être classé dans la catégorie immédiatement inférieure.

[b] Tout le plutonium sauf s'il a une concentration isotopique dépassant 80% en plutonium 238.

[c] Matières non irradiées dans un réacteur ou matières irradiées dans un réacteur donnant un niveau de rayonnement égal ou inférieur à 100 rad/h à un mètre de distance sans écran.

[d] Les quantités inférieures à une quantité radiologiquement significative devraient être exemptées.

[e] L'uranium naturel, l'uranium appauvri et le thorium ainsi que les quantités d'uranium enrichi à moins de 10%, qui n'entrent pas dans la catégorie III, devraient être protégés conformément à des pratiques de gestion prudente.

[f] L'autorité compétente de l'Etat doit déterminer s'il existe un danger crédible de dispersion malveillante du plutonium. L'Etat doit ensuite appliquer les modalités de protection physique prévues pour les catégories de matières nucléaires I, II ou III, comme il le juge utile et sans tenir compte de la quantité de plutonium spécifiée pour chaque catégorie, aux isotopes du plutonium se présentant en quantités ou dans des états qui, à son avis, sont visés par une menace crédible de dispersion.

5. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES EN COURS D'UTILISATION OU EN MAGASIN

5.1. Généralités

5.1.1. La protection physique doit reposer sur une combinaison des éléments suivants: appareillage (dispositifs de sécurité), modalités de mise en œuvre (y compris l'organisation du gardiennage et l'exercice des fonctions des gardiens) et conception de l'installation (y compris l'aménagement). Un système de protection physique est spécialement conçu pour chaque installation en tenant compte de la situation géographique et de l'importance des menaces évaluées par l'Etat.

5.1.2. Les objectifs du système de protection physique seraient plus facilement atteints:

a) En limitant à un nombre minimum de personnes l'accès des matières nucléaires et des installations A cette fin, l'autorité nationale compétente peut déterminer des zones particulières dites «zones névralgiques». Par cette expression, on entend la zone d'une usine ou d'une installation se prêtant à un acte de *sabotage* qui entraînerait une radioexposition pour la population. Dans la détermination des zones de cette nature, il faudrait tenir compte des caractéristiques de sûreté de l'établissement, de son emplacement et des risques de *sabotage*. L'accès des zones névralgiques devrait être limité et contrôlé.

b) En exigeant une enquête préalable sur l'intégrité de toutes les personnes qui auront régulièrement accès aux matières nucléaires ou aux installations.

5.2. Matières de la catégorie I

5.2.1. Les matières de la catégorie I devraient être utilisées ou entreposées dans une zone intérieure située elle-même au dedans d'une *zone protégée*.

5.2.2. Toutes les personnes qui pénètrent dans la *zone protégée* devraient recevoir des laissez-passer ou des insignes spéciaux, dûment comptabilisés, et l'accès de la *zone protégée* devrait être limité au strict minimum.

5.2.3. L'accès des zones intérieures devrait être limité aux personnes dont l'intégrité a été reconnue et aux personnes qu'elles accompagnent. L'accès des zones intérieures devrait être limité au strict minimum.

5.2.4. Les divers types d'insignes devraient être attribués selon les règles ci-après:

Type I: Aux membres du personnel exerçant des fonctions qui leur permettent ou les obligent de pénétrer constamment dans des zones intérieures.

Type II: Aux membres du personnel autorisés à pénétrer dans la *zone protégée*.

Type III: Aux travailleurs temporaires chargés de travaux de réparation, d'entretien ou de construction; ils devraient être accompagnés d'un porteur d'un insigne du type I toutes les fois qu'ils peuvent avoir accès à des zones intérieures et d'un porteur d'un insigne du type II quand ils ont accès à des *zones protégés*.

Type IV: Visiteurs: ils devraient être accompagnés à tous moments d'un porteur d'un insigne du type II tant qu'ils se trouvent dans la *zone protégée*, et d'un porteur d'un insigne du type I lorsqu'ils ont accès à des zones intérieures.

Il faudrait fixer des limites au rapport entre le nombre des visiteurs et celui des agents d'accompagnement. Les laissez-passer et insignes devraient être conçus de façon à rendre toute contrefaçon très difficile.

5.2.5. Il faudrait fouiller toutes les personnes et tous les paquets qui pénètrent dans une zone intérieure ou en sortent pour empêcher que des engins de *sabotage* ne soient introduits dans cette zone et que des matières nucléaires n'en sortent sans autorisation. On peut effectuer ces fouilles à l'aide d'appareils de détection des matières nucléaires et des métaux.

5.2.6. L'accès des *zones protégés* devrait être réduit au minimum pour les véhicules à moteur privés et circonscrit aux aires de stationnement autorisé. L'accès des zones intérieures devrait leur être interdit.

5.2.7. Les zones intérieures devraient faire l'objet d'une *surveillance* constante chaque fois que des personnes s'y trouvent. Les travailleurs peuvent se surveiller mutuellement s'ils sont deux ou plus (principe du doublage, par exemple).

5.2.8. Il faudrait rappeler fréquemment (environ une fois par an) à tous les membres du personnel l'importance que présentent des mesures de protection physique efficaces, et leur permettre de se familiariser avec l'application de ces mesures. Des notices à cette fin devraient être affichées bien en évidence dans tout l'établissement.

5.2.9. Les préposés à la manutention des matières nucléaires devraient être tenus de se conformer à des règles pour le transfert à leur successeur de la garde des matières nucléaires. En outre, ils devraient chercher à s'assurer, en prenant leur service, que les matières nucléaires n'ont fait l'objet d'aucune intervention indue ni d'aucun enlèvement non autorisé et en référer à leur supérieur toutes les fois qu'ils soupçonnent une anomalie.

5.2.10. Un registre devrait être tenu de toutes les personnes qui détiennent ou peuvent obtenir des clés ou des cartes-clés permettant d'accéder aux lieux de confinement ou d'entreposage des matières nucléaires. On devrait prendre des dispositions:

a) pour contrôler et garder en lieu sûr les clés et cartes-clés en vue notamment de réduire au minimum les risques d'imitation;
b) pour modifier les combinaisons à des intervalles appropriés.

Les serrures devraient être changées en cas de doute.

5.2.11. Les mouvements de matières nucléaires dans les limites d'une zone intérieure et d'une *zone protégée* devraient être du ressort de l'exploitant, qui devrait appliquer toutes les mesures de protection physique jugées prudentes ou nécessaires. Les transferts hors d'une *zone protégée* ou entre *zones protégées* devraient avoir lieu en conformité totale avec les prescriptions relatives aux matières nucléaires en cours de transport, compte tenu des conditions du moment.

5.2.12. La *zone protégée* devrait être normalement entourée d'une *barrière matérielle* distincte des murs des bâtiments et extérieure à ces murs. Toutefois, si les murs d'un bâtiment sont d'une construction suffisamment solide pour pouvoir être considérés, à la suite d'une *étude de sécurité*, comme étant l'enceinte d'une *zone protégée*, il faudrait qu'un dispositif de surveillance supplémentaire soit aménagé à l'extérieur de ces murs. Des zones dégagées devraient être ménagées sur le pourtour de la *zone protégée* et pourvues d'un éclairage suffisant pour permettre l'observation.

5.2.13. Les zones intérieures devraient être aménagées de façon à réduire le nombre des entrées et des sorties au minimum (un seul passage serait l'idéal). Toutes les sorties de secours devraient être dotées de *dispositifs d'alarme*. Toutes les fenêtres donnant sur l'extérieur devraient être verrouillées en permanence, munies de *dispositifs d'alarme* et protégées par des barreaux solidement scellés. Les zones intérieures ne devraient pas être situées à proximité de voies dont le passage est autorisé au public.

5.2.14. Les magasins devraient être du type «chambre forte» et se trouver dans les limites d'une zone intérieure. Il faudrait les doter de *dispositifs d'alarme* et de serrures appropriées et ne délivrer les clés ou les cartes-clés que sous contrôle rigoureux. L'accès des magasins devrait être strictement limité aux personnes désignées et n'être permis à d'autres personnes qu'en leur compagnie. Lorsque des matières nucléaires sont entreposées pour la nuit dans une zone de travail, ou dans un lieu d'entreposage temporaire à l'intérieur d'une zone de travail, la zone en question devrait être protégée par des mesures expressément approuvées. *Dispositifs d'alarme, patrouilles* ou moniteurs TV peuvent répondre à cette fin.

5.2.15. Il faudrait prévoir un service de gardiennage 24 heures sur 24. Le *gardien* devrait, pendant les heures de fermeture, contacter à intervalles réguliers la police locale ou autres forces de sécurité publique. Si les *gardiens* ne sont pas armés, les autorités nationales devraient prendre des dispositions pour que des équipes de secours extérieures suffisamment armées arrivent sur place assez rapidement afin de parer à une attaque armée.

5.2.16. Il faudrait prévoir une *patrouille* intérieure et extérieure.

5.2.17. Des duplex indépendants et doublés devraient être prévus dans le cas d'opérations comportant détection, évaluation et riposte. Ils devraient notamment permettre des communications entre les *gardiens*, leur quartier général et les forces de réserve.

5.2.18. Des systèmes de transmission indépendants et doublés comportant des alimentations autonomes devraient être installés entre les détecteurs et les zones dans lesquelles les *dispositifs d'alarme* donnent l'alerte par des moyens acoustiques ou visuels.

5.2.19. Il faudrait établir des plans d'urgence pour assurer une protection efficace contre les menaces éventuelles, y compris les tentatives d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires ou de *sabotage*. Ces plans devraient prévoir l'enseignement au personnel de l'installation des mesures qu'il aurait à prendre en cas d'alerte ou d'urgence. En outre, le personnel formé dans l'établissement devrait être prêt à répondre à toutes les demandes de protection physique et de recouvrement des matières nucléaires, et agir en coordination complète avec les équipes de secours extérieures et les équipes d'intervention, qui devraient également recevoir une formation appropriée.

5.2.20. Il faudrait prendre les dispositions nécessaires pour qu'en cas d'évacuation d'urgence (exercices d'évacuation compris) des matières nucléaires ne soient pas enlevées sans autorisation. On peut, par exemple, empêcher un tel enlèvement en exerçant une *surveillance* constante sur les personnes et en les soumettant à des fouilles. Ces fouilles peuvent comporter l'utilisation d'appareils de détection des matières nucléaires et des métaux.

5.2.21. L'autorité nationale compétente en matière de protection physique devrait procéder à une *étude de sécurité* au moins une fois par an (ou toutes les fois que l'installation ou la fonction qui lui est impartie subit une modification importante) en vue d'évaluer l'efficacité des mesures de protection physique et de les actualiser pour les rendre aussi efficaces que possible dans les conditions particulières à l'installation. En outre, les exploitants d'installations devraient s'assurer par des vérifications régulières que les mesures de protection physique sont efficaces.

5.3. Matières de la catégorie II

5.3.1. Les matières de la catégorie II devraient être utilisées ou entreposées dans les limites d'une *zone protégée*.

5.3.2. Toutes les personnes qui pénètrent dans la *zone protégée* devraient recevoir des laissez-passer ou des insignes spéciaux, dûment comptabilisés, et l'accès de la *zone protégée* devrait être limité au strict minimum.

5.3.3. L'accès de la *zone protégée* devrait être limité aux personnes dont l'intégrité a été reconnue et aux personnes qu'elles accompagnent.

5.3.4. Les types d'insignes devraient être attribués selon les règles ci-après:

Type I: Aux membres du personnel exerçant des fonctions qui leur permettent de pénétrer constamment dans la *zone protégée*.

Type II: Aux travailleurs temporaires chargés de travaux de réparation, d'entretien ou de construction, et aux visiteurs; ils devraient être accompagnés d'un porteur d'un insigne du type I toutes les fois qu'ils peuvent avoir accès à la *zone protégée* (sauf si leur intégrité a été reconnue).

Il faudrait fixer des limites au rapport entre le nombre des visiteurs et celui des agents d'accompagnement. Les laissez-passer et insignes devraient être conçus de façon à rendre toute contrefaçon très difficile.

5.3.5. Il faudrait de temps à autre soumettre à des fouilles inopinées les personnes et les paquets qui pénètrent dans la *zone protégée* ou en sortent.

5.3.6. Les véhicules et tous les objets de grandes dimensions qui pénètrent dans la *zone protégée* devraient être contrôlés pour vérifier qu'aucune personne non autorisée et aucun engin de *sabotage* n'y sont introduits.

5.3.7. L'accès de la *zone protégée* devrait être réduit au minimum pour les véhicules à moteur privés et circonscrit aux aires de stationnement autorisé.

5.3.8. Il faudrait rappeler fréquemment (environ une fois par an) à tous les membres du personnel l'importance que présentent des mesures de protection physique efficaces, et leur permettre de se familiariser avec l'application de ces mesures. Des notices à cette fin devraient être affichées bien en évidence dans tout l'établissement.

5.3.9. Les préposés à la manutention des matières nucléaires devraient être tenus de se conformer à des règles pour le transfert à leur successeur de la garde des matières nucléaires. En outre, ils devraient chercher à s'assurer, en prenant leur service, que les matières nucléaires n'ont fait l'objet d'aucune intervention indue ni d'aucun enlèvement non autorisé, et en référer à leur supérieur toutes les fois qu'ils soupçonnent une anomalie.

5.3.10. Un registre devrait être tenu de toutes les personnes qui détiennent ou peuvent obtenir des clés ou des cartes-clés permettant d'accéder aux lieux de confinement ou d'entreposage des matières nucléaires. On devrait prendre des dispositions:

a) pour contrôler et garder en lieu sûr les clés et cartes-clés en vue notamment de réduire au minimum les risques d'imitation;

b) pour modifier les combinaisons à des intervalles appropriés.

Les serrures devraient être changées en cas de doute.

5.3.11. Les mouvements de matières nucléaires dans les limites d'une *zone protégée* devraient être du ressort de l'exploitant qui devrait appliquer toutes les mesures de

protection physique jugées prudentes ou nécessaires. Les transferts hors d'une *zone protégée* ou entre *zones protégées* devraient avoir lieu en conformité totale avec les prescriptions relatives aux matières nucléaires en cours de transport, compte tenu des conditions du moment.

5.3.12. La *zone protégée* devrait être normalement entourée d'une *barrière matérielle* distincte des murs des bâtiments et extérieure à ces murs. Toutefois, si les murs d'un bâtiment sont d'une construction suffisamment solide pour pouvoir être considérés, à la suite d'une *étude de sécurité*, comme étant l'enceinte d'une *zone protégée*, il faudrait qu'un dispositif de surveillance supplémentaire soit aménagé à l'extérieur de ces murs. Des zones dégagées devraient être ménagées sur le pourtour de la *zone protégée* et pourvues d'un éclairage suffisant pour permettre l'observation.

5.3.13. Il faudrait établir des plans d'urgence pour assurer une protection efficace contre les menaces éventuelles, y compris les tentatives d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires ou de *sabotage*. Ces plans devraient prévoir l'enseignement au personnel de l'installation des mesures qu'il aurait à prendre en cas d'alerte ou d'urgence. Ils devraient également prévoir une riposte appropriée des *gardiens* ou des équipes de secours extérieures en cas de tentative d'intrusion dans la *zone protégée*. En outre, le personnel formé dans l'établissement devrait être prêt à répondre à toutes les demandes de protection physique et de recouvrement des matières nucléaires, et agir en coordination complète avec les équipes de secours extérieures et les équipes d'intervention, qui devraient également recevoir une formation appropriée.

5.3.14. Il faudrait prendre les dispositions nécessaires pour qu'en cas d'évacuation d'urgence (exercices d'évacuation compris) des matières nucléaires ne soient pas enlevées sans autorisation. On peut, par exemple, empêcher un tel enlèvement, en exerçant une *surveillance* constante sur les personnes et en les soumettant à des fouilles. Ces fouilles peuvent comporter l'utilisation d'appareils de détection des matières nucléaires et des métaux.

5.3.15. L'autorité nationale compétente en matière de protection physique devrait procéder à une *étude de sécurité* au moins une fois par an (ou toutes les fois que l'installation ou la fonction qui lui est impartie subit une modification importante) en vue d'évaluer l'efficacité des mesures de protection physique et de les actualiser pour les rendre aussi efficaces que possible dans les conditions particulières à l'installation. En outre, les exploitants d'installations devraient s'assurer par des vérifications régulières que les mesures de protection physique sont efficaces.

5.4. Matières de la catégorie III

5.4.1. Les matières de la catégorie III devraient être utilisées ou entreposées dans une zone dont l'accès fait l'objet d'un contrôle.

5.4.2. Il faudrait rappeler fréquemment (environ une fois par an) à tous les membres du personnel l'importance que présentent des mesures de protection physique effica-

ces, et leur permettre de se familiariser avec l'application de ces mesures. Des notices à cette fin devraient être affichées bien en évidence dans tout l'établissement.

5.4.3. Les mouvements de matières nucléaires devraient être du ressort de l'exploitant, qui devrait appliquer toutes les mesures de protection physique jugées prudentes ou nécessaires.

5.4.4. Des dispositions devraient être prises pour déceler l'intrusion de personnes non autorisées et pour assurer une riposte appropriée des *gardiens* ou des équipes de secours extérieures en cas de tentative d'intrusion.

5.4.5. Il faudrait établir des plans d'urgence pour assurer une protection efficace contre les menaces éventuelles, y compris les tentatives d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires ou de *sabotage*. Ces plans devraient prévoir l'enseignement au personnel de l'installation des mesures qu'il aurait à prendre en cas d'alerte ou d'urgence. Ils devraient également prévoir une riposte appropriée des *gardiens* ou des équipes de secours extérieures en cas de tentative d'intrusion.

5.4.6. L'autorité nationale compétente en matière de protection physique devrait faire une *étude de sécurité* initialement, puis toutes les fois que l'installation ou la fonction qui lui est impartie subit une modification importante, en vue d'évaluer l'efficacité des mesures de protection physique et de les actualiser pour les rendre aussi efficaces que possible dans les conditions particulières à l'installation. En outre, les exploitants d'installations devraient s'assurer par des vérifications régulières que les mesures de protection physique sont efficaces.

6. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA PROTECTION PHYSIQUE DES MATIERES NUCLEAIRES EN COURS DE TRANSPORT

6.1. Généralités

6.1.1. Le transport des matières nucléaires est probablement l'opération qui se prête le plus à une tentative d'enlèvement non autorisé de matières nucléaires ou de *sabotage*. C'est pourquoi, il importe que la protection soit assurée «en profondeur» et qu'une attention particulière soit accordée au système de recouvrement.

6.1.2. Les objectifs de la protection physique seront plus facilement atteints:

a) en réduisant au minimum la durée totale du transport des matières nucléaires;

b) en réduisant au minimum le nombre et la durée des transbordements des matières nucléaires tels que transfert d'un moyen de transport à un autre, dépôt en un lieu d'entreposage temporaire et retrait de ce lieu, entreposage temporaire dans l'attente d'un véhicule, etc.;

c) en évitant d'effectuer les transports selon des horaires réguliers; et

d) en s'assurant au préalable de l'intégrité de toutes les personnes intervenant dans le transport des matières nucléaires.

6.1.3. Il ne faudrait pas donner publicité aux opérations de transport si la protection physique risque d'en souffrir. C'est pourquoi il faut éviter autant que possible tout marquage spécial des véhicules, de même que l'emploi de moyens de communication publics pour la transmission de messages relatifs aux expéditions de matières nucléaires. Si l'envoi de messages est prescrit par un règlement de contrôle ou de sécurité radiologique, il faudrait, dans la limite des possibilités, envisager par exemple de coder les messages et de les acheminer par une voie appropriée; ce genre d'information devrait être traité avec prudence. Ces considérations devraient également valoir pour toutes les communications ultérieures.

6.2. Matières de la catégorie I

6.2.1. Notification préalable au destinataire

6.2.1.1. L'expéditeur devrait envoyer au destinataire une notification préalable de l'expédition prévue en précisant le mode de transport (routier, ferroviaire, maritime ou aérien), la date et l'heure d'arrivée prévues et le lieu exact de la remise des matières si celle-ci a lieu avant la fin du parcours.

6.2.1.2. Avant que les matières ne soient expédiées, il faudrait obtenir du destinataire l'assurance qu'il est prêt à en prendre immédiatement livraison (ou le cas échéant, à en accepter la remise) à la date et à l'heure prévues.

6.2.2. Autorisation préalable

6.2.2.1. Dans les cas où la protection physique fait l'objet d'un règlement approprié, il n'est pas obligatoire de solliciter une autorisation préalable pour les expéditions courantes.

6.2.2.2. Dans touts les cas qui ne relèvent pas du règlement en vigueur ou qui dépassent les conditions limites spécifiées dans ce règlement, l'accord d'une autorité nationale de contrôle pour une opération de transport devrait être sollicité à l'avance. A cette fin, il faut procéder au préalable à une *étude de sécurité*. L'accord donné pour une opération de transport peut prescrire des limitations et conditions déterminées en fonction des circonstances particulières et des plans d'urgence qui ont pu être établis.

6.2.3. Choix du mode de transport et de l'itinéraire

6.2.3.1. En choisissant l'itinéraire, il faudrait tenir compte de la sécurité du trajet et, en particulier, fixer le parcours de façon à éviter les zones affectées par des catastrophes naturelles ou par des troubles civils. Le mode de transport pour tout envoi devrait permettre de réduire au minimum le nombre de transbordements et la durée

du parcours. Il faudrait s'assurer à l'avance que le transporteur participera à l'application des mesures de protection physique.

6.2.3.2. Avant de procéder à l'expédition, l'expéditeur devrait s'assurer que les arrangements sont conformes aux règlements de protection physique de l'Etat destinataire et des autres Etats par le territoire desquels l'expédition transite.

6.2.4. Verrous et scellés

6.2.4.1. Sauf pour des motifs de sûreté impérieux, les colis contenant des matières nucléaires devraient être transportés dans des véhicules, compartiments ou conteneurs fermés et verrouillés. Toutefois, en devrait autoriser le transport dans des véhicules ouverts de colis dont le poids est supérieur à 2000 kg et qui sont verrouillés ou scellés. Sous réserve des considérations de sûreté, le colis devrait être arrimé ou fixé au véhicule ou au conteneur de transport.

6.2.4.2. Avant de procéder à l'expédition, il faudrait s'assurer que les verrous et scellés du colis, du véhicule, du compartiment ou du conteneur de transport sont intacts.

6.2.5. Fouille du véhicule de chargement

6.2.5.1. Avant de procéder au chargement et à l'expédition, il faudrait soumettre le véhicule de chargement à une fouille minutieuse en vue de s'assurer que des engins de *sabotage* n'y ont pas été introduits ou qu'une opération de *sabotage* n'a pas été amorcée.

6.2.6. Instructions écrites

6.2.6.1. Les autorités auxquelles incombent des responsabilités en matière de protection physique en cours de transport devraient recevoir des instructions écrites précisant leurs responsabilités et être pourvues d'un pouvoir établi sur un formulaire type.

6.2.6.2. Les autorités de transport devraient être consultées sur les points suivants: itinéraire, lieux d'arrêt approuvés, dispositions relatives à la remise de l'envoi à destination, identification des personnes autorisées à prendre livraison, mesures à prendre en cas d'accident et présentation de rapports normaux et exceptionnels.

6.2.7. Mesures à prendre après l'expédition

6.2.7.1. Le destinataire devrait vérifier l'intégrité des colis, des verrous et scellés et accepter l'envoi immédiatement après son arrivé. Dès l'arrivé de l'envoi, il devrait en aviser l'expéditeur; si l'envoi n'arrive pas, il devrait l'en aviser dans des délais raisonnables après la date à laquelle l'envoi était attendu. Par ailleurs, *l'agent d'accompagnement* ou le *gardien* devrait avoir pour instruction de faire connaître par radio ou par téléphone à l'expéditeur (ou à une personne désignée par l'expéditeur ou le destinataire) son arrivé à destination, à chacun des lieux d'arrêt pour la nuit, et au lieu où l'envoi est remis au destinataire.

6.2.8. Moyens de communication

6.2.8.1. Dans chaque pays, les mesures de protection physique devraient comporter une liaison radio permanente en duplex ou de fréquentes communications téléphoniques entre le véhicule, le train ou l'aéronef et l'expéditeur, le destinataire ou la personne désignée par l'expéditeur ou le destinataire.

6.2.9. Moyens de secours

6.2.9.1. Il faudrait prendre des mesures pour disposer d'équipes de secours suffisamment nombreuses et bien entraînées susceptibles d'intervenir en cas d'urgence sur le territoire de l'Etat. Les équipes de secours devraient atteindre le lieu de l'incident survenu durant le transport soit pendant que l'enlèvement non autorisé des matières nucléaires ou le *sabotage* est en cours de façon à empêcher qu'il ne soit consommé, soit aussitôt après son exécution lorsque les chances de recouvrer les matières sont les meilleures. Les équipes de secours devraient être postées à des endroits stratégiques sur le territoire de l'Etat.

6.2.10. Agents d'accompagnement ou gardiens

6.2.10.1. *Pour* chaque envoi, il faudrait assurer la présence d'*agents d'accompagnement* ou *gardiens* chargés de donner l'alerte, d'accélérer les opérations de manutention aux points de transbordement et de prévenir toute erreur d'acheminement. Ces *agents d'accompagnement* ou *gardiens* devraient exercer une *surveillance* constante dans le cas d'un transport routier. Lorsque les colis, le véhicule, la soute ou le compartiment sont pourvus de verrous et de scellés, on pourrait accepter que la *surveillance* des colis soit remplacée par un contrôle fréquent et régulier des scellés accompagné d'une *surveillance* constante de la soute lorsque le véhicule est à l'arrêt.

6.2.11. Accord préalable en matière de responsabilités dans le cas de transports internationaux

6.2.11.1. Dans le cas où un transport concerne deux pays limitrophes, la responsabilité de l'Etat en matière de protection physique et le lieu de transfert de cette responsabilité d'un Etat à l'autre devraient faire l'objet d'un accord entre ces Etats. Cependant, en ce qui concerne le maintien de communications permettant de veiller à l'intégrité permanente de l'envoi, et la mise en œuvre des mesures de protection et des mesures de recouvrement en cas de perte, l'accord devrait prévoir que ces responsabilités incombent à l'Etat expéditeur jusqu'à la frontière commune et passent ensuite à l'Etat destinataire.

6.2.11.2. Lorsque les expéditions internationales transitent par le territoire d'Etats autres que l'Etat expéditeur et l'Etat destinataire, les arrangements conclus entre ces deux Etats devraient désigner les pays transitaires en vue d'obtenir à l'avance leur coopération et leur assistance pour la mise en œuvre des mesures de protection physique appropriées et des mesures de recouvrement sur leurs territoires respectifs en cas de perte d'un envoi international dans les limites de ces territoires.

6.2.11.3. Il faudrait que les Etats examinent la possibilité d'établir une convention dans le cadre de laquelle ils s'aideraient mutuellement à assurer la protection physique des matières et en particulier à les recouvrer toutes les fois que cette aide se révélerait nécessaire.

6.2.12. Arrangements dans le cas d'un transport international

6.2.12.1. En plus de dispositions concernant l'accord entre Etats dont il est question ci-dessus, il faudrait, dans le contrat ou accord conclu entre l'expéditeur et le destinataire à l'occasion d'un transport international de matières, préciser clairement le lieu où la responsabilité des mesures de protection physique passe de l'expéditeur au destinataire.

6.2.12.2. Lorsque le contrat ou l'accord relatif à un transport international stipule que la livraison sur le territoire de l'Etat destinataire aura lieu dans le véhicule de l'Etat expéditeur, ce contrat ou cet accord devrait prévoir que le destinataire recevra en temps utile des renseignements lui permettant de prendre des mesures de protection physique adéquates.

6.3. Matières de la catégorie I — Prescriptions variables selon le mode de transport

6.3.1. Généralités

6.3.1.1. Les prescriptions recommandées ci-dessus devraient être complétées par les prescriptions détaillées, variables selon le mode de transport, qui sont énoncées ci-après.

6.3.2. Expédition par voie routière

6.3.2.1. Le véhicule de chargement devrait, de préférence, être spécialement conçu pour résister aux attaques et, en outre, doté d'un système de mise en panne.

6.3.2.2. On ne devrait affecter qu'un seul véhicule à chaque expédition (principe du chargement complet). Dans le véhicule de chargement devrait se trouver une deuxième personne exerçant les fonctions *d'agent d'accompagnement* ou de *gardien* de ce véhicule.

6.3.2.3. Le véhicule de chargement devrait être accompagné d'un véhicule d'escorte transportant un ou plusieurs *gardiens*.

6.3.2.4. Les *gardiens* devraient vérifier les scellés et verrous à chaque arrêt et exercer une *surveillance* constante au cours des haltes.

6.3.2.5. Si le voyage ne peut être effectué en un seul jour, il faudrait prévoir à l'avance un arrêt pour la nuit en un lieu approuvé. Au cours de cet arrêt, le véhicule de chargement devrait être immobilisé ou garé à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une enceinte verrouillés et gardés.

6.3.2.6. Il faudrait prévoir un dispositif de communication par radio en duplex entre le véhicule de chargement et le véhicule d'escorte en plus des moyens de communication entre ces véhicules et l'expéditeur, le destinataire ou la personne désignée par l'expéditeur ou le destinataire.

6.3.2.7. Des itinéraires de remplacement devraient être prévus à l'avance afin que toute décision tendant à modifier le trajet puisse être exécutée à bref délai.

6.3.3. Expédition par voie ferrée

6.3.3.1. L'envoi devrait voyager par train de marchandises ou par wagon distinct accroché à un train de voyageurs.

6.3.3.2. L'envoi devrait être escorté par un ou plusieurs *agents d'accompagnement* ou *gardiens* qui devraient voyager dans le compartiment le plus proche du wagon le contenant, exercer sur lui une *surveillance* et contrôler les verrous et scellés aux arrêts. Il faudrait prévoir un dispositif de communication par radio en duplex ou par téléphone pouvant être utilisé par *l'agent d'accompagnement* ou le *gardien* aux arrêts prévus.

6.3.4. Expédition par voie maritime

6.3.4.1. L'envoi devrait être escorté par un ou plusieurs *agents d'accompagnement* ou *gardiens*.

6.3.4.2. L'envoi devrait être placé dans un compartiment ou conteneur sûr, verrouillé et scellé. Les verrous et scellés devraient faire l'objet de vérifications régulières au cours du transport.

6.3.5. Expédition par voie aérienne

6.3.5.1. L'expédition devrait être faite par un aéronef-cargo affrété à la demande ou par un aéronef-cargo d'un vol régulier, à affectation spéciale, et les envois devraient être escortés par un ou plusieurs *agents d'accompagnement* ou *gardiens*.

6.4. Matières de la catégorie II

6.4.1. Notification préalable au destinataire

6.4.1.1. L'expéditeur devrait envoyer au destinataire une notification préalable de l'expédition prévue en précisant le mode de transport (routier, ferroviaire, maritime, aérien), la date et l'heure d'arrivée prévues et le lieu exact de la remise des matières si celle-ci a lieu avant la fin du parcours.

6.4.1.2. Avant que les matières ne soient expédiées, il faudrait obtenir du destinataire l'assurance qu'il est prêt à en prendre immédiatement livraison (ou, le cas échéant, à en accepter la remise) à la date et à l'heure prévues.

6.4.2. Choix du mode de transport et de l'itinéraire

6.4.2.1. En choisissant l'itinéraire, il faudrait tenir compte de la sécurité du trajet et, en particulier, fixer le parcours de façon à éviter les zones affectées par des catastrophes naturelles ou par des troubles civils. Le mode de transport pour tout envoi devrait permettre de réduire au minimum le nombre de transbordements et la durée du parcours. Il faudrait s'assurer à l'avance que le transporteur participera à l'application des mesures de protection physique.

6.4.3. Verrous et scellés

6.4.3.1. Sauf pour des motifs de sûreté impérieux, les colis contenant des matières devraient être transportés dans des véhicules, compartiments ou conteneurs fermés et verrouillés. Toutefois, on devrait autoriser le transport dans des véhicules ouverts de colis dont le poids est supérieur à 2000 kg et qui sont verrouillés ou scellés. Sous réserve des considérations de sûreté, le colis devrait être arrimé ou fixé au véhicule ou au conteneur de transport.

6.4.3.2. Avant de procéder à l'expédition, il faudrait s'assurer que les verrous et scellés du colis, du véhicule, du compartiment ou du conteneur de transport sont intacts.

6.4.4. Fouille du véhicule de chargement

6.4.4.1. Avant de procéder au chargement et à l'expédition, il faudrait soumettre le véhicule de chargement à une fouille minutieuse en vue de s'assurer que des engins de *sabotage* n'y ont pas été introduits ou qu'une opération de *sabotage* n'a pas été amorcée.

6.4.5. Instructions écrites

6.4.5.1. Les autorités auxquelles incombent des responsabilités en matière de protection physique en cours de transport devraient recevoir des instructions écrites précisant leurs responsabilités et être pourvues d'un pouvoir établi sur un formulaire type.

6.4.5.2. Les autorités de transport devraient être consultées sur les points suivants: itinéraire, lieux d'arrêt approuvés, dispositions relatives à la remise de l'envoi à destination, identification des personnes autorisées à prendre livraison, mesures à prendre en cas d'accident et présentation de rapports.

6.4.6. Mesures à prendre après l'expédition

6.4.6.1. Le destinataire devrait vérifier l'intégrité des colis, des verrous et scellés et accepter l'envoi immédiatement après son arrivée. Dès l'arrivée de l'envoi, il devrait en aviser l'expéditeur; si l'envoi n'arrive pas, il devrait l'en aviser dans des délais raisonnables après la date à laquelle l'envoi était attendu.

6.4.7. Moyens de communication

6.4.7.1. Dans chaque pays, les mesures de protection physique devraient comporter de fréquentes communications téléphoniques entre le véhicule et l'expéditeur, le destinataire ou la personne désignée par l'expéditeur ou le destinataire.

6.4.8. Accord préalable en matière de responsabilités dans le cas de transports internationaux

6.4.8.1. Dans le cas où un transport concerne deux pays limitrophes, la responsabilité de l'Etat en matière de protection physique et le lieu de transfert de cette responsabilité d'un Etat à l'autre devraient faire l'objet d'un accord entre ces Etats. Cependant, en ce qui concerne le maintien de communications permettant de veiller à l'intégrité permanente de l'envoi, et la mise en œuvre des mesures de protection et des mesures de recouvrement en cas de perte, l'accord devrait prévoir que ces responsabilités incombent à l'Etat expéditeur jusqu'à la frontière commune et passent ensuite à l'Etat destinataire.

6.4.8.2. Lorsque les expéditions internationales transitent par le territoire d'Etats autres que l'Etat expéditeur et l'Etat destinataire, les arrangements conclus entre ces deux Etats devraient désigner les pays transitaires en vue d'obtenir à l'avance leur coopération et leur assistance pour la mise en œuvre des mesures de protection physique appropriées et des mesures de recouvrement sur leurs territoires respectifs en cas de perte d'un envoi international dans les limites de ces territoires.

6.4.8.3. Il faudrait que les Etats examinent la possibilité d'établir une convention dans le cadre de laquelle ils s'aideraient mutuellement à assurer la protection physique des matières et en particulier à les recouvrer toutes les fois que cette aide se révélerait nécessaire.

6.4.9. Arrangements dans le cas d'un transport international

6.4.9.1. En plus des dispositions concernant l'accord entre Etats dont il est question ci-dessus, il faudrait, dans le contrat ou accord conclu entre l'expéditeur et le destinataire à l'occasion d'un transport international de matières, préciser clairement le lieu où la responsabilité des mesures de protection physique passe de l'expéditeur au destinataire.

6.4.9.2. Lorsque le contrat ou l'accord relatif à un transport international stipule que la livraison sur le territoire de l'Etat destinataire aura lieu dans le véhicule de l'Etat expéditeur, ce contrat ou cet accord devrait prévoir que le destinataire recevra en temps utile des renseignements lui permettant de prendre des mesures de protection physique adéquates.

6.5. Matières de la catégorie III

6.5.1. Notification préalable au destinataire

6.5.1.1. L'expéditeur devrait envoyer au destinataire une notification préalable de l'expédition prévue en précisant le mode de transport (routier, ferroviaire, maritime, aérien), la date et l'heure d'arrivée prévues et le lieu exact de la remise des matières si celle-ci a lieu avant la fin du parcours.

6.5.1.2. Avant que les matières ne soient expédiées, il faudrait obtenir du destinataire l'assurance qu'il est prêt à en prendre immédiatement livraison (ou, le cas échéant, à en accepter la remise) à la date et à l'heure prévues.

6.5.2. Verrous et scellés

6.5.2.1. Si possible, les véhicules ou les conteneurs de transport devraient être verrouillés et scellés.

6.5.3. Fouille du véhicule de chargement

6.5.3.1. Avant de procéder au chargement et à l'expédition, il faudrait soumettre le véhicule de chargement à une fouille minutieuse en vue de s'assurer que des engins de *sabotage* n'y ont pas été introduits ou qu'une opération de *sabotage* n'a pas été amorcée.

6.5.4. Mesures à prendre après l'expédition

6.5.4.1. Dès l'arrivée de l'envoi, le destinataire devrait en aviser l'expéditeur; si l'envoi n'arrive pas, il devrait l'en aviser dans des délais raisonnables après la date à laquelle l'envoi était attendu.

6.5.5. Accord préalable en matière de responsabilités dans le cas de transports internationaux

6.5.5.1. Dans le cas où un transport concerne deux pays limitrophes, la responsabilité de l'Etat en matière de protection physique et le lieu de transfert de cette responsabilité d'un Etat à l'autre devraient faire l'objet d'un accord entre ces Etats. Cependant, en ce qui concerne le maintien de communications permettant de veiller à l'intégrité permanente de l'envoi, et la mise en œuvre des mesures de protection et des mesures de recouvrement en cas de perte, l'accord devrait prévoir que ces responsabilités incombent à l'Etat expéditeur jusqu'à la frontière commune et passent ensuite à l'Etat destinataire.

6.5.5.2. Lorsque les expéditions internationales transitent par le territoire d'Etats autres que l'Etat expéditeur et l'Etat destinataire, les arrangements conclus entre ces deux Etats devraient désigner les pays transitaires en vue d'obtenir à l'avance leur coopération et leur assistance pour la mise en œuvre des mesures de protection physique appropriées et des mesures de recouvrement sur leurs territoires respectifs en cas de perte d'un envoi international dans les limites de ces territoires.

6.5.5.3. Il faudrait que les Etats examinent la possibilité d'établir une convention dans le cadre de laquelle ils s'aideraient mutuellement à assurer la protection physique des matières et en particulier à les recouvrer toutes les fois que cette aide se révélerait nécessaire.

7. DEFINITIONS

7.1. Dispositif d'alarme. Dispositif matériel destiné à signaler toute intrusion ou intervention indue. Ce dispositif devrait être à l'abri de toute panne d'alimentation. Il devrait être conçu de façon à signaler toute tentative de nuire à son fonctionnement.

7.2. Agent d'accompagnement ou **gardien.** Personne qui, après enquête d'intégrité, est chargée d'une *surveillance* ou d'un contrôle d'accès; ses fonctions devraient être déterminées par *l'étude de sécurité*.

7.3. Patrouille. Une ou plusieurs personnes (qui peuvent être des *gardiens*) chargées d'inspecter des barrières, scellés ou autres dispositifs à des intervalles réguliers ou irréguliers.

7.4. Barrière matérielle. Clôture, mur ou autre obstacle semblable agréé après une *étude de sécurité*.

7.5. Zone protégée. Zone faisant l'objet d'une *surveillance* permanente (par un *gardien* ou des appareils électroniques), entourée d'une *barrière matérielle*, dotée d'un nombre limité de points d'accès contrôlés, et approuvée après une *étude de sécurité*. Lorsque les murs d'un bâtiment délimitent une partie ou la totalité de l'enceinte d'une *zone protégée*, toutes les sorties de secours aménagées dans le mur d'enceinte devraient être munies de *dispositifs d'alarme*. Toutes les fenêtres percées dans le mur d'enceinte devraient être verrouillées en permanence, munies de *dispositifs d'alarme* et protégées par des barreaux solidement scellés.

7.6. Sabotage. Toute action délibérée dirigée contre une usine, une installation, un véhicule de transport de matières nucléaires ou une matière nucléaire, susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la santé et à la sécurité publiques en créant une exposition aux rayonnements.

7.7. Etude de sécurité. Examen critique effectué par des personnes compétentes, en vue d'évaluer, d'approuver et de préciser des mesures de protection physique.

7.8. Surveillance. Surveillance rigoureuse à exercer par des contrôleurs, ou à l'aide d'appareils photoélectriques, de caméras de télévision, de détecteurs acoustiques, d'appareils électroniques, d'appareils photographiques, ou autres moyens.

TRAITE SUR LA NON-PROLIFERATION DES ARMES NUCLEAIRES*

INFCIRC/140 — Avril 1970

Les Etats qui concluent le présent Traité, ci-après dénommés les «Parties au Traité»,

Considérant les dévastations qu'une guerre nucléaire ferait subir à l'humanité entière et la nécessité qui en résulte de ne ménager aucun effort pour écarter le risque d'une telle guerre et de prendre des mesures en vue de sauvegarder la sécurité des peuples,

Persuadés que la prolifération des armes nucléaires augmenterait considérablement le risque de guerre nucléaire,

En conformité avec les résolutions de l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations Unies demandant la conclusion d'un accord sur la prévention d'une plus grande dissémination des armes nucléaires,

S'engageant à coopérer en vue de faciliter l'application des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique aux activités nucléaires pacifiques,

Exprimant leur appui aux efforts de recherche, de mise au point et autres visant à favoriser l'application, dans le cadre du système de garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique, du principe d'une garantie efficace du flux de matières brutes et de produits fissiles spéciaux grâce à l'emploi d'instruments et autres moyens techniques en certains points stratégiques,

Affirmant le principe selon lequel les avantages des applications pacifiques de la technologie nucléaire, y compris tous sous-produits technologiques que les Etats dotés d'armes nucléaires pourraient obtenir par la mise au point de dispositifs nucléaires explosifs, devraient être accessibles, à des fins pacifiques, à toutes les Parties au Traité, qu'il s'agisse d'Etats dotés ou non dotés d'armes nucléaires,

Convaincus qu'en application de ce principe, toutes les Parties au Traité ont le droit de participer à un échange aussi large que possible de renseignements scientifiques en vue du développement plus poussé des utilisations de l'énergie atomique à des fins pacifiques, et de contribuer à ce développement à titre individuel ou en coopération avec d'autres Etats,

---

* Par lettres adressées au Directeur général les 5, 6 et 20 mars 1970 respectivement, le Gouvernement du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique et le Gouvernement de l'Union des Républiques socialistes soviétiques, qui sont les gouvernements dépositaires désignés au paragraphe 2 de l'article IX du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, ont notifié à l'Agence que le Traité est entré en vigueur le 5 mars 1970.

Déclarant leur intention de parvenir au plus tôt à la cessation de la course aux armements nucléaires et de prendre des mesures efficaces dans la voie du désarmement nucléaire,

Demandant instamment la coopération de tous les Etats en vue d'atteindre cet objectif,

Rappelant que les Parties au Traité de 1963 interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau ont, dans le Préambule dudit Traité, exprimé leur détermination de chercher à assurer l'arrêt de toutes les explosions expérimentales d'armes nucléaires à tout jamais et de poursuivre les négociations à cette fin,

Désireux de promouvoir la détente internationale et le renforcement de la confiance entre Etats afin de faciliter la cessation de la fabrication d'armes nucléaires, la liquidation de tous les stocks existants desdites armes, et l'élimination des armes nucléaires et de leurs vecteurs des arsenaux nationaux en vertu d'un traité sur le désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace,

Rappelant que, conformément à la Charte des Nations Unies, les Etats doivent s'abstenir, dans leurs relations internationales, de recourir à la menace ou à l'emploi de la force, soit contre l'intégrité territoriale ou l'indépendance politique de tout Etat, soit de toute autre manière incompatible avec les Buts des Nations Unies, et qu'il faut favoriser l'établissement et le maintien de la paix et de la sécurité internationales en ne détournant vers les armements que le minimum des ressources humaines et économiques du monde,

Sont convenus de ce qui suit:

ARTICLE PREMIER

Tout Etat doté d'armes nucléaires qui est Partie au Traité s'engage à ne transférer à qui que ce soit, ni directement ni indirectement, des armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs, ou le contrôle de telles armes ou de tels dispositifs explosifs; et à n'aider, n'encourager ni inciter d'aucune façon un Etat non doté d'armes nucléaires, quel qu'il soit, à fabriquer ou acquérir de quelque autre manière des armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs, ou le contrôle de telles armes ou de tels dispositifs explosifs.

ARTICLE II

Tout Etat non doté d'armes nucléaires qui est Partie au Traité s'engage à n'accepter de qui que ce soit, ni directement ni indirectement, le transfert d'armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires ou du contrôle de telles armes ou de tels dispositifs explosifs; à ne fabriquer ni acquérir de quelque autre manière des armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs; et à ne rechercher ni recevoir une

aide quelconque pour la fabrication d'armes nucléaires ou d'autres dispositifs nucléaires explosifs.

ARTICLE III

1. Tout Etat non doté d'armes nucléaires qui est Partie au Traité s'engage à accepter les garanties stipulées dans un accord qui sera négocié et conclu avec l'Agence internationale de l'énergie atomique, conformément au Statut de l'Agence internationale de l'energie atomique et au système de garanties de ladite Agence, à seule fin de vérifier l'exécution des obligations assumées par ledit Etat aux termes du présent Traité en vue d'empêcher que l'énergie nucléaire ne soit détournée de ses utilisations pacifiques vers des armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs nucléaires. Les modalités d'application des garanties requises par le présent article porteront sur les matières brutes et les produits fissiles spéciaux, que ces matières ou produits soient produits, traités ou utilisés dans une installation nucléaire principale ou se trouvent en dehors d'une telle installlation. Les garanties requises par le présent article s'appliqueront à toutes matières brutes ou tous produits fissiles spéciaux dans toutes les activités nucléaires pacifiques exercées sur le territoire d'un tel Etat, sous sa juridiction, ou entreprises sous son contrôle en quelque lieu que ce soit.

2. Tout Etat Partie au Traité s'engage à ne pas fournir: *a)* de matières brutes ou de produits fissiles spéciaux, ou *b)* d'équipements ou de matières spécialement conçus ou préparés pour le traitement, l'utilisation ou la production de produits fissiles spéciaux, à un Etat non doté d'armes nucléaires, quel qu'il soit, à des fins pacifiques, à moins que lesdites matières brutes ou lesdits produits fissiles spéciaux ne soient soumis aux garanties requises par le présent article.

3. Les garanties requises par le présent article seront mises en œuvre de manière à satisfaire aux dispositions de l'article IV du présent Traité et à éviter d'entraver le développement économique ou technologique des Parties au Traité, ou la coopération internationale dans le domaine des activités nucléaires pacifiques, notamment les échanges internationaux de matières et d'équipements nucéaires pour le traitement, l'utilisation ou la production de matières nucléaires à des fins pacifiques, conformément aux dispositions du présent article et au principe de garantie énoncé au Préambule du présent Traité.

4. Les Etats non dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité concluront des accords avec l'Agence internationale de l'énergie atomique pour satisfaire aux exigences du présent article, soit à titre individuel, soit conjointement avec d'autres Etats conformément au Statut de l'Agence internationale de l'énergie atomique. La négociation de ces accords commencera dans les 180 jours qui suivront l'entrée en vigueur initiale du présent Traité. Pour les Etats qui déposeront leur instrument de ratification ou d'adhésion après ladite période de 180 jours, la négociation de ces accords commencera au plus tard à la date de dépôt dudit instrument de ratification

ou d'adhésion. Lesdits accords devront entrer en vigueur au plus tard 18 mois après la date du commencement des négociations.

ARTICLE IV

1. Aucune disposition du présent Traité ne sera interprétée comme portant atteinte au droit inaliénable de toutes les Parties au Traité de développer la recherche, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques, sans discrimination et conformément aux dispositions des articles premier et II du présent Traité.

2. Toutes les Parties au Traité s'engagent à faciliter un échange aussi large que possible d'équipement, de matières et de renseignements scientifiques et technologiques enn vue des utilisations de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques, et ont le droit d'y participer. Les Parties au Traité en mesure de le faire devront aussi coopérer en contribuant, à titre individuel ou conjointement avec d'autres Etats ou des organisations internationales, au développement plus poussé des applications de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques, en particulier sur les territoires des Etats non dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité, compte dûment tenu des besoins des régions du monde qui sont en voie de développement.

ARTICLE V

Chaque Partie au Traité s'engage à prendre des mesures appropriées pour assurer que, conformément au présent Traité, sous une surveillance internationale appropriée et par la voie de procédures internationales appropriées, les avantages pouvant découler des applications pacifiques, quelles qu'elles soient, des explosions nucléaires soient accessibles sur une base non discriminatoire aux Etats non dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité, et que le coût pour lesdites Parties des dispositifs explosifs utilisés soit aussi réduit que possible et ne comporte pas de frais pour la recherche et la mise au point. Les Etats non dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité seront en mesure d'obtenir des avantages de cette nature, conformément à un accord international spécial ou à des accords internationaux spéciaux, par l'entremise d'un organisme international approprié où les Etats non dotés d'armes nucléaires seront représentés de manière adéquate. Des négociations à ce sujet commenceront le plus tôt possible après l'entrée en vigueur du Traité. Les Etats non dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité pourront aussi, s'ils le souhaitent, obtenir ces avantages en vertu d'accords bilatéraux.

ARTICLE VI

Chacune des Parties au Traité s'engage à poursuivre de bonne foi des négociations sur des mesures efficaces relatives à la cessation de la course aux armements

nucléaires à une date rapprochée et au désarmement nucléaire, et sur un traité de désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace.

ARTICLE VII

Aucune clause du présent Traité ne porte atteinte au droit d'un groupe quelconque d'Etats de conclure des traités régionaux de façon à assurer l'absence totale d'armes nucléaires sur leurs territoires respectifs.

ARTICLE VIII

1. Toute Partie au Traité peut proposer des amendements au présent Traité. Le texte de tout amendement proposé sera soumis aux gouvernements dépositaires qui le communiqueront à toutes les Parties au Traité. Si un tiers des Parties au Traité ou davantage en font alors la demande, les gouvernements dépositaires convoqueront une conférence à laquelle ils inviteront toutes les Parties au Traité pour étudier cet amendement.

2. Tout amendement au présent Traité devra être approuvé à la majorité des voix de toutes les Parties au Traité, y compris les voix de tous les Etats dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité et de toutes les autres Parties qui, à la date de la communication de l'amendement, sont membres du Conseil des Gouverneurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique. L'amendement entrera en vigueur à l'égard de toute Partie qui déposera son instrument de ratification dudit amendement, dès le dépôt de tels instruments de ratification par la majorité des Parties, y compris les instruments de ratification de tous les Etats dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité et de toutes les autres Parties qui, à la date de la communication de l'amendement, sont membres du Conseil des Gouverneurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Par la suite, l'amendement entrera en vigueur à l'égard de toute autre Partie dès le dépôt de son instrument de ratification de l'amendement.

3. Cinq ans après l'entrée en vigueur du présent Traité, une conférence des Parties au Traité aura lieu à Genève (Suisse), afin d'examiner le fonctionnement du présent Traité en vue de s'assurer que les objectifs du Préambule et les dispositions du Traité sont en voie de réalisation. Par la suite, à des intervalles de cinq ans, une majorité des Parties au Traité pourra obtenir, en soumettant une proposition à cet effet aux gouvernements dépositaires, la convocation d'autres conférences ayant le même objet, à savoir examiner le fonctionnement du Traité.

ARTICLE IX

1. Le présent Traité est ouvert à la signature de tous les Etats. Tout Etat qui n'aura pas signé le présent Traité avant son entrée en vigueur conformément au paragraphe 3 du présent article pourra y adhérer à tout moment.

2. Le présent Traité sera soumis à la ratification des Etats signataires. Les instruments de ratification et les instruments d'adhésion seront déposés auprès des Gouvernements du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques, qui sont par les présentes désignés comme gouvernements dépositaires.

3. Le présent Traité entrera en vigueur après qu'il aura été ratifié par les Etats dont les gouvernements sont désignés comme dépositaires du Traité, et par quarante autres Etats signataires du présent Traité, et après le dépôt de leurs instruments de ratification. Aux fins du présent Traité, un Etat doté d'armes nucléaires est un Etat qui a fabriqué et a fait exploser une arme nucléaire ou un autre dispositif nucléaire explosif avant le 1er janvier 1967.

4. Pour les Etats dont les instruments de ratification ou d'adhésion seront déposés après l'entrée en vigueur du présent Traité, celui-ci entrera en vigueur à la date du dépôt de leurs instruments de ratification ou d'adhésion.

5. Les gouvernements dépositaires informeront sans délai tous les Etats qui auront signé le présent Traité ou y auront adhéré de la date de chaque signature, de la date de dépôt de chaque instrument de ratification ou d'adhésion, de la date d'entrée en vigueur du présent Traité et de la date de réception de toute demande de convocation d'une conférence ainsi que de toute autre communication.

6. Le présent Traité sera enregistré par les gouvernements dépositaires conformément à l'article 102 de la Charte des Nations Unies.

ARTICLE X

1. Chaque Partie, dans l'exercice de sa souveraineté nationale, aura le droit de se retirer du Traité si elle décide que des événements extraordinaires, en rapport avec l'objet du présent Traité, ont compromis les intérêts suprêmes de son pays. Elle devra notifier ce retrait à toutes les autres Parties au Traité ainsi qu'au Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies avec un préavis de trois mois. Ladite notification devra contenir un exposé des événements extraordinaires que l'Etat en question considère comme ayant compromis ses intérêts suprêmes.

2. Vingt-cinq ans après l'entrée en vigueur du Traité, une conférence sera convoquée en vue de décider si le Traité demeurera en vigueur pour une durée indéfinie, ou sera prorogé pour une ou plusieurs périodes supplémentaires d'une durée déterminée. Cette décision sera prise à la majorité des Parties au Traité.

ARTICLE XI

Le présent Traité, dont les textes anglais, russe, espagnol, français et chinois font également foi, sera déposé dans les archives des gouvernements dépositaires. Des copies dûment certifiées conformes du présent Traité seront adressées par les gouvernements dépositaires aux gouvernements des Etats qui auront signé le Traité, ou qui y auront adhéré.

En foi de quoi les soussignés, dûment habilités à cet effet, ont signé le présent Traité.

Fait en trois exemplaires à Londres, Moscou et Washington, le premier juillet mil neuf cent soixante-huit.

STRUCTURE ET CONTENU DES ACCORDS A CONCLURE ENTRE L'AGENCE ET LES ETATS DANS LE CADRE DU TRAITE SUR LA NON-PROLIFERATION DES ARMES NUCLEAIRES*

INFCIRC/153 — Mars 1975

PREMIERE PARTIE

Engagement fondamental

1. L'accord devrait comporter, en vertu du paragraphe 1 de l'article III du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires[1], l'engagement d'accepter des garanties, conformément aux termes de l'accord, sur toutes les matières brutes et tous les produits fissiles spéciaux dans toutes les activités nucléaires pacifiques exercées sur le territoire de l'Etat, sous sa juridiction, ou entreprises sous son contrôle en quelque lieu que ce soit, à seule fin de vérifier que ces matières et produits ne sont pas détournés vers des armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs nucléaires.

Application des garanties

2. L'accord devrait prévoir que l'Agence a le droit et l'obligation de faire en sorte que les garanties soient appliquées, conformément aux termes de l'accord, sur toutes les matières brutes et tous les produits fissiles spéciaux dans toutes les activités nucléaires pacifiques exercées sur le territoire de l'Etat, sous sa juridiction, ou entreprises sous son contrôle en quelque lieu que ce soit, à seule fin de vérifier que ces matières et produits ne sont pas détournés vers des armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs nucléaires.

Coopération entre l'Agence et l'Etat

3. L'accord devrait prévoir que l'Agence et l'Etat coopèrent en vue de faciliter la mise en œuvre des garanties qui y sont prévues.

---

* Le Conseil des gouverneurs a prié le Directeur général d'utiliser les textes figurant ici comme base des négociations relatives aux accords de garanties entre l'Agence et les Etats non dotés d'armes nucléaires parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

[1] Reproduit dans le document INFCIRC/140.

Mise en œuvre des garanties

4. L'accord devrait prévoir que les garanties sont mises en œuvre de manière:
   a) à éviter d'entraver le développement économique et technologique de l'Etat ou la coopération internationale dans le domaine des activités nucléaires pacifiques, notamment les échanges internationaux de *matières nucléaires*[2];
   b) à éviter de gêner indûment les activités nucléaires pacifiques de l'Etat et, notamment, l'exploitation des *installations*;
   c) à être compatibles avec les pratiques de saine gestion requises pour assurer la conduite économique et sûre des activités nucléaires.

5. L'accord devrait prévoir que l'Agence prend toutes précautions utiles pour protéger les secrets commerciaux et industriels ou autres renseignements confidentiels dont elle aurait connaissance en raison de l'application du présent accord. L'Agence ne publie ni ne communique à aucun Etat, organisation ou personne des renseignements qu'elle a obtenus du fait de l'application de l'accord; toutefois, des détails particuliers touchant cette application dans l'Etat peuvent être communiqués au Conseil des gouverneurs et aux membres du personnel de l'Agence qui en ont besoin pour exercer leurs fonctions officielles en matière de garanties, mais seulement dans la mesure où cela est nécessaire pour permettre à l'Agence de s'acquitter de ses responsabilités dans l'application de l'accord. Des renseignements succincts sur les *matières nucléaires* soumises aux garanties de l'Agence en vertu de l'accord peuvent être publiés sur décision du Conseil si les Etats directement intéressés y consentent.

6. L'accord devrait prévoir que dans la mise en œuvre des garanties en vertu de l'accord, l'Agence tient pleinement compte des perfectionnements technologiques en matière de garanties et fait son possible pour optimiser le rapport entre le coût et l'effficacité et assurer l'application du principe d'une garantie efficace du flux des *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord grâce à l'emploi d'appareils et autres moyens techniques en certains *points stratégiques*, dans la mesure où la technologie présente ou future le permettra. Pour optimiser le rapport entre le coût et l'efficacité, il faudrait employer des moyens tels que:
   a) le confinement, pour définir des *zones de bilan matières* aux fins de la comptabilité;
   b) des méthodes statistiques et le prélèvement d'échantillons au hasard pour évaluer le flux des *matières nucléaires*;
   c) la concentration des activités de vérification sur les stades du cycle du combustible nucléaire où sont produites, transformées, utilisées ou stockées des *matières nucléaires* à partir desquelles des armes nucléaires ou dispositifs nucléaires explosifs peuvent être facilement fabriqués, et la réduction au minimum des activités de vérification en ce qui concerne les autres *matières*

---

[2] Les termes en italiques ont un sens technique particulier qui est défini aux paragraphes 98 à 116 ci-après.

nucléaires, à condition que cela ne gêne pas l'application de garanties par l'Agence en vertu de l'accord.

Système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires

7. L'accord devrait prévoir que l'Etat établit et applique un système de comptabilité et de contrôle pour toutes les *matières nucléaires* soumises à des garanties en vertu de l'accord, et que ces garanties sont appliquées de manière à permettre à l'Agence, pour établir qu'il n'y a pas eu détournement de *matières nucléaires* de leurs utilisations pacifiques vers des armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs, de vérifier les résultats obtenus par le système national. Cette vérification comprend, notamment, des mesures et observations indépendantes effectuées par l'Agence selon les modalités spécifiées dans la Partie II ci-après. En procédant à cette vérification, l'Agence tient dûment compte de l'efficacité technique du système national.

Renseignements à fournir à l'Agence

8. L'accord devrait prévoir que pour mettre effectivement en œuvre les garanties en vertu de l'accord, l'Agence dispose, conformément aux dispositions énoncées à la Partie II ci-après, de renseignements concernant les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord et les caractéristiques des *installations* qui ont une importance du point de vue du contrôle de ces matières. L'Agence ne demande que le minimum de renseignements nécessaires pour l'exécution de ses obligations en vertu de l'accord. En ce qui concerne les renseignements relatifs aux *installations*, ils sont réduits au minimum nécessaire au contrôle des *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord. Lorsqu'elle examine les renseignements descriptifs, l'Agence est, à la demande de l'Etat, disposée à examiner, en un lieu relevant de la juridiction de l'Etat, les renseignements descriptifs qui, de l'avis de l'Etat, sont particulièrement névralgiques. Il n'est pas nécessaire que ces renseignements soient communiqués matériellement à l'Agence, à condition qu'ils soient conservés en un lieu relevant de la juridiction de l'Etat de manière que l'Agence puisse les examiner à nouveau sans difficulté.

Inspecteurs de l'Agence

9. L'accord devrait prévoir que l'Etat prend toutes les mesures nécessaires pour que les inspecteurs de l'Agence puissent s'acquitter effectivement de leurs fonctions dans le cadre de l'accord. L'Agence obtient le consentement de l'Etat à la désignation d'inspecteurs de l'Agence pour cet Etat. Si, lorsqu'une désignation est proposée pour un Etat, ou à un moment quelconque après la désignation, cet Etat s'élève contre la désignation d'un inspecteur de l'Agence, l'Agence propose à l'Etat une ou plusieurs autres désignations. Le refus répété d'un Etat d'accepter la désignation d'inspecteurs de l'Agence, qui entraverait les inspections faites en vertu de l'accord, serait renvoyé

par le Directeur général au Conseil pour examen, en vue d'arrêter les mesures appropriées. Les visites et activités des inspecteurs de l'Agence sont organisées de manière à réduire au minimum les inconvénients et perturbations pour l'Etat et les activités nucléaires pacifiques inspectées et à assurer la protection des secrets industriels ou autres renseignements confidentiels venant à la connaissance des inspecteurs.

Privilèges et immunités

10. L'accord devrait spécifier les privilèges et immunités qui sont accordés à l'Agence et aux membres de son personnel dans l'exercice de leurs fonctions en vertu de l'accord. Dans le cas d'un Etat partie à l'Accord sur les privilèges et immunités de l'Agence[3], les dispositions dudit accord s'appliquent telles qu'elles sont en vigueur pour cet Etat. Dans le cas d'autres Etats, les privilèges et immunités accordés devraient être tels que:

a) l'Agence et les membres de son personnel puissent s'acquitter effectivement de leurs fonctions en vertu de l'accord;

b) l'Etat ne se trouve pas ainsi dans une situation plus favorable que les Etats parties à l'Accord sur les privilèges et immunités de l'Agence.

Levée des garanties

Consommation ou dilution des matières nucléaires

11. L'accord devrait prévoir que les garanties sont levées en ce qui concerne les *matières nucléaires* soumises aux garanties aux termes de l'accord lorsque l'Agence a constaté que lesdites matières ont été consommées ou diluées de telle manière qu'elles ne sont plus utilisables pour aucune activité nucléaire pouvant faire l'objet de garanties ou sont devenues pratiquement irrécupérables.

Transfert des matières nucléaires hors du territoire de l'Etat

12. L'accord devrait prévoir qu'en ce qui concerne les *matières nucléaires* soumises aux garanties aux termes de l'accord, l'Etat notifie tout transfert de ces matières hors de son territoire, conformément aux dispositions figurant aux paragraphes 92 à 94 ci-après. L'Agence lève les garanties applicables aux *matières nucléaires* aux termes de l'accord lorsque l'Etat destinataire en prend la responsabilité dans les conditions prévues au paragraphe 91. L'Agence tient des registres où sont consignés chacun de ces transferts et, le cas échéant, la réimposition de garanties sur les *matières nucléaires* transférées.

---

[3] Reproduit dans le document INFCIRC/9/Rev. 2.

Dispositions relatives aux matières nucléaires devant être utilisées dans des activités non nucléaires

13. L'accord devrait prévoir que si un Etat veut utiliser dans des activités non nucléaires des *matières nucléaires* soumises aux garanties aux termes de l'accord, par exemple pour la production d'alliages ou de céramiques, il convient avec l'Agence des conditions dans lesquelles les garanties afférentes à ces *matières nucléaires* peuvent être levées.

Non-application des garanties aux matières nucléaires devant être utilisées dans des activités non pacifiques

14. L'accord devrait prévoir que si un Etat a l'intention, comme il en a la liberté, d'utiliser des *matières nucléaires* qui doivent être soumises aux garanties en vertu de cet accord dans une activité nucléaire qui n'exige pas l'application de garanties aux termes de l'accord, les modalités ci-après s'appliquent:

a) L'Etat indique à l'Agence l'activité dont il s'agit et précise:

i) que l'utilisation des *matières nucléaires* dans une activité militaire non interdite n'est pas incompatible avec un engagement éventuellement pris par cet Etat, en rapport avec lequel les garanties de l'Agence s'appliquent, et selon lequel ces *matières nucléaires* sont utilisées uniquement dans une activité nucléaire pacifique;

ii) que, pendant la période où les garanties ne seront pas appliquées, les *matières nucléaires* ne serviront pas à la fabrication d'armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs.

b) L'Etat et l'Agence concluent un arrangement aux termes duquel, tant que les *matières nucléaires* sont utilisées dans une activité de cette nature, les garanties prévues dans l'accord ne sont pas appliquées. L'arrangement précise dans la mesure du possible la période ou les circonstances dans lesquelles les garanties ne sont pas appliquées. De toute manière, les garanties prévues dans l'accord s'appliquent de nouveau dès que les *matières nucléaires* sont retransférées à une activité nucléaire pacifique. L'Agence est tenue informée de la quantité totale et de la composition de ces *matières nucléaires* non contrôlées se trouvant sur le territoire de l'Etat ainsi que de toute exportation de ces matières.

c) Chacun des arrangements est conclu en accord avec l'Agence. L'accord de l'Agence est donné aussi rapidement que possible et porte uniquement sur les dispositions relatives aux délais, aux modalités d'application, à l'établissement des rapports, etc., mais n'implique pas une approbation de l'activité militaire— ni la connaissance des secrets militaires ayant trait à cette activité — et ne porte pas sur l'utilisation des *matières nucléaires* dans cette activité.

Questions financières

15. L'accord devrait contenir l'une ou l'autre des séries de dispositions ci-après:

a) L'accord avec un Membre de l'Agence devrait prévoir que chaque partie règle les dépenses qu'elle encourt en s'acquittant de ses obligations en vertu de l'accord. Toutefois, si l'Etat ou des personnes relevant de sa juridiction encourent des dépenses extraordinaires du fait d'une demande expresse de l'Agence, cette dernière rembourse le montant de ces dépenses, sous réserve qu'elle ait consenti au préalable à le faire. De toute façon, les coûts des opérations supplémentaires de mesure ou de prélèvement d'échantillons que les inspecteurs peuvent demander sont à la charge de l'Agence.

b) L'accord avec une partie non membre de l'Agence devrait prévoir que la partie rembourse intégralement à l'Agence, en application des dispositions du paragraphe C de l'Article XIV du Statut, toutes les dépenses de garanties encourues par l'Agence en vertu de l'accord. Toutefois, si la partie ou des personnes relavant de sa juridiction encourent des dépenses extraordinaires du fait d'une demande expresse de l'Agence, cette dernière rembourse le montant de ces dépenses, sous réserve qu'elle ait consenti au préalable à le faire.

Responsabilité civile en cas de dommage nucléaire

16. L'accord devrait prévoir que l'Etat prend toutes dispositions pour que l'Agence et ses fonctionnaires bénéficient, aux fins de la mise en œuvre de l'accord, de la même protection que les nationaux de l'Etat en matière de responsabilité civile à l'égard des tiers, y compris de toute assurance ou autre garantie financière, qui peut être prévue en vertu des lois ou des règlements de l'Etat.

Responsabilité internationale

17. L'accord devrait prévoir que toute demande en réparation faite par une partie à l'accord à l'autre partie pour tout dommage, autre que le dommage causé par un accident nucléaire, résultant de la mise en œuvre des garanties en vertu de l'accord, est réglée conformément au droit international.

Mesures permettant de vérifier l'absence de détournement

18. L'accord devrait prévoir qu'au cas où, après avoir été saisi d'un rapport du Directeur général, le Conseil décide qu'il est essentiel et urgent que l'Etat prenne une mesure déterminée pour permettre de vérifier que des *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord ne sont pas détournées vers des armes nucléaires ou d'autres dispositifs nucléaires, le Conseil est habilité à inviter l'Etat à prendre ladite mesure sans délai, indépendamment de tout recours aux procédures de règlement des différends.

19. L'accord devrait prévoir qu'au cas où le Conseil, après examen des renseignements pertinents communiqués par le Directeur général, constate que l'Agence n'est pas à même de vérifier que les *matières nucléaires* qui doivent être soumises aux garanties conformément à l'accord n'ont pas été détournées vers des armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs nucléaires, le Conseil peut rendre compte, comme il est dit au paragraphe C de l'Article XII du Statut et peut également prendre, lorsqu'elles sont applicables, les autres mesures prévues par ce paragraphe. A cet effet, le Conseil tient compte de la mesure dans laquelle l'application des garanties a fourni certaines assurances et donne à l'Etat toute possibilité de lui fournir les assurances supplémentaires nécessaires.

Interprétation et application de l'accord et règlement des différends

20. L'accord devrait prévoir que, à la demande de l'une d'elles, les parties se consultent sur toute question qui se poserait en ce qui concerne l'interprétation ou l'application de l'accord.

21. L'accord devrait prévoir que l'Etat est habilité à demander que toute question concernant l'interprétation ou l'application de l'accord soit examinée par le Conseil, et que le Conseil invite l'Etat à prendre part à ses débats sur toute question de cette nature.

22. L'accord devrait prévoir que tout différend portant sur l'interprétation ou l'application du présent accord, à l'exception des différends relatifs à une constatation faite par le Conseil en vertu du paragraphe 19 ci-dessus, ou à une mesure prise par le Conseil à la suite de cette constatation, qui n'est pas réglé par voie de négociation ou par un autre moyen agréé par les parties doit, à la demande de l'une ou l'autre des parties, être soumis à un tribunal d'arbitrage composé comme suit: chaque partie désigne un arbitre et les deux arbitres ainsi désignés élisent un troisième arbitre qui préside le tribunal. Si l'une des parties n'a pas désigné d'arbitre dans les trente jours qui suivent la demande d'arbitrage, l'une ou l'autre des parties au différend peut demander au Président de la Cour internationale de Justice de nommer un arbitre. La même procédure est appliquée si le troisième arbitre n'est pas élu dans les trente jours qui suivent la désignation ou la nomination du deuxième. Le quorum est constitué par la majorité des membres du tribunal d'arbitrage; toutes les décisions doivent être approuvées par deux arbitres. La procédure d'arbitrage est fixée par le tribunal. Les deux parties doivent se conformer aux décisions du tribunal.

Clauses finales

Amendement de l'accord

23. L'accord devrait prévoir qu'à la demande de l'une d'elles les parties se consultent au sujet de tout amendement du présent accord. Tous les amendements doivent

être acceptés par les deux parties. Si l'Etat le préfère, on pourrait prévoir en outre que les parties peuvent convenir d'amendements à la Partie II de l'accord par une procédure simplifiée. Le Directeur général informe sans délai tous les Etats Membres de tout amendement de l'accord.

Suspension de l'application des garanties de l'Agence en vertu d'autres accords

24. Pour les cas où elle est applicable et où l'Etat souhaite qu'une telle disposition apparaisse, l'accord devrait prévoir que l'application des garanties de l'Agence dans l'Etat en vertu d'autres accords de garanties conclus avec l'Agence est suspendue tant que le présent accord est en vigueur. Si l'Etat a reçu une assistance de l'Agence pour un projet, l'engagement qu'il a pris dans l'accord de projet de n'utiliser aucun des articles visés par cet accord de façon à servir à des fins militaires est maintenu.

Entrée en vigueur et durée

25. L'accord devrait prévoir qu'il entre en vigueur à la date à laquelle l'Agence reçoit de l'Etat une notification écrite déclarant que les conditions d'ordre statutaire et constitutionnel nécessaires à l'entrée en vigueur sont remplies. Le Directeur général de l'Agence notifie sans délai l'entrée en vigueur à tous les Etats Membres.

26. L'accord devrait prévoir qu'il reste en vigueur aussi longtemps que l'Etat est partie au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

PARTIE II

Introduction

27. L'accord devrait prévoir que l'objet de la Partie II de l'accord est de spécifier les modalités à appliquer pour la mise en œuvre des dispositions de la Première Partie.

Objectif des garanties

28. L'accord devrait prévoir que l'objectif des garanties est de déceler rapidement le détournement de quantités significatives de *matières nucléaires* des activités nucléaires pacifiques vers la fabrication d'armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs ou à des fins inconnues, et de dissuader tout détournement par le risque d'une détection rapide.

29. A cette fin, l'accord devrait prévoir que l'Agence fait usage de la comptabilité matières comme mesure de garanties d'importance essentielle, associée au confinement et à la surveillance comme mesures complémentaires importantes.

30. L'accord devrait prévoir que la conclusion technique des opérations de vérification par l'Agence est une déclaration, pour chaque *zone de bilan matières*, indiquant la *différence d'inventaire* pour une période déterminée et les limites d'exactitude des différences déclarées.

Système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires

31. L'accord devrait prévoir que, conformément au paragraphe 7 ci-dessus, l'Agence en procédant à sa vérification fait pleinement usage du système national de contrôle et de comptabilité de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord et évite toute répétition inutile d'opérations de comptabilité et de contrôle faites par l'Etat.

32. L'accord devrait prévoir que le système national de comptabilité et de contrôle de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord se fonde sur un ensemble de *zones de bilan matières* et permet, le cas échéant, et comme le spécifient les arrangements subsidiaires, la mise en œuvre des dispositions suivantes:

a) un système de mesure pour la détermination des quantités de *matières nucléaires* arrivées, produites, expédiées, consommées, perdues ou autrement retirées du stock, et des quantités en stock;

b) l'évaluation de la précision et de l'exactitude des mesures et l'estimation de l'incertitude;

c) des modalités de constatation, d'examen et d'évaluation des écarts entre les mesures faites par l'expéditeur et par le destinataire;

d) des modalités d'inventaire physique;

e) des modalités d'évaluation des accumulations de stocks ou de pertes non mesurées;

f) un ensemble de relevés et de rapports indiquant, pour chaque *zone de bilan matières*, le stock de *matières nucléaires* et les variations de ce stock, y compris les arrivages et les expéditions;

g) des dispositions visant à assurer l'application correcte des méthodes et règles de comptabilité;

h) des modalités de présentation des rapports par l'Etat à l'Agence conformément aux paragraphes 59 à 69 ci-dessous.

Point de départ de l'application des garanties

33. L'accord devrait prévoir que les garanties ne s'appliquent pas en vertu de l'accord aux matières dans les activités d'extraction ou de traitement des minerais.

34. L'accord devrait prévoir que:

a) si des matières contenant de l'uranium ou du thorium qui n'ont pas atteint le stade du cycle du combustible visé à l'alinéa c) ci-dessous sont directement ou indirectement exportées vers un Etat non doté d'armes nucléaires, l'Etat

informe l'Agence de la quantité, de la composition et de la destination de ces matières, sauf si ces matières sont exportées à des fins spécifiquement non nucléaires;

b) si des matières contenant de l'uranium ou du thorium qui n'ont pas atteint le stade du cycle du combustible visé à l'alinéa c) ci-dessous sont importées, l'Etat informe l'Agence de la quantité et de la composition de ces matières, sauf si ces matières sont importées à des fins spécifiquement non nucléaires;

c) si des *matières nucléaires* d'une composition et d'une pureté propres à la fabrication de combustible ou à l'enrichissement en isotopes quittent l'usine ou le stade de traitement où elles ont été produites, ou si de telles *matières nucléaires* ou toute autre *matière nucléaire* produite à un stade ultérieur du cycle du combustible nucléaire sont importées dans l'Etat, les *matières nucléaires* sont alors soumises aux autres modalités de garanties spécifiées dans l'accord.

Levée des garanties

35. L'accord devrait prévoir que les garanties sont levées en ce qui concerne les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord, dans les conditions énoncées au paragraphe 11 ci-dessus. Si ces conditions ne sont pas remplies, mais que l'Etat considère que la récupération des *matières nucléaires* contrôlées contenues dans les déchets à retraiter n'est pas réalisable et souhaitable pour le moment, l'Etat et l'Agence se consultent au sujet des mesures appropriées de garanties à appliquer. Il devrait être également prévu que les garanties sont levées en ce qui concerne les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord, dans les conditions énoncées au paragraphe 13 ci-dessus, sous réserve que l'Etat et l'Agence conviennent que ces *matières nucléaires* sont pratiquement irrécupérables.

Exemption des garanties

36. L'accord devrait prévoir que l'Agence peut, à la demande de l'Etat, exempter des garanties les *matières nucléaires* suivantes:

a) les produits fissiles spéciaux, lorsqu'ils sont utilisés en quantités de l'ordre du gramme ou moins en tant qu'éléments sensibles dans des appareils;

b) les *matières nucléaires*, lorsqu'elles sont utilisées dans des activités non nucléaires conformément au paragraphe 13 ci-dessus, si ces *matières nucléaires* sont récupérables;

c) le plutonium dans lequel la teneur isotopique en plutonium 238 est supérieure à 80%.

37. L'accord devrait prévoir que les *matières nucléaires* qui seraient autrement soumises aux garanties en sont exemptées à la demande de l'Etat intéressé, à condition

que la quantité des *matières nucléaires* ainsi exemptées dans cet Etat n'excède à aucun moment les quantités suivantes:

a) un kilogramme au total de produits fissiles spéciaux, pouvant comprendre un ou plusieurs des produits suivants:

i) plutonium;

ii) uranium ayant un *enrichissement* égal ou supérieur à 0,2 (20%), le poids dont il est tenu compte étant le produit du poids réel par l'*enrichissement*;

iii) uranium ayant un *enrichissement* inférieur à 0,2 (20%) mais supérieur à celui de l'uranium naturel, le poids dont il est tenu compte étant le produit du poids réel par le quintuple du carré de l'*enrichissement*;

b) dix tonnes au total d'uranium naturel et d'uranium appauvri ayant un *enrichissement* supérieur à 0,005 (0,5%);

c) vingt tonnes d'uranium appauvri ayant un *enrichissement* égal ou inférieur à 0,005 (0,5%);

d) vingt tonnes de thorium;

ou telles quantités plus importantes que le Conseil des gouverneurs peut spécifier pour application uniforme.

38. L'accord devrait prévoir que si une *matière nucléaire* exemptée doit être traitée ou entreposée en même temps que des *matières nucléaires* contrôlées, l'application de garanties à cette matière devrait être prévue.

Arrangements subsidiaires

39. L'accord devrait prévoir que l'Agence et l'Etat concluent des arrangements subsidiaires qui spécifient en détail, dans la mesure nécessaire pour permettre à l'Agence de s'acquitter, d'une manière efficace, de ses responsabilités en vertu de l'accord, la manière dont les modalités énoncées dans l'accord seront appliquées. Il faudrait également prévoir la possibilité pour l'Agence et l'Etat d'étendre ou de modifier, d'un commun accord, les arrangements subsidiaires sans modifier l'accord.

40. Il faudrait prévoir que les arrangements subsidiaires entrent en vigueur en même temps que l'accord ou aussitôt que possible après l'entrée en vigueur de l'accord. L'Etat et l'Agence ne négligent aucun effort pour qu'ils entrent en vigueur dans les 90 jours suivant l'entrée en vigueur de l'accord, une date plus tardive n'étant acceptable que s'il en est autrement convenu par les deux Parties. L'Etat communique sans délai à l'Agence les renseignements nécessaires pour élaborer ces arrangements. L'accord devrait aussi prévoir que, dès l'entrée en vigueur de l'accord, l'Agence a le droit d'appliquer les modalités énoncées dans cet accord en ce qui concerne les *matières nucléaires* énumérées dans l'inventaire visé au paragraphe 41 ci-dessous.

Inventaire

41. L'accord devrait prévoir que, sur la base du rapport initial mentionné au paragraphe 62 ci-dessous, l'Agence dresse un inventaire unique de toutes les *matières nucléaires* de l'Etat soumises aux garanties en vertu de l'accord, quelle qu'en soit l'origine, et le tient à jour en se fondant sur les rapports ultérieurs et les résultats de ses opérations de vérification. Des copies de l'inventaire sont communiquées à l'Etat à des intervalles de temps convenus.

Renseignements descriptifs

Généralités

42. En vertu du paragraphe 8 ci-dessus, l'accord devrait prévoir que des renseignements descriptifs concernant les *installations* existantes sont communiqués à l'Agence au cours de la discussion des arrangements subsidiaires et que les délais de présentation de ces renseignements pour les *installations* nouvelles sont spécifiés dans lesdits arrangements. Il faudrait en outre prévoir que ces renseignements doivent être fournis aussitôt que possible avant l'introduction de *matières nucléaires* dans une nouvelle *installation*.

43. L'accord devrait prévoir que les renseignements descriptifs communiqués à l'Agence pour chaque *installation* doivent comporter, s'il y a lieu:

a) l'identification de l'*installation* indiquant son caractère général, son objet, sa capacité nominale et sa situation géographique, ainsi que le nom et l'adresse utilisés pour les affaires courantes;

b) une description de l'aménagement général de l'*installation* indiquant, dans la mesure du possible, la forme, l'emplacement et le flux des *matières nucléaires* ainsi que la disposition générale du matériel important qui utilise, produit ou traite des *matières nucléaires*;

c) une description des caractéristiques de l'*installation*, en ce qui concerne la comptabilité matières, le confinement et la surveillance;

d) une description des règles de comptabilité et de contrôle des *matières nucléaires* en vigueur ou proposées pour l'*installation*, indiquant notamment les *zones de bilan matières* délimitées par l'exploitant, les opérations de mesure du flux et les modalités de l'inventaire physique.

44. L'accord devrait prévoir en outre que d'autres renseignements concernant l'application de garanties sont communiqués à l'Agence pour chaque *installation*, en particulier des renseignements sur l'organigramme des responsabilités relatives à la comptabilité et au contrôle des matières. Il devrait aussi prévoir que l'Etat communique à l'Agence des renseignements complémentaires sur les règles de santé et de sécurité que l'Agence devra observer et auxquelles les inspecteurs devront se conformer dans l'*installation*.

45. L'accord devrait stipuler que des renseignements descriptifs concernant une modification qui a une incidence aux fins des garanties sont communiqués pour examen suffisamment tôt pour que les modalités d'application des garanties puissent être ajustées si nécessaire.

Fins de l'examen des renseignements descriptifs

46. L'accord devrait prévoir que les renseignements descriptifs communiqués à l'Agence sont utilisés aux fins suivantes:

a) Connaître les caractéristiques des *installations* et des *matières nucléaires*, qui intéressent l'application des garanties aux *matières nucléaires*, suffisamment dans le détail pour que la vérification soit facilitée.

b) Déterminer les *zones de bilan matières* qui seront utilisées aux fins de comptabilité par l'Agence et choisir les *points stratégiques* qui sont des *points de mesure principaux* et servent à déterminer les flux et les stocks de *matières nucléaires*; pour déterminer ces *zones de bilan matières*, l'Agence appliquera notamment les critères suivants:

i) la taille des *zones de bilan matières* devrait être fonction de l'exactitude avec laquelle il est possible d'établir le bilan matières;

ii) pour déterminer les *zones de bilan matières*, il faudrait s'efforcer le plus possible d'utiliser le confinement et la surveillance pour faire en sorte que les mesures de flux soient complètes et simplifier ainsi l'application des garanties en concentrant les opérations de mesure aux *points de mesure principaux*;

iii) il est permis de combiner plusieurs *zones de bilan matières* utilisées dans une *installation* ou dans des sites distincts en une seule *zone de bilan matières* aux fins de la comptabilité de l'Agence, si l'Agence établit que cette combinaison est compatible avec ses besoins en matière de vérification;

iv) à la demande de l'Etat, il est possible de définir une *zone de bilan matières* spéciale qui inclurait dans ses limites un procédé dont les détails sont névralgiques du point de vue commercial.

c) Fixer la période et les modalités de l'inventaire physique aux fins de la comptabilité de l'Agence.

d) Déterminer le contenu de la comptabilité et des rapports, ainsi que les méthodes d'évaluation de la comptabilité.

e) Déterminer les conditions nécessaires pour la vérification de la quantité et de l'emplacement des *matières nucléaires*, et arrêter les méthodes de vérification.

f) Déterminer les combinaisons appropriées de méthodes et techniques de confinement et de surveillance ainsi que les *points stratégiques* auxquels elles seront appliquées.

Il devrait prévoir en outre que les résultats de l'examen des renseignements descriptifs sont inclus dans les arrangements subsidiaires.

Réexamen des renseignements descriptifs

47. L'accord devrait prévoir que les renseignements descriptifs sont réexaminés à la lumière des changements dans les conditions d'exploitation, des progrès de la technologie des garanties ou de l'expérience acquise dans l'application des modalités de vérification, en vue de modifier les mesures que l'Agence a prises conformément au paragraphe 46 ci-dessus.

Vérification des renseignements descriptifs

48. L'accord devrait prévoir que l'Agence peut, en coopération avec l'Etat, envoyer des inspecteurs dans les *installations* pour vérifier les renseignements descriptifs communiqués à l'Agence en vertu des paragraphes 42 à 45 ci-dessus aux fins énoncées au paragraphe 46.

Renseignements relatifs aux matières nucléaires se trouvant en dehors des installations

49. L'accord devrait prévoir que les renseignements suivants concernant les *matières nucléaires* utilisées habituellement en dehors des *installations* sont, le cas échéant, communiqués à l'Agence:

a) une description générale de l'utilisation des *matières nucléaires*, leur emplacement géographique et le nom de l'utilisateur, ainsi que l'adresse employée pour les affaires courantes;

b) une description générale des modalités en vigueur ou proposées pour la comptabilité et le contrôle des *matières nucléaires*, notamment l'organigramme des responsabilités pour la comptabilité et le contrôle des matières.

L'accord devrait prévoir en outre que l'Agence est informée sans retard de toute modification des renseignements communiqués en vertu du présent paragraphe.

50. L'accord devrait prévoir que les renseignements communiqués à l'Agence sur les *matières nucléaires* utilisées habituellement en dehors des *installations* peuvent être utilisés, dans la mesure voulue, aux fins énoncées dans les alinéas b) à f) du paragraphe 46 ci-dessus.

Comptabilité

Généralités

51. L'accord devrait prévoir que lorsqu'il établit un système national de comptabilité et de contrôle des *matières nucléaires* comme il est dit au paragraphe 7 ci-dessus,

l'Etat fait en sorte qu'une comptabilité soit tenue en ce qui concerne chacune des *zones de bilan matières*. Il devrait être également prévu que les arrangements subsidiaires décriront la comptabilité à tenir en ce qui concerne chaque *zone de bilan matières*.

52. L'accord devrait prévoir que l'Etat prend des dispositions pour faciliter l'examen de la comptabilité par les inspecteurs, particulièrement si elle n'est pas tenue en anglais, en espagnol, en français ou en russe.

53. L'accord devrait prévoir que la comptabilité est conservée pendant au moins cinq ans.

54. L'accord devrait prévoir que la comptabilité comprend, s'il y a lieu:

a) des relevés comptables de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord;

b) des relevés d'opérations pour les *installations* qui contiennent des *matières nucléaires* de ce genre.

55. L'accord devrait prévoir que le système de mesures, sur lequel la comptabilité utilisée pour l'établissemennt des rapports est fondée, est conforme aux normes internationales les plus récentes ou est équivalent à ces normes en ce qui concerne la qualité.

Relevés comptables

56. L'accord devrait prévoir que les relevés comptables contiennent, en ce qui concerne chaque *zone de bilan matières*, les écritures suivantes:

a) toutes les *variations de stock* afin de permettre la détermination du *stock comptable* à tout moment;

b) tous les résultats de mesures qui sont utilisés pour la détermination du *stock physique*;

c) tous les *ajustements* et *corrections* qui ont été faits en ce qui concerne les *variations de stock*, les *stocks comptables* et les *stocks physiques*.

57. L'accord devrait prévoir que, pour toutes les *variations de stock* et tous les *stocks physiques*, les relevés comptables indiquent, en ce qui concerne chaque *lot* de *matières nucléaires*: l'identification des matières, les *données concernant le lot* et les *données de base*. Il devrait également prévoir que les relevés comptables rendent compte des quantités d'uranium, de thorium et de plutonium séparément dans chaque *lot* de *matières nucléaires*. En outre, pour chaque *variation de stock* sont indiqués la date de la variation et, le cas échéant, la *zone de bilan matières* expéditrice et la *zone de bilan matières* destinataire, ou le destinataire.

Relevés d'opérations

58. L'accord devrait prévoir que les relevés d'opérations contiennent pour chaque *zone de bilan matières*, s'il y a lieu, les écritures suivantes:

a) les données d'exploitation que l'on utilise pour établir les variations des quantités et de la composition isotopique des *matières nucléaires*;

b) les renseignements obtenus par l'étalonnage de réservoirs et appareils et par l'échantillonnage et les analyses, les modalités du contrôle de la qualité des mesures et les estimations calculées des erreurs aléatoires et systématiques;

c) la description de la suite des dispositions prises pour préparer et faire un inventaire physique et pour faire en sorte que cet inventaire soit exact et complet;

d) la description des dispositions prises pour déterminer la cause et l'ordre de grandeur de toute perte accidentelle ou non mesurée qui pourrait se produire.

Rapports

Généralités

59. L'accord devrait prévoir que l'Etat fournit à l'Agence les rapports définis dans les paragraphes 60 à 69 ci-après, en ce qui concerne les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord.

60. L'accord devrait prévoir que les rapports sont rédigés en anglais, en espagnol, en français ou en russe, sauf disposition contraire de l'arrangement subsidiaire.

61. L'accord devrait prévoir que les rapports sont établis à partir de la comptabilité tenue conformément aux paragraphes 51 à 58 ci-dessus et comprennent, selon le cas, des rapports comptables et des rapports spéciaux.

Rapports comptables

62. L'accord devrait stipuler que l'Agence reçoit un rapport initial sur toutes les *matières nucléaires* soumises à des garanties en vertu de l'accord. Il devrait être également prévu que le rapport initial est envoyé par l'Etat à l'Agence dans les 30 jours qui suivent le dernier jour du mois civil au cours duquel l'accord entre en vigueur, et décrit la situation au dernier jour de ce mois.

63. L'accord devrait stipuler que, pour chaque *zone de bilan matières*, l'Etat soumet à l'Agence les rapports comptables ci-après:

a) des rapports sur les *variations de stock* indiquant les variations du stock des *matières nucléaires*. Les rapports sont envoyés aussitôt que possible et en tout cas dans les 30 jours qui suivent la fin du mois au cours duquel les *variations de stock* se sont produites ou ont été constatées;

b) des rapports sur le bilan matières indiquant le bilan matières fondé sur un inventaire physique des *matières nucléaires* réellement présentes dans la *zone de bilan matières*. Les rapports sont envoyés aussitôt que possible et en tout cas dans les 30 jours suivant un inventaire physique.

Les rapports sont fondés sur les renseignements disponibles à la date où ils sont établis et peuvent être rectifiés ultérieurement s'il y a lieu.

64. L'accord devrait prévoir que les rapports sur les *variations de stock* donnent l'identification des matières et les *données concernant le lot* pour chaque *lot* de *matières nucléaires*, la date de la *variation de stock* et, le cas échéant, la *zone de bilan matières* expéditrice et la *zone de bilan matières* destinataire ou le destinataire. A ces rapports sont jointes des notes concises:

a) expliquant les *variations de stock* sur la base des données d'exploitation qui sont inscrites dans les relevés d'opérations comme prévu à l'alinéa a) du paragraphe 58 ci-dessus;

b) décrivant, comme spécifié dans les arrangements subsidiaires, le programme d'opérations prévu, notamment l'inventaire physique.

65. L'accord devrait prévoir que l'Etat rend compte de chaque *variation de stock*, *ajustement* ou *correction*, soit périodiquement dans une liste récapitulative, soit séparément. Il est rendu compte des *variations de stock* par *lot*; les petites quantités, telles que les échantillons aux fins d'analyse, comme spécifié dans les arrangements subsidiaires, peuvent être groupées pour qu'il en soit rendu compte comme d'une seule *variation de stock*.

66. L'accord devrait stipuler que l'Agence communique à l'Etat, pour chaque *zone de bilan matières*, des inventaires comptables semestriels des *matières nucléaires* soumises aux garanties, fondées sur les rapports sur les *variations de stock* pour la période sur laquelle porte chacun de ces inventaires.

67. L'accord devrait spécifier que les rapports sur le bilan matières contiennent les écritures suivantes, sauf si l'Agence et l'Etat en conviennent autrement:

a) *stock physique* initial;

b) *variations de stock* (d'abord les augmentations, ensuite les diminutions);

c) *stock comptable* final;

d) *écarts entre expéditeur et destinataire*;

e) *stock comptable* final ajusté;

f) *stock physique* final;

g) *différence d'inventaire*.

Un inventaire physique dans lequel tous les *lots* figurent séparément et qui donne pour chaque *lot* l'identification des matières et les *données concernant le lot* est joint à chacun des rapports sur le bilan matières.

Rapports spéciaux

68. L'accord devrait prévoir que l'Etat envoie des rapports spéciaux sans délai:
a) si des circonstances ou un incident exceptionnel amènent l'Etat à penser que des *matières nucléaires* ont été ou ont pu être perdues en quantités excédant les limites spécifiées à cette fin dans les arrangements subsidiaires;
b) si le confinement a changé inopinément par rapport à celui qui est spécifié dans les arrangements subsidiaires, au point qu'un retrait non autorisé de *matières nucléaires* est devenu possible.

Précisions et éclaircissements

69. L'accord devrait prévoir qu'à la demande de l'Agence, l'Etat fournit des précisions ou des éclaircissements sur tous les rapports dans la mesure où cela est nécessaire aux fins des garanties.

Inspections

70. L'accord devrait stipuler que l'Agence a le droit de faire des inspections conformément aux dispositions des paragraphes 71 à 82 ci-dessous.

Objectifs des inspections

71. L'accord devrait prévoir que l'Agence peut faire des inspections ad hoc pour:
a) vérifier les renseignements contenus dans le rapport initial sur les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord;
b) identifier et vérifier les changements qui se sont produits dans la situation depuis la date du rapport initial;
c) identifier et, si possible, vérifier la quantité et la composition de *matières nucléaires* conformément aux paragraphes 93 et 96 ci-dessous, avant leur transfert hors du territoire de l'Etat ou lors de leur transfert à l'Etat.

72. L'accord devrait prévoir que l'Agence peut faire des inspections régulières pour:
a) vérifier que les rapports sont conformes à la comptabilité;
b) vérifier l'emplacement, l'identité, la quantité et la composition de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord;
c) vérifier les renseignements sur les causes possibles de *différences d'inventaire*, d'*écarts entre l'expéditeur et le destinataire* et d'incertitudes sur les *stocks comptables*.

73. L'accord devrait prévoir que l'Agence peut faire des inspections spéciales, sous réserve des dispositions du paragraphe 77 ci-après:

a) pour vérifier les renseignements contenus dans les rapports spéciaux;

b) si l'Agence estime que les renseignements communiqués par l'Etat, y compris les explications fournies par celui-ci et les renseignements obtenus au moyen des inspections régulières, ne lui suffisent pas pour s'acquitter de ses responsabilités en vertu de l'accord.

Une inspection est dite spéciale lorsque cette inspection s'ajoute aux activités d'inspection régulières prévues aux paragraphes 78 à 82 ci-après ou lorsque les inspecteurs ont un droit d'accès à des renseignements ou emplacements qui s'ajoute au droit d'accès qui est spécifié au paragraphe 76 ci-après pour les inspections régulières et les inspections ad hoc.

Portée des inspections

74. L'accord devrait prévoir qu'aux fins exposées aux paragraphes 71 à 73 ci-dessus, l'Agence peut:

a) examiner la comptabilité tenue conformément aux paragraphes 51 à 58 ci-dessus;

b) faire des mesures indépendantes de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord;

c) vérifier le fonctionnement et l'étalonnage des appareils et autres dispositifs de contrôle et de mesure;

d) appliquer et utiliser les mesures de surveillance et de confinement;

e) utiliser d'autres méthodes objectives qui se sont révélées possibles du point de vue technique.

75. Il devrait être en outre prévu que dans le cadre des dispositions du paragraphe 74 ci-dessus l'Agence est habilitée à:

a) s'assurer que les échantillons prélevés aux *points de mesure principaux* pour le bilan matières le sont conformément à des modalités qui donnent des échantillons représentatifs, surveiller le traitement et l'analyse des échantillons et obtenir des doubles de ces échantillons;

b) s'assurer que les mesures de *matières nucléaires* faites aux *points de mesure principaux* pour le bilan matières sont représentatives, et surveiller l'étalonnage des appareils et autres dispositifs;

c) le cas échéant, prendre avec l'Etat les dispositions voulues pour que:

i) des mesures supplémentaires soient faites et des échantillons supplémentaires prélevés à l'intention de l'Agence;

ii) les échantillons étalonnés fournis par l'Agence pour analyse soient analysés;

iii) des étalons absolus appropriés soient utilisés pour l'étalonnage des appareils et autres dispositifs;

iv) d'autres étalonnages soient effectués;

d) prévoir l'utilisation de son propre matériel pour les mesures indépendantes et la surveillance et, s'il en est ainsi convenu et spécifié dans les arrangements subsidiaires, prévoir l'installation de ce matériel;
e) poser ses scellés et autres dispositifs d'identification et de dénonciation sur les confinements, s'il en est ainsi convenu et spécifié dans les arrangements subsidiaires;
f) prendre avec l'Etat les dispositions voulues pour l'expédition des échantillons prélevés à l'intention de l'Agence.

Droit d'accès pour les inspections

76. L'accord devrait prévoir que:
a) aux fins énoncées aux alinéas a) et b) du paragraphe 71 ci-dessus et jusqu'au moment où les *points stratégiques* auront été désignés dans les arrangements subsidiaires, les inspecteurs de l'Agence ont accès à tout emplacement où, d'après le rapport initial ou une inspection faite à l'occasion de ce rapport, se trouvent des *matières nucléaires*;
b) aux fins énoncées à l'alinéa c) du paragraphe 71 ci-dessus, les inspecteurs ont accès à tout emplacement dont l'Agence a reçu notification conformément aux alinéas c) du paragraphe 92 ou c) du paragraphe 95 ci-dessous;
c) aux fins énoncés au paragraphe 72 ci-dessus, les inspecteurs de l'Agence ont accès aux seuls *points stratégiques* désignés dans les arrangements subsidiaires et à la comptabilité tenue conformément aux paragraphes 51 à 58;
d) si l'Etat estime qu'en raison de circonstances exceptionnelles il faut apporter d'importantes limitations au droit d'accès accordé à l'Agence, l'Etat et l'Agence concluent sans tarder des arrangements en vue de permettre à l'Agence de s'acquitter de ses responsabilités en matière de garanties compte tenu des limitations ainsi apportées; le Directeur général rend compte de chacun de ces arrangements au Conseil.

77. L'accord devrait prévoir que dans les circonstances qui peuvent donner lieu à des inspections spéciales aux fins énoncées au paragraphe 73 ci-dessus, l'Etat et l'Agence se consultent immédiatement. A la suite de ces consultations, l'Agence peut faire des inspections qui s'ajoutent aux activités d'inspection régulières prévues aux paragraphes 78 à 82 ci-après, et peut, avec l'assentiment de l'Etat, obtenir un droit d'accès à des renseignements ou emplacements qui s'ajoute au droit d'accès qui est spécifié au paragraphe 76 ci-dessus pour les inspections régulières et les inspections ad hoc. Tout désaccord concernant la nécessité d'étendre le droit d'accès est réglé conformément aux dispositions des paragraphes 21 et 22; si les mesures à prendre par l'Etat sont essentielles et urgentes, le paragraphe 18 ci-dessus s'applique.

Fréquence et intensité des inspections régulières

78. L'accord devrait prévoir que le nombre, l'intensité, la durée et le calendrier des inspections régulières sont maintenus au minimum compatible avec l'application effective des modalités de garanties qui y sont énoncées et que l'Agence utilise le plus rationnellement et le plus économiquement possible les ressources dont elle dispose aux fins des inspections.

79. L'accord devrait prévoir que dans le cas des *installations* et *zones de bilan matières* extérieures aux *installations*, contenant une quantité de *matières nucléaires* ou ayant un *débit annuel*, si celui-ci est supérieur, n'excédant pas *5 kilogrammes effectifs*, la fréquence des inspections régulières n'est pas supérieure à une par an. Pour les autres *installations*, le nombre, l'intensité, la durée, le calendrier et les modalités des inspections sont déterminés selon le principe que, dans le cas extrême ou limite, le régime d'inspection n'est pas plus intensif qu'il n'est nécessaire et suffisant pour connaître à tout moment le flux et le stock de *matières nucléaires*.

80. L'accord devrait prévoir que le maximum des activités régulières d'inspection, en ce qui concerne les *installations* contenant une quantité de *matières nucléaires* ou ayant un *débit annuel* excédant *5 kilogrammes effectifs*, est déterminé de la manière suivante:

a) pour les réacteurs et les magasins sous scellés, le total maximum d'inspections régulières par an est déterminé en autorisant un sixième d'*année d'inspecteur* pour chacune des *installations* de cette catégorie situées sur le territoire de l'Etat;

b) pour les autres *installations* dont les activités comportent l'utilisation de plutonium ou d'uranium enrichi à plus de 5%, le total maximum d'inspections régulières par an est déterminé en autorisant pour chaque *installation* $30 \times \sqrt{E}$ journées d'inspecteur par an, E étant le stock de *matières nucléaires* ou le *débit annuel*, si celui-ci est plus élevé, exprimés en *kilogrammes effectifs*. Toutefois, le maximum établi pour l'une quelconque de ces *installations* ne sera pas inférieur à 1,5 *année d'inspecteur*;

c) pour toutes les autres *installations*, le total maximum d'inspections régulières par an est déterminé en autorisant pour chaque *installation* de cette catégorie un tiers d'*année inspecteur* plus $0{,}4 \times E$ journées d'inspecteur par an, E étant le stock de *matières nucléaires* ou le *débit annuel*, si celui-ci est plus élevé, exprimés en *kilogrammes effectifs*.

En outre, l'accord devrait prévoir que l'Agence et l'Etat peuvent convenir de modifier les chiffres maximaux prévus dans le présent paragraphe lorsque le Conseil décide qu'il est justifié de le faire.

81. Sous réserve des paragraphes 78 à 80 ci-dessus, le nombre, l'intensité, la durée, le calendrier et les modalités de l'inspection régulière de toute *installation* sont déterminés notamment d'après les critères suivants:

a) forme des *matières nucléaires*, en particulier si les matières sont en vrac ou contenues dans un certain nombre d'articles identifiables; composition chimique et, dans le cas d'uranium, s'il est faiblement ou fortement enrichi; accessibilité;
b) efficacité du système national de comptabilité et de contrôle, notamment mesure dans laquelle les exploitants d'*installations* nucléaires sont organiquement indépendants du système national de comptabilité et de contrôle; mesure dans laquelle les dispositions spécifiées au paragraphe 32 ci-dessus ont été appliquées par l'Etat; promptitude avec laquelle les rapports sont adressés à l'Agence; leur concordance avec les vérifications indépendantes de l'Agence; grandeur et exactitude de la *différence d'inventaire* confirmée par l'Agence;
c) caractéristiques du cycle du combustible nucléaire de l'Etat, en particulier nombre de type des *installations* contenant des *matières nucléaires* soumises aux garanties; caractéristiques de ces *installations* du point de vue des garanties, notamment degré de confinement; mesure dans laquelle la conception de ces *installations* facilite la vérification du flux et du stock de *matières nucléaires*; mesure dans laquelle une corrélation peut être établie entre les renseignements provenant de différentes *zones de bilan matières*;
d) interdépendance des Etats, en particulier mesure dans laquelle des *matières nucléaires* sont reçues d'autres Etats, ou expédiées à d'autres Etats, aux fins d'utilisation ou de traitement; toutes opérations de vérification faites par l'Agence à l'occasion de ces transferts; mesure dans laquelle les activités nucléaires de l'Etat et celles d'autres Etats sont interdépendantes;
e) progrès techniques dans le domaine des garanties, y compris l'emploi de procédés statistiques et du prélèvement d'échantillons au hasard pour l'évaluation du flux de *matières nucléaires*.

82. L'accord devrait prévoir que l'Agence et l'Etat se consultent si ce dernier estime que les activités d'inspection sont indûment concentrées sur certaines *installations*.

Notification des inspections

83. L'accord devrait prévoir que l'Agence envoie notification à l'Etat avant l'arrivée des inspecteurs dans les *installations* ou dans les *zones de bilan matières* extérieures aux *installations*, dans les délais suivants:

a) pour les inspections ad hoc prévues à l'alinéa c) du paragraphe 71 ci-dessus, 24 heures au moins à l'avance; une semaine au moins à l'avance pour les inspections prévues aux alinéas a) et b) du paragraphe 71 ainsi que pour les activités prévues au paragraphe 48;
b) pour les inspections spéciales prévues au paragraphe 73 ci-dessus, aussi rapidement que possible après que l'Agence et l'Etat se sont consultés comme prévu au paragraphe 77, étant entendu que la notification de l'arrivée fait normalement partie des consultations;

c) pour les inspections régulières prévues au paragraphe 72 ci-dessus, au moins 24 heures en ce qui concerne les *installations* visées à l'alinéa b) du paragraphe 80 ainsi que les magasins sous scellés contenant du plutonium ou de l'uranium enrichi à plus de 5%, et une semaine dans tous les autres cas.

Les notifications donnent les noms des inspecteurs et indiquent les *installations* et les *zones de bilan matières* extérieures aux *installations* à inspecter ainsi que les périodes pendant lesquelles elles seront inspectées. Si les inspecteurs arrivent d'un territoire extérieur à celui de l'Etat, l'Agence envoie également notification du lieu et du moment de leur arrivée sur le territoire de l'Etat.

84. L'accord devrait cependant prévoir également, à titre de mesure complémentaire, que l'Agence peut effectuer sans notification une partie des inspections régulières prévues au paragraphe 80 ci-dessus, selon le principe de prélèvement d'échantillons au hasard. En procédant à des inspections inopinées, l'Agence tient pleinement compte du programme d'opérations fourni par l'Etat conformément à l'alinéa b) du paragraphe 64. En outre, chaque fois que cela est possible, et sur la base du programme d'opérations, elle avise périodiquement l'Etat de son programme général d'inspections annoncées et inopinées en précisant les périodes générales pendant lesquelles des inspections sont prévues. En procédant à des inspections inopinées, l'Agence ne ménage aucun effort pour réduire au minimum toute difficulté pratique que ces inspections pourraient causer aux exploitants d'*installations* et à l'Etat, en tenant compte des dispositions pertinentes du paragraphe 44 ci-dessus et du paragraphe 89 ci-après. En outre, l'Etat fait tous ses efforts pour faciliter la tâche des inspecteurs.

Désignation des inspecteurs

85. L'accord devrait prévoir que:

a) le Directeur général communique par écrit à l'Etat le nom, les titres, la nationalité et le rang de chaque fonctionnaire de l'Agence dont la désignation comme inspecteur pour l'Etat est proposée, ainsi que tous autres détails utiles le concernant;

b) l'Etat fait savoir au Directeur général, dans les 30 jours suivant la réception de la proposition, s'il accepte cette proposition;

c) le Directeur général peut désigner comme un des inspecteurs pour l'Etat chaque fonctionnaire que l'Etat a accepté, et il informe l'Etat de ces désignations;

d) le Directeur général, en réponse à une demande adressée par l'Etat, ou de sa propre initiative, fait immédiatement savoir à l'Etat que la désignation d'un fonctionnaire comme inspecteur pour l'Etat est annulée.

Toutefois, l'accord devrait aussi prévoir qu'en ce qui concerne les inspecteurs dont l'Agence a besoin aux fins énoncées au paragraphe 48 ci-dessus et pour des inspections ad hoc conformément aux alinéas a) et b) du paragraphe 71, les formalités de

désignation sont terminées si possible dans les 30 jours qui suivent l'entrée en vigueur de l'accord. S'il est impossible de procéder à ces désignations dans ce délai, des inspecteurs sont désignés à ces fins à titre temporaire.

86. L'accord devrait prévoir que l'Etat accorde ou renouvelle le plus rapidement possible les visas nécessaires à chaque inspecteur désigné pour l'Etat.

Conduite et séjour des inspecteurs

87. L'accord devrait prévoir que les inspecteurs, dans l'exercice de leurs fonctions au titre du paragraphe 48 et des paragraphes 71 à 75 ci-dessus, s'acquittent de leur tâche de manière à ne pas gêner ou retarder la construction, la mise en service ou l'exploitation de l'*installation*, ou compromettre sa sécurité.

En particulier, les inspecteurs ne doivent pas faire fonctionner eux-mêmes une *installation* ni ordonner au personnel d'une *installation* de procéder à une opération quelconque. Si les inspecteurs estiment que, en vertu des paragraphes 74 et 75, des opérations particulières devraient être effectuées dans l'*installation* par l'exploitant, ils font une demande à cet effet.

88. Si, dans l'exécution de leurs fonctions, des inspecteurs ont besoin de services que l'Etat peut leur procurer, notamment d'utiliser du matériel, l'Etat leur facilite l'obtention de ces services et l'usage de ce matériel.

89. L'accord devrait prévoir que l'Etat a le droit de faire accompagner les inspecteurs par ses représentants pendant les opérations d'inspection, sous réserve que les inspecteurs ne soient pas de ce fait retardés ou autrement gênés dans l'exercice de leurs fonctions.

Déclarations relatives aux activités de vérification de l'Agence

90. L'accord devrait prévoir que l'Agence informe l'Etat:

a) des résultats des inspections à des intervalles spécifiés dans les arrangements subsidiaires;

b) des conclusions qu'elle a tirées de ses opérations de vérification sur le territoire de l'Etat, en particulier sous forme de déclarations pour chaque *zone de bilan matières*, lesquelles sont établies aussitôt que possible après qu'un inventaire physique a été fait et vérifié par l'Agence et qu'un bilan matières a été dressé.

Transferts internationaux

Généralités

91. L'accord devrait prévoir que les *matières nucléaires* soumises ou devant être soumises aux garanties en vertu de l'accord, qui font l'objet d'un transfert interna-

tional, sont considérées comme étant sous la responsabilité de l'Etat aux fins de l'application de l'accord:

a) en cas d'importation, depuis le moment où une telle responsabilité cesse d'incomber à l'Etat exportateur, et au plus tard au moment de l'arrivée des *matières nucléaires* à destination;

b) en cas d'exportation, jusqu'au moment où l'Etat destinataire accepte cette responsabilité, et au plus tard au moment de l'arrivée des *matières nucléaires* à destination.

L'accord devrait prévoir que les Etats intéressés concluront des arrangements appropriés pour déterminer le stade auquel se fera le transfert de responsabilité. Aucun Etat ne sera considéré comme ayant une telle responsabilité sur des *matières nucléaires* pour la seule raison que celles-ci se trouvent en transit sur ou au-dessus de son territoire ou de ses eaux territoriales, ou transportées sous son pavillon, ou dans ses avions.

Transferts hors du territoire de l'Etat

92. L'accord devrait prévoir que tout transfert prévu hors du territoire de l'Etat de *matières nucléaires* soumises aux garanties en quantité supérieure à un *kilogramme effectif*, ou par expéditions successives au même Etat au cours d'une période de trois mois, dont chacune est inférieure à un *kilogramme effectif* mais dont le total dépasse un *kilogramme effectif*, est notifié à l'Agence après la conclusion du contrat prévoyant le transfert et normalement au moins deux semaines avant que les *matières nucléaires* ne soient préparées pour l'expédition. L'Agence et l'Etat peuvent convenir de modalités différentes pour la notification préalable. La notification spécifie:

a) l'identification et, si possible, la quantité et la composition prévues des *matières nucléaires* qui sont transférées, et la *zone de bilan matières* d'où elles proviennent;

b) l'Etat auquel les *matières nucléaires* sont destinées;

c) les dates et emplacements où les *matières nucléaires* seront préparées pour l'expédition;

d) les dates approximatives d'expédition et d'arrivée des *matières nucléaires*;

e) le stade du transfert auquel l'Etat destinataire acceptera la responsabilité des *matières nucléaires*, et la date probable à laquelle ce stade sera atteint.

93. L'accord devrait prévoir en outre que l'objet de cette notification est de permettre à l'Agence, si nécessaire, d'identifier les *matières nucléaires* soumises aux garanties en vertu de l'accord et, si possible, de vérifier leur quantité et leur composition avant qu'elles ne soient transférées hors du territoire de l'Etat et, si elle le désire ou si l'Etat le demande, d'apposer des scellés sur les *matières nucléaires* lorsqu'elles ont été préparées pour expédition. Toutefois, le transfert des *matières nucléaires* ne devra être retardé en aucune façon par les mesures prises ou envisagées par l'Agence à la suite de cette notification.

94. L'accord devrait prévoir que, si les *matières nucléaires* ne sont pas soumises aux garanties de l'Agence sur le territoire de l'Etat destinataire, l'Etat exportateur prend les dispositions voulues pour que l'Agence reçoive, dans les trois mois suivant le moment où l'Etat destinataire accepte la responsabilité des *matières nucléaires* aux lieu et place de l'Etat exportateur, une confirmation du transfert par l'Etat destinataire.

Transferts à l'Etat

95. L'accord devrait prévoir que le transfert prévu à l'Etat de *matières nucléaires* soumises ou devant être soumises aux garanties en quantité supérieure à un *kilogramme effectif*, ou par expéditions successives en provenance du même Etat au cours d'une période de trois mois, dont chacune est inférieure à un *kilogramme effectif* mais dont le total dépasse un *kilogramme effectif*, est notifié à l'Agence aussi longtemps que possible avant la date prévue de l'arrivée des *matières nucléaires* et en aucun cas plus tard que la date à laquelle l'Etat destinataire en accepte la responsabilité. L'Agence et l'Etat peuvent convenir de modalités différentes pour la notification préalable. La notification spécifie:

a) l'identification et, si possible, la quantité et la composition prévues des *matières nucléaires*;

b) le stade du transfert auquel la responsabilité des *matières nucléaires* sera acceptée par l'Etat aux fins de l'accord, et la date probable à laquelle ce stade sera atteint;

c) la date prévue de l'arrivée, l'emplacement où les *matières nucléaires* seront livrées et la date à laquelle il est prévu que les *matières nucléaires* seront déballées.

96. L'accord devrait prévoir que l'objet de cette notification est de permettre à l'Agence, si nécessaire, d'identifier les *matières nucléaires* soumises aux garanties qui ont été transférées à l'Etat et, si possible, de vérifier leur quantité et leur composition, en faisant procéder à l'inspection de l'envoi au moment où il est déballé. Toutefois, le déballage ne devra pas être retardé en raison des mesures prises ou envisagées par l'Agence à la suite de cette notification.

Rapports spéciaux

97. L'accord devrait prévoir que dans le cas de transferts internationaux un rapport spécial est envoyé, comme prévu au paragraphe 68 ci-dessus, si des circonstances ou un incident exceptionnels amènent l'Etat à penser que des *matières nucléaires* ont été ou ont pu être perdues, notamment s'il se produit un retard important en cours de transfert.

DEFINITIONS

98. Par «ajustement», on entend une écriture comptable indiquant un *écart entre expéditeur et destinataire* ou une *différence d'inventaire*.

99. Par «débit annuel», on entend, aux fins des paragraphes 79 et 80 ci-dessus, la quantité de *matières nucléaires* tranférée chaque année hors d'une *installation* fonctionnant à sa capacité nominale.

100. Par «lot», on entend une portion de *matière nucléaire* traitée comme une unité aux fins de la comptabilité en un *point de mesure principal*, et dont la composition et la quantité sont définies par un ensemble unique de caractéristiques ou de mesures. La *matière nucléaire* peut être en vrac ou contenue dans un certain nombre d'articles identifiables.

101. Par «données concernant le lot», on entend le poids total de chaque élément de *matières nucléaires* et, dans le cas de l'uranium et du plutonium, la composition isotopique s'il y a lieu. Les unités de compte sont les suivantes:

a) le gramme pour le plutonium contenu;

b) le gramme pour le total d'uranium et pour le total de l'uranium 235 et de l'uranium 233 contenu dans l'uranium enrichi en ces isotopes;

c) le kilogramme pour le thorium, l'uranium naturel et l'uranium appauvri contenus.

Aux fins des rapports, les poids de chaque article du *lot* sont additionnées avant d'être arrondis à l'unité la plus proche.

102. Le «stock comptable» d'une *zone de bilan matières* est la somme algébrique du *stock physique* déterminé par l'inventaire le plus récent et de toutes les *variations de stock* survenues depuis cet inventaire.

103. Par «correction», on entend une écriture comptable visant à rectifier une erreur identifiée ou à traduire la mesure améliorée d'une quantité déjà comptabilisée. Chaque correction doit spécifier l'écriture à laquelle elle se rapporte.

104. Par «kilogramme effectif», on entend une unité spéciale utilisée dans l'application des garanties à des *matières nucléaires*. La quantité de «kilogrammes effectifs» est obtenue en prenant:

a) dans le cas du plutonium, son poids en kilogrammes;

b) dans le cas de l'uranium ayant un *enrichissement* égal ou supérieur à 0,01 (1%), le produit de son poids en kilogrammes par le carré de l'*enrichissement*;

c) dans le cas de l'uranium ayant un *enrichissement* inférieur à 0,01 (1%) mais supérieur à 0,005 (0,5%), le produit de son poids en kilogrammes par 0,0001;

d) dans le cas de l'uranium appauvri ayant un *enrichissement* égal ou inférieur à 0,005 (0,5%) et dans le cas du thorium, leur poids en kilogrammes multiplié par 0,00005.

105. Par «enrichissement», on entend le rapport du poids global de l'uranium 233 et de l'uranium 235 au poids total de l'uranium considéré.

106. Par «installation», on entend:

a) un réacteur, une installation critique, une usine de transformation, une usine de fabrication, une usine de traitement du combustible irradié, une usine de séparation des isotopes ou une installation de stockage séparée;

b) tout emplacement où des *matières nucléaires* en quantités supérieures à un *kilogramme effectif* sont habituellement utilisées.

107. Par «variation de stock», on entend une augmentation ou une diminution de la quantité de *matière nucléaire*, exprimée en *lots*, dans une *zone de bilan matières*; il peut s'agir de l'une des augmentations ou diminutions suivantes:

a) Augmentations:

i) importation;

ii) arrivée en provenance de l'intérieur: arrivée en provenance d'une autre *zone de bilan matières*, arrivée en provenance d'une activité non contrôlée (non pacifique) ou arrivée au point de départ des garanties;

iii) production nucléaire: production de produits fissiles spéciaux dans un réacteur;

iv) levée d'exemption: application de garanties à une *matière nucléaire* antérieurement exemptée du fait de l'utilisation ou du fait de la quantité.

b) Diminutions:

i) exportation;

ii) expédition à destination de l'intérieur: expédition à destination d'une autre *zone de bilan matières*, ou expédition à destination d'une activité non contrôlée (non pacifique);

iii) consommation: perte de *matière nucléaire* due à sa transformation en éléments ou isotopes différents à la suite de réactions nucléaires;

iv) rebuts mesurés: *matière nucléaire* qui a été mesurée, ou estimée sur la base de mesures, et affectée à des fins telles qu'elle ne puisse plus se prêter à une utilisation nucléaire;

v) déchets conservés: *matières nucléaires* produites en cours de traitement ou par suite d'un accident d'exploitation et jugées actuellement irrécupérables, mais stockées;

vi) exemption: exemption de *matières nucléaires* des garanties, du fait de l'utilisation ou du fait de la quantité;

vii) autre perte: par exemple, perte accidentelle (c'est-à-dire perte non réparable de *matières nucléaires* par inadvertance, due à un accident d'exploitation) ou vol.

108. Par «point de mesure principal», on entend un endroit où, étant donné sa forme, la *matière nucléaire* peut être mesurée pour en déterminer le flux ou le stock. Les «points de mesure principaux» comprennent les entrées et les sorties (y compris les

rebuts mesurés) et les magasins des *zones de bilan matières*, cette énumération n'étant pas exhaustive.

109. Par «année d'inspecteur», on entend, aux fins du paragraphe 80 ci-dessus, 300 journées d'inspecteur, une journée d'inspecteur étant une journée au cours de laquelle un inspecteur a accès à tout moment à une *installation* pendant un total de huit heures au maximum.

110. Par «zone de bilan matières», on entend une zone intérieure ou extérieure à une *installation* telle que:

a) les quantités de *matières nucléaires* transférées puissent être déterminées à l'entrée et à la sortie de chaque «zone de bilan matières»;

b) le *stock physique* de *matières nucléaires* dans chaque «zone de bilan matières» puisse être déterminé, si nécessaire, conformément à des règles établies,

afin que le bilan matières aux fins des garanties puisse être établi.

111. La «différence d'inventaire» est la différence entre le *stock comptable* et le *stock physique*.

112. Par «matière nucléaire», on entend toute matière brute ou tout produit fissile spécial tels qu'ils sont définis à l'Article XX du Statut. Le terme matière brute n'est pas interprété comme s'appliquant aux minerais ou aux résidus de minerais. Si après l'entrée en vigueur du présent accord, le Conseil, agissant en vertu de l'Article XX du Statut, désigne d'autres matières et les ajoute à la liste de celles qui sont considérées comme des matières brutes ou des produits fissiles spéciaux, cette désignation ne prend effet en vertu du présent accord qu'après avoir été acceptée par l'Etat.

113. Le «stock physique» est la somme de toutes les estimations mesurées ou calculées des quantités de *matières nucléaires* des *lots* se trouvant à un moment donné dans une *zone de bilan matières*, somme que l'on obtient en se conformant à des règles établies.

114. Par «écart entre expéditeur et destinataire», on entend la différence entre la quantité de *matière nucléaire* d'un *lot* déclarée par l'expéditeur et la quantité mesurée par l'exploitant de la *zone de bilan matières* destinataire.

115. Par «données de base», on entend les données, enregistrées pendant les mesures ou les étalonnages, ou utilisées pour obtenir des relations empiriques, qui permettent d'identifier la *matière nucléaire* et de déterminer les *données concernant le lot*. Les «données de base» englobent, par exemple, le poids des composés, les facteurs de conversion appliqués pour déterminer le poids de l'élément, le poids spécifique, la concentration de l'élément, les abondances isotopiques, la relation entre les lectures volumétrique et manométrique, et la relation entre le plutonium et l'énergie produits.

116. Par «point stratégique», on entend un endroit choisi lors de l'examen des renseignements descriptifs où, dans les conditions normales et en conjonction avec les renseignements provenant de l'ensemble de tous les points stratégiques, les renseignements nécessaires et suffisants pour la mise en œuvre des mesures de garanties sont obtenus et vérifiés. Un «point stratégique» peut être n'importe quel endroit où des mesures principales relatives à la comptabilité bilan matières sont faites et où des mesures de confinement et de surveillance sont mises en œuvre.

LE SYSTEME DE GARANTIES DE L'AGENCE (1965, PROVISOIREMENT ETENDU EN 1966 ET 1968)

INFCIRC/66/Rev.2 — Septembre 1968

I. CONSIDERATIONS GENERALES

A. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

1. Conformément à l'Article II de son Statut, l'Agence doit s'efforcer «de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier». Dans la mesure où la technologie de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques est étroitement liée à celle de la fabrication de matières pour armes nucléaires, le même Article du Statut prévoit que l'Agence «s'assure, dans la mesure de ses moyens, que l'aide fournie par elle-même ou à sa demande ou sous sa direction ou sous son contrôle n'est pas utilisée de manière à servir à des fins militaires».

2. Le but principal du présent document est d'établir un système de contrôle permettant à l'Agence de s'acquitter de cette obligation statutaire en ce qui concerne les activités des Etats Membres dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, comme prévu dans le Statut. L'Agence est habilitée à établir ce système aux termes de l'alinéa A.5 de l'Article III du Statut, qui lui donne pour attribution «d'instituer et d'appliquer des mesures visant à garantir que les produits fissiles spéciaux et autres produits, les services, l'équipement, les installations et les renseignements fournis par l'Agence ou à sa demande ou sous sa direction ou sous son contrôle ne sont pas utilisés de manière à servir à des fins militaires». Le même Article donne également pour attribution à l'Agence «d'étendre l'application de ces garanties, à la demande des parties, à tout accord bilatéral ou multilatéral ou, à la demande d'un Etat, à telle ou telle des activités de cet Etat dans le domaine de l'énergie atomique». Le paragraphe A de l'Article XII du Statut énonce les droits et les responsabilités de l'Agence dans la mesure où ils s'appliquent à un projet ou arrangement qui sera soumis aux garanties de l'Agence.

3. Les principes définis dans le présent document, ainsi que les modalités qui y sont énoncées, sont établis pour l'information des Etats Membres, afin de leur permettre de déterminer à l'avance les circonstances dans lesquelles l'Agence administrerait des garanties et la manière dont elle le ferait; ils ont également pour objet de servir de guide aux organes de l'Agence elle-même, notamment de permettre au Conseil et au Directeur général de déterminer aisément les dispositions à incorporer dans les accords de garanties ainsi que la manière d'interpréter ces dispositions.

4. Les dispositions du présent document qui sont applicables à un projet, un arrangement ou une activité dans les domaine de l'énergie atomique ne prennent force obligatoire qu'à l'entrée en vigueur d'un *accord de garantie*[1] et dans la mesure où elles sont incorporées dans cet accord. Cette incorporation peut être faite par référence.

5. Les dispositions pertinentes du présent document peuvent aussi être incorporées dans des arrangements bilatéraux ou multilatéraux entre Etats Membres, y compris tous ceux qui prévoient le transfert à l'Agence de la responsabilité d'administrer des garanties. L'Agence n'assumera pas une telle responsabilité à moins que les principes des garanties et les modalités d'application ne soient essentiellement compatibles avec ceux qui sont définis dans le présent document.

6. Les accords contenant des dispositions de la première version du Système de garanties de l'Agence[2] continueront d'être appliqués conformément à ces dispositions, à moins que tous les Etats parties à ces accords ne demandent à l'Agence de leur substituer les dispositions du présent document.

7. On établira selon les besoins des dispositions concernant les *installations nucléaires principales*, autres que les *réacteurs*, qui peuvent produire, traiter ou utiliser des *matières nucléaires* soumises aux garanties.

8. Les principes et modalités énoncés dans le présent document seront revus de temps à autre à la lumière de l'expérience nouvelle acquise par l'Agence et des progrès de la technologie.

B. PRINCIPES GENERAUX DES GARANTIES DE L'AGENCE

Obligations de l'Agence

9. Compte tenu de l'Article II du Statut, l'Agence met en œuvre les garanties de manière à éviter d'entraver le développement économique ou technologique des Etats.

10. Les modalités d'application des garanties énoncées dans le présent document doivent être mises en œuvre d'une manière compatible avec les pratiques de saine gestion requises pour assurer la conduite économique et sûre des activités nucléaires.

11. En aucun cas l'Agence ne demande à un Etat d'interrompre la construction ou l'exploitation d'une *installation nucléaire principale* visée par les modalités d'application des garanties, sauf sur décision expresse du Conseil.

---

[1] Les termes en italiques ont un sens précis dans le présent document et sont définis au chapitre IV.

[2] INFCIRC/26 et Add. 1.

12. L'Etat ou les Etats en cause et le Directeur général de l'Agence procèdent à des consultations au sujet de l'application des dispositions du présent document.

13. Dans la mise en œuvre des garanties, l'Agence prend toutes mesures utiles pour protéger les secrets commerciaux et industriels. Les membres du personnel de l'Agence sont tenus de ne dévoiler, sauf au Directeur général et à d'autres membres du personnel autorisés par lui à recevoir de tels renseignements en raison de leurs fonctions officielles en matière de garanties, aucun secret commercial ou industriel ou autre renseignement confidentiel dont ils auraient connaissance en raison de l'application des garanties par l'Agence.

14. L'Agence ne publie ni communique à aucun Etat, organisation ou personne des renseignements qu'elle a obtenus du fait de la mise en œuvre des garanties; toutefois:

a) des détails particuliers touchant cette mise en œuvre peuvent être communiqués au Conseil et aux membres du personnel de l'Agence qui en ont besoin pour exercer leurs fonctions officielles en matière de garanties, mais seulement dans la mesure où cela est nécessaire pour permettre à l'Agence de s'acquitter de ses responsabilités en matière de garanties;
b) des listes succinctes d'articles soumis aux garanties de l'Agence peuvent être publiées sur décision du Conseil;
c) d'autres renseignements peuvent être publiés sur décision du Conseil, si tous les Etats directement intéressés y consentent.

Principes de la mise en œuvre

15. L'Agence met en œuvre des garanties dans un Etat dans les cas suivants:

a) l'Agence a conclu avec l'Etat un *accord de projet* aux termes duquel des matières, services, équipement, installation ou renseignements lui sont fournis, et ledit accord prévoit l'application de garanties;
b) l'Etat est partie à un arrangement bilatéral ou multilatéral aux termes duquel des matières, services, équipement, installations ou renseignements lui sont fournis ou transférés, et
   i) toutes les parties à cet arrangement ont demandé à l'Agence d'administrer des garanties;
   ii) l'Agence a conclu l'*accord de garanties* nécessaire avec cet Etat;
c) l'Agence a été priée par l'Etat de soumettre aux garanties certaines activités nucléaires du ressort de celui-ci, et l'Agence a conclu l'*accord de garanties* nécessaire avec cet Etat.

16. Compte tenu de l'alinéa A.5 de l'Article XII du Statut, il est souhaitable que les *accords de garanties* disposent que les garanties resteront en vigueur, sous réserve des dispositions du présent document, à l'égard des produits fissiles spéciaux obtenus et de toutes matières qui leur sont substituées.

17. Les principaux facteurs que le Conseil examinera pour déterminer si certaines dispositions du présent document sont applicables à divers types de matières et d'installations sont la nature, la forme et l'importance de l'aide fournie, le caractère du projet considéré et la mesure dans laquelle cette aide peut servir à une fin militaire. L'*accord de garanties* tiendra compte de toutes les circonstances pertinentes au moment de sa conclusion.

18. Au cas où un Etat ne respecterait pas un *accord de garanties*, l'Agence pourrait prendre les mesures prévues à l'alinéa A.7 et au paragraphe C de l'Article XII du Statut.

II. CIRCONSTANCES ENTRAINANT LA MISE EN ŒUVRE DES GARANTIES

A. MATIERES NUCLEAIRES SOUMISES AUX GARANTIES

19. Sous réserve des dispositions des paragraphes 21 à 28, une *matière nucléaire* est soumise aux garanties de l'Agence si elle est ou a été:

a) fournie en vertu d'un *accord de projet*;
b) soumise aux garanties par les parties à un arrangement bilatéral ou multilatéral, en vertu d'un *accord de garanties*;
c) *soumise unilatéralement* aux garanties en vertu d'un *accord de garanties*;
d) produite, traitée ou utilisée dans une *installation nucléaire principale* qui a été:
   i) fournie en totalité ou en grande partie en vertu d'un *accord de projet*;
   ii) soumise aux garanties par les parties à un arrangement bilatéral ou multilatéral, en vertu d'un *accord de garanties*;
   iii) *soumise unilatéralement* aux garanties, en vertu d'un *accord de garanties*;
e) Produite dans des *matières nucléaires* soumises aux garanties, ou du fait de l'utilisation de telles matières;
f) Substituée, conformément à l'alinéa 26 d), à des *matières nucléaires* soumises aux garanties.

20. Une *installation nucléaire principale* est considérée comme fournie en grande partie en vertu d'un *accord de projet* si le Conseil en a ainsi décidé.

B. EXEMPTION DES GARANTIES

Exemptions générales

21. Des *matières nucléaires* qui seraient normalement soumises aux garanties en sont exemptées à la demande de l'Etat intéressé, à condition que la quantité totale des matières ainsi exemptées dans cet Etat n'excède à aucun moment les quantités suivantes:

a) un kilogramme au total de produits fissiles spéciaux, pouvant comprendre un ou plusieurs des produits suivants:
   i) plutonium;
   ii) uranium ayant un *enrichissement* égal ou supérieur à 0,2 (20%), le poids dont il est tenu compte étant le produit du poids réel par l'*enrichissement*;
   iii) uranium ayant un *enrichissement* inférieur à 0,2 (20%) mais supérieur à celui de l'uranium naturel, le poids dont il est tenu compte étant le produit du poids réel par le quintuple du carré de l'*enrichissement;*

b) 10 tonnes au total d'uranium naturel et d'uranium appauvri ayant un *enrichissement* supérieur à 0,005 (0,5%);

c) 20 tonnes d'uranium appauvri ayant un *enrichissement* égal ou inférieur à 0,005 (0,5%);

d) 20 tonnes de thorium.

Exemptions concernant les réacteurs

22. Une *matière nucléaire* produite ou utilisée qui serait normalement soumise aux garanties conformément aux dispositions des alinéas 19 d) ou e) en est exemptée dans les cas suivants:

a) il s'agit de plutonium produit dans le combustible d'un *réacteur* à un taux ne dépassant pas 100 grammes par an;

b) elle est produite dans un *réacteur* pour lequel l'Agence détermine que la puissance maximum calculée, en marche continue, est inférieure à 3 mégawatts thermiques, ou est utilisée dans un tel *réacteur* et ne serait soumise aux garanties que du fait de cette utilisation, étant entendu que la puissance totale des *réacteurs* auxquels s'applique cette exemption dans un Etat ne peut dépasser 6 mégawatts thermiques.

23. Les produits fissiles spéciaux obtenus qui seraient normalement soumis aux garanties en vertu du seul alinéa 19 e) sont en partie exemptés des garanties s'ils sont obtenus dans un *réacteur* dans lequel le rapport entre la quantité d'isotopes fissiles dans la *matière nucléaire* soumise aux garanties et la quantité totale d'isotopes fissiles est inférieur à 0,3 (calculé chaque fois que l'on modifie la charge du *réacteur* et censé

rester sans changement jusqu'à la modification suivante). La fraction de produits obtenus correspondant au rapport calculé est soumise aux garanties.

C. SUSPENSION DES GARANTIES

24. Les garanties applicables à une *matière nucléaire peuvent être suspendues lorsque* cette matière est transférée sur le territoire même de l'Etat intéressé ou à un autre Etat Membre ou à une organisation internationale, aux fins de traitement, de traitement après irradiation, d'essai, de recherche ou de développement, en vertu d'un arrangement ou d'un accord approuvé par l'Agence, sous réserve que la quantité de *matière nucléaire* pour laquelle les garanties ont été ainsi suspendues dans un Etat n'excède à aucun moment:

a) un *kilogramme effectif* de produit fissile spécial;
b) 10 tonnes au total d'uranium naturel et d'uranium appauvri ayant un *enrichissement* supérieur à 0,005 (0,5%);
c) 20 tonnes d'uranium appauvri ayant un *enrichissement* égal ou inférieur à 0,005 (0,5%);
d) 20 tonnes de thorium.

25. Les garanties applicables à une *matière nucléaire* contenue dans du combustible irradié qui est transféré aux fins de traitement peuvent aussi être suspendues si l'Etat ou les Etats intéressés ont, avec l'accord de l'Agence, soumis aux garanties une *matière nucléaire* de remplacement, conformément au paragraphe 26 d), pour la période de suspension. En outre, les garanties applicables au plutonium contenu dans du combustible irradié qui est transféré aux fins de traitement peuvent être suspendues pour une période ne dépassant pas six mois, si l'Etat ou les Etats intéressés ont, avec l'accord de l'Agence, soumis aux garanties une quantité d'uranium dont l'enrichissement en uranium 235 est au moins 0,90 (90%) et dont le contenu en uranium 235 a un poids égal à celui de ce plutonium. A la première des deux dates suivantes, celle de l'expiration de la période de six mois dont il vient d'être question ou celle de l'achèvement du traitement, les garanties s'appliqueront au plutonium et cesseront de s'appliquer à l'uranium de remplacement.

D. LEVEE DES GARANTIES

26. Une *matière nucléaire* cesse d'être soumise aux garanties:

a) Lorsqu'elle a été renvoyée à l'Etat qui l'avait primitivement fournie (que ce soit directement ou par l'intermédiaire de l'Agence), à condition qu'elle

n'ait été jusque là soumise aux garanties qu'en raison de cette fourniture et que:

i) elle n'ait pas été *améliorée* pendant qu'elle était soumise aux garanties;

ii) tout produit fissile spécial obtenu dans cette matière sous garanties en ait été séparé, ou que les garanties touchant le produit obtenu aient été levées.

b) Lorsque l'Agence a établi que:

i) la matière n'a été soumise aux garanties qu'en raison de son utilisation dans une *installation nucléaire principale* visée à l'alinéa 19 d);

ii) elle a été enlevée de cette installation;

iii) tout produit fissile spécial obtenu dans cette matière sous garanties en a été séparé, ou les garanties touchant ce produit obtenu ont été levées.

c) Lorsque l'Agence a constaté qu'elle a été consommée, ou diluée de telle manière qu'elle n'est plus utilisable pour aucun activité nucléaire pouvant faire l'objet de garanties, ou est devenue pratiquement irrécupérable.

d) Lorsque, avec l'accord de l'Agence, l'Etat ou les Etats intéressés ont soumis aux garanties, à titre de remplacement, une quantité du même élément qui n'est pas autrement soumise aux garanties et telle que l'Agence a déterminé qu'elle contient des isotopes fissiles

i) dont le poids (compte dûment tenu des pertes pendant le traitement) est égal ou supérieur au poids des isotopes fissiles de la matière pour laquelle les garanties sont levées, et

ii) dont la teneur en poids dans la totalité de l'élément de remplacement est semblable ou supérieure à la teneur en poids des isotopes fissiles dans la totalité de la matière pour laquelle les garanties sont levées;

toutefois, l'Agence peut accepter que du plutonium soit substitué à l'uranium 235 contenu dans de l'uranium dont l'*enrichissement* ne dépasse pas 0,05 (5,0%).

e) Lorsqu'elle a été transférée en dehors du territoire de l'Etat en vertu de l'alinéa 28 d), à condition que cette matière soit de nouveau soumise aux garanties si elle est renvoyée sur le territoire de l'Etat où l'Agence l'avait soumise aux garanties.

f) Lorsque les conditions spécifiées dans l'*accord de garanties* en vertu duquel elle a été soumise aux garanties de l'Agence ont cessé d'être applicables, par suite de l'expiration de l'accord ou autrement.

27. Si un Etat veut utiliser à des fins non nucléaires des matières brutes soumises aux garanties, par exemple pour la production d'alliages ou de céramiques, il convient avec l'Agence des conditions dans lesquelles les garanties afférentes à ces matières peuvent être levées.

E. TRANSFERT HORS DU TERRITOIRE D'UN ETAT D'UNE MATIERE NUCLEAIRE SOUMISE AUX GARANTIES

28. Aucune *matière nucléaire* soumise aux garanties ne doit être tranférée en dehors de la juridiction de l'Etat où elle est soumise aux garanties tant que l'Agence ne s'est pas assurée qu'au moins l'une des conditions suivantes est remplie:

a) la matière est restituée, dans les conditions spécifiées à l'alinéa 26 a), à l'Etat qui l'avait primitivement fournie;

b) la matière est transférée sous réserve des dispositions des paragraphes 24 ou 25;

c) l'Agence a pris des dispositions pour que la matière soit soumise aux garanties, conformément aux dispositions du présent document, dans l'Etat où elle est transférée;

d) la matière n'état pas soumise aux garanties en vertu d'un *accord de projet* et sera soumise, dans l'Etat où elle est transférée, à des garanties autres que celles de l'Agence mais généralement compatibles avec ces garanties et agréées par l'Agence.

III. MODALITES D'APPLICATION DES GARANTIES

A. MODALITES GENERALES

Introduction

29. Les modalités décrites ci-après s'appliquent, dans la mesure où il y a lieu, à des *matières nucléaires* soumises aux garanties, que ces matières soient produites, traitées ou utilisées dans une *installation nucléaire principale* ou se trouvent en dehors d'une telle installation. Elles s'appliquent également aux installations qui contiennent ou sont appelées à contenir de telles matières, y compris les *installations nucléaires principales* qui répondent aux critères énoncés à l'alinéa 19 d).

Examen des plans

30. L'Agence examine les plans de toute *installation nucléaire principale* à seule fin de s'assurer que l'installation permet une application effective des garanties.

31. L'examen des plans d'une *installation nucléaire principale* doit avoir lieu le plus tôt possible. En particulier, l'examen a lieu:

a) s'il s'agit d'un projet de l'Agence — avant l'approbation du projet;

b) s'il s'agit d'un arrangement bilatéral ou multilatéral en vertu duquel l'administration des garanties doit être transférée à l'Agence ou d'une activité

soumise unilatéralement par un Etat — avant que l'Agence se charge de l'administration des garanties en ce qui concerne l'installation;

c) s'il s'agit du transfert d'une *matière nucléaire* soumise aux garanties à une *installation nucléaire principale* dont les plans n'ont pas encore été examinés — avant que l'on procède à ce transfert;

d) s'il s'agit d'une modification importante dans une *installation nucléaire principale* dont les plans ont déjà été examinés — avant que l'on procède à cette modification.

32. Pour permettre à l'Agence de procéder à l'examen des plans, l'Etat lui fournit les renseignements dont elle peut avoir besoin à cette seule fin, notamment les caractéristiques fondamentales de l'*installation nucléaire principale* qui peuvent influer sur les modalités d'application des garanties de l'Agence. L'Agence n'exige que le minimum de renseignements et de données nécessaire pour qu'elle puisse s'acquitter des responsabilités qui lui incombent en vertu de la présente section. Elle procède à l'examen dès que l'Etat lui a soumis ces renseignements et elle lui notifie ses conclusions sans délai.

Comptabilité

33. L'Etat doit prendre les mesures nécessaires pour tenir une comptabilité en ce qui concerne les *installations nucléaires principales* et toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties qui se trouvent en dehors de ces installations. A cette fin, l'Etat et l'Agence conviennent d'un plan comptable pour chaque installation et pour ces matières, d'après des propositions que l'Etat aura présentées à l'Agence suffisamment à l'avance pour qu'elle ait le temps de les étudier avant qu'il soit nécessaire de mettre en œuvre le plan comptable.

34. Si la comptabilité n'est pas tenue dans l'une des langues de travail du Conseil, l'Etat doit prendre des dispositions pour faciliter son examen par les inspecteurs.

35. La comptabilité comprend, selon le cas:

a) des inventaires de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties;

b) des relevés d'opérations pour les *installations nucléaires principales*.

36. Toutes les pièces comptables sont conservées pendant au moins deux ans.

Rapports

Conditions générales

37. L'Etat soumet à l'Agence des rapports concernant la production, le traitement et l'utilisation des *matières nucléaires* soumises aux garanties qui se trouvent dans des *installations nucléaires principales* ou en dehors de telles installations. A cette fin, l'Etat et l'Agence conviennent d'un système de rapports pour chaque installation et

pour les *matières nucléaires* soumises aux garanties se trouvant en dehors de ces installations, d'après des propositions que l'Etat aura présentées à l'Agence suffisamment à l'avance pour qu'elle ait le temps de les étudier avant qu'il y ait lieu de soumettre le premier rapport. Il suffit que les rapports contiennent les renseignements nécessaires aux fins des garanties.

38. Sauf si l'*accord de garanties* applicable en dispose autrement, les rapports sont rédigés dans l'une des langues de travail du Conseil.

Rapports réguliers

39. Les rapports réguliers sont établis à partir des pièces comptables tenues conformément aux paragraphes 33 à 36 et comprennent, selon le cas:

a) des rapports comptables indiquant la réception, le transfert, le stock et l'utilisation de toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties; l'inventaire des matières en stock doit indiquer la composition nucléaire et chimique et la forme physique de ces matières, ainsi que leur emplacement à la date du rapport;

b) des relevés d'opérations indiquant l'utilisation qui a été faite de chaque *installation nucléaire principale* depuis le rapport précédent et, dans la mesure du possible, les prévisions d'emploi jusqu'à la date à laquelle le prochain rapport régulier doit normalement parvenir à l'Agence.

40. Le premier rapport régulier est présenté:

a) dès qu'il existe une *matière nucléaire* soumise aux garanties et susceptible d'être comptabilisée;

b) dès que l'*installation nucléaire principale* qu'il concerne est en état de fonctionner.

Renseignements en cours de construction

41. L'Agence peut demander des renseignements, si un *accord de garanties* le prévoit, sur la date à laquelle un stade donné a été ou sera atteint dans la construction d'une *installation nucléaire principale*.

Rapports spéciaux

42. L'Etat avise l'Agence sans délai:

a) s'il se produit un incident exceptionnel entraînant ou pouvant entraîner la perte, la destruction ou l'endommagement de tout *matière nucléaire* soumise aux garanties ou de toute *installation nucléaire principale*;

b) s'il y a de bonnes raisons de penser qu'une *matière nucléaire* soumise aux garanties est perdue ou non comptabilisée en quantités supérieures à celles que l'Agence considère comme des pertes normales d'exploitation ou de manutention pour l'installation considéré.

43. L'Etat avise l'Agence le plus tôt possible, mais au plus tard dans les deux semaines, de tout transfert n'exigeant pas une notification préalable qui entraînera une modification substantielle (selon la définition donnée par l'Agence en accord avec l'Etat) de la quantité de *matières nucléaires* soumises aux garanties dans une installation ou dans un ensemble d'installations considéré à cette fin comme formant une unité en vertu d'un accord avec l'Agence. Ce rapport indique la quantité et la nature des matières et leur utilisation envisagée.

Renseignements complémentaires

44. A la demande de l'Agence, l'Etat fournit des précisions ou des éclaircissements sur tous les rapports, dans la mesure où cela est nécessaire aux fins des garanties.

Inspections

Modalités générales

45. L'Agence peut inspecter les *matières nucléaires* et les *installations nucléaires principales* soumises aux garanties.

46. Le but des inspections est de s'assurer que les *accords de garanties* sont respectés et d'aider les Etats à respecter ces accords et à résoudre tout problème soulevé par l'application des garanties.

47. Le nombre, la durée et la rigueur des inspections effectives sont réduits au minimum nécessaire pour assurer l'application efficace des garanties; si l'Agence estime que les inspections autorisées ne sont pas toutes nécessaires, elle peut en réduire le nombre.

48. Les inspecteurs ne doivent pas faire fonctionner eux-mêmes une installation ni ordonner au personnel d'une installation de procéder à une opération particulière.

Inspections régulières

49. Les inspections régulières peuvent comporter, selon le cas:
   a) la vérification de la comptabilité et des rapports;
   b) la vérification de la quantité de *matière nucléaire* soumise aux garanties, par des contrôles extracomptables, des mesures et des prélèvements d'échantillons;
   c) l'examen des *installations nucléaires principales*, notamment la vérification de leurs instruments de mesure et de leurs caractéristiques de fonctionnement;
   d) la vérification des opérations effectuées dans les *installations nucléaires principales* et dans les *installations de recherche et de développement* contenant des *matières nucléaires* soumises aux garanties.

50. Chaque fois que l'Agence a le droit d'accès à tout moment[3] à une *installation nucléaire principale*, elle peut procéder aux inspections pour lesquelles la notification prévue au paragraphe 4 du *Document relatif aux inspecteurs* n'est pas obligatoire, dans la mesure où cela est nécessaire à l'application effective des garanties. Les modalités d'application de ces dispositions seront convenues par les parties intéressées dans l'*accord de garanties*.

Inspections initiales des installations nucléaires principales

51. Pour s'assurer que la construction d'une *installation nucléaire principale* est conforme aux plans examinés par l'Agence, l'Agence peut procéder, si l'*accord de garanties* en dispose ainsi, à une ou plusieurs inspections initiales:

a) le plus tôt possible après que l'installation a été soumise aux garanties de l'Agence, s'il s'agit d'une installation déjà en service;
b) avant que l'installation ne soit mise en service, dans les autres cas.

52. Il est procédé à un examen des instruments de mesure de l'installation et de ses caractéristiques de fonctionnement dans la mesure nécessaire à l'application des garanties. Les instruments qui serviront à obtenir des données sur les *matières nucléaires* se trouvant dans l'installation peuvent faire l'objet d'essais pour vérifier leur bon fonctionnement. Ces essais peuvent comprendre l'observation par les inspecteurs des essais de mise en marche ou des essais réguliers faits par le personnel de l'installation, mais ils ne doivent pas entraver ni retarder la construction, la mise en service et le fonctionnement normal de l'installation.

Inspections spéciales

53. L'Agence peut procéder à des inspections spéciales:

a) si l'étude d'un rapport révèle qu'une telle inspection est souhaitable;
b) si des circonstances imprévues appellent des mesures immédiates.

Le Conseil est ensuite informé des raisons qui ont motivé chacune de ces inspections et de leurs résultats.

54. L'Agence peut également procéder à des inspections spéciales de quantités importantes de *matière nucléaire* soumise aux garanties qui doivent être transférées hors de la juridiction de l'Etat où elles sont soumises aux garanties; à cette fin, l'Etat avise l'Agence suffisamment à l'avance de tout projet de transfert de cette nature.

---

[3]Voir paragraphe 57.

B. MODALITES SPECIALES CONCERNANT LES REACTEURS

Rapports

55. La fréquence des rapports réguliers est arrêtée d'un commun accord par l'Agence et l'Etat, compte tenu de la fréquence établie pour les inspections régulières. Toutefois, deux rapports réguliers au moins seront présentés chaque année et il ne sera exigé en aucun cas plus de 12 rapports réguliers par an.

Inspections

56. L'une des inspections initiales d'un *réacteur* est faite, si possible, juste avant que le *réacteur* n'atteigne pour la première fois la criticité.

57. La fréquence maximum des inspections régulières d'un *réacteur* et des *matières nucléaires* soumises aux garanties qu'il contient est fixée d'après le tableau suivant:

Selon la plus élevée des quantités ci-après: a) stock (y compris le chargement): b) *quantité introduite* annuellement; c) production potentielle maximum annuelle de produits fissiles spéciaux *(kilogrammes effectifs de matière nucléaire)*	Nombre maximum d'inspections régulières par an
jusqu'à 1 inclus	0
de 1 à 5 inclus	1
de 5 à 10 inclus	2
de 10 à 15 inclus	3
de 15 à 20 inclus	4
de 20 à 25 inclus	5
de 25 à 30 inclus	6
de 30 à 35 inclus	7
de 35 à 40 inclus	8
de 40 à 45 inclus	9
de 45 à 50 inclus	10
de 50 à 55 inclus	11
de 55 à 60 inclus	12
plus de 60	droit d'accès à tout moment

58. La fréquence effective des inspections d'un *réacteur* tient compte de:
   a) l'existence dans l'Etat d'installations de traitement du combustible irradié;
   b) la nature du *réacteur*;
   c) la nature et la quantité des *matières nucléaires* produites ou utilisées dans le *réacteur*.

C. MODALITES SPECIALES CONCERNANT LES MATIERES NUCLEAIRES SOUMISES AUX GARANTIES ET SE TROUVANT HORS DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES PRINCIPALES

Matières nucléaires se trouvant dans des installations de recherche et de développement

Rapports réguliers

59. Pour les *matières nucléaires* se trouvant dans des *installations de recherche et de développement*, seuls des rapports comptables seront exigés. La fréquence de ces rapports réguliers est arrêtée d'un commun accord par l'Agence et l'Etat, compte tenu de la fréquence établie pour les inspections régulières; toutefois, un rapport régulier au moins sera présenté chaque année et il ne sera exigé en aucun cas plus de 12 rapports par an.

Inspections régulières

60. La fréquence maximum des inspections régulières de *matières nucléaires* soumises aux garanties et se trouvant dans une *installation de recherche et de développement* sera celle qui est spécifiée au tableau du paragraphe 57 pour la quantité totale de matières présentes.

Matières brutes en stockage sous scellés

61. Lorsqu'un Etat s'engage à stocker sous scellés des matières brutes soumises aux garanties et à ne pas les enlever de l'installation de stockage sans en informer l'Agence au préalable, les dispositions simplifiées ci-après sont appliquées.

Plans des installations de stockage

62. L'Etat soumet à l'Agence des renseignements sur les plans de chaque installation de stockage sous scellés, et convient avec l'Agence de la méthode et des modalités de la mise sous scellés.

Rapports réguliers

63. Deux rapports comptables réguliers sont soumis chaque année pour les matières brutes en stockage sous scellés.

Inspections régulières

64. L'Agence peut procéder à une inspection régulière par an de chaque installation de stockage sous scellés.

Enlèvement des matières

65. L'Etat peut enlever d'une installation de stockage sous scellés des matières brutes soumises aux garanties après avoir notifié à l'Agence la quantité, le type et l'utilisation projetée de ces matières, et lui avoir fourni tous autres éléments d'information nécessaires en temps voulu pour permettre à l'Agence de continuer d'appliquer les garanties à ces matières après leur enlèvement de l'installation.

Matières nucléaires se trouvant en d'autres lieux

66. Sauf dans la mesure où les *matières nucléaires* soumises aux garanties et se trouvant hors des *installations nucléaires principales* sont visées par l'une des dispositions des paragraphes 59 à 65, les modalités ci-après sont appliquées à ces matières (par exemple, à des matières nucléaires stockées ailleurs que dans une installation de stockage sous scellés, ou à des produits fissiles spéciaux utilisés sur le terrain dans une source scellée de neutrons).

Rapports réguliers

67. Pour toutes les *matières nucléaires* soumises aux garanties et appartenant à cette catégorie, des rapports comptables réguliers sont soumis périodiquement. La fréquence de ces rapports est arrêtée d'un commun accord par l'Agence et l'Etat, compte tenu de la fréquence établie pour les inspections régulières; toutefois, un rapport régulier au moins sera présenté chaque année et il ne sera exigé en aucun cas plus de 12 rapports réguliers par an.

Inspections régulières

68. La fréquence maximum des inspections régulières des *matières nucléaires* soumises aux garanties et appartenant à cette catégorie est d'une inspection par an si la quantité totale de ces matières n'est pas supérieure à cinq *kilogrammes effectifs*; si cette quantité est plus élevée, la fréquence maximum est déterminée d'après le tableau du paragraphe 57.

IV. DEFINITIONS

69. Par «Agence», il faut entendre l'Agence internationale de l'énergie atomique.

70. Par «Conseil», il faut entendre le Conseil des gouverneurs de l'Agence.

71. Par «Directeur général», il faut entendre le Directeur général de l'Agence.

72. Par «kilogrammes effectifs», il faut entendre:
   a) dans les cas du plutonium, son poids en kilogrammes;
   b) dans le cas de l'uranium ayant un *enrichissement* égal ou supérieur à 0,01 (1%), le produit de son poids en kilogrammes par le carré de l'*enrichissement*;
   c) dans le cas de l'uranium ayant un *enrichissement* inférieur à 0,01 (1%) mais supérieur à 0,005 (0,5%), le produit de son poids en kilogrammes par 0,0001;
   d) dans le cas de l'uranium appauvri ayant un *enrichissement* égal ou inférieur à 0,005 (0,5%) et dans le cas du thorium, leur poids en kilogrammes multiplié par 0,00005.

73. Par «enrichissement», ils faut entendre le rapport du poids global d'uranium 233 et d'uranium 235 au poids total de l'uranium considéré.

74. Par matière nucléaire «améliorée», il faut entendre que l'une des conditions suivantes a été remplie:
   a) la concentration des radioisotopes fissiles contenus dans cette matière a été augmentée;
   b) la quantité de radioisotopes fissiles contenus dans cette matière et pouvant être séparés chimiquement a été augmentée;
   c) la forme chimique ou physique de cette matière a été modifiée de manière à faciliter son utilisation ou traitement ultérieur.

75. Par «inspecteur», il faut entendre un fonctionnaire de l'Agence désigné conformément aux dispositions du *Document relatif aux inspecteurs*.

76. Par «Document relatif aux inspecteurs», il faut entendre l'annexe au document de l'Agence GC(V)/INF/39.

77. Par «matière nucléaire», il faut entendre toute matière brute ou tout produit fissile spécial défini à l'Article XX du Statut.

78. Par «installation nucléaire principale», il faut entendre un *réacteur*, une usine de traitement des *matières nucléaires* irradiées dans un *réacteur*, une usine de séparation des isotopes d'une *matière nucléaire*, une usine de traitement ou de fabrication de *matières nucléaires* (à l'exception des mines et des usines de préparation des minerais), ou une installation ou usine de tout autre type qui pourrait être désignée comme telle de temps à autre par le Conseil, y compris les installations de stockage annexes.

79. Par «accord de projet», il faut entendre un *accord de garanties* relatif à un projet de l'Agence et contenant les dispositions prévues à l'alinéa F.4 b) de l'Article XI du Statut.

80. Par «réacteur», il faut entendre tout dispositif dans lequel il est possible d'entretenir et de contrôler une réaction de fission en chaîne.

81. Par «installation de recherche et de développement», il faut entendre une installation, autre qu'une *installation nucléaire principale*, utilisée pour la recherche ou le développement dans le domaine de l'énergie atomique.

82. Par «accord de garanties», il faut entendre un accord conclu entre l'Agence et un ou plusieurs Etats Membres, qui contient l'engagement par un ou plusieurs Etats de ne pas utiliser certains articles de manière à favoriser des fins militaires et qui donne à l'Agence le droit de vérifier que cet engagement est respecté; un tel accord peut concerner:

a) un projet de l'Agence;
b) un arrangement bilatéral ou multilatéral dans le domaine de l'énergie atomique, dans le cadre duquel l'Agence peut être appelée à administrer des garanties;
c) toute activité d'un Etat dans le domaine de l'énergie atomique *soumise unilatéralement* aux garanties de l'Agence.

83. Par «Statut», il faut entendre le Statut de l'Agence.

84. Par «quantité introduite», il faut entendre la quantité de *matière nucléaire* entrée dans une installation fonctionnant à pleine capacité.

85. Par «soumise unilatéralement», il faut entendre soumise aux garanties de l'Agence par un Etat, en vertu d'un *accord de garanties*.

Annexe I

DISPOSITIONS RELATIVES AUX USINES DE TRAITEMENT

INTRODUCTION

1. Le Système de garanties de l'Agence (1965) est rédigé de manière à permettre l'application des garanties à des *installations nucléaires principales* autres que les *réacteurs*, comme prévu au paragraphe 7. La présente annexe énonce les modalités additionnelles d'application des garanties aux *usines de traitement*. Toutefois, comme il sera sans doute nécessaire de reviser ces modalités lorsqu'on aura acquis de l'expérience, ces modalités pourront être examinées à nouveau à tout moment et en tout cas le seront lorsqu'on en aura fait l'expérience pendant deux ans.

MODALITES SPECIALES

Rapports

2. La fréquence des rapports réguliers est de un par mois.

Inspections

3. Une *usine de traitement* où la *quantité introduite* annuellement ne dépasse pas cinq *kilogrammes effectifs* de *matières nucléaires* et les *matières nucléaires* soumises aux garanties qui s'y trouvent peuvent faire l'objet d'une inspection régulière deux fois par an. Une *usine de traitement* où la *quantité introduite* annuellement dépasse cinq *kilogrammes effectifs* de *matières nucléaires* et les *matières nucléaires* soumises aux garanties qui s'y trouvent peuvent être inspectées à tout moment. Les modalités relatives aux inspections qui sont énoncées au paragraphe 50 s'appliquent à toutes les inspections faites conformément au présent paragraphe[1].

4. Si une *usine de traitement* n'est soumise aux garanties de l'Agence qu'en raison de *matières nucléaires* soumises aux garanties qu'elle contient, la fréquence des inspections est fixée selon le rythme des livraisons de matières nucléaires soumises aux ganranties.

5. L'Etat et l'Agence coopèrent pour prendre toutes les mesures nécessaires pour faciliter le prélèvement, l'expédition ou l'analyse d'échantillons, compte dûment tenu des restrictions imposées par les caractéristiques de l'usine si elle est déjà en service au moment où elle est placée sous les garanties de l'Agence.

---

[1] Il est entendu que pour les usines où la *quantité introduite* annuellement dépasse 60 *kilogrammes effectifs* l'Agence exerce normalement le droit d'accès à tout moment, par une inspection continue.

Mélange de matières nucléaires soumises aux garanties et de matières nucléaires non soumises aux garanties

6. Par accord entre l'Etat et l'Agence, les mesures spéciales ci-après peuvent être prises dans le cas d'une *usine de traitement* à laquelle ne s'appliquent pas les critères à l'alinéa d) du paragraphe 19 et dans laquelle se trouvent des *matières nucléaires* soumises aux garanties et des *matières nucléaires* non soumises aux garanties:

a) Sous réserve des dispositions de l'alinéa b) ci-dessous, l'Agence limite la portée des modalités d'application des garanties à la zone où du combustible irradié est stocké, jusqu'au moment où une partie ou la totalité de ce combustible est transférée dans d'autres zones de l'usine. Les modalités d'application des garanties cessent de porter sur la zone de stockage ou l'usine lorsque celles-ci ne contiennent plus aucune *matière nucléaire* soumise aux garanties.

b) Si possible, les *matières nucléaires* soumises aux garanties sont mesurées et échantillonnées indépendamment des matières non soumises aux garanties, aussitôt que possible au cours des opérations. Lorsque les mesures, l'échantillonnage et le traitement ne peuvent être ainsi effectués, la totalité des matières traitées au cours de la *campagne* est soumise aux modalités d'application des garanties prévues dans la présente annexe. A l'issue du traitement les *matières nucléaires* qui seront par la suite soumises aux garanties sont choisies d'un commun accord par l'Etat et l'Agence dans l'ensemble de la production de l'usine pendant cette *campagne*, compte dûment tenu des pertes résultant du traitement que l'Agence aura acceptées.

7. Par «usine de traitement»[2], on entend une installation destinée à séparer les *matières nucléaires* irradiées et les produits de fission, y compris la partie de l'installation destinée au traitement en début d'opérations ainsi que les sections connexes de stockage et d'analyse.

8. Par «campagne», on entend la période de fonctionnement de l'équipement de traitement chimique d'une *usine de traitement* entre deux nettoyages successifs destinés à enlever les *matières nucléaires* restées dans l'équipement.

---

[2]Ce terme est synonyme de l'expression «usine de traitement des matières nucléaires irradiées dans un réacteur», qui figure au paragraphe 78.

Annexe II

DISPOSITIONS RELATIVES AUX MATIERES NUCLEAIRES SOUMISES AUX GARANTIES SE TROUVANT DANS DES USINES DE TRANSFORMATION ET DES USINES DE FABRICATION

INTRODUCTION

1. Le Système de garanties de l'Agence (1965, provisoirement étendu en 1966) est rédigé de manière à permettre l'application des garanties à des *installations nucléaires principales* autres que les *réacteurs*, comme prévu au paragraphe 7. La présente annexe énonce les modalités additionnelles applicables aux matières nucléaires soumises aux garanties qui se trouvent dans des *usines de transformation* et des *usines de fabrication*[1]. Toutefois, comme il sera sans doute nécessaire de réviser ces modalités lorsqu'on aura acquis de l'expérience, ces modalités pourront être examinées à nouveau à tout moment et en tout cas le seront lorsqu'on en aura fait l'expérience pendant deux ans.

MODALITES SPECIALES

Rapports

2. La fréquence des rapport réguliers est de un par mois.

Inspections

3. Une *usine de transformation* ou une *usine de fabrication* à laquelle s'appliquent les critères énoncés à l'alinéa d) du paragraphe 19 et les *matières nucléaires* qui s'y trouvent peuvent être inspectées à tout moment si le stock de *matières nucléaires* de l'usine à un moment quelconque, ou les entrées annuelles de telles matières, excèdent cinq *kilogrammes effectifs*. Si le stock à aucun moment, ou les entrées annuelles, n'excèdent pas cinq *kilogrammes effectifs* de *matières nucléaires*, il est procédé au maximum à deux inspections régulières par an. Les modalités relatives aux inspections qui sont énoncées au paragraphe 50 s'appliquent à toutes les inspections faites conformément au présent paragraphe[2].

4. Lorsqu'une *usine de transformation* ou une *usine de fabrication*, à laquelle les critères énoncés à l'alinéa d) du paragraphe 19 ne s'appliquent pas, contient des *matières nucléaires* soumises aux garanties, la fréquence des inspections régulières est fixée d'après le stock à un moment quelconque, et les entrées annuelles, de *matières nucléaires* soumises aux garanties. Si le stock à un moment quelconque, ou les entrées annuelles, de *matières nucléaires* soumises aux garanties excèdent cinq *kilogrammes effectifs*, l'usine peut être inspectée à tout moment. Si le stock à aucun moment, ou les entrées annuelles, n'excèdent pas cinq *kilogrammes effectifs* de *matières nucléaires* soumises aux garanties, il est procédé

---

[1] Ces termes sont considérés comme étant synonymes de l'expression «une usine de traitement ou de fabrication de *matières nucléaires* (à l'exception des mines et des usines de traitement des minerais)» qui est utilisée au paragraphe 78.

[2] Il est entendu que pour les usines dont le stock à un moment quelconque, ou les entrées annuelles, dépassent 60 *kilogrammes effectifs*, l'Agence exerce normalement le droit d'accès à tout moment, par une inspection continue. Lorsque le stock à aucun moment, ou les entrées annuelles, n'excèdent pas un *kilogramme effectif* de *matières nucléaires*, l'usine n'est normalement pas soumise à des inspections régulières.

au maximum à deux inspections régulières par an. Les modalités relatives aux inspections qui sont énoncées au paragraphe 50 s'appliquent à toutes les inspections faites conformément au présent paragraphe[2].

5. Le degré d'inspection des *matières nucléaires* soumises aux garanties à divers stades des opérations dans une *usine de transformation* ou dans une *usine de fabrication* est fixé compte tenu de la nature, de la composition isotopique et de la quantité des *matières nucléaires* soumises aux garanties se trouvant dans l'usine. Les garanties sont appliquées conformément aux principes généraux énoncés dans les paragraphes 9 à 14. Une importance particulière est atachée à l'inspection visant à contrôler l'uranium fortement enrichi et le plutonium.

6. S'il se peut qu'une installation traite des *matières nucléaires* soumises aux garanties et des *matières nucléaires* non soumises aux garanties, l'Etat notifie à l'Agence à l'avance le programme de traitement des quantités soumises aux garanties, afin de lui permettre de procéder à des inspections au cours des périodes correspondantes, en tenant aussi dûment compte des dispositions prises conformément au paragraphe 10 ci-dessous.

7. L'Etat et l'Agence coopèrent pour prendre toutes les mesures nécessaires pour faciliter la préparation d'inventaires de *matières nucléaires* soumises aux garanties et le prélèvement, l'expédition et l'analysie d'échantillons, compte dûment tenu des restrictions imposées par les caractéristiques de l'usine si elle est déjà en service au moment où elle est placée sous les garanties de l'Agence.

Résidus de transformation, résidus de fabrication et déchets

8. L'Etat fait en sorte que les *matières nucléaires* soumises aux garanties contenues dans les résidus et déchets produits au cours de la transformation ou de la fabrication soient récupérées, dans la mesure du possible, dans ses propres installations et dans des délais raisonnables. Si l'Etat juge que cette récupération n'est pas faisable, l'Etat et l'Agence coopèrent en vue de prendre des mesures pour comptabiliser ces matières et les éliminer.

Matières nucléaires soumises aux garanties et matières nucléaires non soumises aux garanties

9. Par accord entre l'Etat et l'Agence, les mesures spéciales ci-après peuvent être prises dans le cas d'une *usine de transformation* ou d'une *usine de fabrication* à laquelle ne s'appliquent pas les critères énoncés à l'alinéa d) du paragraphe 19, et dans laquelle se trouvent des *matières nucléaires* soumises aux garanties et des *matières nucléaires* non soumises aux garanties:

a) Sous réserve des dispositions de l'alinéa b) ci-dessous, l'Agence limite la portée des modalités d'application des garanties à la zone où des *matières nucléaires* soumises aux garanties sont stockées, jusqu'au moment où la totalité ou une partie quelconque de ces *matières nucléaires* est transférée dans d'autres zones de l'usine. Les modalités d'application des garanties cessent de porter sur la zone de stockage ou l'usine lorsqu'elle ne contient plus aucune *matière nucléaire* soumise aux garanties.

b) Si possible, les *matières nucléaires* soumises aux garanties sont mesurées et échantillonnées indépendamment des *matières nucléaires* non soumises aux garanties, aussitôt que possible au cours des opérations. Lorsque les mesures, l'échantillonnage et le traitement ne peuvent être ainsi effectués, toutes les *matières nucléaires* contenant des *matières nucléaires* soumises aux garanties sont soumises aux modalités d'application des garanties prévues dans la présente annexe. A l'issue du traitement, les *matières nucléaires* qui seront par la suite soumises aux garanties sont choisies, s'il y a lieu, conformément au paragraphe 11 ci-dessous, d'un commun accord par l'Etat et l'Agence, compte dûment tenu des pertes résultant du traitement que l'Agence aura acceptées.

Mélange de matières nucléaires

10. Lorsque des *matières nucléaires* soumises aux garanties doivent être mélangées à d'autres *matières nucléaires* soumises aux garanties ou à des *matières nucléaires* non soumises aux garanties, l'Etat notifie à l'Agence le programme des opérations de mélange suffisamment à l'avance pour lui permettre d'exercer son droit de faire la preuve, par inspection de l'opération de mélange ou par tout autre moyen, que le mélange est fait conformément à ce programme.

11. Lorsque des *matières nucléaires* soumises aux garanties et des *matières nucléaires* non soumises aux garanties sont mélangées, si le rapport entre la quantité d'isotopes fissiles dans le composant soumis aux garanties qui entre dans le mélange et la quantité totale d'isotopes fissiles dans le mélange est égal ou supérieur à 0,3, et si la concentration des isotopes fissiles dans les *matières nucléaires* non soumises aux garanties se trouve augmentée du fait de ce mélange, la totalité du mélange demeure soumise aux garanties. Dans les autres cas, les modalités suivantes sont applicables:

a) Mélange plutonium/plutonium. La quantité de mélange qui continue d'être soumise aux garanties est telle que son poids, multiplié par le carré de la fraction en poids des isotopes fissiles contenus, n'est pas inférieur au poids du plutonium initialment soumis aux garanties multiplié par le carré de la fraction en poids des isotopes fissiles qui s'y trouvent, excepté que:
   i) dans le cas où le poids de la totalité du mélange, multiplié par le carré de la fraction en poids des isotopes fissiles contenus, est inférieur au poids du plutonium initialement soumis aux garanties, multiplié par le carré de la fraction en poids des isotopes fissiles qui s'y trouvent, la totalité du mélange est soumise aux garanties;
   ii) le nombre d'atomes fissiles dans la fraction du mélange qui continue d'être soumise aux garanties ne doit en aucun cas être inférieur au nombre d'atomes dans le plutonium initialement soumis aux garanties.

b) Mélange uranium/uranium. La quantité de mélange qui continue d'être soumise aux garanties est telle que le nombre de *kilogrammes effectifs* n'est pas inférieur au nombre de *kilogrammes effectifs* dans l'uranium soumis aux garanties, excepté que:
   i) dans le cas où le nombre de *kilogrammes effectifs* dans la totalité du mélange est inférieur au nombre de *kilogrammes effectifs* dans l'uranium soumis aux garanties, la totalité du mélange est soumise aux garanties;
   ii) le nombre d'atomes fissiles dans la fraction du mélange qui continue d'être soumise aux garanties ne doit en aucun cas être inférieur au nombre d'atomes fissiles dans l'uranium initialement soumis aux garanties.

c) Mélange uranium/plutonium. La totalité du mélange obtenu est soumise aux garanties jusqu'au moment où l'uranium et le plutonium qui le constituent sont séparés. Après séparation de l'uranium et du plutonium les garanties s'appliquent au composant initialement soumis aux garanties.

d) Il est dûment tenu compte des pertes résultant de la transformation, que l'Etat et l'Agence auront acceptées d'un commun accord.

DEFINITIONS

12. Par «usine de transformation», on entend une installation (à l'exception des mines ou des usines de traitement des minerais) ayant pour objet d'améliorer des *matières nucléaires* non irradiées ou des *matières nucléaires* irradiées qui ont été séparées des produits de fission, en modifiant leur forme chimique ou physique pour faciliter leur utilisation ou leur traitement ultérieurs. Le terme *usine de transformation* englobe les sections de stockage et d'analyse de l'usine. Il ne s'applique pas à une usine de séparation des isotopes d'une *matière nucléaire*.

13. Par «usine de fabrication», on entend une usine qui fabrique des éléments combustibles ou d'autres composants contenant une *matière nucléaire*. Ce terme englobe les sections de stockage et d'analyse de l'usine.

NORMES ET MESURES DE SURETE DE L'AGENCE

INFCIRC/18/Rev.1 — Avril 1976

AVANT-PROPOS

Les Mesures de santé et de sécurité de l'Agence (distribuées sous la cote INFCIRC/18) ont été approuvées par le Conseil des gouverneurs le 31 mars 1960, en exécution de l'alinéa A.6 de l'Article III et de l'Article XII du Statut de l'Agence. En se fondant sur l'expérience acquise dans l'application de ces mesures aux projets réalisés par des Etats Membres en vertu d'accords conclus avec l'Agence, on a révisé les Mesures de santé et de sécurité de l'Agence en 1975 et le Conseil des gouverneurs a approuvé cette révision le 25 février 1976. Les Normes et mesures de sûreté de l'Agence résultant de cette révision sont reproduites ici.

1. DEFINITIONS

1.1. Par «normes de sûreté», il faut entendre les normes, règlements, règles et codes de bonne pratique qui visent à protéger l'homme et l'environnement contre les rayonnements ionisants et à réduire au minimum les dangers pour les vies et les biens.

1.2. Par «normes de sûreté de l'Agence», il faut entendre les normes de sûreté établies par l'Agence, sous l'autorité du Conseil des gouverneurs. Elles comprennent:

a) *les normes fondamentales de sûreté de l'Agence* pour la radioprotection, qui spécifient des doses maximales admissibles et des doses limites;

b) *les règlements spéciaux de l'Agence* qui contiennent des prescriptions en matière de sûreté relatives à des domaines déterminés d'opérations;

c) *les codes de bonne pratique de l'Agence* qui fixent, dans le cas de chaque activité, les conditions minimales à remplir pour assurer la sûreté voulue compte tenu de l'expérience et de l'état de la technologie. Les codes de bonne pratique sont au besoin complétés par des guides qui recommandent la ou les procédures à suivre pour les appliquer.

1.3. Par «mesure de sûreté», il faut entendre toute action, condition ou procédure destinée à assurer le respect des normes de sûreté.

1.4. Par «opération assistée», il faut entendre une opération entreprise par un Etat ou un groupe d'Etats et pour laquelle une assistance est fournie par l'Agence, ou par son intermédiaire, sous forme de matières, services, équipement, installations ou renseignements, en application d'un accord entre l'Agence et l'Etat ou le groupe d'Etats en question.

1.5. Par «installations nucléaires», il faut entendre les installations, telles que les usines de séparation des isotopes et de fabrication de combustible, les réacteurs, les usines de retraitement du combustible et les installations de gestion des déchets, faisant partie du cycle du combustible, à l'exception des installations dont l'activité porte sur les matières premières, comme l'extraction et le traitement des minerais.

1.6. Par «matière radioactive», il faut entendre toute matière qui émet spontanément des rayonnements ionisants et dont l'activité spécifique est supérieure à 0,002 microcurie par gramme.

1.7. Par «source de rayonnements», il faut entendre toute matière radioactive ou tout dispositif produisant des rayonnements ionisants.

1.8. Par «incident grave», il faut entendre tout événement ou toute situation qui a ou peut avoir pour effet d'exposer une personne à des doses de rayonnements ionisants supérieures à deux fois les doses maximales annuelles admissibles ou les doses limites spécifiées dans les Normes fondamentales de radioprotection de l'Agence[1].

2. GENERALITES

2.1. Aux termes de son Statut, l'Agence est habilitée à établir ou adopter des normes de sûreté destinées à protéger la santé, la vie et les biens et à prendre des dispositions pour appliquer ces normes aux opérations assistées; l'Agence peut aussi, à la demande d'un ou de plusieurs Etats, prendre des dispositions pour appliquer ces normes aux opérations effectuées en vertu d'accords bilatéraux ou multilatéraux ou aux activités d'un Etat dans le domaine de l'énergie atomique[2]. Pour permettre à l'Agence de remplir ces fonctions, le Statut dispose[3] que l'Agence a des droits et des responsabilités en ce qui concerne tout projet aux fins duquel elle accorde une assistance.

2.2. La sûreté du fonctionnement des installations nucléaires et de l'utilisation des sources de rayonnements revêt une grande importance pour toutes les personnes en rapport avec ces installations et sources, pour l'Etat qui en autorise le fonctionnement ou l'utilisation et pour les autres personnes et Etats qui pourraient être exposés à des risques si cette sûreté n'était pas assurée. En établissant des normes de sûreté et en recommandant des mesures de sûreté, l'Agence a pour but principal de fournir à ses Membres des directives pratiques et une aide efficace leur permettant d'utiliser en toute sûreté l'énergie atomique à des fins pacifiques.

---

[1] AIEA, Collection Sécurité n°9, édition de 1967 (STI/PUB/147).

[2] Alinéa A.6 de l'Article III du Statut.

[3] Articles XI et XII.

2.3. Les normes de sûreté doivent être telles qu'elles permettent de limiter les risques et les mesures de sûreté doivent être efficaces afin de garantir le respect des normes pertinentes. Dans le cas d'une opération assistée, une très grande latitude peut être laissée à l'Etat pour appliquer son propre système de normes et mesures de sûreté lorsque l'Agence aura établi que ce système est satisfaisant.

2.4. En vue d'évaluer l'efficacité des normes et mesures de sûreté devant être appliquées à une opération assistée, il faut préalablement examiner ces normes et mesures ainsi que l'étude préliminaire de la sûreté et les plans de l'opération. L'Agence peut ensuite, en accord avec l'Etat intéressé, envoyer auprès de cet Etat des missions de sûreté qui détermineront à quel point ces mesures sont efficaces.

2.5. Si des Etats parties à un arrangement bilatéral ou multilatéral demandent à l'Agence d'appliquer des normes de sûreté ou de déterminer les mesures de sûreté applicables à cet arrangement ou si un Etat présente une demande semblable en ce qui concerne ses propres activités, l'Agence le fera dans le cadre d'un accord avec les Etats ou l'Etat en question.

2.6. Les modalités d'application des normes et mesures de sûreté énoncées dans le présent document donneront effet aux dispositions pertinentes du Statut; de plus, elles devront:

a) permettre à un Etat demandant une assistance soit à l'Agence, soit par son intermédiaire, d'étudier à l'avance les mesures de sûreté qu'il conviendrait de prendre, compte tenu de la nature et de l'étendue de l'opération assistée;

b) permettre aux Etats parties à un arrangement bilatéral ou multilatéral d'examiner quelles normes et mesures de sûreté pourraient être appliquées à cet arrangement, ou permettre à un Etat de faire de même en ce qui concerne ses propres activités, si une demande d'application de normes et mesures de sûreté est présentée à l'Agence.

3. RENSEIGNEMENTS A FOURNIR AVEC LES DEMANDES D'ASSISTANCE

3.1. Tout Etat demandant une assistance soit à l'Agence, soit par son intermédiaire, doit fournir à l'Agence:

a) une description de l'opération pour laquelle l'assistance est demandée, contenant les renseignements détaillés nécessaires pour permettre à l'Agence de se prononcer comme prévu aux paragraphes 4.5 et 4.6 ci-dessous;

b) un énoncé des normes de sûreté qu'il se propose d'appliquer à l'opération.

3.2. Des renseignements supplémentaires peuvent être exigés en application des dispositions du paragraphe 4.6 ci-dessous.

4. APPLICATION DES NORMES ET MESURES DE SURETE AUX OPERATIONS ASSISTEES

4.1. Dans le cas de l'application des normes et mesures de sûreté de l'Agence à une opération assistée, il incombe exclusivement à l'Etat intéressé de veiller à la sûreté; l'Agence n'assume aucune responsabilité quelle qu'elle soit à cet égard.

4.2. Les normes de sûreté sont appliquées à toute opération assistée mettant en jeu des installations nucléaires et, sauf éventuellement dans les cas visés aux alinéas b) et c) du paragraphe 4.5 ci-dessous, des sources radioactives.

4.3. Les normes de sûreté à appliquer à une opération assistée sont celles de l'Agence ou d'autres normes de sûreté proposées par l'Etat et que l'Agence juge également satisfaisantes. Si l'Agence estime que les normes proposées par l'Etat ne sont pas satisfaisantes, elle fait connaître les modifications qu'elle juge nécessaire d'y apporter ou elle exige l'application de ses propres normes.

4.4. L'accord conclu entre l'Agence et l'Etat pour la fourniture d'assistance précise les normes de sûreté qui doivent être appliquées à l'opération assistée et contient une clause qui prévoit l'application des mesures de sûreté de l'Agence conformément aux paragraphes 4.5 à 4.10 ci-dessous.

4.5. L'Agence peut renoncer à l'application de ses mesures de sûreté à une opération assistée si, d'après les renseignements fournis conformément aux dispositions du paragraphe 3.1 ci-dessus, elle aboutit à la conclusion que l'opération assistée ne met en jeu:

a) ni installations nucléaires;
b) ni dispositifs produisant des rayonnements ionisants d'une intensité telle que le débit de dose en un point quelconque situé à une distance de 0,1 mètre de la surface extéreure du dispositif dépasse 0,1 millirem par heure;
c) ni matières radioactives naturelles ou artificielles en quantités dépassant les activités maximales admissibles pour l'exemption de notification, d'enregistrement ou d'autorisation fixées dans les Normes fondamentales de radioprotection de l'Agence.

4.6. L'Agence peut exiger de l'Etat qu'il lui soumette dans les meilleurs délais les renseignements dont elle a besoin pour évaluer l'efficacité des mesures de sûreté prévues pour une opération assistée si, d'après les renseignements fournis conformément aux dispositions du paragraphe 3.1 ci-dessus, elle aboutit à la conclusion que l'opération assistée met en jeu:

a) des installations nucléaires;
b) des dispositifs produisant des rayonnements ionisants dont l'intensité risque d'entraîner un dépassement des doses maximales admissibles pour l'exposition professionnelle fixées dans les Normes fondamentales de radioprotection de l'Agence;

c) des matières radioactives naturelles ou artificielles en quantités dépassant 100 fois les activités maximales admissibles pour l'exemption de notification, d'enregistrement ou d'autorisation fixées dans les Normes fondamentales de radioprotection de l'Agence.

4.7. Les renseignements nécessaires pour évaluer l'efficacité des mesures de sûreté prévues comportent:

a) une description de l'organisation administrative créée par l'Etat pour s'occuper des questions de sûreté et des moyens administratifs que l'Etat se propose d'employer pour évaluer et garantir la sûreté de l'opération assistée (par exemple, tenue de registres, établissement de rapports, inscriptions, contrôles);

b) un rapport sur l'analyse de la sûreté[4] ou autre document analogue donnant des renseignements sur:

   i) le choix du site de l'installation nucléaire;

   ii) les installations et le matériel à fournir, y compris des détails sur la conception et les principales caractéristiques de fonctionnement;

   iii) les critères d'assurance de la qualité;

   iv) les dispositifs de sûreté inhérents aux installations et au matériel (par exemple, les systèmes de surveillance des rayonnements);

   v) les consignes pour les conditions normales de travail et les plans d'intervention en cas d'accident prévisible;

   vi) les quantités de déchets radioactifs qui seront problement produits et les méthodes de gestion des déchets à appliquer;

   vii) le personnel compétent disponible et les programmes de formation prévus.

4.8. Lorsque l'Agence a abouti à la conclusion que les mesures de sûreté prévues garantissent le respect des normes de sûreté spécifiées dans l'accord conclu entre l'Agence et l'Etat, ou que l'Etat s'est engagé à appliquer les mesures de sûreté supplémentaires requises par l'Agence, l'Agence donne son agrément et l'opération assistée peut commencer.

4.9. L'Etat notifie immédiatement à l'Agence tout incident grave en rapport avec une opération assistée et lui soumet aussitôt que possible un rapport technique détaillé sur cet incident. En attendant la soumission de ce rapport, il soumet un rapport initial sans délai et présente ensuite des rapports intérimaires à des intervalles de trois mois au plus.

---

[4] Voir, par exemple, «Présentation et contenu des rapports de sûreté sur les centrales nucléaires fixes», AIEA, Collection Sécurité n°34, 1970 (STI/PUB/272).

4.10. L'Etat envoie à l'Agence copie des rapports de tous les contrôles auxquels il peut soumettre une opération assistée à laquelle les mesures de sûreté de l'Agence sont appliquées, afin que cette dernière puisse s'assurer que les normes de sûreté applicables sont respectées.

5. MISSIONS DE SURETE

5.1. L'Agence peut, en accord avec l'Etat, envoyer des missions de sûreté chargées de donner les conseils et l'aide nécessaires pour l'application de mesures de sûreté à une opération assistée. L'Agence fait dûment connaître les résultats de ces missions à l'Etat, qui tient pleinement compte des recommandations de l'Agence relatives à une opération assistée à laquelle les mesures de sûreté de l'Agence sont appliquées.

5.2. Nonobstant les dispositions du paragraphe 5.1 ci-dessus, l'Agence peut, dans le cadre d'une opération assistée et conformément aux dispositions pertinentes du Statut[5], envoyer des missions de sûreté sur le territoire de l'Etat ou des Etats intéressés:

a) dès notification par l'Etat ou les Etats d'un incident grave;
b) à la demande du Conseil de gouverneurs.

5.3. Le Directeur général prend des dispositions avec l'Etat intéressé en vue des missions de sûreté et ledit Etat, en accord avec l'Agence, effectue les essais et examens que l'Agence juge nécessaires ou fait en sorte qu'elle puisse les effectuer elle-même.

5.4. Les dispositions à prendre en vue des missions de sûreté concernant une opération assistée sont incorporées dans l'accord entre l'Etat et l'Agence relatif à l'octroi d'une assistance.

6. MODIFICATION DES NORMES ET MESURES DE SURETE

6.1. Toute proposition de l'Agence tendant à modifier ses normes de sûreté est soumise à l'approbation du Conseil des gouverneurs.

6.2. Si l'Agence apporte des modifications aux normes ou mesures de sûreté applicables à une opération assistée, ou si elle aboutit à la conclusion que les normes ou mesures de sûreté initialement approuvées par elle et appliquées par l'Etat à une opération de cette nature ne sont plus adéquates, l'Agence consulte l'Etat au sujet des modifications à apporter à ces normes ou mesures afin d'obtenir son agrément.

6.3. Si l'Etat se propose d'apporter des modifications aux normes ou mesures de sûreté approuvées par l'Agence et appliquées à une opération assistée, il consulte l'Agence au sujet de ces modifications afin d'obtenir son agrément.

---

[5] Alinéa A.6 de l'Article XII.

DIRECTIVES SUR LES ARRANGEMENTS RELATIFS A L'ASSISTANCE MUTUELLE D'URGENCE EN CAS D'ACCIDENT NUCLEAIRE OU DE SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

INFCIRC/310 — Janvier 1984

AVANT-PROPOS

Le 24 février 1982, le Conseil des gouverneurs a adopté une résolution dans laquelle il priait le Directeur général de convoquer un groupe d'experts, ouvert à tous les Etats Membres, pour étudier les moyens les plus appropriés de répondre aux besoins d'assistance mutuelle en cas d'accident nucléaire et de faciliter la coopération internationale dans le domaine de la sûreté nucléaire. Le groupe d'experts a été invité par le Directeur général à se réunir du 28 juin au 2 juillet 1982[1]. Le groupe d'experts a recommandé, entre autres, l'élaboration dans de brefs délais d'un ensemble de dispositions énonçant, sous la forme d'une circulaire d'information (INFCIRC), les conditions et modalités qui pourraient être appliquées à l'assistance d'urgence et

a) qui pourraient servir de modèle pour la négociation d'accords bilatéraux ou régionaux qu'il convient d'encourager, et
b) dont l'Etat requérant et l'Etat prêtant assistance pourraient convenir rapidement à l'apparition d'une situation d'urgence nucléaire.

Le 18 septembre 1982, le Conseil des gouverneurs a approuvé cette recommandation et a autorisé le Directeur général à l'appliquer en 1983. Un groupe d'experts chargé d'élaborer des directives sur les arrangements relatifs à l'assistance mutuelle d'urgence, ouvert à tous les Etats Membres, a été invité par le Directeur général à se réunir du 25 au 29 avril 1983. Des experts et observateurs de 22 Etats Membres et de trois organisations internationales[2] ont assisté à la réunion. Le groupe d'experts a recommandé un ensemble de directives sur les arrangements relatifs à l'assistance mutuelle d'urgence en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, de même qu'une annexe technique sur l'assistance d'urgence. Les directives et l'annexe technique sont reproduites dans le présent document pour information et pour utilisation par les Etats Membres de la manière qu'ils jugeront appropriée aux fins indiquées au paragraphe 1 ci-dessus.

---

[1] Des experts et observateurs des Etats Membres et des organisations internationales ci-après ont participé à la réunion: Afrique du Sud, Allemagne (Répbublique fédérale d'), Arabie Saoudite, Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Corée (République de), Danemark, Egypte, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Hongrie, Inde, Iraq, Italie, Japon, Mexique, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Saint-Siège, Suède, Suisse, Turquie, Union des Républiques socialistes soviétiques et Yougoslavie; le Bureau du Coordonnateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe (UNDRO) et la Communauté européenne de l'énergie atomique (EURATOM).

[2] UNDRO, EURATOM et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

1. INTRODUCTION

1.1. Les dispositions ci-après relatives à l'assistance d'urgence en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique sont recommandées à titre de directives que les Etats pourront suivre pour la négociation d'accords bilatéraux ou régionaux. Elles pourraient également être adoptées rapidment au titre d'un accord spécial entre un Etat requérant et un Etat prêtant assistance au moment d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique[3].

1.2. Les dispositions ci-après n'influent pas sur les arrangements juridiques ou autres qui auraient été conclus ou pourraient l'être, sauf au cas où les parties intéressées en conviendraient expressément autrement.

1.3. Aucune des dispositions ci-après ne porte atteinte au droit des Etats à conclure des arrangements différents ou à modifier lesdites dispositions à leur gré.

1.4. Aucun Etat n'est tenu de demander ou d'accepter, d'offrir ou de fournir une assistance du simple fait qu'il a souscrit aux dispositions ci-après ou qu'il les applique.

2. DIRECTION ET SURVEILLANCE DE L'ASSISTANCE

2.1. Sur son territoire, l'Etat requérant devrait assumer l'entière responsabilité et la surveillance de l'assistance. En particulier:

a) l'assistance devrait être placée sous la direction et la supervision générales de l'Etat requérant sur son propre territoire;

b) la partie prêtant assistance devrait désigner une personne responsable du personnel et du matériel qu'elle fournit, et devrait diriger ce personnel ainsi que l'utilisation de ce matériel en coopération avec les autorités compétentes de l'Etat requérant. Cette personne devrait conserver une autorité et un contrôle opérationnel directs sur l'équipe d'assistance.

2.2. Sauf au cas où les parties intéressées en conviendraient autrement, l'assistance devrait être utilisée exclusivement aux fins pour lesquelles elle aura été demandée.

3. POINTS DE CONTACT ET AUTORITES COMPETENTES

3.1. Chaque Etat devrait désigner et notifier aux autres Etats (directement ou par l'intermédiaire de l'Agence internationale de l'énergie atomique), ainsi qu'à l'Agence internationale de l'énergie atomique, les autorités compétentes et les points

---

[3] L'annexe technique fournit des renseignements sur la nature et l'ampleur de l'assistance qui pourrait être nécessaire en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique.

de contact qui sont responsables au premier chef de la coordination des interventions en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique[4].

3.2. Les points de contact désignés en application des dispositions du paragraphe précédent devraient être ceux que les Etats intéressés ont habilité à demander et à recevoir ainsi qu'à accepter des offres d'assistance, et à recevoir et transmettre les communications y afférentes. Au cas où les voies d'acheminement des communications ultérieures seraient différentes des points de contact initiaux, l'Etat devrait le spécifier. La langue de travail devrait être indiquée le cas échéant.

3.3. Les autorités compétentes d'un Etat qui pourrait demander une assistance et de la partie qui pourrait prêter assistance devraient établir, lors de la planification des mesures à prendre en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, un plan conjoint d'intervention et le tenir à jour si besoin est. Ces autorités devraient se consulter périodiquement au sujet de l'application éventuelle des dispositions ci-incluses.

4. DECLARATIONS PUBLIQUES ET RENSEIGNEMENTS CONFIDENTIELS

4.1. La partie prêtant assistance et son personnel ne devraient diffuser au public de renseignements sur l'assistance octroyée en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique qu'en coordination avec les autorités compétentes de l'Etat requérant.

4.2. Au cas où une partie prêtant assistance aurait à faire une déclaration ou un rapport public, par exemple aux organes législatifs nationaux, au sujet de son assistance, elle devrait dans la mesure du possible s'entendre au préalable avec l'Etat requérant sur la teneur de cette déclaration ou de ce rapport.

4.3. Les renseignements confidentiels fournis à l'occasion de l'assistance — tels que renseignements commerciaux, relatifs aux droits de propriété, diplomatiques ou relatifs à la protection physique — devraient être protégés dans toute la mesure possible par celui auquel ils auront été communiqués, et ne pas être utilisés à d'autres fins. Toutefois, l'utilisation réglementaire appropriée de ces renseignements n'est pas exclue.

---

[4] L'Agence internationale de l'énergie atomique tient à jour une liste des autorités compétentes et des points de contact. Elle la communique à ses Etats Membres à intervalles appropriés.

5. REMBOURSEMENT DES FRAIS

5.1. Sans préjudice des responsabilités que des Etats ou des parties tiers pourraient avoir, l'Etat requérant est responsable des dépenses ayant trait à l'assistance et devrait rembourser ses frais à la partie prêtant assistance, sauf s'ils en ont convenu autrement.

5.2. Les frais encourus par la partie prêtant assistance comprennent les coûts des services rendus par des personnes ou des entités agissant pour son compte et toutes les dépenses qu'elle engage au titre de l'assistance.

5.3. Le montant du remboursement devrait correspondre à celui des dépenses raisonnablement encourues, qui pourraient comprendre les services (notamment les salaires), les frais de subsistance, de voyage et de transport, les assurances (y compris les assurances contractées pour le personnel et les biens de la partie prêtant assistance), le coût du matériel, des matériaux ou des installations fournis ou leur coût d'utilisation, et d'autres frais justifiés par un état des dépenses. La partie prêtant assistance pourrait renoncer au remboursement de certaines dépenses, par exemple les frais encourus sur son territoire et les traitements de ses fonctionnaires.

6. RESPONSABILITE

6.1. La partie prêtant assistance devrait être protégée des actions qui pourraient être intentées à la suite de l'assistance fournie sur le territoire de l'Etat requérant.

6.2. En particulier, la partie prêtant assistance ainsi que les entités et le personnel agissant pour son compte ne devraient pas être responsables des dommages, blessures ou décès subis par des personnes, des dommages ou pertes de biens ou des dommages causés à l'environnement, quand ceux-ci résultent de l'accident nucléaire ou de la situation d'urgence radiologique, ou de toute action entreprise pour prêter l'assistance demandée.

6.3. L'Etat requérant devrait assumer pleinement la responsabilité de la défense contre toutes les actions qui pourraient être intentées par des tiers contre la partie prêtant assistance, ou les entités ou le personnel agissant pour son compte, et devrait dégager la partie prêtant assistance, ainsi que ces entités et ce personnel, de toute responsabilité en ce qui concerne l'accident nucléaire, la situation d'urgence radiologique ou l'assistance.

6.4. Les paragraphes ci-dessus devraient être sans effet sur les responsabilitiés définies par les conventions ou les lois nationales de tout Etat qui seraient applicables, et ne devraient pas empêcher le versement des dédommagements ou des indemnités prévus par de telles conventions ou lois nationales.

7. FACILITES, PRIVILEGES ET IMMUNITES

7.1. L'Etat requérant devrait accorder au personnel de la partie prêtant assistance et au personnel agissant pour son compte les privilèges, immunités et facilités nécessaires pour assurer l'exercice diligent des fonctions d'assistance.

7.2. L'Etat requérant devrait fournir lui-même, dans la mesure de ses moyens, les facilités et services disponibles sur son territoire pour assurer l'administration appropriée et efficace de l'assistance.

7.3. L'Etat requérant devrait veiller à la protection et à la sécurité du personnel et des entités agissant pour le compte de la partie prêtant assistance, ainsi que des documents et des biens publics et privés qu'ils détiennent.

7.4. Tout Etat devrait faciliter le transit sur son territoire national du personnel et du matériel nécessaires aux interventions d'urgence en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, de même que celui des personnes ayant besoin d'un traitement médical par suite de l'accident ou de la situation d'urgence.

8. BIENS ET MATERIEL

8.1. L'Etat requérant devrait autoriser et faciliter l'entrée, en franchise de droits, des biens à introduire sur sont territoire aux fins de l'assistance.

8.2. L'Etat requérant devrait accorder l'exemption d'impôts, droits et autres redevances, et l'immunité de saisie ou de réquisition des biens introduits sur son territoire aux fins de l'assistance par la partie prêtant assistance, ou par les entités ou le personnel agissant pour son compte.

8.3. L'Etat requérant devrait autoriser et faciliter la réexportation de ces biens, en franchise de droits.

8.4. A la demande de la partie prêtant assistance, l'Etat requérant devrait, dans la mesure où ses moyens le lui permettent, prendre des dispositions en vue de procéder à la décontamination nécessaire du matériel réutilisable avant sa réexportation.

9. FIN DE L'ASSISTANCE

9.1. L'Etat requérant ou la partie prêtant assistance pourrait demander à tout moment, après avoir tenu les consultations nécessaires et donné notification par écrit, que l'assistance prenne fin.

9.2. Dans le cas d'une demande visant à mettre fin à l'assistance, l'Etat requérant et la partie prêtant assistance devraient se consulter pour achever toutes les opérations en cours et faciliter le retrait de l'assistance.

10. REGLEMENT DES DIFFERENDS

10.1. En cas de différend entre deux ou plusieurs parties portant sur l'une quelconque des dispositions ci-incluses, ces parties devraient se consulter en vue de régler ce différend par voie de négociation ou par tout autre moyen pacifique acceptable pour toutes les parties au différend.

10.2. Tout différend de cette nature qui ne pourrait pas être réglé par les moyens ci-dessus devrait être réglé, à la demande de l'une quelconque des parties au différend, par arbitrage.

ANNEXE TECHNIQUE AU DOCUMENT RELATIF A L'ASSISTANCE D'URGENCE

Généralités

1. La nature de l'assistance qui pourrait être nécessaire dépendrait de la nature et de l'ampleur de la situation d'urgence particulière et des moyens dont disposeraient l'Etat requérant et l'Etat prêtant assistance. Le degré d'intervention pourrait varier, allant de l'envoi de spécialistes chargés de donner leur avis sur des questions précises à l'emploi d'un matériel très perfectionné par des équipes de techniciens.

2. S'il appartient à l'Etat requérant de décider de l'ampleur de l'assistance, il convient de noter que les mesures à prendre en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique posent un ensemble complexe de problèmes d'organisation, de problèmes techniques et de problèmes de coordination. Un accident de grande envergure grèverait sérieusement le budget de nombreux pays, qui auraient alors besoin d'une assistance considérable.

3. Un accident nucléaire se déroulerait vraisemblablement en plusieurs phases, à savoir (voir par exemple la référence [1]):

— **La phase initiale:** période qui commence dès l'apparition des signes précurseurs d'un accident; elle va généralement de quelques heures à un ou deux jours.
— **La phase intermédiaire:** période correspondant généralement au retour à la normale après l'accident, et comprise entre quelques jours et quelques semaines après la phase initiale.
— **La phase finale:** période correspondant généralement au retour à la normale après l'accident, et comprise entre plusieurs mois et plusieurs années.

4. La rapidité de l'intervention initiale en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique pourrait avoir une importance décisive pour ce qui est de réduire l'ampleur des dommages matériels et des rejets ultérieurs de matières radioactives. Etant donné que l'assistance sera vraisemblablement limitée pendant la phase initiale, il faut que les Etats fassent en sorte, dans toute la mesure possible, qu'eux-mêmes et les exploitants disposent des moyens d'intervention nécessaires pendant cette phase. Seule une intervention initiale rapide pourrait minimiser les conséquences radiologiques pour l'environnement et la population de l'Etat requérant, et éventuellement de pays limitrophes.

5. L'assistance extérieure devrait être demandée dès que le besoin en aura été établi. Pour qu'un pays susceptible de fournir une assistance puisse prêter son concours avec le plus d'efficacité possible, la demande doit être accompagnée de renseignement indispensables sur les caractéristiques essentielles de l'accident (pour autant qu'elles soient connues), les moyens dont l'Etat requérant dispose à ce moment et les éléments de soutien qui pourraient être nécessaires.

6. Les principaux domaines dans lesquels une intervention serait nécessaire sont ceux qui touchent[1]:

a) L'installation nucléaire proprement dite ou les autres causes de situations d'urgence radiologique;

b) L'incidence de l'accident sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité de la population;

c) Les problème généraux liés à toute catastrophe ou situation d'urgence grave.

7. On estime que l'aide de spécialistes pourrait être nécessaire dans chacun de ces domaines[2].

8. Dans certains cas, la partie prêtant assistance éprouverait des difficultés à évaluer avec précision l'aide qu'elle pourrait fournir si elle n'était pas parfaitement au courant de la situation; il pourrait donc être nécessaire de demander à l'Etat requérant d'accepter l'envoi préalable d'une petite équipe de spécialistes chargés d'aider à évaluer la gravité des problèmes et l'ampleur et le type de l'assistance requise.

9. Les paragraphes ci-après ont été rédigés pour illustrer les domaines dans lesquels une assistance spécifique pourrait être utile.

Activités sur le site

10. Les activités sur le site de l'accident pour lesquelles une assistance pourrait être requise consisteraient principalement en l'application de mesures de protection et de mesures correctives. Elles pourraient nécessiter la présence d'experts et d'équipes d'intervention, l'emploi de matériaux et de matériels spécifiques, et la mobilisation de moyens logistiques et d'établissements extérieurs.

11. Il se pourrait, en particulier, qu'il faille consulter à distance des experts pendant la phase initiale pour analyser les problèmes, prévoir l'évolution de la situation et décider des mesures correctives à prendre. Par la suite, une aide pourrait être nécessaire pour déterminer les causes de l'accident, ce qui serait très utile pour évaluer les dommages subis par la centrale et pour planifier les opérations de remise en état.

12. On aurait besoin d'un personnel hautement qualifié, pour la surveillance radiologique par exemple. En cas de rayonnements de forte intensité ou d'opérations longues ou étendues, il pourrait être nécessaire de prévoir des effectifs supplémentaires pour assurer la relève du personnel.

13. La gamme des matériels et des matériaux dont on pourrait avoir besoin est vaste puisqu'elle comprend les détecteurs, le matériel de protection, les matériaux de blindage, les appareils perfectionnés de télédétection et les robots mécaniques. Elle peut comprendre aussi des moyens informatiques (matériel et logiciel), des composants d'emploi général ou très spécifique, et des pièces de rechange pour la centrale.

14. Des établissements extérieurs, tels qu'hôpitaux, laboratoires de comptage et de spectrométrie, ateliers mécaniques et électroniques, participeraient aux opérations, et là encore une assistance extérieure pourrait être nécessaire.

---

[1] La nécessité de l'établissement de plans d'intervention est exposée dans les documents de l'AIEA [1—4].

[2] On suppose que l'organisme exploitant a pris des dispositions avec ses propres fournisseurs. Des exemples d'assistance sont donnés, sans que la liste en soit limitative, dans les documents de l'AIEA [5, 6].

15. Il ne faut pas oublier que les activités concernant la centrale proprement dite pourraient s'étendre sur une longue période, éventuellement de plusieurs mois. Une aide extérieure sous forme de services d'expert et de matériel pourrait être nécessaire pendant toute cette période.

Activités hors du site

16. Une assistance extérieure pourrait être demandée aussi pour les activités hors du site. A ce titre, des conseils scientifiques et une assistance technique pourraient être donnés aux personnels chargées de surveiller la contamination radiologique, de contrôler les voies d'accès (entrée et sortie), de mettre en œuvre les méthodes de protection individuelle, de recommander l'évacuation, et de veiller à ce que des mesures soient prises pour la décontamination, les soins médicaux et le retrait des denrées alimentaires et de l'eau. L'assistance pourrait être fournie par une équipe de spécialistes hautement qualifiés et de techniciens participant activement à des opérations et des recherches concernant les situations d'urgence radiologique. La composition des équipes d'assistance pourrait varier en fonction de la nature, de la situation donnée et de l'aide demandée. L'assistance pourrait être fournie sous la forme d'envoi de personnel, de moyens technologiques ou de matériel, selon la situation. L'équipe d'assistance devrait se tenir prête, après l'approbation, à se rendre rapidement sur le site de l'accident. Dans certains cas, les matières à analyser seraient expédiées du site de l'accident au laboratoire de la partie prêtant assistance.

17. Le personnel nécessaire pourrait comprendre: des chimistes, des spécialistes des communications, des analystes de données, des ingénieurs, des radioprotectionnistes, des spécialistes de la logistique, du personnel médical, des météorologues, des photographes, des physiciens nucléaires, des médicins, des biologistes, des pilotes et des mécaniciens au sol.

18. Les moyens technologiques mis à disposition au titre de l'assistance pourraient comprendre: la photographie aérienne, l'analyse chimique, la spectrométrie gamma, la détection des rayonnements de faible intensité, le levé topographique des zones irradiées, le biodosage et les techniques de surveillance radiologique.

19. Le matériel qui pourrait être fourni au titre de l'assistance comprendrait notamment: des détecteurs de matières radioactives en suspension dans l'air, des hélicoptères et des avions, des appareils de transmission, des ordinateurs (de terrain, portatifs et de laboratoire), des moyens de transport terrestre et maritime, des détecteurs portatifs de rayonnement, des anthroporadiamètres, des installations de décontamination, du matériel de laboratoire servant aux mesures physiques, notamment pour l'échantillonage, des systèmes de navigation, des stations météorologiques mobiles et du matériel de secours en général.

20. Enfin, il convient de souligner:

— que l'intervention pendant la phase initiale d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique dépend nécessairement des moyens dont l'organisme exploitant l'installation nucléaire en cause et l'infrastructure nationale de soutien disposent pour faire face aux situations d'urgence;
— que l'assistance fournie est d'autant plus efficace qu'elle a été convenablement intégrée au préalable dans le plan national d'intervention, et que ce plan, y compris les éléments relatifs à l'assistance, a été mis à l'épreuve périodiquement;
— que les autorités nationales compétentes et les organismes exploitant les installations nucléaires devraient échanger continuellement les renseignements pertinents.

REFERENCES

(Publications de l'AIEA)

[1] Plans d'intervention hors du site en cas d'accident nucléaire dans une installation, Collection Sécurité, n°55, AIEA, Vienne (1982).

[2] Etat de préparation des pouvoirs publics pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires, Collection Sécurité, n°50-SG-G6, AIEA, Vienne (1983).

[3] Etat de préparation de l'organisme exploitant (du titulaire) pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires, Collection Sécurité, n°50-SG-O6, AIEA, Vienne (1984).

[4] Emergency Response Planning for Transport Accidents Involving Radioactive Materials, IAEA-TECDOC-262, AIEA, Vienne (1982).

[5] Mutual Emergency Assistance for Radiation Accidents, IAEA-TECDOC-237, AIEA, Vienne (1980).

[6] Mutual Emergency Assistance for Radiation Accidents, Supplement to 1980 Edition, IAEA-TECDOC-284, AIEA, Vienne (1983).

DIRECTIVES SUR LES EVENEMENTS A NOTIFIER, LA PLANIFICATION INTEGREE ET L'ECHANGE DE RENSEIGNEMENTS EN CAS DE REJET TRANSFRONTALIER DE MATIERES RADIOACTIVES

INFCIRC/321 — Janvier 1985

AVANT-PROPOS

En septembre 1982, le Conseil des gouverneurs a autorisé le Directeur général à donner suite aux recommandations faites par un groupe d'experts sur la coopération en matière de sûreté nucléaire et l'assistance mutuelle d'urgence, qui s'était réuni en juin 1982. En un premier temps, des Directives sur les arrangements relatifs à l'assistance mutuelle en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, préparées par un autre groupe d'experts en avril 1983, on été publiées dans le document INFCIRC/310 en janvier 1984.

Une recommandation du groupe d'experts qui s'est réuni en juin 1982 avait trait à la nécessité d'arrangements préalables entre Etats pour faire face aux aspects transfrontaliers d'une urgence nucléaire; de l'avis des experts, ces arrangements devraient porter sur des questions telles que la définition d'un seuil au-delà duquel il doit être rendu compte d'un événement, la planification intégrée et l'échange de renseignements. L'examen de ces questions a été confié à un groupe d'experts, qui s'est réuni en mai 1984[1]. Les recommandations du groupe, reproduites ci-après à titre d'information pour les Etats Membres, peuvent servir de directives pour des arrangements bilatéraux et multilatéraux entre Etats limitrophes qui souhaiteraient coordonner leurs interventions dans le cas d'une urgence pouvant impliquer un rejet transfrontalier de matières radioactives.

---

[1] Ont pris part aux réunions les experts et les observateurs des 19 Etats Membres suivants et des trois organisations internationales ci-après: Etats Membres — Afrique du Sud, Argentine, Autriche, Canada, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Hongrie, Iran (République islamique d'), Pakistan, Pays-Bas, République démocratique allemande, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Suisse, Tchécoslovaquie, Turquie, Union des Républiques socialistes soviétiques et Yougoslavie; organisations internationales — le Bureau du Coordonnateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe, la Communauté européenne de l'énergie atomique et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

1. INTRODUCTION

1.1. Le Groupe d'experts qui s'est réuni en juin 1982 pour étudier les moyens les plus appropriés de répondre aux besoins d'assistance mutuelle en cas d'accident nucléaire a déclaré, notamment, dans son rapport[2]:

> *«Un accident nucléaire survenant dans des zones frontalières pourrait avoir de graves conséquences radiologiques dans les territoires des pays limitrophes, notamment dans le cas où un pays limitrophe ne disposerait pas en propre d'une installation nucléaire, et où sa capacité d'intervention se trouverait donc limitée.»*
>
> *«Des problèmes particuliers de planification doivent être reconnus et résolus pour les cas où des accidents graves survenant dans des centrales nucléaires auraient d'importantes conséquences radiologiques dans d'autres Etats. Il faut, notamment, prendre des arrangements préalables concernant, par exemple, la définition d'un seuil au-delà duquel il doit être rendu compte d'un événement, la planification intégrée et l'échange de renseignements».*

1.2. Ce même groupe d'experts est convenu qu'«il devrait y avoir des dispositions aux termes desquelles les Etats participants devraient spécifier les points de contact appropriés initiaux et, s'ils diffèrent, les canaux de communication ultérieurs. Il devrait également y avoir une disposition relative à la notification préalable des autorités nationales compétentes». De telles dispositions supposent que les Etats Membres sont désireux de conclure des arrangements pour la protection de l'homme et de l'environnement, en s'inspirant des Directives sur les arrangements relatifs à l'assistance mutuelle d'urgence en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique publiées par l'Agence[3].

1.3. Le Groupe d'experts réuni en mai 1984 est parti de l'hypothèse que les documents publiés par l'Agence sur la question seront utilisés pour l'établissement de plans d'intervention en cas d'urgence[4].

1.4. Le Groupe d'experts a aussi pris note des activités de l'Agence en ce qui concerne les niveaux d'intervention[5]. Il a conclu que lorsque le seuil de notification est

---

[2] Reproduit dans le document N5-TC-478, AIEA, 2 juillet 1982.

[3] Document INFCIRC/310, AIEA, janvier 1984.

[4] Voir, dans la Collection Sécurité de l'AIEA, le n° 55 intitulé «Plans d'intervention hors du site en cas d'accident nucléaire dans une installation» (Vienne, 1982), le n° 50-SG-O6 intitulé «Etat de préparation de l'organisme exploitant (du titulaire) pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires» (Vienne, 1984), et le n° 50-SG-G6 intitulé «Etat de préparation des pouvoirs publics pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires» (Vienne, 1983).

[5] Voir le rapport du Groupe de consultants sur les niveaux d'intervention servant au contrôle des doses d'irradiation reçues par la population en cas d'accident nucléaire ou d'urgence radiologique, AIEA, janvier 1984.

fixé, compte tenu des classes de situation d'urgence (voir le paragraphe 3.3), les notifications auront normalement été faites avant qu'il soit nécessaire de prendre des mesures de protection du fait d'un dépassement des niveaux d'intervention. La prise de mesures de protection des membres du public, compte tenu de ces niveaux d'intervention, n'est pas cependant le seul seuil de notification des pays limitrophes.

2. ARRANGEMENTS EN BONNE ET DUE FORME

2.1. Des Etats limitrophes peuvent envisager de conclure des arrangements bilatéraux ou multilatéraux faisant état de leur volonté commune de coopérer et de coordonner leurs interventions en cas d'urgence pouvant entraîner un rejet transfrontalier de matières radioactives. Ces arrangements ont pour objectif de faciliter l'échange de renseignements, la planification intégrée et la notification des urgences.

2.2. Ces arrangements devraient indiquer quelles sont les autorités responsables de la planification et de la conduite des interventions en cas d'urgence. Ils devraient spécifier le type de renseignements à communiquer et les moyens les plus rapides d'acheminement de ces renseignements. Ils devraient aussi comprendre des définitions des termes et notions fondamentaux, la désignation d'agents de liaison, l'indication de la langue ou du code devant être utilisé en cas d'urgence et des plans concernant l'information du public.

2.3. Ces arrangements devraient contenir des dispositions touchant la comparaison des moyens et des méthodes à utiliser pour évaluer les conséquences radiologiques. Les hypothèses retenues pour la mise en œuvre des mesures de protection devraient être indiquées.

2.4. Il faudrait aussi tenir compte du fait que les personnes évacuées et le personnel et le matériel d'intervention auront peut-être à traverser la frontière.

3. EVENEMENTS A NOTIFIER

3.1. Le Groupe d'experts a été d'avis que, dans les arrangements en bonne et due forme conclus entre Etats, un événement devrait être considéré comme événement à notifier s'il y a risque, ou existence, d'un rejet de matières radioactives qui pourrait s'étendre, ou qui s'est étendu, au-delà d'une frontière internationale et qui pourrait avoir une importance du point de vue de la sûreté radiologique. L'événement pourrait nécessiter la mise en œuvre de mesures de protection du public.

3.2. Le Groupe d'experts a recommandé de prendre en compte, pour la fixation d'un seuil de notification, un ensemble d'accidents plutôt qu'un seul accident de référence.

3.3. Pour ce qui est des aspects pratiques de la notification, le Groupe d'experts a supposé que l'organisme exploitant une installation nucléaire aurait élaboré un plan d'intervention comportant un classement des situations d'urgence[6]. Lorsque les autorités responsables hors du site sont alertées conformément à ce plan et lorsque les zones d'intervention[7] s'étendent au-delà de la frontière avec l'Etat voisin, les autorités compétentes de cet Etat devraient être notifiées immédiatement.

3.4. Il va de soi que les Etats pourraient inclure dans les arrangements de notification d'autres événements que ceux qui entrent dans les classes mentionnées au paragraphe précédent.

3.5. Il est recommandé que les niveaux d'intervention pour la prise de mesures de protection telles que l'occupation d'abris et l'évacuation soient fixés à l'avance par les autorités nationales compétentes. C'est aux autorités compétentes des Etats limitrophes de décider à quel degré réel d'incidence radiologique des mesures doivent être prises, compte tenu des circonstances du moment. Le Groupe d'experts a été d'avis que la mise en œuvre de mesures à la suite d'une notification ne devrait pas normalement avoir pour résultat que l'Etat limitrophe prenne des mesures de protection avant le pays où l'accident s'est produit ou se produit, ou des mesures plus rigoureuses que celles prises par ce pays.

4. ECHANGE DE RENSEIGNEMENTS

4.1. Objet

4.1.1. L'échange en temps utile de renseignements adéquats entre les autorités nationales compétentes de l'Etat dans lequel est située l'installation nucléaire et celles de l'Etat limitrophe devrait permettre d'assurer une protection adéquate de la population qui pourrait être touchée par une situation d'urgence ayant des conséquences au-delà de la frontière internationale.

4.1.2. Les renseignements à communiquer comprennent les données relatives au site, à l'installation, au plan d'intervention en cas d'urgence et à l'intervention elle-même.

---

[6] La question des situations d'urgence est examinée à la section 3 du n° 50-SG-O6 de la Collection Sécurité de l'AIEA intitulé «Etat de préparation de l'organisme exploitant (du titulaire) pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires» (Vienne, 1984).

[7] La notion de zone d'intervention est expliquée aux paragraphes 4.05 et 4.06 du n° 55 de la Collection Sécurité de l'AIEA intitulé «Plans d'intervention hors du site en cas d'accident nucléaire dans une installation» (Vienne, 1982).

4.2. Organisation de l'échange de renseignements

4.2.1. Procédures de communication

Les Etats concernés devraient désigner les autorités nationales compétentes et les agents de liaison pour l'échange de renseignements techniques et de renseignements concernant l'intervention, et s'en informer mutuellement. Les agents de liaison devraient être identifiés comme étant responsables au premier chef pour ce qui est de donner ou de recevoir les notifications de situations d'urgence potentielles ou réelles. Il faudrait établir des procédures de vérification des notifications reçues.

4.2.2. Moyens de communication

Il faudrait choisir des moyens de communication fiables et variés, et des agents de liaison devraient être de service 24 heures sur 24. Lorsque les agents de liaison pour les communications ultérieures ne sont pas les mêmes que ceux qui sont chargés de la notification initiale, il faudrait l'indiquer. Il peut y avoir plusieurs réseaux de communication, par exemple pour la mise à jour des renseignements concernant l'événement, pour l'échange de renseignements sur l'évaluation des conséquences et de renseignements à l'intention du public, et pour les offres ou les demandes d'assistance.

4.2.3. Identification et essais des réseaux de communication

Les Etats concernés devraient établir et échanger des listes contenant le nom, le numéro de téléphone (ou les moyens de contact 24 heures sur 24) et l'adresse de tous les agents de liaison et de leurs remplaçants. Ces renseignements devraient être vérifiés à intervalles réguliers et mis à jour immédiatement en cas de modification. Les voies d'acheminement de la notification initiale et des renseignements ultérieurs devraient être mises à l'épreuve fréquemment.

4.2.4. Problèmes linguistiques

Les frontières nationales correspondent souvent à des frontières linguistiques. Pour éviter dans de tels cas les malentendus et les retards dans l'échange de renseignements en cas d'urgence, il faudrait convenir de solutions pratiques au moment de l'établissement des plans d'intervention en cas d'urgence.

4.3. Renseignements à échanger

4.3.1. Les renseignements nécessaires pour l'établissement des plans d'intervention en cas d'urgence peuvent comprendre des données telles que:

— caractéristiques de l'installation et de ses incidences radiologiques éventuelles;

— règlements, plans et procédures pertinents concernant la protection de l'environnement et la radioprotection en cas d'urgence;
— caractéristiques spécifiques du site qui influencent la dispersion des rejets radioactifs (par exemple, données topographiques, hydrologiques et météorologiques);
— renseignements techniques sur le matériel de surveillance, les techniques d'échantillonnage, l'interprétation des mesures et d'autres questions qui peuvent influer sur l'évaluation de la situation en cas d'urgence hors du site;
— renseignements démographiques et autres renseignements pertinents concernant les zones d'intervention.

4.3.2. Les renseignements nécessaires en cas d'urgence hors du site devraient comprendre tous les faits connus ayant une importance pour l'évaluation de la situation, par exemple:
— identification de l'installation en cause;
— nature de l'accident, moment auquel il s'est produit et évolution possible;
— caractéristiques du rejet;
— renseignements sur les conditions météorologiques et hydrologiques nécessaires pour prévoir la dispersion et la dilution du rejet;
— mesures de protection hors du site prises ou recommandées;
— résultats de la surveillance de l'environnement;
— renseignements sur l'évolution et la fin de la situation d'urgence.

4.3.3. Il faudrait mettre à jour suivant les besoins les données concernant les plans d'intervention et les données concernant l'intervention elle-même.

4.3.4. Il faudrait protéger le caractère confidentiel des renseignements fournis conformément aux paragraphes 4.3.1 et 4.3.2.

4.4. Groupes de liaison

4.4.1. Pour faciliter l'échange de renseignements au stade de l'établissement des plans d'intervention, les autorités nationales compétentes des Etats concernés devraient se rencontrer périodiquement.

4.4.2. Il faudrait envisager de donner la possibilité aux autorités nationales compétentes des Etats concernés d'échanger des groupes de liaison au moment de l'intervention.

4.5. Information du public

4.5.1. L'information du public est une responsabilité importante des autorités compétentes de chaque Etat. Il faudrait prendre des dispositions particulières pour garantir la coordination nécessaire de chaque côté de la frontière.

4.5.2. Il faudrait veiller tout particulièrement à la cohérence des instructions données à la population dans chacun des Etats concernés.

4.5.3. Il importe que la notification d'une situation d'urgence et la radiodiffusion des renseignements initiaux et ultérieurs soient faites simultanément, dans la mesure du possible, dans chacun des Etats concernés.

5. PLANIFICATION INTEGREE

5.1. Objet

L'objet de la planification intégrée est de permettre une intervention coordonnée à laquelle participent toutes les autorités et organisations responsables en cas d'urgence nécessitant une intervention transfrontalière.

5.2. Aspects transfrontaliers de l'établissement des plans d'intervention

Les autorités nationales compétentes des Etats concernés devraient être consultées pour la préparation des parties des plans d'intervention relatives aux aspects transfrontaliers.

5.3. Considérations sur la planification intégrée

5.3.1. Eventail des conséquences hors du site

L'éventail (nature et ampleur) des conséquences hors du site doit être pris en compte dans les procédures établies par les autorités nationales compétentes des Etats limitrophes.

5.3.2. Mise à jour des plans et des procédures

Après que les plans et les procédures d'intervention ont été établis, des dispositions devraient être prises pour qu'ils soient réexaminés et mis à jour conjointement à intervalles réguliers.

5.3.3. Mise à l'épreuve des plans d'intervention

Le plan intégré devrait être mis à l'épreuve au cours d'exercises. Les défauts du plan ou de l'intervention tels qu'ils sont révélés par ces exercises devraient être corrigés en commun.

5.3.4. Cohérence des activités de surveillance et de l'interprétation des mesures

5.3.4.1. Il est hautement souhaitable que les mesures faites pour quantifier le risque radiologique et leur interprétation soient cohérentes.

5.3.4.2. Il serait avantageux, au moment de l'établissement des plans d'intervention, que les Etats concernés échangent des renseignements sur des questions telles que les techniques d'échantillonnage et les types d'échantillons prélevés, et les caractéristiques et la quantité du matériel de surveillance radiologique, et participent à des exercices de comparaison. De même, il est souhaitable de comparer les méthodes utilisées pour interpréter les mesures radiologiques.

5.3.4.3. Pendant une urgence, un contact direct entre les responsables des équipes de surveillance de la situation d'urgence pourrait minimiser les difficultés d'interprétation des mesures.

5.3.5. Compatibilité des mesures de protection

Il faudrait examiner les mesures à prendre des deux côtés d'une frontière internationale en cas d'urgence. Il serait mutuellement avantageux d'harmoniser la protection des populations touchées et de l'environnement par l'adoption de normes compatibles concernant les mesures de protection.

5.3.6. Equipes de surveillance de la situation d'urgence

Plus particulièrement pendant les phases initiale et intermédiaire d'une situation d'urgence, il peut être essentiel pour obtenir les renseignements nécessaires à la prise de décisions sur les mesures à mettre en œuvre que les équipes de surveillance (y compris éventuellement celles de l'exploitant de l'installation) puissent se déplacer rapidement des deux côtés de la frontière. Les autorités nationales compétentes des Etats concernés devraient tenir compte des limites de dose fixées pour les membres des équipes de surveillance.

5.3.7. Evacuation de personnes au-delà d'une frontière

Il se peut qu'en cas d'urgence la façon la plus appropriée de protéger la population des Etats concernés soit d'évacuer les personnes touchées au-delà des frontières. Il faudrait envisager la mise en place de centres de ravitaillement, de centres d'accueil, de moyens de transport, d'installations de décontamination et d'installations médicales, et la délivrance de laissez-passer.

5.3.8. Cohérence des zones d'intervention

Les zones d'intervention devraient être définies et délimitées par accord entre les Etats concernés.

LISTE DES AUTEURS

AFSAHI, L.	Division de l'énergie électrique, Ministère de l'énergie et des mines, B.P. 6208, Rabat Agdal-Ouest, Maroc
CORRETJER, L.	Junta de Energía Nuclear, Avenida Complutense 22, Ciudad Universitaria, Madrid-3, Espagne
DEPRIMOZ, L.	Pool français d'assurance des risques atomiques, 118, rue de Tocqueville, F-75850 Paris Cedex 17, France
HA-VINH PHUONG	Division juridique, Agence internationale de l'énergie atomique, B.P. 100, A-1400 Vienne, Autriche
LEBOULEUX, P.	Commissariat à l'énergie atomique, Centre d'études nucléaires, B.P. 6, F-92260 Fontenay-aux-Roses, France
OUVRARD, R.	Division de la sûreté nucléaire, Agence internationale de l'énergie atomique, B.P. 100, A-1400 Vienne, Autriche
POLLIER, P.	Direction de l'équipement, Electricité de France, 3, rue de Messine, F-75008 Paris, France
RABOT, G.	Département des garanties, Agence internationale de l'énergie atomique, B.P. 100 A-1400 Vienne, Autriche
REYNERS, P.	Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE, 38, boulevard Suchet, F-75016 Paris, France

COMMENT COMMANDER LES PUBLICATIONS DE L'AIEA

Un dépositaire exclusif des publications de l'AIEA, auxquel toutes les commandes et demandes de renseignements doivent être adressées, a été désigné dans le pays suivant:

ETATS-UNIS D'AMERIQUE	Bernan Associates — UNIPUB, 10033-F King Highway, Lanham, MD 20706

Dans les pays ci-après, les publications de l'AIEA sont en vente chez les dépositaires ou libraires indiqués ou par l'intermédiaire des principales librairies locales. Le paiement peut être effectué en monnaie locale ou en coupons de l'UNESCO.

AFRIQUE DU SUD	Van Schaik Bookstore (Pty) Ltd., P.O. Box 724, Pretoria 0001
ARGENTINE	Comisión Nacional de Energía Atómica, Avenida del Libertador 8250, RA-1429 Buenos Aires
AUSTRALIE	Hunter Publications, 58 A Gipps Street, Collingwood, Victoria 3066
BELGIQUE	Service Courrier UNESCO, 202, Avenue du Roi, B-1060 Brussels
CHILI	Comisión Chilena de Energía Nuclear, Venta de Publicaciones Amunategui 95, Casilla 188-D, Santiago
CHINE	Publications de l'AIEA en chinois: China Nuclear Energy Industry Corporation, Translation Service P.O. Box 2103, Beijing Publications de l'AIEA en d'autres langues: China National Publications Import & Export Corporation Deutsche Abteilung, P.O. Box 88, Beijing
ESPAGNE	Díaz de Santos, Lagasca 95, E-28006 Madrid Díaz de Santos, Balmes 417, E-08022 Barcelona
FRANCE	Office International de Documentation et Librairie, 48, rue Gay-Lussac, F-75240 Paris Cedex 05
HONGRIE	Kultura, Hungarian Foreign Trading Company, P.O. Box 149, H-1389 Budapest 62
INDE	Oxford Book and Stationery Co., 17, Park Street, Calcutta-700 016 Oxford Book and Stationery Co., Scindia House, New Delhi-110 001
ISRAEL	Heiliger and Co., Ltd., Scientific and Medical Books, 3, Nathan Strauss Street, Jerusalem 94227
ITALIE	Libreria Scientifica, Dott. Lucio de Biasio "aeiou", Via Meravigli 16, I-20123 Milan
JAPON	Maruzen Company, Ltd., P.O. Box 5050, 100-31 Tokyo International
PAKISTAN	Mirza Book Agency, 65, Shahrah Quaid-e-Azam, P.O. Box 729, Lahore-3
PAYS-BAS	Martinus Nijhoff B.V., Lange Voorhout 9-11, P.O. Box 269, NL-2501 The Hague
POLOGNE	Ars Polona-Ruch, Centrala Handlu Zagranicznego, Krakowskie Przedmiescie 7, PL-00-068 Varsovie
ROUMANIE	Ilexim, P.O. Box 136-137, Bucarest
ROYAUME-UNI	Her Majesty's Stationery Office, Publications Centre, Agency Section 51 Nine Elms Lane, London SW8 5DR
SUEDE	AB Fritzes Kungl. Hovbokhandel, Fredsgatan 2, P.O. Box 16356, S-103 27 Stockholm
TCHECOSLOVAQUIE	S.N.T.L., Mikulandska 4, CS-116 86 Praha 1 Alfa, Publishers, Hurbanovo námestie 3, CS-815 89 Bratislava
URSS	Mezhdunarodnaya Kniga, Smolenskaya-Sennaya 32-34, Moscou G-200
YOUGOSLAVIE	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, POB 36, YU-11001 Belgrade

Les commandes émanant de pays dans lesquels l'Agence n'a pas de dépositaires officiels, ainsi que les demandes de renseignements, doivent être adressées directement à l'adresse suivante:

Division des publications
Agence internationale de l'énergie atomique
Wagramerstrasse 5, B.P. 100, A-1400 Vienne, Autriche

86-02948

AGENCE INTERNATIONALE
DE L'ENERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 1986

GROUPE DE SUJETS: VII
Divers/Droit nucléaire
PRIX: 680,– schill. autr.