

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2005

GC(50)/INF/2

Nuclear Safety Review
for the Year 2005

IAEA/NSR/2005

Printed by the IAEA in Austria
August 2006

Avant-propos

Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2005* rend compte des efforts déployés dans le monde pour renforcer la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté du transport, la sûreté de la gestion des déchets radioactifs et la préparation aux situations d'urgence.

Un bref aperçu analytique est complété par des annexes plus détaillées* : *Safety Related Events and Activities Worldwide during 2005* (annexe 1), *The Agency's Safety Standards: Activities during 2005* (annexe 2) and *Civil Liability for Nuclear Damage: International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX)* (annexe 3).

Un projet de *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2005* a été examiné par le Conseil des gouverneurs à sa réunion de mars 2006 (GOV/2006/4). La version finale du rapport a été établie à la lumière des débats du Conseil.

* Par souci d'économie, les annexes ne sont pas traduites.

Synthèse

En 2005, l'Agence et son Directeur général ont reçu le prix Nobel de la paix. Le Comité Nobel a reconnu dans sa déclaration les efforts de l'Agence « visant à empêcher que l'énergie nucléaire ne soit employée à des fins militaires et à faire en sorte que l'énergie nucléaire à des fins pacifiques soit utilisée de la manière la plus sûre possible ».

Le caractère mondial de la sûreté ressort des instruments juridiques internationaux pertinents, à la fois les conventions, qui ont force obligatoire, et les codes de conduite en vigueur, qui sont non contraignants. Pendant l'année, ont eu lieu la troisième réunion d'examen des parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire et la troisième réunion des représentants des autorités compétentes au titre de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique.

La législation nationale et l'infrastructure réglementaire ont été améliorées dans de nombreux États Membres en 2005. Toutefois, la gestion de la sûreté et le contrôle réglementaire des installations nucléaires et de l'utilisation des rayonnements ionisants sont toujours inadéquats dans de nombreux États Membres. La collecte, l'analyse et la diffusion des données d'expérience et des connaissances en matière de sûreté continuent de poser un défi.

La performance en matière de sûreté d'exploitation des centrales nucléaires est restée élevée dans le monde en 2005. Les doses de rayonnements aux travailleurs et aux membres du public dues à l'exploitation de centrales nucléaires sont largement en dessous des seuils réglementaires. Les accidents ou incidents entraînant des dommages corporels sont parmi les moins nombreux de l'ensemble du secteur industriel. Il n'y a eu aucun accident ayant entraîné un rejet de radioactivité pouvant être nocif pour l'environnement. Les centrales nucléaires dans de nombreuses régions du monde se sont bien comportées dans des conditions extrêmes de catastrophe naturelle comme les séismes, les tsunamis, les inondations de grande ampleur ou les ouragans. Pourtant, la performance en matière de sûreté d'exploitation est au centre des préoccupations depuis plusieurs années et on a souligné à maintes reprises la nécessité de se garder de toute autosatisfaction dans l'industrie nucléaire.

Les réacteurs de recherche ont aussi affiché un bon bilan de sûreté d'exploitation pendant l'année. Toutefois, dans de nombreux cas, les ressources disponibles sont insuffisantes pour gérer de manière satisfaisante les problèmes potentiels de sûreté. Cette préoccupation touche autant les exploitants que les organismes de réglementation responsables de la sûreté des réacteurs de recherche.

En 2005, les exploitants de nombreuses installations du cycle du combustible ont entrepris de partager davantage d'informations sur certaines pratiques de sûreté technique. La mise en commun des enseignements tirés d'incidents survenus dans des installations du cycle du combustible reste une entreprise ardue.

Les principaux indicateurs de performance en radioprotection professionnelle se sont encore une fois améliorés en 2005. La plupart des États Membres disposent à présent de programmes de contrôle radiologique individuel des travailleurs sous rayonnements et de leur lieu de travail. Les progrès rapides et l'application accrue des techniques médicales faisant appel aux rayonnements mettent toujours les spécialistes de la radioprotection au défi d'assurer la protection du personnel utilisateur de ces techniques comme des patients soumis à une radiothérapie. Les États Membres, mais aussi les fabricants et les fournisseurs, sont de plus en plus nombreux à gérer en amont les questions de sûreté des sources radioactives. Malgré cela, des incidents graves portant sur la sûreté et la sécurité des sources médicales et industrielles continuent de se produire.

En 2005, le bilan de sûreté du transport des matières radioactives est resté bon, et des efforts importants ont commencé à être déployés pour traiter la question du refus des expéditions de matières radioactives destinées au diagnostic et au traitement médicaux. En juillet 2005, un groupe de huit États côtiers et expéditeurs a tenu des discussions officielles à Vienne et de nouvelles réunions sont envisagées.

Si la protection des êtres humains contre les rejets radioactifs continue de faire l'objet d'une attention élevée, on se rend compte de plus en plus qu'il importe de démontrer que les espèces autres que l'homme ont également protégées.

En raison des retards dans la mise en œuvre pratique de solutions de stockage définitif appropriées, la durée et la capacité d'entreposage des déchets radioactifs doivent être accrues. Les pays commencent de plus en plus à envisager la gestion et le stockage définitif des déchets d'un point de vue global qui tient compte de tous les facteurs et prend en considération l'intégralité du cycle de vie. Les approches et les solutions multinationales suscitent de plus en plus d'intérêt. Davantage d'États Membres se rendent compte à présent que toutes les installations qui ont utilisé ou produit des matières radioactives devront un jour être déclassées.

En 2005, le Forum Tchernobyl a achevé ses travaux et publié ses rapports comme documents consensuels. Outre une évaluation des conséquences sanitaires et environnementales de l'accident de Tchernobyl en 1986, le forum a présenté des recommandations pour des activités futures.

Il importe d'harmoniser davantage et de coordonner au plan international l'assistance et les communications en cas d'urgence en vue d'interventions plus efficaces et rapides. A cet effet, il faudra renforcer les programmes de préparation aux cas d'urgence, et notamment moderniser les centres de gestion des situations d'urgence et effectuer des exercices d'intervention de plus grande ampleur. Dans une situation d'urgence, la transmission rapide d'informations exactes aux pays voisins éventuellement touchés pose toujours un défi.

Un effort continu d'amélioration de la sûreté garantit qu'un niveau élevé de sûreté est maintenu. Compte tenu des bons résultats déjà obtenus, il s'agira à l'avenir de maintenir cet élan. Les évaluations de la sûreté et les examens internationaux effectués par des pairs doivent continuer à jouer un rôle important dans l'évaluation et l'amélioration des niveaux de sûreté dans tous les domaines. Il est par ailleurs essentiel que des approches plus en amont et plus intégrées de la sûreté deviennent la norme.

Les synergies entre la sûreté et la sécurité sont actuellement mieux mises en évidence et mieux exploitées dans l'objectif commun de protéger les populations et l'environnement. Avant de mettre en œuvre des mesures de sûreté ou de sécurité, il convient d'examiner l'impact réciproque qu'elles peuvent avoir.

Table des matières

Aperçu analytique	1
A. Introduction	1
B. Le régime mondial de sûreté nucléaire	1
B.1. Aperçu général	1
B.2. Infrastructures nationales	2
B.2.1. Tendances et problèmes	2
B.2.2. Activités internationales	3
B.2.3. Enjeux futurs	4
B.3. Instruments juridiques internationaux	4
B.4. Normes internationales de sûreté	5
C. Sûreté des centrales nucléaires	6
C.1. Tendances et problèmes	6
C.2. Activités internationales	7
C.3. Enjeux futurs	8
D. Sûreté des réacteurs de recherche	9
D.1. Tendances et problèmes	9
D.2. Activités internationales	10
D.3. Enjeux futurs	11
E. Sûreté des installations du cycle du combustible	11
E.1. Tendances et problèmes	11
E.2. Activités internationales	12
E.3. Enjeux futurs	12
F. Radioprotection	13
F.1. Effets biologiques imputables aux rayonnements	13
F.2. Approches de la sûreté radiologique	13
F.2.1. Recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR)	13
F.2.2. Réglementation de la sûreté radiologique	14
G. Sûreté radiologique professionnelle	15
G.1. Tendances et problèmes	15
G.2. Activités internationales	15
G.3. Enjeux futurs	16
H. Protection radiologique des patients	16
H.1. Tendances et problèmes	16
H.2. Activités internationales	17
H.3. Enjeux futurs	18
I. Protection du public et de l'environnement	18
I.1. Tendances et problèmes	18
I.2. Activités internationales	18
I.3. Enjeux futurs	19

J.	Sûreté et sécurité des sources radioactives.....	19
J.1.	Tendances et problèmes.....	19
J.2.	Activités internationales	20
J.3.	Enjeux futurs.....	21
K.	Sûreté du transport des matières radioactives	22
K.1.	Tendances et problèmes.....	22
K.2.	Activités internationales	22
K.3.	Enjeux futurs.....	23
L.	Sûreté de la gestion et du stockage définitif des déchets radioactifs.....	24
L.1.	Tendances et problèmes.....	24
L.2.	Activités internationales	25
L.3.	Enjeux futurs.....	26
M.	Déclassement	26
M.1.	Tendances et problèmes.....	26
M.2.	Activités internationales	27
M.3.	Enjeux futurs.....	27
N.	Assainissement de sites contaminés.....	27
N.1.	Tendances et problèmes.....	27
N.2.	Activités internationales	28
N.3.	Enjeux futurs.....	28
O.	Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence.....	29
O.1.	Tendances et problèmes.....	29
O.2.	Activités internationales	30
O.3.	Enjeux futurs.....	31

Annex 1: Safety related events and activities worldwide during 2005

A.	Introduction.....	33
B.	International legal instruments.....	33
B.1.	Conventions	33
B.1.1.	Convention on Nuclear Safety	33
B.1.2.	Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency.....	34
B.1.3.	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management.....	35
B.1.4.	Convention on the Physical Protection of Nuclear Material.....	35
B.2.	Codes of Conduct.....	36
B.2.1.	Code of Conduct on the Safety of Research Reactors	36
B.2.2.	Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources	36
C.	Cooperation between national regulatory bodies.....	37
C.1.	International Nuclear Regulators Association	37
C.2.	G8-Nuclear Safety and Security Group.....	37
C.3.	Western European Nuclear Regulators Association.....	38
C.4.	The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators.....	38

C.5.	Cooperation forum of state nuclear safety authorities of countries which operate WWER reactors.....	38
C.6.	Network of regulators of countries with small nuclear programmes.....	38
C.7.	The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants	39
D.	Activities of international bodies	39
D.1.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation	39
D.2.	International Commission on Radiological Protection	40
D.3.	International Commission on Radiation Units and Measurements.....	41
D.4.	International Nuclear Safety Group.....	41
E.	Activities of other international organizations	42
E.1.	Institutions of the European Union	42
E.2.	Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA).....	42
E.3.	World Association of Nuclear Operators (WANO).....	44
F.	Safety legislation and regulation.....	45
G.	Safety significant conferences in 2005	46
H.	Safety significant events and international appraisals in 2005	47
I.	Safety networks.....	49
I.1.	Asian Nuclear Safety Network	49
I.2.	Ibero-American Radiation Safety Network	50
J.	Chernobyl Forum	51
 Annex 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2005		53
A.	Introduction.....	53
B.	Commission on Safety Standards (CSS).....	54
C.	Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC).....	55
D.	Radiation Safety Standards Committee (RASSC)	55
E.	Transport Safety Standards Committee (TRANSSC).....	56
F.	Waste Safety Standards Committee (WASSC).....	56
Appendix 1: The current IAEA Safety Standards		59
 Annex 3: Civil Liability for Nuclear Damage: International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX)		65
A.	Introduction.....	65
B.	Work undertaken.....	66
B.1.	Explanatory texts	66
B.2.	Possible gaps and ambiguities	66
B.2.1.	Complexity and diversity of obligations under the international regime.....	66

B.2.2.	Compensation for economic loss sustained as a result of a perceived risk in a situation where there has been no actual release of radiation	67
B.2.3.	Difficulties in pursuit of claims	67
B.2.4.	Requirement to establish domestic legislation.....	67
B.2.5.	Possible inadequacy of compensation.....	68
B.2.6.	The different time limits applying	68
B.3.	Outreach activities: Regional workshops on liability for nuclear damage	68
B.3.1.	Regional workshop on liability for nuclear damage, Sydney, Australia.....	68
B.3.2.	Regional workshop on liability for nuclear damage, Lima, Peru	69
C.	Future work	69

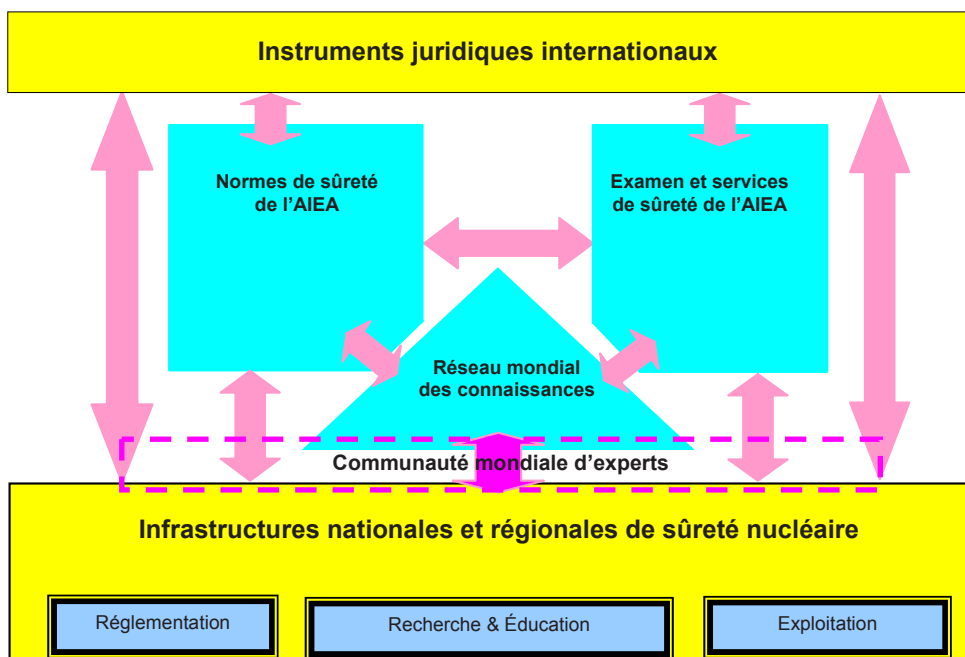
Aperçu analytique

A. Introduction

Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2005* passe en revue les problèmes et les tendances mondiaux en sûreté nucléaire et radiologique, sûreté du transport et sûreté des déchets radioactifs, et en matière de préparation des interventions, en soulignant les faits nouveaux intervenus en 2005. Cet aperçu est complété par des annexes plus détaillées¹. Dans le présent rapport, les questions de sécurité sont aussi examinées dans la mesure où elles concernent la sûreté. Un rapport distinct portera sur la sécurité nucléaire.

B. Le régime mondial de sûreté nucléaire

B.1. Aperçu général



En 2005, l'Agence et son Directeur général ont reçu le prix Nobel de la paix. Le Comité Nobel a reconnu dans sa déclaration les efforts de l'Agence « visant à empêcher que l'énergie nucléaire ne soit employée à des fins militaires et à faire en sorte que l'énergie nucléaire à des fins pacifiques soit

¹ *Safety Related Events and Activities Worldwide during 2005* (annexe 1), *The Agency's Safety Standards: Activities during 2005* (annexe 2) and *Civil Liability for Nuclear Damage: International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX)* (annexe 3).

utilisée de la manière la plus sûre possible ». Établir un lien entre la sûreté nucléaire et la paix mondiale, c'est reconnaître le rôle joué par divers acteurs nationaux et infranationaux et diverses organisations internationales, notamment l'Agence.

L'accident de Tchernobyl en 1986 et les attentats terroristes perpétrés aux États-Unis d'Amérique en septembre 2001 ont accéléré la coopération internationale en matière de sûreté et de sécurité nucléaires et la mise en place de cadres mondiaux de sûreté et de sécurité, élément important plus tangible du processus de mondialisation. Le monde aujourd'hui est de plus en plus complexe et l'internationalisation des technologies, des échanges et de la communication, mais aussi du terrorisme touchent toutes les activités humaines. C'est pourquoi les solutions visant à accroître la sûreté et la sécurité nucléaires exigent une approche multilatérale qui prenne en compte les intérêts des principales parties prenantes, les politiques nationales et les tendances mondiales.

Le régime mondial de sûreté nucléaire s'attache à examiner les objectifs communs pouvant intéresser un large éventail d'acteurs nationaux et internationaux tout en préservant la souveraineté, l'autorité et l'ultime responsabilité des États. Les acteurs sont notamment l'industrie, des organismes gouvernementaux, non gouvernementaux ou intergouvernementaux, des communautés d'experts et la société civile.

L'Agence continue de promouvoir un régime mondial de sûreté nucléaire basé sur quatre éléments principaux : premièrement, l'adhésion généralisée à des instruments juridiques internationaux contraignants ou non contraignants comme les conventions sur la sûreté et les codes de conduite ; deuxièmement, un ensemble exhaustif de normes de sûreté nucléaire regroupant les bonnes pratiques comme point de référence pour le niveau élevé de sûreté requis pour toutes les activités nucléaires ; troisièmement, un ensemble d'exams et de services de sûreté internationaux reposant sur les normes de sûreté ; quatrièmement, l'intérêt d'infrastructures nationales solides et d'une communauté mondiale d'experts. Les infrastructures nationales comprennent les aspects juridiques et institutionnels pertinents, notamment l'organisme de réglementation nucléaire, les établissements de recherche et d'enseignement et les capacités industrielles. Des réseaux de sûreté autonomes dotés de connaissances et d'une expérience d'experts sont essentiels pour améliorer continuellement la sûreté et apprendre les uns des autres. L'Agence est le principal acteur en ce qui concerne les deuxième et troisième éléments susmentionnés.

En 2005, les quatre éléments du régime mondial de sûreté nucléaire ont marqué des progrès tangibles, comme il ressort du présent document. En outre, ce régime de sûreté nucléaire, en venant à maturité, s'avère être un exemple concret de coopération mondiale.

Une vision similaire est en train d'être définie pour un cadre mondial de sécurité appelé, à terme, à être pleinement intégré au système de sûreté, bien que l'on reconnaisse l'opportunité d'une approche distincte mais synergique. La sûreté et la sécurité ont un but en commun, celui de prévenir ou de limiter les atteintes portées à la vie, à la santé et aux biens. Dans ce contexte, une prescription de sûreté de base est de veiller à ce que les sources radioactives soient sécurisées pour en empêcher le vol, la disparition et la possession ou la cession non autorisée. Avant de mettre en œuvre des mesures de sûreté ou de sécurité, il convient d'examiner l'impact réciproque qu'elles peuvent avoir.

B.2. Infrastructures nationales

B.2.1. Tendances et problèmes

L'établissement de cadres législatifs et réglementaires solides est essentiel pour la sûreté nucléaire mondiale. Parmi les pays qui exploitent des centrales nucléaires, les cadres législatifs et réglementaires nationaux de sûreté connaissent des améliorations sensibles. De plus en plus de pays exploitant des réacteurs de recherche ont d'ores et déjà promulgué une législation spécifique et créé un organisme de

réglementation indépendant. Toutefois, des questions demeurent au sujet de l'indépendance véritable des organismes de réglementation et de l'adéquation et de la compétence technique du personnel de réglementation dans certains États Membres.

Malgré certaines améliorations, le contrôle réglementaire inadéquat des installations nucléaires et de l'utilisation des rayonnements ionisants continue de poser un problème dans certains États Membres. Le recrutement du personnel compétent et ayant la formation requise pour travailler dans l'organisme de réglementation est aussi un problème, notamment pour les États Membres qui ne disposent que d'un vivier restreint de personnes qualifiées pouvant travailler dans l'organisme de réglementation ou dans l'organisme d'exploitation.

Les organismes de réglementation des États Membres font de plus en plus usage des normes de sûreté de l'AIEA à la fois pour fixer des normes de réglementation et pour examiner leurs normes nationales. Toutefois, il y a encore beaucoup à faire pour rendre les réglementations et codes nationaux plus cohérents et pour les harmoniser avec les normes internationales.

De nombreux États Membres se rendent compte de la nécessité d'un contrôle réglementaire absolu des sources radioactives et souhaitent comparer leur situation avec celle d'autres pays. Cela sera encore plus important lorsque les orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives seront appliquées. La question du contrôle des sources radioactives dans la quarantaine de pays qui ne sont pas des États Membres de l'Agence se pose toujours.

Face à l'accroissement des départs à la retraite du personnel expérimenté et des besoins en activités réglementaires, de nombreux organismes de réglementation sont confrontés au problème des ressources humaines et financières et du maintien des compétences. Ils ont toujours besoin d'une assistance étendue, notamment en termes de formation, de compétences et d'expérience, pour appliquer un système réglementaire adéquat.

B.2.2. Activités internationales

Il existe plusieurs instances où les responsables de la réglementation peuvent échanger des informations et des données d'expérience avec leurs homologues dans d'autres pays comme l'Association internationale des responsables des autorités de sûreté nucléaire (INRA), l'Association des responsables des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA), le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation nucléaire, le forum de coopération des autorités nationales de sûreté nucléaire des pays qui exploitent des réacteurs de puissance refroidis et modérés par eau (VVER), le Réseau de responsables de la réglementation des pays ayant des programmes nucléaires de faible ampleur (NERS) et le Groupe des hauts responsables de la réglementation des pays exploitant des réacteurs CANDU.

L'Agence continue d'offrir son appui pour aider les organismes de réglementation des États Membres. Cet appui est assuré notamment par les missions des services suivants : IRRT (Équipe internationale d'examen de la réglementation), INSARR (évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche), RaSSIA (évaluation de l'infrastructure de sûreté radiologique et de sécurité des sources radioactives), TransSAS (évaluation de la sûreté du transport) et INSServ (Service consultatif international sur la sécurité nucléaire), mais aussi par de nombreux cours de formation, séminaires et ateliers. L'Agence a mis au point et a diffusé un outil de gestion de l'information (RAIS 3.0) pour aider les organismes de réglementation à gérer leurs activités quotidiennes. Elle continue aussi de fournir des programmes de formation normalisés pour leur personnel.

Comme par le passé, en 2005, de hauts responsables de la réglementation d'une cinquantaine d'États Membres se sont réunis à Vienne à l'occasion de la Conférence générale de l'Agence : ils ont examiné des questions liées à la réglementation, notamment les fondements de sûreté, l'approche globale des normes de radioprotection et les enseignements tirés de la réunion d'examen pour la Convention sur la

sûreté nucléaire en matière de direction et de dialogue. Ils se sont également entretenus largement des normes de sûreté de l'AIEA, en particulier de l'utilisation effective qu'en font les différents organismes de réglementation.

B.2.3. Enjeux futurs

L'Agence est en train d'élaborer une approche intégrée pour que ses services en rapport avec l'infrastructure législative et gouvernementale soient plus cohérents, efficaces et utiles pour les États Membres. Cette approche intégrée permettra aussi d'éviter les chevauchements et les doubles emplois.

Bien que le retour d'expérience opérationnelle fonctionne bien au niveau national et, dans bien des cas, entre installations similaires, il doit être sensiblement amélioré au niveau international.

De nombreux États Membres sont confrontés actuellement au défi majeur de développer, de maintenir et d'entretenir les compétences techniques du fait du départ à la retraite du personnel expérimenté et du vieillissement des installations. Ils continuent de se heurter au problème de l'adéquation des ressources, à la fois financières et humaines, pour les organismes de réglementation, d'autant qu'il sont de plus en plus nombreux à s'orienter vers des approches nationales viables. Avec le développement de l'utilisation des technologies liées au nucléaire, davantage d'organismes de réglementation auront à contrôler efficacement ces utilisations, technologies et conceptions nouvelles. Le besoin et le désir d'harmonisation au niveau international se font également sentir.

Les connaissances scientifiques et techniques interdisciplinaires sont souvent privilégiées dans les centres de recherche et les organismes offrant un appui technique spécialisé. Dans de nombreux États Membres, ces organismes proposent des services aux responsables de la réglementation et aux exploitants pour évaluer et améliorer la sûreté. Par contre, dans d'autres États Membres, ils doivent encore être mis en place. Il importe aussi de renforcer les échanges de connaissances et d'expériences entre ces organismes nationaux et la communauté internationale d'experts.

Outre l'autorisation et la réglementation des nouvelles installations nucléaires, de nombreux responsables de la réglementation doivent aussi s'occuper des renouvellements de licences et de la prolongation de la durée de vie des installations existantes.

Il importe aussi qu'un grand nombre d'États Membres dressent et tiennent à jour un inventaire national des sources radioactives.

Des efforts considérables seront nécessaires pour continuer d'assurer l'harmonisation, la cohérence et la coordination de l'assistance fournie par l'Agence aux États Membres avec l'assistance fournie par d'autres organisations internationales ou avec une assistance bilatérale.

B.3. Instruments juridiques internationaux

Les instruments juridiques internationaux, tant les conventions, qui ont force obligatoire, que les codes de conduite en vigueur, qui sont non contraignants, démontrent le caractère mondial de la sûreté. Ce sont des instruments incitatifs reposant sur une aspiration commune, celle de parvenir à des niveaux de sûreté élevés dans le monde.

En mars 2005, l'Inde a ratifié la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN), qui compte à présent 56 parties contractantes, dont tous les États Membres exploitant des centrales nucléaires. Lors de la troisième réunion d'examen des parties contractantes à la CSN, en avril 2005, à Vienne, les délégués ont conclu que les activités de ces dernières étaient conformes aux dispositions de la CSN et que, après dix années et trois réunions d'examen, un renouvellement s'imposait.

La troisième réunion des représentants des autorités compétentes au titre de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et de la Convention sur l'assistance en cas d'accident

nucléaire ou de situation d'urgence radiologique a eu lieu à Vienne en juillet 2005. Les participants sont tombés d'accord sur une proposition visant à renforcer le système actuel d'exercices pour les cas d'urgence et ont encouragé les autorités compétentes et l'Agence à élaborer un code de conduite pour le système international de gestion des situations d'urgence.

La Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (Convention commune) comptait 36 parties contractantes à la fin de 2005. Celles-ci se sont réunies pour finaliser les dispositions concernant la deuxième réunion d'examen. Elles ont également tenu une réunion extraordinaire pour approuver les règles de procédure et règles financières révisées, les principes directeurs révisés régissant le processus d'examen et les nouveaux principes directeurs concernant les séances thématiques dans le processus d'examen.

En 2005, un accord a permis de renforcer sensiblement la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN) en lui conférant un caractère contraignant pour les États parties afin, entre autres, de protéger les installations et les matières nucléaires lors de leur utilisation pacifique et entreposage sur le territoire national, ainsi que durant le transport. Les nouvelles règles entreront en vigueur dès leur ratification par deux tiers des États parties à la CPPMN.

À la fin de 2005, 79 pays avaient écrit au Directeur général pour lui faire savoir qu'ils étaient favorables au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, mais 17 seulement avaient expressément indiqué qu'ils s'engageaient à en suivre les orientations supplémentaires pour l'importation et l'exportation de sources radioactives. Après l'élaboration du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche, l'Agence concentre à présent ses activités sur son application effective.

B.4. Normes internationales de sûreté

On a noté une meilleure application des normes de sûreté de l'AIEA en tant que référence mondiale pour protéger les personnes et l'environnement contre des accidents nucléaires et contre les effets nocifs d'une exposition aux rayonnements. Certains États Membres s'appuient directement sur les normes pour l'octroi de licences alors que d'autres s'en servent comme référence pour établir ou revoir leur réglementation nationale et pour un contrôle réglementaire efficace. Pendant la réunion des hauts responsables de la réglementation en septembre 2005, un certain nombre d'initiatives ont été présentées au sujet de l'utilisation par les États Membres des normes de sûreté de l'Agence. La Direction générale de la santé et de la sûreté du Royaume-Uni a pris les normes de sûreté de l'AIEA comme normes de référence pour ses principes d'évaluation de la sûreté, tandis que l'Association des responsables des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA) s'en inspire pour harmoniser les réglementations nationales en Europe. La Chine et le Pakistan ont indiqué qu'ils les mettaient largement à profit pour leur réglementation des centrales nucléaires.

En 2005, l'Agence a recueilli des informations pertinentes sur l'utilisation des normes de sûreté de l'AIEA et les réactions des organismes de réglementation et d'autres utilisateurs dans les États Membres. Ces informations viennent des services d'examen de sûreté de l'Agence, de la Commission des normes de sûreté et des quatre comités des normes, des différents utilisateurs des normes par le biais d'un questionnaire placé sur le site web de l'Agence ainsi que d'organisations internationales. Durant l'examen périodique des normes de sûreté de l'AIEA, elles sont systématiquement prises en compte en vue d'assurer leur applicabilité et leur amélioration continue.

C. Sûreté des centrales nucléaires

C.1. Tendances et problèmes

La performance en matière de sûreté d'exploitation des centrales nucléaires dans le monde est restée très élevée. Les doses de rayonnements aux travailleurs et aux membres du public dues à l'exploitation de centrales nucléaires sont largement en dessous des seuils réglementaires. Les accidents ou incidents entraînant des dommages corporels sont parmi les moins nombreux de l'ensemble du secteur industriel. Il n'y a eu aucun accident entraînant le rejet non programmé de rayonnements nocifs pour l'environnement. Cette performance de la sûreté d'exploitation est la preuve incontestable de l'attention qui a été portée ces vingt dernières années aux aspects de la sûreté du point de vue de la performance technique et humaine. Toutefois, elle stagne depuis plusieurs années. Des événements dont les causes profondes ont préalablement été déterminées et portées à la connaissance de la communauté nucléaire continuent de se produire. Plusieurs organismes de réglementation dans le monde s'efforcent toujours de réunir les ressources et les capacités nécessaires pour pouvoir réglementer de manière adéquate le secteur électronucléaire dans leur pays. Dans ces conditions, et compte tenu d'indicateurs moins tangibles de la motivation et de l'attention aux détails, on peut se demander si l'on n'est pas en train de relâcher sa vigilance.

L'ensemble de la communauté des exploitants et des responsables de la réglementation s'accorde à reconnaître que la sûreté nucléaire a des impacts à l'échelle mondiale. Elle souhaiterait une forme de certification internationale de la conception de centrales nucléaires en vue de gérer efficacement l'effort important qu'exige l'examen de la conception des nouveaux réacteurs et de répondre aux besoins des organismes de réglementation censés effectuer cet examen. La WENRA continue de travailler à l'harmonisation de différents ensembles de règles et de règlements en vigueur actuellement en Europe. L'Agence continue d'améliorer et d'appliquer son programme sur l'évaluation de la conformité de conception et de construction des centrales nucléaires à ses normes de sûreté. Les États-Unis d'Amérique ont aussi proposé un nouveau programme multilatéral qui permettrait d'échanger des informations sur la conception et l'octroi des licences à l'intention des nouvelles centrales nucléaires qui cherchent à obtenir une certification de la conception conformément à la réglementation de la NRC, Code de la réglementation fédérale (CFR), titre 10, partie 52.

Il convient aussi de réfléchir à la question de l'infrastructure requise pour appuyer non seulement la conception et l'autorisation initiale d'une nouvelle centrale nucléaire, mais aussi sa construction, sa mise en service et son exploitation pour sa durée de vie nominale. L'augmentation récente du nombre de nouvelles centrales nucléaires, notamment en Extrême-Orient, est aussi due en partie à la construction, en cours ou en projet, de centrales en Europe et en Amérique du Nord. Les exploitants et les organismes de réglementation font de plus en plus appel aux examens internationaux par des pairs pour s'assurer que les nouvelles centrales nucléaires répondent bien aux attentes nationales et internationales. Tout le monde s'accorde à reconnaître les implications mondiales de la sûreté nucléaire et l'Agence a pris l'initiative de programmes grâce auxquels les enseignements tirés et les bonnes pratiques recensées dans tous les États Membres pourront être partagés.

Les organismes exploitants et des organismes de réglementation dans le secteur nucléaire continuent d'appliquer des techniques de prise en compte des risques dans le processus de décision et les étendent à la conception des nouvelles centrales nucléaires. De nombreuses centrales utilisent désormais une forme de 'système de surveillance du risque' pour appuyer la prise de décisions opérationnelles, notamment en ce qui concerne la maintenance en ligne. La plupart des organismes de réglementation nationaux appliquent également la prise en compte des risques pour fixer les prescriptions en ce qui concerne l'agrément des activités d'exploitation, l'autorisation des modèles, les inspections et les mesures coercitives. Comme recommandé dans les normes de sûreté de l'AIEA, davantage d'États

Membres exigent des analyses probabilistes de la sûreté comme condition au choix du site et à la conception de nouvelles installations.

La plupart des États Membres dotés de centrales nucléaires mènent à présent des programmes importants qui leur permettent d'analyser l'expérience d'exploitation au niveau de l'organisme exploitant ou au niveau national. Toutefois, dans la plupart des cas, ces programmes ne prennent pas en compte et ne communiquent pas efficacement les données d'expérience d'exploitation internationales. Au cours de ces dernières années, la qualité et le nombre des notifications d'événements aux systèmes de notification des incidents mis sur pied aussi bien par les exploitants que les responsables de la réglementation sont restés très bas, malgré les efforts continus qui ont été menés pour améliorer le degré d'engagement à mettre en commun les informations. C'est pour cette raison notamment que des événements ayant les mêmes causes profondes continuent de se produire.

Les centrales nucléaires dans de nombreuses régions du monde se sont bien comportées dans des conditions extrêmes de catastrophe naturelle comme les séismes, les tsunamis, les inondations de grande ampleur, les tornades ou les ouragans. Les résultats communiqués sur l'état de la centrale dans ce type de conditions n'ont jamais été au point d'avoir un impact sur la sûreté du public ou sur l'environnement. En outre, ces centrales nucléaires ont été en mesure de redémarrer peu après que la situation s'est stabilisée et ont contribué ainsi à l'effort de retour à la normale. Une vigilance continue s'impose pour évaluer l'impact possible de ces conditions extrêmes sur les installations et les pratiques d'exploitation.

Des décisions importantes sont actuellement prises au sujet de l'avenir des centrales nucléaires en service depuis plus de vingt ans, soit près de 65 % du parc nucléaire mondial. Des augmentations de puissance et des prorogations de licences sont proposées pour de plus en plus d'installations. Des améliorations sont en train d'être apportées au niveau de l'exploitation pour améliorer la rentabilité des investissements et pour intégrer les progrès technologiques. Des programmes sur la gestion du vieillissement, la maintenance et la motivation du personnel sont importants si l'on veut que la sûreté des centrales soit maintenue tout au long de leur cycle de vie.

Qui plus est, il semblerait bien que le caractère compétitif du secteur de l'électronucléaire soit en train de déteindre sur le domaine de la sûreté. Il y a des cas où des entreprises en concurrence sont réticentes à partager entre elles les conseils et les enseignements en matière de sûreté. Par ailleurs, le Groupe international pour la sûreté nucléaire (INSAG), l'Association mondiale des exploitants nucléaires (WANO) et l'Agence reconnaissent tous qu'un nombre croissant de responsables sans formation nucléaire sont à la tête de centrales nucléaires en service. Si cela n'est pas un problème en soi, il peut en résulter une méconnaissance de certains aspects de la sûreté qui, ajoutée à d'autres signes tels que l'utilisation sélective des indicateurs de performance, risque d'avoir un impact négatif sur la sûreté.

C.2. Activités internationales

Du 11 au 22 février 2005, 50 parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN) et plus de 500 délégués se sont retrouvés à Vienne pour leur troisième réunion d'examen. Les participants ont étudié minutieusement, dans le cadre des examens effectués par des pairs, les rapports nationaux des parties contractantes. Pour chaque partie contractante, les participants ont relevé les bonnes pratiques et les points pouvant être améliorés. Ils ont conclu également que les mesures prises par toutes les parties contractantes présentes à la réunion étaient conformes aux prescriptions de la CSN. Les parties contractantes ont aussi indiqué qu'il ne fallait pas que ces résultats positifs les incitent à relâcher leur vigilance. Enfin, elles ont relevé le fait que si un cycle de trois ans tend à se préciser pour la soumission des rapports nationaux et pour les réunions d'examen, la CSN n'en est pas moins un processus continu tendant constamment à faire progresser la sûreté nucléaire. Lors d'une table ronde pendant la réunion d'examen, la discussion a porté sur les défis qui se posent pour la

direction de la sûreté nucléaire dans les organismes de réglementation comme dans les organismes exploitants, notamment pour assurer une solide culture de sûreté et une bonne gestion de la sûreté. On y a souligné la nécessité de porter une attention particulière aux aspects de l'encadrement.

Du 30 novembre au 2 décembre 2005, l'Agence a accueilli une conférence internationale pour partager au niveau mondial les données d'expérience des exploitants et des organismes de réglementation afin d'améliorer la performance de la sûreté d'exploitation dans les installations nucléaires. Les participants y ont formulé des recommandations à l'intention des exploitants, des organismes de réglementation et des organisations internationales, leur suggérant des moyens pour améliorer les échanges de données sur l'expérience d'exploitation, tirer profit de l'expérience en matière d'utilisation des systèmes de gestion réglementaire et mettre cette expérience en commun, optimiser la sûreté des opérations lors d'une exploitation prolongée et garantir que l'expérience d'exploitation est prise en compte dans la conception, la construction, la mise en service et l'exploitation des nouvelles centrales nucléaires.

De nombreux États Membres se rendent compte que les services d'examen par des pairs, comme les services OSART (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation) et ESRS (Service d'examen de la sûreté de l'ingénierie) de l'Agence et les services similaires de la WANO sont des outils importants pour la sûreté de la conception, des opérations et de la maintenance des centrales nucléaires. Ces services ont été mentionnés tout spécialement à la troisième réunion d'examen de la CSN et à la réunion générale biennale de la WANO, et un certain nombre d'États Membres les ont intégrés dans leurs processus de conception, d'exploitation et de réglementation. Les efforts de l'Agence complètent les initiatives prises par la WANO pour renforcer l'efficacité de l'exploitation et améliorer la gestion de la sûreté.

C.3. Enjeux futurs

L'un des grands défis qui se posent pour la sûreté des centrales nucléaires est le maintien et, dans certains cas, le développement de l'infrastructure nécessaire pour la conception, la construction, l'exploitation, la maintenance et la réglementation des centrales nucléaires, laquelle englobe les connaissances, les compétences et les capacités accumulées dans les organismes exploitants, d'appui technique et de réglementation. Des cadres expérimentés des secteurs exploitant et réglementaire du nucléaire partent actuellement à la retraite et le problème de la relève se pose au niveau de la direction de la sûreté dans ces deux secteurs. De bonnes pratiques, par exemple le recrutement et la fidélisation du personnel qualifié ou la planification de la relève des effectifs et la transition entre le départ des anciens et l'arrivée des nouveaux, des orientations concernant la qualité des procédures, et des programmes de parrainage et de formation sont actuellement mis en œuvre, avec des résultats variables. De plus, il importe d'avoir les structures de transmission et de distribution requises pour intégrer efficacement de grandes installations de production dans le secteur énergétique. Dans de nombreux pays, le problème est aggravé par l'impérieuse nécessité pour l'industrie du bâtiment d'avoir le savoir-faire technique lui permettant de mener avec succès des projets complexes de mécanique, d'électricité ou de génie civil. Le problème de la gestion des connaissances pourrait être exacerbé par une relance éventuelle du secteur nucléaire qui se traduirait par une demande et une concurrence accrues auxquelles serait exposé le petit nombre de ceux qui possèdent les compétences institutionnelles et techniques.

Une réponse efficace et efficiente doit être apportée au problème des événements récurrents. Des efforts supplémentaires doivent être faits pour que chaque personne travaillant dans l'industrie nucléaire soit parfaitement sensibilisée à l'intérêt de partager ouvertement et entièrement avec d'autres tous les éléments de détail qui se cachent derrière tout incident ou événement nucléaire. Des mécanismes plus efficaces doivent être élaborés pour favoriser le partage, au sens le plus large possible, des enseignements tirés de ces événements. De même, il importe que l'industrie nucléaire

mette en commun, à tous les niveaux, les succès remportés, les bonnes pratiques et les stratégies préventives pour empêcher qu'un événement nucléaire ne se produise.

Les concepteurs, les exploitants et les responsables de la réglementation devront veiller à une gestion adéquate des concepts de sûreté et de sécurité. Les instances de sûreté et de sécurité ont reconnu que ces deux concepts se recoupaient au niveau des domaines de compétence et des implications. Avant de mettre en œuvre des mesures de sûreté ou de sécurité, il convient d'examiner l'impact réciproque qu'elles peuvent avoir. Des orientations internationales appropriées et la mise en œuvre de stratégies nationales efficacement coordonnées seront nécessaires pour équilibrer et harmoniser ces deux principes.

Les États Membres sont de plus en plus nombreux à décider ou à envisager de prolonger la durée de vie de leurs centrales nucléaires. Il importe de mettre au point des programmes efficaces pour la gestion du cycle de vie.

L'impulsion donnée par la direction est capitale pour faire progresser la sûreté nucléaire et pour éviter l'autosatisfaction. Il faut constamment veiller à ce que les membres des conseils d'administration et les dirigeants des sociétés d'exploitation de centrales nucléaires, dont bon nombre n'ont pas de formation à la sûreté nucléaire, comprennent bien qu'il est important d'atteindre un niveau élevé de sûreté nucléaire.

D. Sûreté des réacteurs de recherche

D.1. Tendances et problèmes

Depuis plus de 50 ans, les réacteurs de recherche sont une des pierres angulaires de la science et de la technologie nucléaires. Pendant tout ce temps, ces installations ont affiché un bon bilan de sûreté d'exploitation. Ce bilan s'est maintenu en 2005. Plusieurs nouveaux réacteurs de recherche sont récemment entrés en service ou en sont à un stade de construction avancée. En outre, des projets de nouveaux réacteurs ou de modernisation d'installations existantes sont à l'étude dans plusieurs États Membres. Ces réacteurs et installations non seulement sont dotés de capacités améliorées pour répondre aux besoins des groupes d'utilisateurs mais aussi offrent une meilleure sûreté du fait de l'attention accrue qui a été portée à la sûreté de leur conception et de l'intégration de systèmes de sûreté modernes.

Dans de nombreux cas, les ressources ne sont pas suffisantes pour gérer la sûreté de manière appropriée. Le vieillissement des réacteurs de recherche et du personnel est un problème constant. Si de nombreux réacteurs ont été équipés de systèmes de sûreté modernisés, le vieillissement des systèmes, structures et composants permanents demande en permanence une attention minutieuse et accrue. Au problème du départ à la retraite du personnel qualifié et expérimenté s'ajoute la difficulté du recrutement pour assurer la relève, question qui est devenue urgente dans certaines installations. Ce problème résulte bien souvent de l'insuffisance des ressources financières.

Bien que quelques améliorations aient été constatées dans plusieurs États Membres, l'insuffisance du contrôle réglementaire des réacteurs de recherche continue de poser un problème. Dans de nombreux États Membres, l'infrastructure législative et institutionnelle est inadéquate et/ou l'organisme de réglementation ne satisfait pas aux normes internationales du point de vue de l'indépendance et de l'efficacité. Le recrutement du personnel compétent et ayant la formation requise pour travailler dans l'organisme de réglementation pose aussi un problème, notamment pour les États Membres qui ne

disposent que d'un vivier restreint de personnes qualifiées pouvant travailler dans l'organisme de réglementation ou dans l'organisme d'exploitation.

De nombreux réacteurs de recherche sont en arrêt prolongé. Si les exploitants de la plupart d'entre eux affirment qu'ils envisagent soit de les remettre en service soit de les déclasser, entre-temps la sûreté de ces installations doit être garantie.

De plus en plus d'États Membres se rendent compte que les plans de déclassement préliminaires sont nécessaires, mais ils ont du mal à passer à l'action. Dans certains États Membres, il y a toujours des réticences à préparer des plans préliminaires de déclassement des installations car l'élaboration de ces plans est perçue comme un signe annonciateur de leur fermeture

À la demande des États Membres, l'Agence aide des pays à convertir volontairement des installations nucléaires et à rapatrier le combustible à l'uranium hautement enrichi (UHE). Dans le cadre de ces activités, elle attache une importance particulière à l'application des normes et guides de sûreté pertinents.

D.2. Activités internationales

L'Agence a lancé en 2001 un Plan de renforcement de la sûreté des réacteurs de recherche. Après l'élaboration du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche, la dernière version du plan est actuellement axée sur trois activités principales :

- Faire des documents de l'Agence sur la sûreté la base sur laquelle ériger un cadre de sûreté mondial pour les réacteurs de recherche ;
- Encourager et aider les États Membres à appliquer efficacement ces documents sur la sûreté ;
- Promouvoir une coopération mondiale et régionale dans la sûreté des réacteurs de recherche

Le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche donne des orientations pour l'élaboration et l'harmonisation des politiques, lois et réglementations nationales pertinentes et énonce les caractéristiques recherchées pour la gestion de la sûreté des réacteurs de recherche. L'élaboration du Code de conduite est terminée et les activités portent maintenant sur son application.

En décembre 2005, l'Agence a organisé une réunion à participation non limitée où des représentants de plus d'une trentaine d'États Membres ont étudié le meilleur moyen d'appliquer le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche. À cette réunion, les participants ont demandé entre autres l'organisation de réunions périodiques pour examiner l'application efficace du Code de conduite, la création d'un site Internet pour faciliter l'échange d'informations et l'intégration du Code de conduite dans les différentes activités d'assistance et d'examen de l'Agence relatives à la sûreté.

Les travaux visant à achever l'ensemble des normes de sûreté des réacteurs de recherche à l'appui du Code de conduite progressent bien. Le document intitulé *Safety of Research Reactors* (NS-R-4) de la collection Prescriptions de sûreté, a été publié en 2005. Neuf guides de sûreté à l'appui du Code sont en cours d'élaboration ou d'examen et seront publiés d'ici à la fin de 2007.

La coopération régionale entre les États Membres peut être un moyen efficace de traiter les questions auxquelles l'ensemble des réacteurs de recherche doit faire face. L'Agence encouragera vivement une coopération pour traiter les questions de sûreté, mettre en place une culture de sûreté solide, résoudre le problème de l'insuffisance des ressources et diffuser les données d'expérience d'exploitation.

Des ateliers, des séminaires et du matériel de formation pour la sûreté des réacteurs de recherche continueront d'être mis à la disposition de tous les États Membres intéressés. L'approche suivie en général est de 'former les formateurs'. Elle permet à l'Agence d'élaborer des programmes de

formation plus efficaces, facilite l'indépendance et l'autonomie des États Membres et les encourage à mettre en commun leurs connaissances et leur expérience

L'Agence a inclus dans son programme actuel sur la sûreté des réacteurs de recherche un Système de notification des incidents concernant les réacteurs de recherche (IRSRR), dont l'objectif est d'améliorer la sûreté de ces réacteurs par l'échange d'informations sur les événements inhabituels liés à la sûreté. À la fin de 2005, 47 États Membres ayant des réacteurs de recherche avaient adhéré à l'IRSRR. En 2005, la République de Corée a accueilli une réunion technique IRSRR où les participants ont reçu une formation aux techniques d'analyse des événements et ont examiné les événements qui se produisent dans les réacteurs de recherche pour partager les enseignements tirés.

D.3. Enjeux futurs

Pour l'Agence, les principaux enjeux futurs dans le domaine la sûreté des réacteurs de recherche sont les suivants : veiller à ce qu'un contrôle réglementaire efficace et conforme aux normes de sûreté de l'AIEA soit en place dans tous les États Membres, à ce qu'un système de gestion solide soit élaboré dans l'ensemble des réacteurs de recherche et à ce que les questions de vieillissement soient résolues par des mesures appropriées de remise en état, de modernisation ou de déclassement. L'application efficace du Code de conduite et des normes de sûreté de l'AIEA est un défi permanent, de même que le développement de la coopération régionale et internationale pour répondre à ces questions.

L'évaluation de la sûreté des réacteurs de recherche et l'assistance en vue de son amélioration continueront d'être une préoccupation majeure. Cette évaluation de la sûreté mettra l'accent sur l'application du Code de conduite et des normes de sûreté de l'AIEA, sur l'élaboration de procédures pour recenser les points forts, les points faibles et les bonnes pratiques en matière d'exploitation et sur la communication de ces données dans l'ensemble des réacteurs de recherche comme moyen d'améliorer la sûreté. La mise en œuvre des recommandations formulées à la réunion de décembre 2005 facilitera le travail dans ce sens.

Les réacteurs de recherche faisant l'objet d'accords de fourniture et de projet posent un défi particulier du fait des responsabilités spécifiques de l'Agence à l'égard de la sûreté de ces réacteurs. Si des missions de sûreté ont été exécutées dans un grand nombre de ces réacteurs, il importe que les missions périodiques d'examen de la sûreté deviennent la norme. En outre, le Secrétariat organisera des réunions périodiques des exploitants de ces réacteurs pour qu'ils puissent échanger leurs points de vue et leurs expériences en matière d'exploitation ainsi que leurs connaissances en matière de sûreté, étudier les implications pour la réglementation et formuler des propositions visant à renforcer l'assistance mutuelle et l'appui de l'Agence.

E. Sûreté des installations du cycle du combustible

E.1. Tendances et problèmes

Les installations du cycle du combustible couvrent une vaste gamme d'activités, dont l'extraction et le traitement, la conversion et l'enrichissement du combustible, sa fabrication, l'entreposage du combustible usé, son retraitement et le traitement des déchets. Nombre de ces installations sont exploitées par le secteur privé et les exploitants souvent mis en concurrence, rendant la plupart des informations sur les processus et sur la technologie sensibles du point de vue commercial. Auparavant, ce caractère sensible des informations s'étendait souvent au domaine de la sûreté. Mais il semblerait

que, depuis peu, la situation évolue. En Europe, par exemple, on assiste maintenant à un échange multilatéral des informations sur certaines pratiques spécifiques de sûreté technique.

Ces installations doivent aussi faire face à des problèmes de sûreté particuliers comme le contrôle de la criticité, les risques chimiques et la sensibilité aux incendies et aux explosions. Nombre d'entre elles dépendent dans une large mesure, pour leur sûreté, de l'intervention de l'exploitant et de contrôles administratifs. Bien que les principes régissant la sûreté des installations du cycle de combustible soient semblables à ceux qui régissent les centrales nucléaires, l'approche de la sûreté doit être graduée et basée sur les risques potentiels.

Nombre d'installations plus petites se heurtent au manque de ressources humaines et financières. Dans certains pays, ce problème affecte aussi les organismes de réglementation. En outre, de nombreuses installations fonctionnent à capacité réduite, ce qui aggrave les restrictions financières et crée de nouveaux problèmes comme le maintien des performances humaines et la commande des systèmes de manière prévisible. Aussi est-il difficile pour nombre d'entre elles de maintenir le niveau de compétence dans tous les domaines de la sûreté. L'élaboration d'orientations internationales en matière de sûreté pour les installations du cycle de combustible n'est pas encore terminée et les services de sûreté de l'Agence doivent encore gagner en efficacité.

Pour le combustible usé, l'absence de dépôts permanents conduit à une utilisation prolongée des installations d'entreposage. Les modifications apportées à la conception des combustibles (combustible à taux de combustion supérieur, enrichissement à un degré plus élevé et combustible MOX) posent des défis supplémentaires en ce qui concerne l'intégrité de la gaine du combustible et l'évacuation de la chaleur résiduelle. Il convient de noter que les modèles innovants de centrales nucléaires incluent pour la plupart le recyclage du combustible usé.

E.2. Activités internationales

L'Agence est en train de mettre au point un ensemble de normes de sûreté pour toute la gamme des installations du cycle du combustible. Ces normes concerneront à la fois les aspects génériques et les aspects spécifiques aux procédés.

Des principes directeurs initiaux ont été élaborés pour l'évaluation de la sûreté d'exploitation des installations du cycle du combustible. Ils prévoient l'auto-évaluation par un État Membre de ses installations du cycle du combustible et le recours à un nouveau service d'examen par des pairs de l'Agence, l'évaluation de la sûreté des installations du cycle du combustible pendant l'exploitation (SEDO). Les principes directeurs SEDO ont été approuvés en 2004 et sont à présent à la disposition des États Membres, sur demande. L'Agence continue d'élaborer le matériel de formation requis à l'appui du service SEDO.

En coopération étroite avec l'Agence de l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (AEN/OCDE), l'Agence encourage l'échange d'informations sur les questions de sûreté des installations du cycle du combustible au plan international. Les participants des États Membres de l'Agence ont approuvé à une réunion technique tenue en 2005 les principes directeurs pour le Système de notification et d'analyse des incidents relatifs au cycle du combustible (FINAS), et le Secrétariat élabore actuellement une plate-forme web commune qui couvrira le Système de notification des incidents pour les centrales nucléaires (IRS), pour les réacteurs de recherche (IRSRR) et pour les installations du cycle du combustible (FINAS).

E.3. Enjeux futurs

L'Agence doit élaborer un ensemble complet de documents de sûreté consacrés aux installations du cycle du combustible, y compris les petites installations – comme des installations pilotes ou de recherche-développement consacrées à la production de combustible pour réacteurs de recherche

- et les grandes installations – comme les installations commerciales de production et de retraitement du combustible des réacteurs de puissance.

L'Agence travaillera avec les États Membres pour développer et améliorer le service d'examen par des pairs de sorte que les États Membres puissent apprécier l'intérêt de ce service et en tirer profit pour améliorer la sûreté de leurs installations du cycle du combustible.

L'Agence doit aussi élaborer des services personnalisés de formation et d'évaluation de la sûreté pour les installations du cycle du combustible de manière à traiter les questions et les tendances liées à la sûreté, qu'elles soient génériques ou spécifiques aux procédés.

F. Radioprotection

F.1. Effets biologiques imputables aux rayonnements

À sa réunion de septembre 2005, le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) a conclu que les estimations actuelles des risques d'une exposition à des rayonnements qui servent de base à la radioprotection sont dans l'ensemble fiables, même si les recherches en cours continuent de montrer que la situation est, du point de vue de la protection, plus complexe que ce que l'on croyait.

F.2. Approches de la sûreté radiologique

F.2.1. Recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR)

Les recommandations de la CIPR servent de base depuis plus de 50 ans aux normes internationales et nationales de sûreté radiologique. Les recommandations actuelles ont été finalisées en 1990 et la CIPR a entrepris de les réexaminer il y a quelques années. Les estimations des effets sanitaires dus à des niveaux peu élevés d'exposition aux rayonnements n'ont guère changé en 15 ans, mais la CIPR a estimé que des clarifications devaient être apportées à son système actuel de protection, basé sur les concepts de pratique² et d'intervention³. En juin 2004, elle a publié une série de recommandations révisées, sous forme de projet, pour les soumettre à l'avis du public. Près de 200 réponses, totalisant quelques 600 pages de texte, lui sont parvenues. Après les avoir examinées à une réunion tenue en mars 2005, la CIPR a estimé qu'un grand nombre des commentaires étaient au fait que, dans le passé, les documents de référence n'avaient pas été soumis à consultation. Depuis, elle a distribué pour examen des projets de documents de référence portant sur les sujets suivants :

- Risques sanitaires imputables aux rayonnements ;
- Grandeurs dosimétriques pour la protection radiologique ;
- Évaluation de la dose à l'individu représentatif ;
- Optimisation de la protection ;
- Animaux et plantes de référence pour la protection des espèces non humaines.

² Une *pratique* est une activité humaine entreprise volontairement qui augmente l'exposition générale des personnes aux rayonnements.

³ Une *intervention* est une action engagée contre une radio-exposition qui existe déjà en vue de la réduire.

Les versions amendées des quatre premiers documents ont été approuvées à la réunion de la CIPR en septembre 2005. Le cinquième document a été confié comme document de travail à un nouveau comité (Comité 5) sur la protection des espèces non humaines. En outre, trois nouveaux documents de référence ont été jugés nécessaires à la suite de la consultation, le premier pour traiter de la portée des contrôles de radioprotection, le deuxième pour établir la base sur laquelle fonder les limites de doses de la CIPR et le troisième pour traiter des expositions médicales.

Le prochain projet de recommandations sera achevé après la finalisation des documents de référence et devrait être prêt pour examen par la CIPR au début de 2006. Une deuxième série de consultations sur les recommandations proposées devrait en principe avoir lieu en 2006. Cela entraînera selon toute vraisemblance un retard dans la publication des nouvelles recommandations qui ne devraient pas paraître avant la fin de 2006.

F.2.2. Réglementation de la sûreté radiologique

Les Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements (NFI) sont considérées comme la référence mondiale pour les normes de protection contre les rayonnements ionisants. Elles sont fondées sur les données les plus récentes concernant les conséquences sanitaires de l'exposition aux rayonnements comme indiqué par l'UNSCEAR et sur les recommandations de la CIPR. Les prescriptions régionales, comme la directive Euratom sur les normes de sûreté de base, ont elles aussi la même base et sont, par conséquent, compatibles dans une large mesure avec les NFI.

Un certain nombre de faits importants se sont produits depuis la publication des NFI en 1996. Au niveau technique, de nouvelles normes de sûreté en rapport direct avec les NFI ont été élaborées. Ces travaux, plus les activités menées au titre du plan d'action de l'Agence sur les normes de sûreté et la perspective des nouvelles recommandations de la CIPR ont poussé l'Agence à entreprendre l'examen des NFI. En 2005, elle a défini une politique et une stratégie pour l'examen et l'éventuelle révision des NFI. D'après cette politique, les NFI doivent continuer à sous-tendre les approches de la sûreté radiologique dans tous les domaines, notamment la médecine, l'industrie en général, l'industrie nucléaire, la gestion des déchets radioactifs et le transport, pour les questions concernant l'exposition professionnelle, l'exposition médicale et l'exposition des membres du public. Étant donné que les NFI sont un document de la catégorie des prescriptions de sûreté, elles devraient être formulées de manière à pouvoir être aisément transformées en prescriptions réglementaires nationales.

L'objectif est que l'examen des NFI soit achevé avant la fin de 2006. Il s'agira de recenser les questions qui se posent et de proposer des solutions. Dans ce sens, l'examen et la révision ne doivent pas être considérés comme des exercices totalement à part. De fait, des mémoires examinant certaines questions de fond et les solutions qui pourraient être apportées seront présentés à la réunion de juin 2006 de la Commission des normes de sûreté. Les travaux seront effectués en pleine coopération avec les coauteurs des NFI afin de maintenir le large consensus qui existe déjà. En outre, ces travaux seront menés en parallèle avec l'examen de la directive Euratom sur les normes de sûreté de base, l'objectif visé étant d'harmoniser au maximum.

G. Sûreté radiologique professionnelle

G.1. Tendances et problèmes

L'amélioration des principaux indicateurs de performance en radioprotection professionnelle comme la dose annuelle, la dose collective annuelle, le nombre de travailleurs soumis à des doses élevées, et le nombre des surexpositions s'est poursuivie en 2005 grâce aux informations fournies par l'UNSCEAR, ou tirées du Système d'informations sur l'exposition professionnelle et de diverses études régionales et nationales. L'étude réalisée par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) sur les travailleurs sous rayonnements confirme la viabilité des normes internationales de radioprotection actuellement en vigueur.

Une harmonisation accrue des recommandations en matière de sûreté radiologique professionnelle s'impose au niveau national. Si les syndicats et les organismes de réglementation ont une vocation différente, ils sont concernés au même titre par la protection des travailleurs et ont des responsabilités à cet égard. Les syndicats utilisent de préférence les recommandations de l'Organisation internationale du Travail (Convention n° 115 et code de pratique), tandis que les organismes de réglementation utilisent plutôt les recommandations de l'Agence et de la CIPR. Ces dernières années, l'Agence et l'OIT ont noué des relations de travail plus étroites et ont d'ores et déjà entrepris d'harmoniser leurs recommandations.

Davantage d'États Membres et d'organisations mettent en œuvre des programmes de gestion de la qualité pour la radioprotection professionnelle.

La plupart des États Membres disposent à présent de programmes de contrôle radiologique individuel des travailleurs sous rayonnements et de leur lieu de travail. Un travail considérable continue d'être accompli en vue d'améliorer et d'harmoniser les programmes et les techniques de contrôle radiologique individuel.

G.2. Activités internationales

Le Secrétariat s'emploie à mettre en œuvre le Plan d'action pour la radioprotection professionnelle, en collaboration avec le Secrétariat de l'OIT et un certain nombre d'associations professionnelles internationales. Les Secrétariats de l'Agence et de l'OIT ont créé un comité directeur constitué de représentants de plusieurs États et organisations internationales intéressés à des fins de conseils, de suivi et d'assistance pour la mise en œuvre du plan d'action.

L'OIT s'acquitte de sa responsabilité en matière de sécurité et de santé au travail dans le domaine de la radioprotection en promouvant sa Convention n° 115 'Protection des travailleurs contre les radiations ionisantes', ratifiée à ce jour par 47 pays. Elle se base sur les prescriptions qui sont énoncées dans les NFI pour déterminer la conformité avec la Convention n° 115. Outre les NFI, elle coparraine de nombreux documents sur la radioprotection professionnelle publiés par l'Agence. Elle a récemment conclu que la Convention n° 115 était toujours pertinente et elle continue d'en promouvoir la ratification et la mise en œuvre. Elle dispose d'un système bien rodé comprenant des lignes directes de communication avec ses États Membres pour faciliter les rapports et les examens sur l'ensemble de ses conventions et recommandations.

L'OIT a aussi un Recueil de directives pratiques pour la radioprotection des travailleurs (radiations ionisantes) qui a été récemment soumis à examen. Elle est en train d'analyser les conclusions de l'examen.

L'Agence continue de mener des comparaisons interlaboratoires des méthodes de contrôle radiologique pour l'évaluation de l'exposition professionnelle afin d'aider ses États Membres à se

conformer aux prescriptions relatives à la limitation des doses et d'harmoniser l'utilisation de grandeurs et de méthodes d'évaluation convenues au niveau international. De nombreuses comparaisons interlaboratoires en sont à divers stades d'exécution.

La mise au point de matériel de formation sur la protection professionnelle en radiologie diagnostique, médecine nucléaire et radiothérapie, ainsi que de matériel sur la radioprotection destiné aux cardiologues a été achevée en 2005.

G.3. Enjeux futurs

Des orientations plus claires s'avèrent nécessaires pour aider les organismes de réglementation à déterminer les activités qu'ils doivent réglementer et à savoir comment appliquer une approche graduée appropriée pour réglementer l'exposition professionnelle à des rayonnements naturels amplifiés qui soit compatible avec la protection contre l'exposition aux sources artificielles. Il s'agira d'aider d'une part les autorités à identifier les activités comportant des expositions aux rayonnements naturels qu'il faudrait contrôler, et d'autre part de fournir et de diffuser des informations supplémentaires spécifiques à chaque secteur sur les niveaux de radioactivité, les conditions d'exposition et les caractéristiques chimiques et physiques des polluants atmosphériques sur les lieux de travail où sont utilisées des matières radioactives naturelles.

Il est important que les mesures de radioprotection et autres mesures de sûreté mises en place sur les lieux de travail n'entrent pas en conflit mais plutôt se renforcent mutuellement dans le contexte général de la sensibilisation à la sûreté et de la culture de sûreté. Il est nécessaire d'avoir une approche globale qui prenne en compte les différentes interactions de tous les risques possibles sur les lieux de travail.

Il semblerait que, dans le cas de certains radionucléides, certaines voies d'exposition possibles des travailleuses enceintes ainsi que de leurs embryons et de leurs fœtus n'ont peut-être pas été parfaitement identifiées. Plusieurs États Membres et organismes comme la CIPR ont effectué des travaux pertinents dans ce domaine mais il faudrait peut-être des orientations internationales supplémentaires sur l'établissement et l'application de normes destinées à assurer la protection requise.

La Convention n° 121 de l'OIT relative aux prestations en cas d'accidents du travail et de maladies professionnelles prévoit des compensations en cas de maladies dues aux rayonnements ionisants. Toutefois, les travailleurs sous rayonnements peuvent contracter des maladies analogues à celles dont souffrent les membres du public en général, y compris des cancers. Certaines de ces maladies peuvent être attribuables à la radio-exposition sur les lieux de travail. Outre les plans conçus par un certain nombre d'États Membres à cet égard, des orientations internationales pourraient aider à la prise de décisions sur l'attribution d'effets sanitaires préjudiciables à une exposition professionnelle aux rayonnements ionisants.

H. Protection radiologique des patients

H.1. Tendances et problèmes

Le nombre des pays participant à des projets de coopération technique de l'Agence dans le domaine de la protection radiologique des patients a presque triplé en trois ans.

Les tomodensitomètres (TDM) deviennent chaque année plus rapides et permettent de réaliser une image dynamique des battements du cœur et de visualiser et quantifier les dépôts de calcium dans les artères coronaires. Le tomodensitomètre multidétecteur permettant d'obtenir en une seule respiration une image thoracique complète est une technique privilégiée dans le cas d'examen répétés. Dans certains États Membres, le TDM contribue à présent à près de 70 % de la dose collective due aux expositions médicales.

L'utilisation de rayonnements dans des procédures d'intervention qui remplacent des actes chirurgicaux sont au deuxième rang des facteurs qui contribuent à la dose collective. Ces procédures font appel aux rayons X pour guider les cathéters et les câbles dans les vaisseaux sanguins. Les doses individuelles au patient, en termes de dose maximale à l'épiderme, excèdent souvent les niveaux avec l'apparition d'effets déterministes. Du fait que le nombre de ces procédures double tous les deux à quatre ans dans de nombreux pays et qu'un même patient peut en nécessiter plusieurs, leur utilisation pose un problème croissant aux spécialistes de la radioprotection.

Le besoin croissant d'installations de radiothérapie pour le traitement du cancer a conduit l'Agence à lancer le Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT) qui accroîtra encore le besoin de sûreté radiologique

Les activités menées par l'Agence pour former des spécialistes de cardiologie interventionnelle à la radioprotection ont permis aux cardiologues de prendre davantage conscience des risques des rayonnements et de la nécessité de protéger les patients.

H.2. Activités internationales

En 2005, la CIPR a publié *Release of Patients after Therapy with Unsealed Radionuclides* (Publication 94). Les critères de sortie des patients après une radiothérapie varient beaucoup dans la pratique, des orientations comme celles figurant dans cette publication 94 de la CIPR sont extrêmement précieuses. Dès lors que les normes de sûreté de l'AIEA prennent en considération les recommandations de la CIPR, il convient de revoir les guides existants à la lumière de la publication 94.

La Commission européenne a publié des directives sur la radioprotection en radiologie dentaire.

En 2005, l'Agence a continué de former des spécialistes de la cardiologie interventionnelle à la radioprotection. Ces cardiologues sont parmi les plus grands utilisateurs de la fluoroscopie à rayons X mais n'ont qu'une formation minimale, voire absolument aucune formation, à la radioprotection. Une première version du matériel de formation a été réalisée sur CD-ROM en 2005.

Dans le cadre du Plan d'action international pour la radioprotection des patients, des activités très variées ont été menées et ont débouché sur un consensus sur trois CD de formation (radioprotection en radiologie diagnostique et interventionnelle, radiothérapie et médecine nucléaire) avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS), l'OIT et les organisations professionnelles internationales correspondantes⁴. Des cours de formation ont eu lieu en 2005 pour toutes les régions bénéficiant d'une coopération technique. Les travaux sur la gestion de la qualité par le biais d'un contrôle de la qualité du matériel et la gestion des doses aux patients constituent un élément fondamental du Plan d'action international.

Par ailleurs, des associations de médecins médicaux de divers pays mènent des travaux importants pour éviter d'administrer des doses superflues aux patients.

⁴ La Société internationale de radiologie (SIR), l'Organisation internationale de physique médicale (IOMP) et l'Organisation internationale des techniciens et manipulateurs d'électroradiologie (ISRRT).

H.3. Enjeux futurs

Le site web⁵ sur la radioprotection des patients a été lancé en 2006. Son objectif est de servir de pôle d'information sur un sujet qui croît rapidement en importance.

Un nouveau programme de formation est en train d'être lancé en 2006 pour les médecins, autres que les cardiologues et les radiologues, qui procèdent à des fluoroscopies. Dès lors qu'un nombre croissant de spécialistes non radiologues (par exemple les urologues, les gastro-entérologues et les chirurgiens orthopédistes) utilisent la fluoroscopie aux rayons X dans leur pratique, avec un risque d'exposition élevée pour les patients, de tels programmes de formation sont devenus essentiels.

I. Protection du public et de l'environnement

I.1. Tendances et problèmes

Des normes internationales claires sur la limitation des rejets radioactifs existent pour protéger le public et, d'après les données de l'UNSCEAR, les doses que l'homme reçoit de ces rejets sont négligeables. À l'heure actuelle, l'évaluation et la gestion des risques associés aux radionucléides qui pénètrent ou sont présents dans l'environnement se fondent généralement sur des considérations se limitant à la santé de l'être humain. Cela s'explique par le fait que l'on considère que le niveau de protection dont bénéficient les êtres humains de par les mécanismes réglementaires existants vaut aussi pour l'environnement et vraisemblablement les espèces non humaines. Toutefois, on a de plus en plus conscience de la fragilité de l'environnement et de la nécessité d'être en mesure de démontrer qu'il est protégé contre les effets des polluants industriels, notamment des radionucléides. Un certain nombre d'organisations internationales, régionales et nationales élaborent à l'heure actuelle des politiques et des méthodes consacrées aux effets des substances radioactives sur les espèces non humaines.

Compte tenu des progrès technologiques qui permettent de détecter des niveaux toujours plus faibles de radioactivité, l'applicabilité et l'utilité des prescriptions de 'rejets zéro', comme le prévoit la Convention OSPAR en Europe, sont de plus en plus remises en question.

Les matières radioactives naturelles peuvent, dans des régions qui ne sont pas généralement contrôlées par des organismes de réglementation, atteindre des niveaux de concentration supérieurs aux limites fixées pour les pratiques. C'est le cas notamment des activités traditionnelles d'exploitation minière et de traitement des minerais. Actuellement, il n'y a pas de dépôt spécialement consacré à ce type de déchets et les normes actuelles ne donnent pas toujours les indications nécessaires.

I.2. Activités internationales

La CIPR a mis au point une approche combinée de la protection de tous les êtres vivants dans un cadre général qui tient compte des objectifs différents mais complémentaires qui entrent en jeu. Si la protection des êtres humains vise des objectifs universellement applicables, les objectifs en ce qui concerne la protection des autres espèces varient considérablement, en fonction de l'espèce et de la nature et des circonstances des risques auxquels elle est exposée. Le Comité 5 de la CIPR a été créé précisément pour étudier la radioprotection des espèces non humaines.

⁵ <http://rpop.iaea.org>

L'Union internationale de radioécologie (UIR) coordonne les recherches scientifiques ayant trait à la radioprotection de l'environnement. À l'heure actuelle, elle est en train de mettre en place un réseau d'organismes de recherche pour promouvoir la collaboration et la recherche en utilisant au mieux les ressources afin de combler les insuffisances de la base de données de la CIPR sur les animaux et plantes de référence.

Le Plan d'activités de l'Agence pour la radioprotection de l'environnement a été approuvé en 2005 par le Conseil des gouverneurs. Il est particulièrement axé sur l'action de l'Agence tout en tenant compte des contributions des autres organisations internationales⁶ qui travaillent dans ce domaine. Ses buts principaux sont de favoriser la collaboration pour renforcer les approches actuelles de la radioprotection en prenant explicitement en considération les espèces non humaines pour élaborer un système d'évaluation et de gestion des radionucléides qui pénètrent ou sont présents dans l'environnement et pour soutenir les efforts des États Membres en matière de protection de l'environnement.

I.3. Enjeux futurs

Il n'y a pas d'orientations internationales pour la protection des espèces non humaines contre les rayonnements ionisants, pas plus que de procédures d'évaluation, de critères, de principes directeurs et d'ensembles de données de référence pour pouvoir aborder ces questions de manière cohérente. De ce fait, des approches nationales différentes ont été élaborées, ce qui rend toute harmonisation internationale difficile. Tout cadre plus général de radioprotection de l'environnement doit être suffisamment souple pour pouvoir s'appliquer dans le contexte des approches nombreuses et variées de la gestion de l'environnement en général et de sa protection en particulier.

Il importe d'étudier plus avant la nature des risques qui peuvent s'appliquer à d'autres espèces, de déterminer comment ces risques peuvent être quantifiés et, par là même, comment démontrer avec certitude qu'il n'y a pas de risques pour d'autres espèces. La protection au niveau individuel est déjà prévue dans le droit international ou national pour un grand nombre d'animaux et de plantes et il reste à présent à formuler des avis qui pourraient servir dans de tels contextes juridiques.

J. Sûreté et sécurité des sources radioactives

J.1. Tendances et problèmes

La nécessité d'adopter des mesures de sûreté et de sécurité pour appuyer les utilisations pacifiques des sources radioactives dans le cadre du développement socio-économique est reconnue depuis de nombreuses années. Du fait du contrôle inadéquat de ces sources, des accidents radiologiques se sont produits dans plusieurs pays, causant parfois des blessures graves, des décès et des perturbations économiques. On prend maintenant conscience que ces sources pourraient être utilisées à des fins malveillantes.

Les travaux se poursuivent sur la mise au point de nouvelles technologies ne faisant pas appel à des sources radioactives. Cependant, dans la plupart des cas, ces technologies en sont à leur prémices et ne seront pas disponibles à l'échelle mondiale avant de nombreuses années. Aussi, les sources radioactives continueront-elles à être essentielles pour un certain temps encore.

⁶ Notamment l'UNSCEAR, la CIPR, l'UIR, l'AEN/OCDE et la Commission européenne.

L'achèvement du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives a représenté un tournant décisif pour la sûreté et la sécurité des sources et, à la fin de 2005, 79 États avaient écrit au Directeur général pour exprimer leur appui à ce code. Le degré de mise en œuvre du Code de conduite varie considérablement d'un État Membre à l'autre. Même les États Membres dotés d'infrastructures réglementaires bien établies ont encore beaucoup à faire pour le mettre intégralement en œuvre. Les États Membres souhaitent de plus en plus échanger des informations et des expériences concernant la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

Les orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, publiées en tant que complément au Code de conduite, constituent une autre étape importante pour le renforcement de la sûreté et de la sécurité des sources radioactives dans le monde. À la fin de 2005, 17 États avaient officiellement informé par écrit le Directeur général de leur engagement à suivre ces orientations complémentaires.

De nombreux États Membres ont fait des efforts considérables pour établir des stratégies nationales visant à récupérer et à reprendre le contrôle de sources vulnérables et orphelines et cherchent désormais activement ces sources au lieu de simplement réagir à des découvertes fortuites. Nombre d'entre eux possèdent déjà des registres nationaux de sources ou sont en train d'en établir. En outre, dans le monde entier, de nombreuses installations de recyclage des métaux sont désormais équipées de moniteurs de rayonnements et ont introduit des procédures en cas de détection d'une radioactivité dans les nouveaux arrivages de ferraille. Néanmoins, lorsqu'une source orpheline est découverte, sa récupération puis son entreposage ou stockage définitif sûrs et sécurisés constituent encore un défi. De nombreux États Membres possèdent des installations adéquates pour l'entreposage de courte durée, mais pas de capacités d'entreposage à long terme et/ou de stockage définitif.

Les fabricants et les fournisseurs de sources sont aussi de plus en plus conscients de leurs responsabilités et commencent à adopter une approche proactive concernant la sûreté et la sécurité des sources. Cela comprend des mesures telles que la conception de sources intrinsèquement plus sûres et la fourniture d'un appui aux utilisateurs pendant toute la durée du cycle de vie des sources.

Il faut, dans la mesure du possible, recycler les sources radioactives, mais un système complet de gestion de ces sources doit aussi proposer des options appropriées pour leur stockage définitif. Il est désormais généralement reconnu que les fabricants et les fournisseurs ont un rôle à jouer dans la gestion des sources retirées du service.

J.2. Activités internationales

Un certain nombre d'efforts multilatéraux visant à renforcer la sûreté et la sécurité des sources radioactives et à atténuer les incidences d'activités passées ont obtenu des résultats positifs. C'est le cas notamment de l'initiative tripartite entre les États-Unis d'Amérique, la Fédération de Russie et l'Agence, concernant les pays de l'ex-Union soviétique, et de certains programmes lancés avec l'appui de l'Union européenne (UE). Ces derniers ont été élargis aux Balkans, au Moyen-Orient et aux régions méditerranéennes. La directive 2003/122/EURATOM du Conseil de l'UE relative au contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines est intégrée aux lois européennes et est juridiquement contraignante pour tous les États membres de l'Union. Des initiatives telles que l'Initiative pour la réduction de la menace mondiale, le Partenariat mondial du G-8, et les arrangements de coopération en Asie du Sud-Est devraient permettre de renforcer les contrôles dans de nombreux autres pays à travers le monde.

En 2005, l'Agence a publié le guide de sûreté RS-G-1.9 intitulé *Categorization of Radioactive Sources* afin de fournir un système simple et logique pour classer des sources radioactives en fonction de leur capacité de nuire à la santé humaine, et pour regrouper les sources et les pratiques pertinentes en catégories distinctes. Cette catégorisation peut aider les organismes de réglementation à établir des

prescriptions réglementaires garantissant un niveau approprié de contrôle pour chaque source autorisée.

En mars 2005, l'Agence a organisé la Conférence internationale sur la sécurité nucléaire : orientations globales pour l'avenir qui a été accueillie à Londres par le gouvernement du Royaume-Uni. Cette conférence a permis notamment des discussions sur le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, le Partenariat mondial du G8, la stratégie de l'UE de lutte contre la prolifération des armes de destruction massive et l'Initiative pour la réduction de la menace mondiale.

La 'Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives : élaboration d'un système mondial de suivi continu des sources applicable tout au long de leur cycle de vie', accueillie à Bordeaux par le gouvernement français, a rassemblé environ 300 représentants de 64 États Membres. Les participants ont exhorté tous les États Membres à continuer d'œuvrer en vue de la mise en œuvre du Code de conduite et noté qu'il y avait de nombreuses initiatives nationales et multinationales visant à regagner et à maintenir le contrôle sur les sources vulnérables et orphelines. Ils ont en outre reconnu la nécessité permanente d'empêcher le trafic illicite et les mouvements fortuits de sources radioactives.

L'Agence a élaboré un catalogue international de sources radioactives scellées et des dispositifs connexes. Ce catalogue, auquel ont accès les points de contact nationaux officiellement désignés, contient des informations techniques détaillées sur les sources et les dispositifs ainsi qu'une base de données sur leurs fabricants. Il constitue un outil utile pour l'identification et la caractérisation des sources orphelines.

L'Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources (ISSPA) a vu le jour et son énoncé de mission et son projet de code de bonne pratique montrent qu'elle entend contribuer à la sûreté et à la sécurité des sources radioactives. Ses membres produisent une bonne partie des sources radioactives disponibles dans le monde.

L'Agence et l'Organisation internationale de normalisation (ISO) collaborent à la mise au point d'un nouveau signal international de mise en garde contre les rayonnements de sources dangereuses qui transmettrait le message 'Danger – Éloignez-vous – Ne pas toucher'. Un sondage Gallup parrainé par l'Agence a été effectué pour déterminer celui qui serait le plus efficace pour l'étiquetage des sources radioactives de grande taille. L'ISO utilisera ses résultats pour élaborer une norme internationale sur le nouveau signal de mise en garde contre les rayonnements. Il est prévu que cette norme soit publiée d'ici juin 2006.

J.3. Enjeux futurs

Des progrès considérables ont certes été accomplis, mais il reste encore beaucoup à faire pour que chaque État Membre puisse acquérir et maintenir des compétences nationales lui permettant de gérer efficacement la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

De nombreuses activités bilatérales, multinationales et internationales sont en cours pour renforcer les contrôles sur les sources radioactives et gérer les conséquences d'activités passées. Il faudra des efforts soutenus pour faire en sorte que ces activités soient coordonnées et cohérentes et pour éviter les doubles emplois.

Des préoccupations concernant la sûreté et/ou la sécurité ont parfois poussé à renoncer aux sources de rayonnements en faveur d'autres technologies. Cependant, dans de nombreux cas, les sources radioactives présentent des avantages, et il convient de maintenir un équilibre subtil consistant à profiter de ces derniers tout assurant la sûreté et la sécurité des sources en question.

K. Sûreté du transport des matières radioactives

K.1. Tendances et problèmes

Le bon bilan de sûreté du transport des matières radioactives s'est maintenu en 2005. La participation continue d'États Membres et d'organisations internationales au processus d'examen contribue à accroître la confiance dans les prescriptions de sûreté établies par le Règlement de transport des matières radioactives (le Règlement de transport). Les États Membres intègrent généralement ce dernier à leur réglementation nationale et les organisations internationales incorporent ses dispositions dans leurs instruments régissant la sûreté du transport des marchandises dangereuses.

En 2005, des efforts importants ont été déployés pour traiter la question du refus des expéditions de matières radioactives destinées au diagnostic et au traitement médicaux. Les transporteurs sont de plus en plus sensibles au problème, et des organisations internationales telles que l'Organisation maritime internationale (OMI), l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), et la Fédération internationale des associations de pilotes de ligne (IFALPA) participent aux discussions à ce propos.

Les États Membres témoignent un intérêt grandissant pour l'élaboration de programmes de protection radiologique sur le transport des matières radioactives, et un grand nombre d'entre eux ont demandé une assistance de l'Agence à cet égard.

K.2. Activités internationales

En 2005, l'Agence a publié l'édition de 2005 du Règlement de transport. Le Conseil de gouverneurs a également approuvé une nouvelle politique d'examen et de révision de ce règlement. En vertu de cette politique, celui-ci sera réexaminé tous les deux ans (cycle d'examen des autres organismes internationaux compétents), mais la décision de le réviser ou de le publier sera prise en fonction des évaluations du Comité des normes de sûreté du transport (TRANSSC) et de la Commission des normes de sûreté (CSS). À sa réunion de septembre 2005, le TRANSSC a élaboré des critères pour la conduite d'une évaluation de l'importance des amendements proposés pour la sûreté.

En outre, les travaux visant à formuler des recommandations relatives à la sécurité du transport de matières radioactives se sont poursuivis. Des niveaux de sécurité et des mesures de protection physique ont été proposés et devraient être finalisés au début de 2006.

L'Agence a poursuivi ses efforts visant à mettre la dernière main à un projet de guide de sûreté sur l'assurance de la conformité pour la sûreté du transport des matières radioactives sur la base du Règlement de transport. Ce guide fera des recommandations détaillées aux autorités compétentes souhaitant établir des programmes pour assurer la conformité avec les réglementations nationales régissant la sûreté du transport des matières radioactives. Il s'avérera également utile aux autorités compétentes qui ont mis sur pied des programmes et souhaitent les harmoniser davantage avec la mise en œuvre du Règlement de transport au plan international. En outre, il aidera les utilisateurs dans leurs interactions avec les autorités compétentes.

L'Agence a élaboré un projet de guide de sûreté sur les programmes de protection radiologique concernant la sûreté du transport des matières radioactives, et a organisé deux réunions techniques pour développer les orientations internationales sur cette question.

En juillet 2005, l'IFALPA a publié la position de son comité sur les marchandises dangereuses, lequel appuie le transport de tous les types de marchandises dangereuses, y compris les matières radioactives, sous réserve du strict respect des prescriptions de l'Annexe 18 de la Convention relative à l'aviation civile internationale et des Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses. Sur la question de savoir si un refus d'expédition est justifié ou non, le

comité insiste sur le fait que la sûreté doit être toujours la priorité absolue, toute autre considération étant secondaire.

En 2005, l'OMI a publié une circulaire, élaborée avec l'aide de l'Agence, appelant ses États membres à ne pas refuser de transporter des marchandises radioactives expédiées conformément au Code maritime international des marchandises dangereuses (Code IMDG), compte tenu des normes de sûreté adéquates prescrites et de l'importance du mouvement des matières radioactives pour les soins de santé et d'autres applications. L'Agence a été invitée à participer aux délibérations du groupe sur la sûreté de l'ICHCA International Limited et elle a informé celui-ci des normes de sûreté du Règlement de transport et des mesures qu'elle a prises pour les cas de refus d'expédition.

En juillet 2005, un groupe de huit États côtiers et expéditeurs a tenu des discussions officielles à Vienne et de nouvelles réunions sont envisagées. Les participants ont estimé qu'il était extrêmement important de poursuivre le dialogue et les consultations visant à améliorer la compréhension mutuelle, à instaurer la confiance et à renforcer la communication concernant la sûreté du transport maritime des matières radioactives.

Le groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) a tenu deux nouvelles réunions en 2005. Les textes explicatifs (dont un aperçu général du régime modernisé de responsabilité nucléaire de l'AIEA) concernant les instruments de responsabilité nucléaire adoptés sous les auspices de l'Agence, qui ont été porté à la connaissance des États Membres dans un appendice au document GOV/INF/2004/9-GC(48)/INF/5, ont été traduits dans toutes les langues officielles de l'Agence. Ils sont diffusés sur le site web de l'AIEA et seront publiés dans sa collection Droit international en 2006.

INLEX a aussi entrepris plusieurs activités de renforcement d'audience, notamment en élaborant du matériel didactique standard sur la responsabilité nucléaire et en organisant des ateliers régionaux afin d'encourager les États à adhérer au régime international de responsabilité nucléaire et de créer un cadre pour des discussions franches sur les difficultés, préoccupations ou problèmes éventuels qu'ils pourraient avoir à cet égard. Le premier atelier régional sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires a eu lieu du 28 au 30 novembre 2005, à Sydney (Australie). Il est prévu qu'un deuxième atelier régional ait lieu en 2006 à Lima (Pérou).

Durant ses diverses réunions en 2005, INLEX a également établi des conclusions et recommandations pour combler les lacunes et lever les ambiguïtés possibles quant à la portée et au champ d'application des instruments internationaux sur la responsabilité nucléaire en vigueur. S'il en a formulé quelques-unes dans les textes explicatifs susmentionnés qu'ils a reprises dans ses activités de renforcement d'audience, il en a publié d'autres dans un rapport du Secrétariat qui figure à l'annexe 3 du présent rapport d'ensemble. Le rapport donne aussi des informations complémentaires sur les travaux qu'il a exécutés depuis sa création et sur ses futures activités.

K.3. Enjeux futurs

La nouvelle politique de révision du Règlement de transport renforcera celui-ci et permettra aux États Membres d'harmoniser plus facilement leur règlements nationaux avec la version actuelle du Règlement de transport. La mise en œuvre de l'Édition de 2005 de ce règlement dans tous les États Membres constitue néanmoins un grand défi. Il en va de même de la mise en œuvre en temps voulu des autres orientations relatives à la sûreté et à la sécurité du transport.

Bien qu'ayant beaucoup travaillé sur les questions de refus des expéditions, l'Agence doit élaborer et mettre en œuvre un plan d'action international pour réduire le nombre de refus. Elle a l'intention de créer un comité consultatif en le chargeant de donner des orientations dans ce domaine.

Dans de nombreux États Membres, deux ou plus de deux organismes de réglementation, selon le mode de transport, sont chargés de réglementer le transport des matières radioactives. Parfois, les rôles des

divers organismes sont clairement définis, mais dans de nombreux cas, les interfaces entre eux doivent être plus clairement précisées.

L. Sûreté de la gestion et du stockage définitif des déchets radioactifs

L.1. Tendances et problèmes

L'option la plus appropriée de gestion adoptée dans chaque État Membre pour les différents types de déchets radioactifs varie en fonction de la nature des déchets, des quantités de déchets produites et de la nature des installations disponibles pour l'entreposage et le stockage définitif. Considéré comme la solution finale et pour différents types de déchets, le stockage définitif des déchets radioactifs peut se faire soit en surface, soit à faible ou à grande profondeur. Étant donné qu'il n'y a pas toujours de solutions de stockage définitif appropriées, les déchets radioactifs doivent être parfois entreposés pendant de longues périodes de temps et il faudra mettre en place des installations d'entreposage supplémentaires.

Un nombre croissant d'États Membres commencent à avoir de la gestion et du stockage définitif des déchets une vision holistique tenant compte de tous les facteurs et de l'ensemble du cycle de vie des matières nucléaires et radioactives. A cet égard, classer les déchets avec un lien implicite à une option particulière de gestion est utile, et cela est reflété dans la classification des déchets radioactifs de 1994 de l'AIEA. Toutefois, cette classification est incomplète et omet plusieurs types importants de déchets. Elle sera actualisée dans le cadre du *Plan d'action sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs* de l'Agence.

Il y a plus d'une centaine de dépôts à faible profondeur dans le monde, dans lesquels sont conservés la plus grande partie des déchets radioactifs stockés, hormis les déchets des opérations d'extraction minière et de traitement des minerais contenant des niveaux élevés de radionucléides naturels. Ces dépôts sont de qualité variable et certains d'entre eux qui ont été conçus il y a plusieurs décennies sont en train d'être mis aux normes modernes. L'approche à suivre pour la conception de systèmes de dépôts à faible profondeur sûrs est aujourd'hui bien établie. Pour ces systèmes, le respect des normes de sûreté peut être assuré grâce à une combinaison de barrières artificielles, de systèmes naturels et de contrôles institutionnels destinés à prévenir les intrusions par inadvertance. En 2005, la Hongrie et la République de Corée ont déterminé des sites candidats pour l'établissement de nouveaux dépôts à faible profondeur, et l'Australie et la Suisse ont arrêté des mesures juridiques/administratives pour permettre de prendre des décisions sur le choix de sites candidats. Le Canada a décidé de créer un dépôt à grande profondeur pour des déchets de faible ou moyenne activité.

Le stockage définitif des déchets de haute activité en formations géologiques continue de susciter beaucoup d'intérêt. Les progrès accomplis ces dernières années vers la mise au point de dépôts géologiques opérationnels se poursuivent dans plusieurs États Membres. Assurer la protection du public pour des périodes de temps très largement supérieures à la durée de vie des présentes générations impose de recourir à des modèles prédictifs et à des scénarios stylisés pour donner l'assurance que les installations seront conformes aux normes de sûreté et aux critères de sûreté radiologique. Il s'agit d'une question difficile, et différentes approches de démonstration de sûreté sont en train d'être adoptées dans certains États Membres.

De nombreux États Membres ont des volumes relativement faibles de déchets radioactifs qui nécessitent un stockage définitif en formations géologiques. Ce serait disproportionnellement onéreux si

chacun d'entre eux devait construire son propre dépôt géologique. C'est pour cette raison que des études ont été lancées au niveau régional, avec un appui de l'Union européenne, pour examiner la faisabilité d'un dépôt régional où pourraient être conservés les déchets en provenance de plusieurs pays. Toutefois, aucun site potentiel n'a encore été déterminé et le problème devra être étudié plus avant à la lumière de son impact potentiel sur la poursuite de la mise en œuvre des projets nationaux de stockage définitif.

D'importantes quantités de déchets provenant de l'extraction et du traitement de minerais radioactifs ou d'autres industries produisant des déchets contenant des radionucléides naturels ont été déposées à la surface du globe. L'exposition des populations locales aux rayonnements sur ces sites peut dépasser les limites de protection radiologique pour les membres du public. Compte tenu des volumes importants de ces déchets, les mesures de protection pratiques possibles sont limitées. Des orientations internationales sur la gestion sûre de ces sites doivent être élaborées et des mesures mises en place pour en garantir le respect.

Le concept d'argumentaire de sûreté destiné à prouver la sûreté de la gestion des déchets et des installations de stockage définitif se généralise à travers le monde, même si un consensus est encore en cours d'élaboration sur la structure et le contenu de ces argumentaires. Toutefois, il y a accord sur le fait qu'ils devraient inclure tous les arguments et toutes les preuves de la sûreté et inclure une démonstration de la cohérence des études et de la conception, une évaluation quantitative de la sûreté et une démonstration de l'adéquation des systèmes de gestion pour tous les aspects du projet. Il y a en outre un accord sur le fait que la démonstration de sûreté évoluera avec le projet, mais doit être adéquatement développée pour appuyer les décisions majeures telles que le choix du site, la conception et l'approbation du plan, la construction, l'exploitation et la fermeture. On recourt de plus en plus à des examens internationaux par des pairs pour évaluer la sûreté de la gestion des déchets radioactifs et des installations de stockage définitif en vue de promouvoir la confiance dans leur sûreté.

L.2. Activités internationales

La Finlande a commencé la construction d'un laboratoire souterrain sur le site du dépôt en formations géologiques d'Onkalo. Les États-Unis d'Amérique sont en train de réexaminer les normes de sûreté à Yucca Mountain pour tenir compte d'échelles de temps plus longues. La France a élaboré le Dossier 2005 sur le concept d'une installation de stockage définitif en formations géologiques dans des roches argileuses. La Chine envisage d'accélérer son programme de stockage définitif en formations géologiques, et le Japon continue de travailler sur la détermination des communautés hôtes potentielles.

Le Conseil des gouverneurs a approuvé des prescriptions de sûreté pour le stockage définitif en formations géologiques à sa réunion de septembre 2005. Le consensus sur ces prescriptions servira de référence, au plan international, pour l'examen et la démonstration de la sûreté de ces installations.

La Conférence internationale sur la sûreté du stockage définitif des déchets radioactifs a eu lieu en octobre 2005, à Tokyo (Japon). Des participants du monde entier ont échangé des informations sur la sûreté du stockage définitif des déchets radioactifs, la détermination des options appropriées de stockage définitif, les normes de sûreté, le recours aux argumentaires de sûreté pour présenter les arguments de sûreté et prouver le respect des normes, les méthodologies d'évaluation de la sûreté, le traitement des incertitudes, les examens réglementaires et la participation des parties prenantes.

Des projets internationaux visent à aider à résoudre le problème mondial des sources de rayonnements scellées retirées du service par la technique du stockage définitif dans des forages. Ce concept offre, pour certains États Membres, la perspective d'une option de stockage adaptée aux dangers potentiels de ces déchets radioactifs. Toutefois, il faudra des travaux supplémentaires pour démontrer sa sûreté et mettre en place les moyens réglementaires requis pour l'autorisation des forages.

Un certain nombre de projets sur l'élaboration et la comparaison des méthodologies d'évaluation des normes de sûreté des déchets radioactifs sont actuellement inscrits au programme de travail de l'Agence. Les programmes ayant trait à l'application des méthodes d'évaluation de la sûreté aux installations de stockage définitif en surface ou à faible profondeur et les solutions aux problèmes de gestion des déchets radioactifs basées sur une évaluation de la sûreté (SADRWMS) suscitent beaucoup d'intérêt parmi les États Membres.

Un projet de cadre commun est en cours à l'Agence pour déterminer, essentiellement du point de vue des dangers possibles, la solution de stockage définitif la plus appropriée pour chaque grand type de déchets. Le lien en train d'être établi entre les types de déchets et les options de stockage définitif tient compte des normes de sûreté des déchets, mais reconnaît néanmoins que les stratégies nationales doivent prendre en considération le nombre et le type d'activités produisant des déchets radioactifs dans le pays et les installations existantes.

L.3. Enjeux futurs

Les activités de l'Agence concernant la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, y compris l'élaboration des normes de sûreté ainsi que leur utilisation et application, seront examinées à la lumière des conclusions de la Conférence de Tokyo et de celles du Colloque international sur le stockage définitif des déchets de faible activité, tenu à Cordoue (Espagne), en décembre 2004.

La possibilité d'un stockage définitif, dans des installations à moyenne profondeur, de certains types de déchets inadaptés au stockage définitif à faible profondeur est à l'étude. Il reste encore à évaluer les avantages supplémentaires, en termes d'isolement et de confinement, de ce stockage définitif à de telles profondeurs, et à déterminer le type de déchets qui s'y prêterait.

L'évaluation des conséquences de l'entreposage prolongé des déchets radioactifs gagne en importance avec l'accumulation de ces déchets. Il faut effectuer une étude approfondie et une évaluation systématique des incidences sur la sûreté d'un entreposage prolongé et peut-être élaborer des normes spécifiques pour ce type d'entreposage. Ces évaluations doivent tenir compte non seulement des déchets déjà produits, mais aussi de ceux qui seront produits à l'avenir.

Un autre futur problème important est de démontrer l'adéquation et la viabilité du stockage définitif dans des forages en autorisant et en mettant en service ce type de stockage dans un ou plusieurs pays.

Il importe de mettre au point une interprétation commune du concept d'argumentaire de sûreté pour les installations de stockage définitif de déchets radioactifs, ainsi qu'un processus d'examen réglementaire et d'évaluation de ces argumentaires et des évaluations de sûreté destinées à les appuyer.

M. Déclassement

M.1. Tendances et problèmes

Le déclassement est une activité de plus en plus importante et un nombre croissant d'États Membres sont en train de reconnaître la nécessité de déclasser toutes les installations qui ont utilisé ou produit des matières radioactives et non pas seulement les centrales nucléaires. En particulier, on a relevé un nombre accru de réacteurs de recherche qui ont été mis à l'arrêt ou le seront dans un avenir proche, et la tendance est de plus en plus à une planification précoce du déclassement. Toutefois, pour de nombreuses installations, le financement de celui-ci reste un sujet de préoccupation, et de nombreux

pays n'ont pas l'infrastructure appropriée de réglementation et d'exploitation, y compris des solutions adéquates de stockage définitif des déchets, pour appuyer ces opérations.

Il y a aujourd'hui une vaste expérience du déclasserment dans le monde. Toutefois, elle n'a pas été systématiquement recueillie et il est donc difficile d'en faire profiter d'autres.

M.2. Activités internationales

Des plans sont en cours pour le lancement d'un projet de démonstration du déclasserment de réacteurs de recherche. Ce projet prévoit l'existence d'un site de formation où les représentants appelés à planifier et à mettre en œuvre des projets de déclasserment à l'avenir pourront acquérir une expérience pratique.

M.3. Enjeux futurs

Des activités de déclasserment ont lieu depuis les années 50 et une expérience considérable a été accumulée dans ce domaine. Il semble donc que le moment est propice à un vaste échange d'informations entre les décideurs, les responsables de la réglementation, les spécialistes de la sûreté radiologique et de la sûreté des déchets, et l'industrie nucléaire sur les enseignements tirés de la planification et de la mise en œuvre des projets de déclasserment passés. En particulier, des informations sur le niveau adéquat d'infrastructure nécessaire pour appuyer le processus de déclasserment et le moment approprié pour lancer les travaux de planification du déclasserment revêtent une importance primordiale, un aspect qui n'a pas été encore suffisamment souligné.

N. Assainissement de sites contaminés

N.1. Tendances et problèmes

L'accident de Tchernobyl de 1986 a occasionné un rejet d'énormes quantités de radionucléides dans l'environnement. Les mesures prises par les gouvernements pour la gestion de ses conséquences ont été pour la plupart mises en œuvre dans les délais et adéquates. Toutefois, les études récentes montrent que ces efforts doivent être réorientés. Les priorités doivent être la restauration du tissu social et économique des régions touchées au Bélarus, en Russie et en Ukraine, et la prise en charge des problèmes psychologiques du public en général et des membres des équipes d'intervention. Des travaux de recherche ciblés et la surveillance de certaines conséquences environnementales, sanitaires et sociales à long terme de cet accident devraient se poursuivre pendant encore des décennies. La préservation des connaissances tacites élaborées au cours de l'atténuation de ces conséquences est essentielle.

Il y a de nombreux sites contaminés par d'anciennes activités d'extraction et de traitement de l'uranium à travers les pays d'Asie centrale de l'ex-Union soviétique. Ce sont notamment des sites miniers abandonnés, d'anciennes installations de traitement, et certains emplacements où se trouvent des résidus provenant de ces activités. Ceux-ci comprennent des résidus miniers, des stériles, de la ferraille et des infrastructures abandonnées. Tous ces emplacements présentent des dangers potentiels pour la sûreté de la population et de l'environnement en termes radiologiques, chimiques et physiques.

N.2. Activités internationales

Le Forum Tchernobyl⁷ a achevé ses travaux en 2005 et a publié deux rapports techniques, l'un sur les conséquences environnementales de l'accident, l'autre sur ses effets sanitaires. Ces rapports ont été examinés en détail par les participants au Forum et acceptés par consensus. Les participants au Forum ont en outre convenu que les rapports approuvés représentaient la position commune des membres du Forum en ce qui concerne les conséquences environnementales et sanitaires de cet accident ainsi que les mesures futures recommandées. Par ailleurs, le rapport abrégé intitulé 'Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts' (L'héritage de Tchernobyl : impacts sanitaires, environnementaux et socio-économiques) examine aussi bien les questions scientifiques que les recommandations pratiques destinées aux gouvernements des États touchés et aux organisations internationales compétentes.

Tous les rapports du Forum Tchernobyl ont été présentés, discutés et approuvés au cours de la Conférence internationale 'Tchernobyl : regarder en arrière pour aller de l'avant' organisée à Vienne, en septembre 2005. Le consensus des participants au Forum a aussi été noté par le Secrétaire général de l'ONU dans son rapport A/60/443 du 24 octobre 2005 à l'Assemblée générale intitulé *Recherche d'une efficacité optimale dans l'action internationale entreprise pour étudier et atténuer le plus possible les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl*, et dans la résolution A/60/L.19 du 10 novembre 2005 de l'Assemblée générale intitulée *Renforcement de la coopération internationale et coordination des efforts déployés pour étudier et atténuer le plus possible les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl*.

Les résultats de l'évaluation radiologique préliminaire des anciens sites d'essais français à In Ekker et Reggane (Algérie) ont fait l'objet d'un rapport publié. Celui-ci contient des recommandations à l'intention du gouvernement algérien. Les plans préliminaires de l'évaluation radiologique du site d'essais d'armes nucléaires de l'ex-Union soviétique de Semipalatinsk (Kazakhstan) ont été préparés. Leur élaboration et leur mise en œuvre ultérieure font l'objet d'une coopération à travers un groupe de travail international et sont appuyées par l'Union européenne. De fortes pressions s'exercent en vue de la levée du contrôle des parties du site qui remplissent les critères internationaux pertinents pour permettre à la population locale de les mettre en valeur.

Dans le cadre d'un projet régional de coopération technique de l'Agence, une série d'ateliers est en cours au Kazakhstan, au Kirghizistan, au Tadjikistan et en Ouzbékistan, leur objectif étant d'améliorer les systèmes de surveillance et de contrôle ainsi que les méthodes de planification de l'assainissement des anciens sites d'extraction et de traitement de l'uranium. Outre ces ateliers, le projet fournit des équipements appropriés pour améliorer les capacités de surveillance et de suivi des autorités dans chacun des États Membres, et un programme de voyages d'étude a été organisé et mis en œuvre. Ce projet a en outre nécessité des concertations avec d'autres organismes qui exécutent des projets associés dans la région.

N.3. Enjeux futurs

Le déclassement de l'unité 4 détruite de la centrale de Tchernobyl et la gestion sûre des déchets radioactifs de la zone d'exclusion de Tchernobyl ainsi que son assainissement progressif demeurent un défi majeur pour les années à venir

⁷ Le Forum est composé de huit institutions spécialisées du système des Nations Unies (AIEA, OMS, Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), FAO, Bureau de la coordination des affaires humanitaires (OCHA) de l'ONU, Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUe), UNSCEAR et Banque mondiale), ainsi que des autorités compétentes du Bélarus, de la Russie et de l'Ukraine.

Il a été proposé que le projet régional soit étendu pour couvrir l'élaboration de certains plans spécifiques pour la remédiation des sites contaminés par des déchets et d'autres résidus. Les contacts avec d'autres organismes doivent aussi se maintenir pour optimiser les efforts d'assistance combinés.

On a recensé plusieurs autres sites d'essais d'armes nucléaires susceptibles de nécessiter une évaluation radiologique pour déterminer si certaines parties d'entre eux pourraient être libérées en vue de leur développement économique.

O. Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence

O.1. Tendances et problèmes

Il y a encore des incidents et des situations d'urgence – dus souvent à la perte, au vol, à l'endommagement ou à la découverte de sources – qui pourraient engendrer des peurs indues chez le public, et il subsiste la possibilité, peu probable, qu'une installation nucléaire connaisse une situation d'urgence pouvant avoir des incidences transfrontières. Les plans de préparation et d'intervention d'urgence sont indispensables pour la sûreté des travailleurs et des membres du public vivant dans le voisinage des installations nucléaires et chaque fois que des matières nucléaires sont utilisées. Depuis quelques années, la préparation ne met plus uniquement l'accent sur les situations d'urgence dans les centrales nucléaires, mais couvre désormais non seulement toutes les installations nucléaires, mais aussi, d'une manière générale, les incidents et les situations d'urgence radiologique, y compris l'utilisation malveillante des matières radioactives.

D'une manière générale, une attention accrue est accordée aux interventions d'urgence, notamment au niveau des activités et capacités locales, et les communautés vivant à proximité des installations nucléaires disposent souvent de certains moyens d'intervention pour parer à des situations d'urgence radiologique. Toutefois, pour la grande majorité des gouvernements locaux à travers le monde, intervenir efficacement en cas de situation d'urgence radiologique est une gageure. Les premiers intervenants (pompiers, ambulances, police) ont particulièrement besoin d'une formation, de procédures et d'équipements améliorés pour faire face en pareil cas.

De nombreux États Membres ont toujours du mal à renforcer leurs programmes de préparation aux cas d'urgence pour des événements extraterritoriaux. L'existence de dispositions pour communiquer rapidement des informations exhaustives aux pays voisins en cas d'urgence est indispensable pour assurer le succès de l'application des mesures d'urgence dans les pays qui peuvent être touchés.

Les incidents et les situations d'urgence nucléaire ou radiologique, quelle que soit leur échelle, peuvent avoir des impacts réels et perçus extrêmement variés et complexes. L'expérience récente montre que ces impacts sont rarement confinés à une région ou à un pays, mais qu'ils peuvent toucher la communauté internationale de diverses manières, directement et indirectement. Pour que les autorités et les membres du public puissent prendre des décisions judicieuses, il faut un partage d'informations efficace, ce qui n'est possible qu'avec plus d'ouverture, de transparence et de célérité dans l'échange d'informations pendant et après l'incident et la situation d'urgence.

Les États Membres ont élaboré différentes dispositions nationales pour intervenir en cas d'incident et d'urgence sur leur territoire. Toutefois, les types d'équipes d'intervention, de produits techniques, de matériel, de formation et de modes opératoires varient selon les États Membres, ce qui pose de gros problèmes pour la fourniture d'une assistance internationale efficace.

O.2. Activités internationales

Le Comité interorganisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires (IACRNA) coordonne les dispositions prises par les organisations intergouvernementales internationales compétentes pour préparer et mener à bien les interventions dans les situations d'urgence nucléaire ou radiologique. Il planifie et conduit des exercices internationaux d'intervention dans les situations d'urgence nucléaire, et analyse et diffuse les résultats enregistrés. De nombreux exercices de ce genre ont eu lieu au cours de la décennie écoulée, et une vaste expérience a été accumulée dans ce domaine.

Le Directeur général a établi le Centre des incidents et des urgences (IEC) de l'Agence en 2005 comme centre de liaison de l'Agence en ce qui concerne la communication, la préparation et l'intervention en rapport avec les incidents et les situations d'urgence. A travers l'IEC, les États Membres, leurs autorités compétentes, les organisations internationales, les experts techniques et le Secrétariat peuvent partager efficacement les informations et l'expérience et coordonner le déploiement de l'assistance pour la préparation ou l'intervention en ce qui concerne les incidents et les urgences.

L'Agence est en train de mettre en œuvre le Plan d'action international pour le renforcement du système international de préparation et de conduite des interventions en situation d'urgence nucléaire ou radiologique. Ce plan d'action couvre trois grands domaines à savoir la communication internationale, l'assistance internationale et l'infrastructure durable. En 2005, deux groupes de travail sur la communication et sur l'assistance ont élaboré des projets de documents décrivant le concept et la stratégie nécessaires pour un système de communication harmonisé sur le plan international et pour le renforcement de l'assistance internationale destinée à parer aux incidents et aux situations d'urgence nucléaire et radiologique.

ConvEx-3 (2005), l'exercice international d'application des plans d'urgence le plus récent, a eu lieu en mai 2005. Il était basé sur un exercice national de la Roumanie, l'unité accidentée étant la tranche 1 de la centrale nucléaire de Cernavoda. Le scénario de cet exercice a été élaboré par le personnel de cette centrale en collaboration avec la Commission nationale roumaine pour le contrôle des activités nucléaires et le groupe de travail de l'IACRNA sur les exercices internationaux conjoints. Les principaux systèmes requis pour une vraie urgence ont été testés et des améliorations possibles ont été déterminées. Le rapport final de l'équipe d'évaluation apportera une contribution importante au plan d'action.

L'Agence⁸ a en outre publié le *Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales* (le Plan commun) qui décrit les objectifs de l'intervention, les organisations participantes, leurs rôles et leurs responsabilités, et les interfaces entre elles et entre elles et les États, les concepts opérationnels, et les mesures de préparation. Les diverses organisations prennent en compte ces dispositions dans leurs propres plans d'urgence. Le Plan commun ne prescrit pas les dispositions que les organisations participantes doivent prendre entre elles, mais présente une interprétation commune de ce que chacune fait au cours de l'intervention et pendant la phase de préparation.

La troisième réunion des représentants des autorités nationales compétentes au titre des conventions sur la notification rapide et sur l'assistance a eu lieu à Vienne, en juillet 2005. Les participants ont approuvé un certain nombre de documents et examiné le rapport d'évaluation de ConvEx-3 (2005). Ils ont en outre convenu de renforcer le système actuel d'exercices pour les cas d'urgence, recommandé que ce système couvre toutes les régions en un laps de temps approprié et que les exercices portent

⁸ Ce plan est coparrainé par la FAO, l'AEN/OCDE, le BCAH, l'OMS, la Commission européenne (CE), l'OPS, Europol, Interpol, le PNUÉ et le Bureau des affaires spatiales de l'ONU, en coopération avec l'OACI.

tant sur les accidents nucléaires que sur les situations d'urgence radiologique, y compris les cas dus à des actes malveillants.

L'Agence continue de travailler avec diverses organisations internationales, telles que la CIPR et l'OMS, pour élaborer des normes visant à combler les lacunes des orientations internationales actuelles déterminées au cours des interventions effectuées lors des précédentes urgences. En outre, elle s'attache à aider les États Membres à mettre en place rapidement une capacité minimale d'intervention pour les situations d'urgence radiologique mettant l'accent sur la préparation des premiers intervenants.

En 2005, l'Agence a publié un certain nombre de documents, y compris *Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency* et *Generic procedures for medical response during a nuclear or radiological emergency* pour aider les États Membres à renforcer leur préparation et leur intervention en rapport avec les situations d'urgence. En outre, elle a appuyé des cours et des projets de coopération technique sur la préparation et l'intervention en cas d'urgence à travers le monde et dirigé un examen mené par des pairs dans un État Membre pendant un an.

O.3. Enjeux futurs

Un défi majeur est de faire en sorte que les premiers intervenants aient la formation appropriée pour faire face aux rayonnements ionisants. Il importe en outre de fournir les informations utiles en langage simple, afin que les autorités locales et les membres du public puissent prendre des décisions en connaissance de cause. Cette formation et ces informations doivent tenir compte des données les plus récentes sur les effets radiologiques.

Il importe d'harmoniser davantage l'assistance et la communication dans les situations d'urgence, et de les rendre plus compatibles au plan international. A cet effet, il faudra renforcer les programmes de préparation aux cas d'urgence, et notamment moderniser les centres de gestion des situations d'urgence et effectuer des exercices d'intervention de plus grande ampleur. Dans une situation d'urgence, la transmission rapide d'informations aux pays voisins et aux pays qui pourraient être touchés pose toujours un défi.

Comme dans de nombreux autres domaines de la sûreté nucléaire et radiologique, beaucoup d'expérience a été accumulée à travers le monde en ce qui concerne la préparation et l'intervention dans les situations d'urgence. Actuellement, les experts rendent compte de cette expérience à travers différents processus et il faudrait disposer d'un système coordonné pour la consolider et la diffuser. Il importe d'étendre l'expérience relative aux réseaux de sûreté nucléaire au domaine de la préparation et de l'intervention dans les situations d'urgence.

Annex 1

Safety related events and activities worldwide during 2005

A. Introduction

This annex identifies those safety related events or issues during 2005 that were of particular importance, provided lessons that may be more generally applicable, had potential long-term consequences, or indicated emerging or changing trends. It is not intended to provide a comprehensive account of all safety related events or issues during 2005.

B. International legal instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

In March 2005, India ratified the CNS, which now has 56 Contracting Parties, including all Member States operating nuclear power plants.

From 11 to 22 April 2005, Contracting Parties to the CNS met in Vienna for the 3rd Review Meeting, with 50 of the Contracting Parties and over 500 delegates in attendance. The participants conducted a thorough peer review of the national reports which Contracting Parties had submitted in 2004. The many important findings and conclusions during the Review Meeting will serve as valuable guidance for the Agency in implementing its future safety programmes. The Contracting Parties made specific reference to the relevant IAEA Safety Standards as a tool to assist in the review process and recognized the value of the Agency's safety services, such as operational safety and regulatory reviews.

All Contracting Parties identified the fundamental need for openness and transparency in the nuclear industry. There was also special emphasis put on the need for both regulators and operators to show leadership in nuclear safety and about the need to continue and improve communication between regulators and operators. Safety management received a great deal of attention, and is particularly important for operational safety. Probabilistic Safety Assessment is now a mainstream tool in most countries, although every Contracting Party stressed that it is not used in isolation. More and more countries are now requiring periodic safety reviews as part of their regulatory regimes. Knowledge management continues to be important as experienced staff retire and as facilities move into extended operation. The meeting also noted the important role that peer reviews, such as those offered by the Agency and the World Association of Nuclear Operators (WANO), have in maintaining and improving operational safety. Finally, the meeting reinforced the fact that the IAEA Safety Standards

have matured and now offer a comprehensive suite of nuclear safety standards that embodies good practices and a reference point to the high level of safety required for all nuclear activities.

The Contracting Parties also noted that during the first decade of the CNS, there was a focus on tackling specific technical issues of concern in the world. By and large, these technical issues are being addressed and many improvements have taken place. The challenge for the next decade therefore is to avoid any complacency resulting from this success and move the focus on safety to the next plateau. The CNS is not just a triennial exercise and gathering of nuclear professionals, but is instead an ongoing process that looks to continually promote the advancement of nuclear safety.

B.1.2. Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (Early Notification and Assistance Conventions)

The Early Notification Convention aims to strengthen international cooperation and exchange of information about nuclear accidents, as early as possible, to minimize transboundary radiological consequences. In 2005 Chile ratified and El Salvador, Qatar and the United Republic of Tanzania acceded to the Early Notification Convention. As of the end of 2005, there were 97 parties to the Early Notification Convention.

The Assistance Convention requires that States and Contracting Parties cooperate between themselves and with the Agency to facilitate prompt assistance in the event of a nuclear accident or radiological emergency to minimize its consequences and to protect life, property and the environment from the effects of radioactive releases. In 2005 Colombia, El Salvador, Qatar and the United Republic of Tanzania acceded to the Assistance Convention, which had 94 parties at the end of 2005.

The Third Meeting of the representatives of competent authorities identified under the Early Notification and Assistance Conventions was held in Vienna from 12 to 15 July 2005. It was attended by 101 representatives of competent authorities from 60 Member States (56 of which are Parties to the Early Notification and/or the Assistance Convention) and by representatives of the World Meteorological Organization (WMO) and the FAO. In addition, observers attended from the Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA), the European Commission and the UN Office for Outer Space Affairs.

The Meeting reviewed progress achieved since the last meeting in 2003 and discussed and approved documents prepared under the International Action Plan⁹ — specifically proposals relating to strategies for enhancing international assistance and international communication in the event of a nuclear accident or radiological emergency. Participants also reviewed the evaluation of the ConvEx-3 (2005) international exercise¹⁰ and lessons learned and identified future activities.

The Third Competent Authorities' Meeting:

- agreed on a proposal for enhancing the existing drill and exercise regime, recommending that the regime cover all regions over a suitable time period and

⁹ International Action Plan for strengthening the international preparedness and response system for nuclear and radiological emergencies, GOV/2004/40 (Corrected).

¹⁰ The ConvEx-3 command post exercise was based on a Romanian national emergency exercise held 11–12 May 2005, and involved the participation of 62 Member States and 8 international organizations over 39 hours. The exercise tested the international information exchange arrangements and mechanisms for providing public information in the early phase of a postulated serious nuclear emergency at the Cernavoda nuclear power plant. The Secretariat is grateful to the Government of Romania for hosting and providing support for this exercise.

that the exercises should address both nuclear accidents and radiological emergencies, including those arising from malicious acts;

- recommended to the Secretariat that it consider taking a more active role in the implementation of the International Action Plan using its normal mechanisms to accelerate implementation while ensuring coordination with the NCACG¹¹;
- encouraged competent authorities to initiate a request to develop a Code of Conduct for the International Emergency Management System.

In 2005, the Agency was informed of 170 events involving or suspected to involve ionising radiation. Of these, 137 events involved very low activity radiation sources and had no impact on the public or the environment. There were 14 events reported involving radiation sources used in radiography where exposure to workers exceeded regulatory limits, another eight reported cases involving “dangerous” radiation sources and nine other events which occurred at nuclear facilities.

In 15 cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention and in eight other cases the Agency offered its good offices. In another four cases, either individuals or the media informed the Agency and this information was uncorroborated. In all cases, the Agency took actions, such as authenticating and verifying the information, providing official information or assistance to the requesting party, and offering the Agency’s good offices.

In four cases, the Agency either sent a fact-finding mission or facilitated multi or bilateral assistance and discussions among the parties involved.

B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention)

The Joint Convention applies to spent fuel and radioactive waste resulting from civilian nuclear activities and to planned and controlled releases into the environment of liquid or gaseous radioactive materials from regulated nuclear facilities. In 2005, Uruguay and Euratom acceded to the Joint Convention, which had 34 parties at the end of 2005 (for Euratom and Uruguay the Joint Convention will enter into force on 2 and 28 March 2006 respectively). Considering that the vast majority of Member States have some requirements for radioactive waste management, it is hoped that more States adhere to the Joint Convention. The Agency conducted four seminars where more than 30 Member States received presentations regarding the benefits of adherence to the Joint Convention.

In preparation for the 2nd Review Meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention in May 2006, the organizational meeting took place in Vienna from 8 to 9 November 2005. This meeting elected the Officers and established the Country Groups for the Review Meeting. The Contracting Parties also held an Extraordinary Meeting to formally approve revised Rules of Procedure and Financial Rules, revised Guidelines regarding the review process and new Guidelines regarding the topic sessions in the review process.

B.1.4. Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (CPPNM)

The CPPNM inter alia obliges Contracting States to ensure, during international nuclear transport, the protection of nuclear material within their territory or on board their ships or aircraft. At the end of 2005, there were 116 parties to the CPPNM.

¹¹ The National Competent Authorities’ Coordinating Group (NCACG) was established at the Second Meeting of Competent Authorities in 2003 to manage tasks assigned to the competent authorities by the Meeting.

On July 8, 2005, delegates from 89 countries agreed on an amendment to the CPPNM that will substantially strengthen the convention. The amended CPPNM makes it legally binding for States Parties to protect nuclear facilities and material in peaceful domestic use, storage as well as transport. It will also provide for expanded cooperation between and among States regarding rapid measures to locate and recover stolen or smuggled nuclear material, mitigate any radiological consequences of sabotage, and prevent and combat related offences. The new rules will come into effect once they have been ratified by two-thirds of the States Parties of the CPPNM.

B.2. Codes of Conduct

B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors

The Code of Conduct on the Safety of Research Reactors is a non-binding international legal instrument designed to achieve and maintain a high level of safety in research reactors worldwide through the enhancement of national measures and international cooperation. It provides “best practice” guidance to Member States, regulatory bodies and operating organizations for management of research reactor safety. The Code was adopted by the Board in March 2004 and endorsed by the General Conference in September 2004.

In December 2005, in response to a request from the Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety, the Agency held an open-ended meeting to discuss how best to assure effective application of the Code of Conduct. Thirty-one Member States were represented at this meeting. It was agreed that, while national commitments would be valuable, commitment is best displayed through participation in meetings for exchanging information and experience on application of the Code of Conduct, rather than through a unilateral undertaking. Periodic meetings to discuss topics related to application of the Code of Conduct, to exchange experience and lessons learned, identify good practices, discuss future plans, and discuss difficulties encountered and assistance required to reach full compliance were called for. The meeting also called for an Internet site on which documents related to the periodic meetings can be posted to facilitate exchange of information. Finally, there was a call for the Code of Conduct to be integrated into all Agency safety assistance and review activities, and for consideration to be given to updating the Project and Supply Agreements to reflect the provisions of the Code.

B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources

This non-binding international legal instrument applies to civilian radioactive sources that may pose a significant risk to individuals, society and the environment. The Code’s objectives are to achieve and maintain a high level of safety and security of radioactive sources. By the end of 2005, 79 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code.

One section of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources is devoted to the import and export of high activity radioactive sources. Additional details are provided in the *Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources* (the Guidance) which was endorsed by the General Conference in 2004 and published as supplementary guidance to the Code of Conduct. Work has continued throughout 2005 to facilitate the implementation of the Guidance, with some States wishing to do so by the beginning of 2006. Noting the findings of the *International Conference on Safety and Security of Radioactive Sources: Towards a Global System for Continuous Control throughout their Life Cycle* in Bordeaux, the Agency held a meeting in Vienna in December 2005 for States to share experiences in implementing the supplementary guidance on the import and export of radioactive sources. Participants from 54 Member States and observers from the European Commission, the World Customs Organization and the International Source Suppliers Association attended. At the meeting, participants noted the multilateral nature of the Guidance and recognized the

importance of States making a political commitment to implement the guidance in a harmonized manner. Most participants also encouraged States to provide details of contact points to the Agency for the purposes of sharing the information with other States. Participants also recognized the need for flexibility whilst States work towards implementing the guidance. Communication between exporting and importing States will be important and participants considered two draft “model” forms — *Request for Consent* and *Notification of Shipment* — that States could adapt for use. Finally, a number of future challenges were identified a number of future challenges that will need to be addressed if the Guidance is to be implemented in a harmonized manner.

C. Cooperation between national regulatory bodies

There are a number of forums in which regulators can exchange information and experience with their counterparts in other countries. Some of these are regional, some deal with particular reactor types and others are based on the size of the nuclear power programme. All of these forums meet regularly to exchange information of common interest and some are developing exchange mechanisms involving the Internet for more rapid means of communication. In addition, selected safety issues of wide interest to regulators are discussed at a meeting of senior regulators held in association with the Agency’s General Conference each year.

C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA)

INRA comprises the most senior officials of a number of well-established national nuclear regulatory organizations who wish to exchange perspectives on important issues on nuclear safety with the purpose of influencing and enhancing nuclear safety from a regulatory perspective. INRA met twice in 2005 under German chairmanship.

INRA members exchanged views on the management of ageing processes in NPPs and aspects of knowledge management and informed each other on recent developments regarding nuclear safety regulation in their countries. INRA members also discussed experiences from nuclear safety review and regulatory oversight of an EPR Type Plant. The procedures and processes of the Convention on Nuclear Safety were also discussed.

INRA continued to focus on the issue of independence of nuclear regulatory bodies. Structures of the respective national authorities and possible criteria or key elements for effective independence were discussed. Members agreed to keep the issue on their agenda.

C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG)

Under the presidency of the UK, the G8-NSSG met three times in 2005. The Agency, OECD/NEA and the European Bank for Reconstruction and Development also attend these meetings. Issues discussed included the Chernobyl Shelter, waste processing facilities at Chernobyl, the Agency’s Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and the additional guidance on export/import control. Upon request of the Russian Government, the G8-NSSG has established a Peer Review Working Group to provide assistance to the Russian Federation in the preparation of technical regulations for nuclear and radiation safety. The peer review meetings held in 2005 focused on the general and special technical regulations (nuclear reactors and fuel cycle facilities; management of nuclear materials; radioactive substances and radiation sources; radioactive waste management; and transport of nuclear materials and radioactive substances).

C.3. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA)

WENRA is comprised of the heads of nuclear regulatory bodies from 17 European countries and has launched working groups on reactor safety and nuclear waste safety. The mandate of these working groups is to analyse the current situation and the different safety approaches, compare individual national regulatory approaches with the IAEA Safety Standards, identify any differences and propose a way forward to possibly eliminate the differences without impairing the final resulting level of safety. The proposals should be based on the best practices among the most advanced existing requirements. The working groups completed their activities at the end of 2005 and WENRA has planned a seminar for stakeholders for February 2006 to present WENRA's report on common reference levels.

C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear Regulators

This Forum met from 17 to 19 January 2005 in Rio de Janeiro, Brazil, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico and Spain attending. At that meeting, the Forum established a Technical Executive Committee to coordinate and supervise the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network.

The Agency continued to support the activities of the Forum in the frame of an extrabudgetary programme dedicated to radiation safety. The programme involves sharing knowledge and experience and mutual learning on safety standards, control of radioactive sources, protection of patients and education and training.

C.5. Cooperation forum of state nuclear safety authorities of countries which operate WWER¹² reactors

The Forum provides an opportunity for senior staff of regulatory bodies in countries operating WWER reactors to exchange information on various regulatory issues and share recent experiences. The 12th Annual Meeting of this Forum was held in July 2005, with 16 representatives, mostly Regulatory Body Heads and Deputy Heads, from eight countries operating WWER reactors participating. Observers from OECD/NEA, the German technical support organization (GRS) and the French Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety (IRSN) also attended. The national reports — highlighting the new developments within the last year in the national nuclear industries and regulatory bodies — were presented and discussed. Presentations were also given by the Agency, OECD/NEA, GRS and IRSN and discussed by the participants. The participants also agreed to expand the membership to China, India and Iran where new WWER reactors are under construction.

Under the WWER Forum, the second meeting of the I&C¹³ Working Group was held in November 2005 in Germany to evaluate and share the experience with digital I&C of NPPs for WWER units.

C.6. Network of regulators of countries with small nuclear programmes (NERS)

The current membership of NERS includes Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovak Republic, Slovenia, Switzerland, South Africa. The Eighth Annual

¹² water cooled, water moderated power reactor

¹³ Instrumentation and Control

Meeting of Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programs was held in Pakistan in 2005. Discussions at the meeting included:

- Assessment of and management of safety and safety culture in licensees;
- Quality management and ways of maintaining corporate knowledge in regulatory bodies, including training needs assessments and competency profiles;
- Regulatory aspects of licensing new NPPs;
- Regulatory challenges and areas for improvement; and
- Learning from operational experience and safety assessments.

C.7. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants

The annual meeting of senior regulators from countries which operate CANDU-Type NPPs (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania) was hosted by the Atomic Energy Regulatory Board of India in November 2005. The meeting agenda included: the group's mandate; operational experience feedback and significant events; probabilistic safety assessment (PSA) for CANDU, including feedback from the specialists' meeting and from plant specific PSAs; feeder pipe thinning and cracking; regulatory requirements for secondary side inspections; periodic safety review updates; regulatory effectiveness; and issues specific to pressurized heavy water reactors from the 3rd Review Meeting of the Convention on Nuclear Safety. Participants also discussed how to measure, enforce and promote safety culture.

D. Activities of international bodies

Several international expert bodies issue authoritative findings and recommendations on safety related topics. The advice provided by these bodies is an important input to the development of the Agency's safety standards and other international standards and is frequently incorporated in national safety related laws and regulations. The recent activities of a number of these bodies are reviewed in this section.

D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR)

UNSCEAR, an international body reporting to the United Nations General Assembly, includes the leading specialists in the field. UNSCEAR reviews epidemiological studies and results from fundamental radiological research to assess the health risks from radiation exposure. Its extremely detailed reports — globally acknowledged as being authoritative — are a synthesis of thousands of peer-reviewed references. These reports provide the scientific basis for radiation protection schemes and basic standards formed by international and national organizations.

The Committee held its fifty-third session in Vienna in September 2005. At that session, the Committee held detailed technical discussions that resulted in clear direction as to the content and form of its future scientific annexes. The deliberations focused on topics that included analyses of exposures of workers and the public to various sources of radiation; re-evaluation of the risks from radon in homes and workplaces; review of the risk and effects of radiation on non-human biota; consideration of new evidence for the mechanisms by which ionizing radiation can induce health effects; evaluation of new epidemiological studies of radiation and cancer; review of evidence for

diseases other than cancer that might be related to radiation exposure; analysis of the wide variability globally in medical radiation exposures; and analysis of the health impacts due to radiation from the Chernobyl accident.

The Committee had participated in the Chernobyl Forum, whose important mission had covered many aspects of the Chernobyl accident, including the review of radiation health effects. The Committee noted that recent findings of the Forum had affirmed the scientific conclusions on the health consequences due to radiation from the Chernobyl accident. The Committee will continue to provide the scientific basis for better understanding of the radiation health effects of the accident.

D.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP)

The ICRP is an independent group of experts that issues recommendations on the principles of radiation protection. ICRP recommendations have provided the basis for national and international standards including the International Basic Safety Standards (BSS). Appointments to the ICRP and its Committees are made for periods of four years, and a new cycle began in July 2005. In 2005, a new Committee was established to consider specifically the protection of the environment.

The current version of the ICRP Recommendations was issued in 1990 and in June 2004, the ICRP issued a draft revision for public consultation. At its March 2005 Meeting, after reviewing the extensive comments received, the ICRP decided that the new Recommendations would not be ready for publishing in 2005 and that the ICRP would focus its attention on the Foundation Documents — supporting the Recommendations — being prepared by the Committees. In 2005, the ICRP consulted on Foundation Documents concerning the following topics:

- Optimisation of radiological protection;
- Assessing dose to the representative individual;
- Health risks attributable to radiation;
- Dosimetric quantities for radiological protection; and
- Reference animals and plants for protection of non-human species.

After consultation, amended versions of the first four documents were approved in principle and these are currently being copy-edited for publication. The fifth draft, on reference animals and plants, and the consultation comments were handed over to the new committee on protection of non-human species as working material.

In 2005, the ICRP also approved for publication reports on:

- A new, more sophisticated model of the human alimentary tract for radiological protection which will be used to calculate updated information on dose per unit intake; and
- Cancer risks attributable to low-dose radiation.

The following ICRP reports were published in 2005:

- Publication 94: Release of patients after therapy with unsealed radionuclides;
- Publication 95: Doses to infants from ingestion of radionuclides in mothers' milk;
- Publication 96: Protecting people against radiation exposure in the event of a radiological attack;
- Publication 97: Prevention of high-dose-rate brachytherapy accidents; and
- Publication 98: Radiation safety aspects of brachytherapy for prostate cancer using permanently implanted sources (in press).

D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU)

The ICRU, a sister organization of the ICRP, provides internationally acceptable recommendations concerning concepts, quantities, units, and measurement procedures for users of ionizing radiation in medicine, basic science, industry, and radiation protection. The current ICRU programme is focused on four areas:

- Diagnostic radiology and nuclear medicine;
- Radiation therapy;
- Radiation protection; and
- Basic science.

In 2005, the ICRU published reports on *Dosimetry of Beta Rays and Low-Energy Photons for Brachytherapy with Sealed Sources* (Report 72) and *Stopping of Ions Heavier than Helium* (Report 73).

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

The INSAG was chartered by the IAEA Director General to be an independent, authoritative body that could provide insights and recommendations to Member State governments, industry, the media, the public and the Secretariat. Its efforts focus on nuclear installation safety, but include any other issues that could relate to the safety of nuclear installations. INSAG is made up of 16 internationally recognized experts from around the world who serve for a four-year term. The group represents national regulatory bodies, the nuclear industry, academia and research institutions.

INSAG met twice in 2005 and continued its discussion on the following areas:

- **Global Safety Regime:** INSAG is seeking to further the development of a consistent and comprehensive approach to nuclear safety. INSAG's approach is to define an appropriate ultimate safety regime and then explore means to achieve it.
- **Safety Principles:** Safety principles are subject to change, in part as a result of the application of probabilistic approaches to complement deterministic analyses, the need to encompass fuel-cycle facilities as well as reactors, and the necessity to prepare for new reactor concepts and designs. INSAG is pursuing the conceptual aspects of this problem.
- **Operational Safety:** There are opportunities for continuing improvement of operational safety at existing plants. INSAG is defining some of these opportunities, guided by the experience of operators around the globe.
- **Stakeholder Involvement:** Various stakeholders have a legitimate expectation that they will be informed of nuclear matters and their active involvement can enhance nuclear safety. INSAG is encouraging openness in communication and to promote relationships between the nuclear enterprise and various stakeholders that could have a positive impact on nuclear safety. INSAG is developing insights as to when and how to enhance stakeholder involvement.

Additional thoughts from INSAG include developing a survey of how approaches to nuclear safety have changed over the past five decades to provide a backdrop for further change; dealing with and overcoming complacency that can arise from uneventful past operations; deteriorating nuclear infrastructure; and issues associated with nuclear waste.

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

On 12 November 2004 the European Commission adopted a proposal for a Council Directive intended to replace Directive 92/3/Euratom, on the supervision and control of shipments of radioactive waste between Member States and into and out of the Community. The text was submitted to the European Economic and Social Committee, which issued its opinion on 8 June 2005. The Commission proposal is now being finalised for submission to the Council for further discussion and adoption. The proposed new Directive, which should also apply to shipments of spent fuel intended for reprocessing, simplifies the procedures and ensures consistency with the latest Euratom directives¹⁴ and international Conventions¹⁵.

Agreements for cooperation in the peaceful uses of nuclear energy are now in force between the European Community and Uzbekistan and between the European Community and Ukraine. The objective of these Agreements is to provide a framework for strengthening the overall cooperation relationship.

On 24 January 2005, based on a Commission Proposal, the Council adopted a Decision approving the accession of the European Atomic Energy Community to the Joint Convention, including the declaration of competencies as foreseen in Article 39(4)(iii) of the Convention. On 14 June 2005, based on this Council Decision, the Commission adopted the necessary Decision on accession to the Joint Convention. The instruments of accession were deposited with the IAEA Director General on 4 October 2005, and entry into force was expected for 2 January 2006.

On 25 November 2005, based on Council Decisions, the Commission adopted the necessary Decisions on the accession to the Early Notification and Assistance Conventions by the European Atomic Energy Community¹⁶. The entry into force was expected 30 days after the date of deposit of instrument of accession.

E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA)

The Nuclear Energy Agency is a semi-autonomous body within the OECD maintaining and developing, through international cooperation, the scientific, technological and legal bases required for a safe, environmentally friendly and economical use of nuclear energy. It operates mainly through a number of committees covering specific areas.

In the area of nuclear safety and regulation, the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) and the Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA), have developed a Joint Strategic Plan for safety, where special emphasis is placed on coordination and cooperation. Also, the OECD/NEA held a joint CNRA/CNSI Safety and Regulation Forum on Multilateral Cooperation in Nuclear Safety Research and Regulation in June 2005 in Paris. Over 100 participants took part in the meeting, including most top regulators and research managers from OECD/NEA countries. While

¹⁴ in particular Directive 96/29 Euratom on Basic Safety Standards, and Directive 2003/122/Euratom on the Control of High-activity Sealed Radioactive Sources and Orphan Sources

¹⁵ in particular the Joint Convention

¹⁶ OJ L 314, pp. 21 and 27

many insights were gathered by the participants throughout the Forum, the conclusions focused on four main issues:

- The need to continuously improve operating experience feedback;
- The need to obtain convergence between countries on nuclear safety practices;
- The need to conserve nuclear safety research; and
- The need to have good knowledge transfer.

The CNRA approved a report on regulatory decision making, which presents some basic principles and criteria that a regulatory body should consider in making decisions and describes the elements of an integrated framework for making regulatory decisions. In addition, a report was issued on regulatory inspection practices used to bring about compliance. CNRA approved the expansion of the mandate of the Working Group on Inspection Practices (WGIP) to cover an integrated assessment of lessons learnt from inspection activities. CNRA also approved a new mandate for the Working Group on Public Communication (WGPC) including stakeholder interaction and preparation of a new report on a general strategy for regulatory communications.

The CSNI reviewed the progress achieved by three of its working groups dealing respectively with ageing and structural integrity, risk assessment and operating experience, and by the special expert group addressing human and organisational factors. The CSNI approved the conclusions from the Workshop on PSA for non-reactor facilities and a new activity was endorsed on the use and developments of PSA in member countries. In the field of research facilities for existing and advanced reactors, a group of senior research managers was constituted to provide the necessary input and elaborate elements of strategy for maintaining key research facilities and possibly expanding their use. In 2005, the OECD/NEA published CSNI Technical Opinion Paper No. 7: *Living PSA and its Use in the Nuclear Safety Decision-making Process* and No. 8: *Development and Use of Risk Monitors at Nuclear Power Plants*.

The Radioactive Waste Management Committee (RWMC) finalised a report on *Roles of Storage* that examines the position of storage in various national strategies for the management of long-lived waste and spent nuclear fuel, and clarifies the motivations and the implications on waste management programmes. The RWMC is proceeding with its technical activities to support the safety case for geological disposal and has started a broader initiative to review international experience in preparing a modern long-term safety case. Major outcomes include a report on the practical experiences of compiling safety cases for geological repositories and lessons learnt from current practices and a major symposium in early 2007. An RWMC working party is organising a series of workshops on Approaches and Methods for Integrating Geologic Information in the Safety Case (AMIGO). The 2nd AMIGO workshop was held in September 2005 in Canada, and addressed the linkage of geoscientific arguments and evidence in supporting the safety case. Another workshop series, jointly organised with the EC, addresses aspects of performance of engineered barrier systems (EBS). The 3rd EBS workshop took place in Spain in August 2005 dealing with EBS modelling issues in the context of the safety case and the design process. The RWMC issued a status paper on the *Safety Case of Decommissioning* in 2005 and similar status papers — on Strategy Selection, Release of Sites, Release of Materials and Buildings and Funding Issues — are in progress.

The OECD/NEA was asked by French authorities to organise an International Peer Review of the French geological disposal programme in clay formations. A team of ten internationally renowned experts working on this review delivered its preliminary findings to the French authorities and the waste agency Andra in November 2005. The OECD/NEA had also been asked to undertake a similar and parallel review of the French Partitioning and Transmutation Programme. These peer reviews will become part of the technical support for the upcoming French debate on future options for waste management.

The RWMC Forum on Stakeholders' Confidence (FSC) holds regular workshops in a national context. The 2005 workshop took place in Spain in November 2005 in cooperation with "COWAM - Spain", a joint initiative of Spanish institutional actors and AMAC, the association of Spanish nuclear municipalities. The RWMC Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD) finalised a report titled *Achieving the Goals of the Decommissioning Safety Case*, and its work on the release of materials and sites is progressing. A specific WPDD working group addresses issues related to the funding of decommissioning activities. At its annual meeting, the WPDD organised a special session on socio-economic aspects of decommissioning.

The Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH) is finalising its forward-looking work to develop its new collective opinion, focusing on emerging social and scientific issues that could affect radiation protection policy, regulation and practice over the coming 10 to 15 years. One of the key challenges to address is the scientific indications that, in specific exposure circumstances, the standard linear non-threshold model may not be scientifically valid. This would necessitate a higher-level assessment of how risks are evaluated and managed. Further challenges are posed by social trends towards broader stakeholder involvement in decision processes addressing public, worker and environmental health and safety. The CRPPH also supported initiatives in Japan — including two meetings in 2005 between the CRPPH Chair and Secretariat and Japanese radiation protection experts — to exchange lessons and experience in the area of stakeholder involvement in decision making. The CRPPH held a new emergency management exercise (INEX 3) as a common framework for 20 national exercises during 2005. This table-top exercise was designed to help governments better identify practical aspects of consequence management which may affect their policy and regulatory approaches. The summary workshop for INEX 3 will take place in Paris in May 2006.

The Information System on Occupational Exposure (ISOE) is finalising its strategy for the future, using modern web technology to develop a "one-stop-shopping" site for all dosimetric data and trending information, and for finding and sharing all ALARA¹⁷/dose reduction information, experience and lessons learned. This new site will make all ISOE databases available on the web, and will significantly enhance the ability of members of ISOE to most effectively plan and implement radiological protection at the world's nuclear power plants.

E.3. World Association of Nuclear Operators (WANO)

Every organization in the world that operates an NPP is a member of WANO. WANO is an association set up purely to help its members achieve the highest practicable levels of operational safety by giving them access to the wealth of operating experience from the world-wide nuclear community.

WANO conducted peer reviews at 30 NPPs during 2005, altogether 278 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a peer review of each nuclear unit at least once per six years, either as an individual unit or as part of a peer review that includes other units at an NPP. In addition, WANO encourages each NPP to host an outside review at least every three years.¹⁸

WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 120 technical support missions undertaken during 2005.

¹⁷ As Low As Reasonably Achievable

¹⁸ Outside reviews include WANO peer reviews, WANO follow-up peer reviews, OSARTs and national organizational reviews such as those conducted by the Institute of Nuclear Power Operators and the Japan Nuclear Technology Institute.

A central operating experience team with representatives from all four WANO regional centres continues to develop operating experience products and information for members. This team produces Significant Event Reports, Significant Operating Experience Reports, and Hot Topics to keep members informed of important events and trends occurring in the industry. In addition, WANO maintains a "Just in Time Training" database that gives plant staff access to relevant operating experience immediately prior to undertaking specific operations and maintenance activities.

WANO's workshop/seminar/training course programme has developed both in scope and in numbers. During 2005, a WANO materials workshop was held in Antwerp, Belgium. This three-day, operationally focused workshop was aimed at senior nuclear managers and provided a forum to discuss significant plant materials issues and the strategies for addressing them. Topics included pressure vessel and piping integrity, nuclear fuel, cabling, and electronic equipment degradation. In addition, each region conducted workshops and seminars on a variety of topics related to NPP operations.

WANO also conducted its 2005 Biennial General Meeting (BGM) in Budapest, Hungary from 10 to 11 October 2005 where senior nuclear utility executives and representatives from WANO members met to review progress and provide guidance for the future aims and objectives of WANO. The theme for the 2005 BGM was *The 21st Century: Nuclear Energy's Promise*.

F. Safety legislation and regulation

During the Senior Regulators' Meeting held in conjunction with the 49th General Conference, a number of Member States made presentations regarding their regulatory activities during 2005.

The Head of the Nigerian Nuclear Regulatory Authority described the positive experience of participating in the Agency's Model Project on Strengthening Radiation Protection Infrastructure. This included the publishing of a number of guidance documents and the accreditation of a resident dosimetry service provider. Much work has also been completed to establish a medical exposure control programme.

The Head of the UK Nuclear Installation Inspectorate described the activities that organization has taken to review its Safety Assessment Principles. In addition to taking into account experience since the last review in 1999, the activity includes benchmarking against the IAEA Safety Standards. The work also involves reviewing the findings of the review against the WENRA harmonization activities.

The Chairman of the Nuclear Safety Commission of Japan described how that organization is fostering safety culture as a complementing measure to safety standards. Recent activities included interviewing the top management of 12 licensees and 36 contractors and future activities will include participating in international initiatives and interviewing maintenance and radiation control personnel. The Commission is also planning on "transfusing" safety expertise from other industrial sectors and introducing "Safety Culture Degradation Indicators".

The Deputy Director General of the Chinese National Nuclear Safety Administration described the activities underway to incorporate the IAEA Safety Standards into the NNSA regulatory requirements for NPPs. It was noted that regulatory requirements of other countries are also considered for incorporation into Chinese requirements.

The Chairman of the Pakistan Nuclear Regulatory Authority described its activities related to the regulatory review of the Chasma 2 NPP design, as well as experience in applying the IAEA Safety Standards to the review process.

G. Safety significant conferences in 2005

From 27 June to 1 July 2005, the government of France hosted the *International Conference on Safety and Security of Radioactive Sources: Towards a Global System for Continuous Control of Sources throughout their Life Cycle* in Bordeaux. The conference was organized by the Agency¹⁹ and was attended by about 300 participants from 64 Member States. The Conference acknowledged that the completion and subsequent endorsement of the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources represented a major achievement. The Conference encouraged all Member States to continue to work towards implementing the Code's guidance. It also encouraged the Agency to take account of the Code in the review and eventual revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. The Conference recognized that safety and security are an integral part of effective and comprehensive regulatory structures for ensuring the continuous control of radioactive sources throughout their life cycle and noted that an adequate balance between confidentiality and information exchange must be struck to ensure the safety and security of radioactive sources. The Conference also noted that many national and multi-national efforts are taking place to regain and maintain control of vulnerable and orphan sources. There were also discussions regarding the continuing need to prevent illicit trafficking in and inadvertent movements of radioactive sources. Finally, the Conference noted that the effective management of radiological emergencies involving radioactive sources needs to be an integral part of national strategies for the safety and security of radioactive sources.

From 3 to 7 October 2005, the government of Japan hosted the *International Conference on the Safety of Radioactive Waste Disposal*, organized by the Agency in cooperation with the OECD/NEA and the Japan Nuclear Energy Safety Organization. The Conference considered all possible disposal options available, including near surface, intermediate depth, borehole and geological disposal facilities and also considered multilateral approaches. Participants at the Conference discussed the benefits of being part of the Joint Convention and ways in which more countries could be encouraged to join so that the Convention could become truly global and able to properly fulfill its objectives. Participants also discussed the advantages and disadvantages of regional geological repositories. Participants discussed the situation at the sites at which large volumes of waste from the mining and milling of radioactive ores or from other industries producing waste containing natural radionuclides have been deposited on the earth's surface. Examples of how the communications with affected parties have been managed in national projects were described during the Conference. From these it was clear to participants that openness, trust and participation are all essential in such communication.

From November 30 to December 2 the Agency hosted the *International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations* to share, in a global sense, the operating and regulatory

¹⁹ In cooperation with the European Commission, The European Police Office (Europol), the International Criminal Police Organization (Interpol), The International Commission on Radiological Protection (ICRP), the International Labour Organization (ILO), the International Radiation Protection Association (IRPA), the World Customs Organizations (WCO), and the World Health Organization (WHO) and under the auspices of the G-8.

experiences for improving operational safety performance in nuclear installations. Participants made recommendations for operating, regulatory and international organizations regarding how to improve the sharing of operating experiences, how to learn from and share experiences on regulatory management systems, how best to achieve and ensure the safety of extended operations and how best to ensure that operating experience is reflected in the design, construction, commissioning and operation of new NPPs. In particular, the participants noted that both operators and regulators must avoid isolation, freely share safety information and show leadership in nuclear safety.

A number of other important conferences throughout 2005 included nuclear safety as part of their programmes. These included the International Conference on Nuclear Security – Global Directions for the Future in March 2005 in London, United Kingdom, the 4th International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP '05) in May in Seoul, Republic of Korea, the 18th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT) in August in Beijing, China and the European Nuclear Conference in December in Versailles, France.

H. Safety significant events and international appraisals in 2005

The International Nuclear Events Scale (INES) is used for facilitating rapid communication to the media and the public regarding the safety significance of events at all nuclear installations associated with the civil nuclear industry, including events involving the use of radiation sources and the transport of radioactive materials. More than 60 countries are currently participating in the INES Information Service. To provide more detailed information and an expanded approach for the INES rating based on actual exposure of workers and members of the public, the INES methodology has been enhanced with additional guidance — endorsed by the INES national officers for pilot use in July 2004 — for the rating of events involving the transport of radioactive material. The INES manual is under revision to incorporate this additional guidance and other clarifications regarding the use of the INES.

The Nuclear Events Web Based System (NEWS) is a joint project of the Agency, OECD/NEA and WANO that provides fast, flexible and authoritative information on the occurrence of nuclear events that are of interest to the international community. NEWS covers all significant events at NPPs, research reactors, nuclear fuel cycle facilities, as well as occurrences involving radiation sources and the transport of radioactive material. The general public can access information submitted during the previous six months through the Agency's website²⁰.

The INES Advisory Committee met to assess the latest developments of INES and NEWS including the pilot use of the additional guidance for rating events involving radiation sources and transport. Events sent in 2004 and 2005, the update of INES manuals and new training material were also assessed. The committee has identified that training on the use of the scale and its guidance should be reinforced by the Agency. At the request of the Canadian government, a seminar on the INES methodology was provided in 2005 to a wide technical audience comprising Canadian nuclear power operators, regulators and public information experts.

²⁰ <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

The Incident Reporting System (IRS) jointly operated by the Agency and the OECD/NEA is an essential element for providing information regarding NPP operating experience worldwide. The 2005 joint Agency/NEA meeting discussed lessons learned from 40 recent events in countries participating in the IRS. In addition, participants discussed four events in detail:

- *Penly 2, France (pressurized water reactor)*: (September 2003) This event involved latent failures in the vicinity of power cable containment penetrations. Defects included insulation faults, stripped cables and cut cables. These cables provide power to safety-related components (such as valves) in the reactor containment building. These defects had likely been existing for some years (i.e., latent failures) and the cables had been installed by a contractor who supplies the same sort of services to a number of NPPs in France. The latent failures were such that in a possible post-LOCA environment, some systems might not operate satisfactorily. Corrective actions included improved training for technicians involved, improved procedures, repair and replacement of affected cables, and improved surveillance.
- *Vandellós 2, Spain (pressurized water reactor)*: (June 2004) This event involved a circumferential break in one train of the Emergency Service Water (ESW) system. The ESW provides heat removal for component cooling, emergency generators, safety ventilations and other systems. There had been early indications of problems (leakage in the vicinity of the rupture had been observed in the early 1990s). There are two trains of ESW, and while the failed train was inoperative, some indications of degradation were observed on the other train, although it did not fail. If both trains had failed, procedural realignments would have been required to provide the necessary cooling. The main causes and contributors to this event included design weakness, inefficient maintenance and surveillance, and organizational and management weakness.
- *Tihange 2, Belgium (pressurized water reactor)*: (March 2005) This event also involved latent failures. In March 2005, a number of 380 volt switchboards were replaced. However, some of these have defects which were not discovered for several months and could have resulted in the loss of some safety-related functions. Had a failure occurred, the loss could have been irreversible since neither the control room operator nor local actions could have actuated some functions. The latent failure was only discovered by chance and a comprehensive design review of the equipment was subsequently necessary.
- *Millstone 3, USA (pressurized water reactor)*: (April 2005) This event involved a reactor trip with safety injection, with some complications caused by the formation of a “tin whisker” on a circuit card in the solid-state protection system. In this case, the tin whisker resulted in a short-circuit in the card. The formation and growth of these whiskers is not unknown in the nuclear industry and other failures had previously been reported at several NPPs. In this case, the failure caused a protective feature to actuate, which suggests the possibility that a similar failure could prevent the actuation of a protective system. The corrective actions are not immediately obvious.

India also presented the situation at its Madras-2 pressurized heavy water reactor during the tsunami in December 2004. Despite the high water level, the diesel generators operated as required and the plant was successfully shutdown. The plant restarted one week later.

Participants made some general observations about these — and other — events presented at the meeting. Several events involved latent failures, which has been a continuing concern in recent years. Emerging phenomena, such as the “tin whisker”, may be more widespread and may require a more generic investigation by the Agency or OECD/NEA. Proper oversight of contractor activities remains an issue that requires intensified attention by both operating organizations and regulatory bodies.

In Argentina, there have been allegations that groundwater supply in the vicinity of the Ezeiza Atomic Center (EAC) was contaminated with anthropogenic radioactive substances including enriched and depleted uranium. The Argentine Nuclear Regulatory Authority (ARN) issued a report dispelling the allegations. To further reassure the local population, the Argentine Government requested the Agency to organize an independent and authoritative expert appraisal (*peritaje*) on the subject with representatives from the competent organizations within the UN system. Experts from FAO, the Pan American Health Organization (PAHO), UNSCEAR, WHO, as well as ICRP and IRPA, and the IAEA participated in the appraisal. The first stage of the International Expert Appraisal consisted in 2005 of a technical field mission to the area of influence of the EAC. The final report to the Argentine Government is expected to be issued in April 2006.

As discussed earlier, the Agency responded to a number of requests pursuant to the Assistance Convention. The more prominent of these included:

- On 16 December 2004, a dangerous Cs-137 radiation source was detected in a transportation container in a truck with scrap metal at a border crossing between Turkey and Georgia. The truck had travelled from Armenia via Georgia to Turkey. On 13 January 2005, Turkey requested Agency assistance to facilitate the return of the source to the control of a responsible and competent authority. The Agency facilitated multilateral discussions among the countries and arrangements for the transport to, and storage at, an appropriate facility in Turkey.
- On 22 September 2005, the Agency received information regarding the theft of an undetermined number of Cs-137 capsules from a storage facility in Venezuela. The capsules had been used for brachytherapy between 1980 and 1990. During the theft, the sources were removed from their shields and left on the floor of the storage facility. At the request of Venezuelan authorities, the Agency facilitated arrangements for the transport of blood samples of involved persons to the Laboratory of Biological Dosimetry of the Argentine Nuclear Regulatory Authority.
- On 14 December 2005, three workers were overexposed by an Ir-192 source (3.3 TBq) from gammaography equipment at a cellulose plant under construction in Chile. On 18 December 2005, the Agency received a request for assistance from the Chilean Nuclear Energy Commission and the same day a fact-finding mission composed of experts from Argentina, Brazil, France and the Agency was sent to Chile. One of the three workers presented severe radiation injury and the fact-finding mission recommended inter alia specialized management and treatment for this worker. The Agency, upon request of Chilean authorities, facilitated arrangements for the transfer of this worker to a highly specialised hospital in France with experience in treatment of severe radiation burns.

I. Safety Networks

I.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

The steering committee of the ANSN met in December 2005 in Vienna. At that meeting, in addition to reviewing 2005 activities, the committee made a number of decisions regarding the ANSN, including

the contents of, and country responsibilities for maintaining, the main portal²¹ and the ANSN access policy. A visual identity policy is now in place to better identify the various sites of the ANSN. All of the National Centres have now received assistance from the Agency/ANL team to put their Centres in full operation.

The Topical Groups (TG) are important components of the ANSN. Three Topical Groups are currently active: Safety Analysis of Research Reactors, Education & Training and Operational Safety. The steering committee reviewed the status of the existing and future Topical Groups (TG) and made a number of recommendations. Member countries agreed to review the Japanese proposal for the activities of the TG on Emergency Preparedness and Response and the TG on Radioactive Waste Management by mid February 2006.

Although most of the documents currently available in the ANSN are education and training-related, other types of documents — such as operational safety documents — are now being added. Many other documents are available through the Hubs or National Centres.

Measures for further promoting the ANSN include a bi-weekly ANSN Newsletter regularly published since mid-March 2005. It is widely distributed in the countries participating to the programme. Promotional meetings (called *Caravan*) are also being organized in participating countries to introduce ANSN to a larger audience, including key decision makers. In 2005, Caravan missions were sent to Indonesia and Vietnam.

I.2. Ibero-American Radiation Safety Network

In January 2005, the heads of the regulatory bodies of the countries participating in the Forum met in Rio de Janeiro and established a steering committee to coordinate the implementation of the programme. The steering committee oversees the activities leading to the design, commissioning and operation of the Ibero American Network. The steering committee includes one representative per country and one Secretariat representative. The steering committee met three times in 2005. At the first meeting in Vienna, the committee discussed its terms of reference and operational structure and reviewed the progress on the IT solution for the network. The committee also agreed to: develop a detailed proposal for the format and contents of a document that describes the regulatory practices in the countries of the region; establish contacts with the relevant professional societies in Iberoamerica; and update the list of contact institutions in the region.

At the second meeting in Buenos Aires, the following aspects were further developed: the *Conceptual Structure* of the network, including the revision of the taxonomy to reflect the regulatory functions; the *Knowledge Management* applications that are required to achieve the objectives of the technical areas and the *IT functionalities* of the network, including the topology of the system, the management of users and information resources.

At the third meeting in Mexico City, a workshop was organized with the participation of the steering committee members and IT specialists where the network prototype was extensively tested. In addition, the steering committee agreed to a quality system, prepared a draft procedure to classify and upload resources in the network, and the Agency experience with the development of the Asian Safety Network was shared. The steering committee also discussed the status of the probabilistic safety analysis in radiotherapy and agreed to present a project proposal on patient protection to the Forum at its next meeting.

²¹ <http://www.ansn.org/>

J. Chernobyl Forum

The Chernobyl Forum consists of relevant international organizations²² from within the UN family and representatives of the three countries²³ primarily affected by the Chernobyl accident. The Forum was established with a view to contributing to the implementation of the UN strategy, *Human Consequences of the Chernobyl Accident — A Strategy for Recovery*, launched in 2002.

The Chernobyl Forum completed its operation in 2005 and issued two technical reports: one discussing the environmental consequences of the Chernobyl accident and one discussing the health effects of the accident. These reports were considered in detail by the Forum participants and accepted by consensus. The Forum participants also agreed that the approved reports are the common position of the Forum members regarding environmental and health consequences of the Chernobyl accident as well as recommended future actions. In addition, the digest Forum report “Chernobyl’s Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine”, considers both the scientific issues and practical recommendations to the governments of the affected states and relevant international organisations.

All of the Chernobyl Forum reports were presented and discussed during the International Conference entitled “Chernobyl: Looking Back to Go Forwards” held in Vienna in September 2005. The consensus of the Forum participants was also noted by the UN Secretary-General in his report to the General Assembly A/60/443, from 24 October 2005, entitled ‘Optimizing the international effort to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster’ and in the Resolution of the UN General Assembly A/60/L.19, from 10 November 2005, entitled ‘Strengthening of international cooperation and coordination of efforts to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster’.

²² FAO, UN-OCHA, UNDP, UNEP, UNSCEAR, WHO, World Bank

²³ Belarus, the Russian Federation, Ukraine

Annex 2

The Agency's Safety Standards: Activities during 2005

A. Introduction

Article III.A.6 of the IAEA Statute authorizes the Agency to “establish... standards of safety... and to provide for the application of these standards” to its own operations, to assisted operations, to operations under bilateral or multilateral arrangements (at the request of the parties), and to any of a State's activities (at the request of that State). The preparation and review process for IAEA Safety Standards is described in the Attachment to GOV/INF/2001/1.

An Action Plan for the development and application of IAEA Safety Standards was submitted to the Board of Governors in March 2004 (GOV/INF/2004/10-GC(48)/INF/7). The Action Plan pays special attention to providing for the application of standards and collecting feedback on their use and to putting in place a rigorous process to review other Agency safety related publications developed outside the IAEA Safety Standards programme.

The categories in the Safety Standards Series are Safety Fundamentals, Safety Requirements and Safety Guides. Safety Fundamentals present basic objectives, concepts and principles; Safety Requirements establish the requirements that must be met to ensure safety (*shall* statements); and Safety Guides provide recommendations and guidance on how to comply with the safety requirements (*should* statements). Safety Fundamentals and Safety Requirements require the approval of the Board of Governors. Safety Guides are issued under the authority of the Director General.

The IAEA Safety Standards cover five safety areas:

- nuclear safety: safety of nuclear installations;
- radiation safety: radiation protection and safety of radiation sources;
- transport safety: safety of transport of radioactive materials;
- waste safety: safety of radioactive waste management; and
- general safety: of relevance in two or more of the above four areas.

The topics in the general safety area include legal and governmental infrastructure for safety, emergency preparedness and response, assessment and verification, and management systems.

All IAEA Safety Standards are prepared and reviewed in accordance with a uniform process, involving a set of four Committees — the Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC), the Radiation Safety Standards Committee (RASSC), the Transport Safety Standards Committee (TRANSSC) and the Waste Safety Standards Committee (WASSC) — with harmonized terms of reference to assist the Secretariat in preparing and reviewing all standards, and a Commission on Safety Standards (CSS) to assist the Secretariat in coordinating the activities of the Committees.

Eight IAEA Safety Standards were published in 2005:

- Nuclear safety: one safety requirements and three safety guides;
- Radiation safety: two safety guides;
- Transport safety: transport regulations 2005 edition; and

- Waste safety: one safety guide.

Since the establishment of the CSS and the Committees in 1995, a total of 73 IAEA Safety Standards have been endorsed by the CSS for publication; of those, 72 (13 Safety Requirements and 59 safety guides) have been published; and 58 further standards (one safety fundamentals, eight requirements and 49 safety guides) are being drafted or revised. A list of IAEA Safety Standards, indicating their current status, is attached as Annex I, and up-to-date status reports can be found on the Agency's website, at <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>. The full text of published IAEA Safety Standards is also available on the Web site, at <http://www-ns.iaea.org/standards/>.

The Agency is working on a draft Unified Safety Fundamentals document (DS298) to replace the Safety Series No. 110, No. 111-F and No. 120. In 2004, the draft was submitted to Member States for comments. A revised draft prepared on the basis of comments from Member States was presented to the Committees in September 2005. The draft is currently under review by the four committees. It is planned to submit a final draft to the CSS in June 2006, and to the Board of Governors for approval in September 2006.

The members of the four Committees are appointed for three-year terms. The fourth such term started at the beginning of 2005; the Committees were all reconstituted for the 2005–2007 period with modified terms of reference that give more emphasis to the use of standards and sharing of the experience from their use. The current term of the CSS is for the four-year period of 2004–2007.

In 2005, the Board of Governors approved the publication of NS-R-4: *Safety Requirements on Safety of Research Reactors* and WS-R-4: *Geological Disposal of Radioactive Waste*.

In June 2005, the Board of Governors approved a revised policy for reviewing and revising TS-R-1: *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (the Transport Regulations). Under the previous policy, the Transport Regulations were both reviewed and revised for publication every two years without any consideration whether the changes proposed in the review process had safety significance or not. In the revised policy, while the Transport Regulations will continue to be reviewed every two years (the current review cycle of the relevant international bodies), the decision on the revision and publication will be made based on the assessment of TRANSSEC and CSS.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

The CSS, chaired by Mr. A.C. Lacoste, Director General of the Directorate General for Nuclear Safety and Radiation Protection in France, met twice during 2005, in June and November.

At its June meeting, the CSS considered the treatment of security related issues in the safety standards, as well as a strategy regarding the review of safety standards for radiation protection. The CSS also endorsed the publication of one safety guide and approved document preparations profiles (DPPs) for seven safety standards.

At its November meeting, the CSS discussed the status of the draft Safety Fundamentals and agreed to consider the document at its next meeting. The CSS endorsed the submission of Safety Requirements on *The Management System for Facilities and Activities* to the Board of Governors for approval. The CSS also endorsed the publication of four safety guides and approved DPPs for eight safety standards. At the request of the President of the 3rd Review Meeting of the Convention on Nuclear Safety, CSS nominated a representative to assist the President in implementing an adopted resolution of the

Contracting Parties on “The Use of the IAEA Safety Requirements in the Review Process”. The CSS also received a briefing on the activities of the Advisory Group on Nuclear Security (AdSec).

The CSS discussed a progress report being prepared by the Secretariat for submission to the Board of Governors on the implementation of the Action Plan, particularly with regard to the feedback from the use of the IAEA Safety Standards. Reports by CSS members confirm the increased utilization of IAEA Safety Standards worldwide.

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

NUSSC, chaired by Mr. Lasse Reiman of the Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK) of Finland, met in April and October in 2005.

At these meetings, NUSSC endorsed six draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS (in some cases subject to specified comments being incorporated). These draft IAEA Safety Standards included the *Safety Requirements: The Management System for Facilities and Activities*. These safety requirements will replace the Agency’s Safety Standards on quality assurance published in 1996.

The updating of the IAEA Safety Standards in the areas of nuclear power plant design and operation is complete. However, the new overall safety standards structure has identified the need for a number of new Safety Guides. In 2005, NUSSC endorsed proposals for 11 of these new Safety Guides.

In the near term, the focus of attention for NUSSC will be on the completion of the Safety Guides for Research Reactors as well as the Requirement and Guides for Fuel Cycle Facilities. Another important task of NUSSC will be the development of the Safety Requirement and Guides in the thematic area of Assessment and Verification, including the methodology and application of probabilistic safety assessment.

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

RASSC, chaired by Mr. Sigurdur Magnusson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in April and October in 2005. The April meeting included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest.

Two Safety Guides were published during 2005: RS-G-1.8: *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (in conjunction with WASSC) and RS-G-1.9: *Categorization of Radioactive Sources*.

In 2005, RASSC approved a Safety Guide on *Preparedness for Nuclear and Radiological Emergencies* for submission to the CSS. At the October meeting, RASSC approved Safety Requirements on *Management Systems*, a Safety Guide on *Management Systems: Generic Guidance*, a Safety Guide on *Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources*, and a Safety Guide on *Release of Sites from Regulatory Control upon Termination of Practices* for submission to the CSS.

RASSC also reviewed reports from the Secretariat on the implementation of the Action Plan on the development and application of the IAEA Safety Standards. RASSC received reports from the Secretariat on the review and revision of the *International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources* (the BSS). At its October meeting, RASSC developed an outline of an action plan for the review of the BSS and requested that the Secretariat complete the review during 2006. The report of the review should outline the content of the DPP for the revised BSS. The review will identify all of the issues that need to be addressed and will propose solutions. A basic DPP should be submitted in June 2006 to the CSS.

In 2005, RASSC endorsed proposals for two new Safety Guides.

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

Beginning in 2005, TRANSSC will meet twice each year. In 2005, TRANSSC met in March and September. The March meeting was chaired by Mr. Peter Colgan of the Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency and the September meeting was chaired by Mr. Jarlath Duffy of the Radiological Protection Institute of Ireland.

At its March 2005 meeting, TRANSSC had an in-depth discussion regarding the revision cycle and process for the Transport Regulations. TRANSSC also recommended that the Agency create an advisory group for addressing the issue of denial of shipments, with participation by a limited number of members (such as representatives of producers, carriers, port authorities, customs organizations) who may authoritatively speak on the issue and suggest resolutions. Finally, TRANSSC made a number of recommendations regarding a proposed seminar on complex technical issues relating to the transport of radioactive material.

TRANSSC approved the following documents for submission to Member States for 120-day comments: TS-R-1: *The Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2007 edition)*, TS-G-1.1 *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (both the combined 2003 and 2005 Edition, and the 2007 Edition), TS-G-1.3: *Safety Guide for Management Systems for the Safe Transport of Radioactive Material* and TS-G-1.5: *Safety Guide for Radiation Protection Programmes in Transport*. TRANSSC also endorsed a proposal for one new Safety guide.

At the September meeting, TRANSSC noted that the Board of Governors had approved a new policy for review and revision of the Transport Regulations and discussed how it would implement this policy.

At the September meeting, TRANSSC approved Safety Requirements on *Management Systems* and a Safety Guide on *Management Systems: Generic Guidance* for submission to the CSS.

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

WASSC, chaired by Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator of South Africa, met in April and October in 2005. The April meeting included a joint session with RASSC. The October

meeting was held in Tokyo, Japan, following the International Conference on the Safety of Radioactive Waste Disposal. The meeting was hosted by the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI).

Two Safety Guides were published during 2005: RS-G-1.8: *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection* (in conjunction with RASSC) and WS-G-2.7: *Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry, Research, Agriculture and Education*.

In 2005, WASSC also approved the submission of five Safety Guides to the CSS: DS292: *Storage of Radioactive Waste*; DS332: *Release of Sites from Regulatory Control upon Termination of Practices*; DS335: *Borehole Disposal of Radioactive Waste*; DS336: *Management Systems for the Safety of the Treatment, Handling and Storage of Radioactive Waste*; and DS337: *Management Systems for the Safety of Radioactive Waste Disposal*.

In 2005, WASSC endorsed proposals for three new Safety Requirements and four new Safety Guides.

Appendix 1: The Current IAEA Safety Standards

Safety Fundamentals

- 110 The Safety of Nuclear Installations (1993)
111-F The Principles of Radioactive Waste Management (1995)
120 Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources (1996) **Co-sponsorship:**
FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO

The Safety Fundamentals are being revised combining the three documents into one.

Thematic Safety Standards

Legal and Governmental Infrastructure

- GS-R-1 Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (2000)
GS-G-1.1 Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.2 Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.3 Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.4 Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.5 Regulatory Control of Radiation Sources (2004) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, PAHO, WHO

Emergency Preparedness and Response

- GS-R-2 Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (2002) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, OECD/NEA, ILO, PAHO, WHO
50-SG-G6 Preparedness of Public Authorities for Emergencies at Nuclear Power Plants (1982)
50-SG-O6 Preparedness of the Operating Organization (Licensee) for Emergencies at NPPs (1982)
98 On-Site Habitability in the Event of an Accident at a Nuclear Facility (1989)
109 Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994)
Two new Safety Guides on: preparedness for emergencies (combining G6, O6 and 98); and criteria for use in planning response to emergencies (replacing 109) are being developed.

Management System

- Safety Series
No.50-C/SG-Q Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations (2001) under revision.
Safety Guides (2001)
Q1 Establishing and Implementing a Quality Assurance Programme

Q2	Non-conformance Control and Corrective Actions
Q3	Document Control and Records
Q4	Inspection and Testing for Acceptance
Q5	Assessment of the Implementation of the Quality Assurance Programme
Q6	Quality Assurance in the Procurement of Items and Services
Q7	Quality Assurance in Manufacturing
Q8	Quality Assurance in Research and Development
Q9	Quality Assurance in Siting
Q10	Quality Assurance in Design
Q11	Quality Assurance in Construction
Q12	Quality Assurance in Commissioning
Q13	Quality Assurance in Operation
Q14	Quality Assurance in Decommissioning (under revision)

Six new Safety Guides on management system (for regulatory bodies, technical services in radiation safety, radiation safety for users, waste disposal, treatment of waste and nuclear facilities) are being developed.

Assessment and Verification

GS-G-4.1	Format and Content of the Safety Analysis report for NPPs (2004)
----------	--

A new Safety Requirement on safety assessment and verification is being developed.

Site Evaluation

NS-R-3	Site Evaluation for Nuclear Installations (2003)
NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-3.3	Evaluation of Seismic Hazard for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-3.4	Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-3.5	Flood hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites (2004)
NS-G-3.6	Geotechnical Aspects of NPP Site Evaluation and Foundations (2005)

Radiation Protection

115	International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (1996) Co-sponsorship: FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO
RS-G-1.1	Occupational Radiation Protection (1999) Co-sponsorship: ILO
RS-G-1.2	Assessment of Occupational Exposure due to Intakes of Radionuclides (1999) Co-sponsorship: ILO
RS-G-1.3	Assessment of Occupational Exposure due to External Sources of Radiation (1999) Co-sponsorship: ILO
RS-G-1.4	Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources (2001) Co-sponsorship: ILO, PAHO, WHO
RS-G-1.5	Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) Co-sponsorship: PAHO, WHO
RS-G-1.7	Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance (2004)
RS-G-1.8	Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005)
RS-G-1.9	Categorization of Radioactive Sources (2005)

Two new Safety Guides on: safety of radiation sources; and naturally occurring radioactivity are being developed.

Radioactive Waste Management

WS-R-2	Predisposal Management of Radioactive Waste, including Decommissioning (2000) (under revision)
111-G-1.1	Classification of Radioactive Waste (1994)
WS-G-2.3	Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment (2000)
WS-G-2.5	Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003)
WS-G-2.6	Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003)
WS-G-2.7	Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry and Research (2005)

Three new Safety Guides on: safe management of naturally occurring radioactive materials in the environment; storage of spent fuel; and storage of radioactive waste are being developed.

Decommissioning

WS-G-2.1	Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999)
WS-G-2.2	Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities (1999)
WS-G-2.4	Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001)

One new Safety Requirements on decommissioning of nuclear facilities and one Safety Guide on release of sites from regulatory control upon the termination of practices is being developed.

Rehabilitation

WS-R-3	Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003)
--------	---

One Safety Guide on implementation of remediation process for past activities and accidents is being developed.

Transport Safety

TS-R-1	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2005 Edition (2005)
TS-G-1.1	Advisory Material for the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2002)
TS-G-1.2	Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)

One Safety Guide on management systems for the safe transport of radioactive material is being developed.

Facility Specific Safety Standards

Design of Nuclear Power Plants (NPPs)

NS-R-1	Safety of NPPs: Design (2000)
--------	-------------------------------

NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in NPPs (2000)
NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for NPPs (2002)
NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in NPPs (2002)
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems in NPPs (2003)
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of NPPs (2004)
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for NPPs (2003)
NS-G-1.7	Protection Against Internal Fires and Explosions in the Design of NPPs (2004)
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for NPPs (2004)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in NPPs (2004)
NS-G-1.10	Design of the Reactor Containment Systems for NPPs (2004)
NS-G-1.11	Protection Against Internal Hazards Other than Fire and Explosions (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for NPPs (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for NPPs (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at NPPs (1986)

Operation of NPPs

NS-R-2	Safety of NPPs: Operation (2000)
NS-G-2.1	Fire Safety in Operation of NPPs (2000)
NS-G-2.2	Operational limits and conditions and operating procedures for NPPs (2000)
NS-G-2.3	Modifications to NPPs (2001)
NS-G-2.4	The Operating Organization for NPPs (2002)
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for NPPs (2002)
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in NPPs (2002)
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of NPP (2002)
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for NPPs (2003)
NS-G-2.9	Commissioning of NPPs (2003)
NS-G-2.10	Periodic Safety Review of NPPs (2003)
93	System of Reporting Unusual Events in NPPs (1989) (under revision)

One new Safety Guide on conduct of operations is being developed.

Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994)
35-G2	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994)

Six new Safety Guides on: commissioning; maintenance, periodic testing and inspection; operational limits and conditions; operating organization, recruitment, training and qualification; radiation protection and waste management; and core management are being developed.

Fuel Cycle Facilities

116	Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995)
117	Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995)

One Safety Requirements on safety of fuel cycle facilities, and three Safety Guides on: safety of uranium fuel fabrication; MOX fuel fabrication; and conversion facilities are being developed.

Radiation Related Facilities

107	Radiation Safety of Gamma and Electron Irradiation Facilities (1992)
RS-G-1.6	Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004)

Waste Treatment and Disposal Facilities

WS-R-1	Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
WS-G-1.1	Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999)
WS-G-1.2	Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002)
111-G-3.1	Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994)
111-G-4.1	Siting of Geological Disposal Facilities (1994)
108	Design and Operation of Radioactive Waste Incineration Facilities (1992)
99	Safety Principles and Technical Criteria for the Underground Disposal of High Level Radioactive Wastes (1989) (under revision)

Four Safety Guides on: geological disposal of radioactive waste; borehole disposal of radioactive waste; near surface disposal of radioactive waste; and monitoring and surveillance of disposal facilities are being developed.

Annex 3

Civil Liability for Nuclear Damage International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX)

A. Introduction

The International Conference on the Safety of Transport of Radioactive Material (the International Conference), which was held in Vienna, Austria, from 7 to 11 July 2003, found that “there remains considerable uncertainty and debate related to the implementation of a comprehensive regime to deal with the legal liability resulting from an accident during the transport of radioactive material. There are a number of liability-related conventions, to which many States are parties but many others are not.” Further, it found that “the provisions of the liability conventions, and the relationships between them, are not simple to understand” and, accordingly, “the preparation of an explanatory text for these instruments would assist in developing a common understanding of what are complex legal issues, and thereby promote adherence to these instruments. The Agency Secretariat should prepare such an explanatory text, with the assistance of an independent group of legal experts appointed by the Director General.”

The Director General, in the light of the aforementioned findings and with a view to fostering a global and effective nuclear liability regime, announced on 8 September 2003 to the Board of Governors and on 15 September 2003 to the General Conference the establishment of the International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX).

On 19 September 2003, the General Conference, in resolution GC(47)/RES/7.C, stressed “the importance of having effective liability mechanisms in place to ensure against harm to human health and the environment as well as actual economic loss due to an accident or incident during the maritime transport of radioactive materials”, acknowledged the International Conference President’s conclusion that “the preparation of explanatory text for the various nuclear liability instruments would assist in developing a common understanding of the complex issues and thereby promote adherence to these instruments”, and welcomed “the decision of the Director General to appoint a group of experts to explore and advise on issues related to nuclear liability”.

Following the adoption of resolution GC(47)/RES/7.C, INLEX which consists of expert members from nuclear power and non-nuclear power countries and from shipping and non-shipping States, has held five meetings; all at the Agency’s Headquarters in Vienna. The first meeting was held from 16 to 17 October 2003, the second from 22 to 26 March 2004, the third from 13 to 16 July 2004, the fourth from 7 to 11 February 2005 and the fifth from 11 to 14 July 2005.

B. Work undertaken

During the course of its five meetings, INLEX has explored and advised on issues regarding the existing international liability regime for nuclear damage, in particular, concerning the international liability instruments adopted under Agency auspices. Information concerning some of INLEX's work completed to date and its on-going work are set out below:

B.1. Explanatory texts

Further to General Conference resolution GC(47)/RES/7.C, INLEX finalized the discussion and review of explanatory texts (including an overview of those texts) on the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices in 1997, as a comprehensive study and authoritative interpretation of the Agency's nuclear liability regime. These explanatory texts have been made available to Member States in English (GOV/INF/2004/9-GC(48)/INF/5) and have also been translated into the other official languages of the Agency: these translated texts are available on the Agency's website: <http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC48/Documents/gc48inf-5.pdf>. The texts will also be published as part of the IAEA International Law Series, later in 2006.

B.2. Possible gaps and ambiguities

During its various sessions, INLEX discussed and reached conclusions and recommendations on a number of possible gaps and ambiguities in the scope and coverage of the existing international nuclear liability instruments. While some of the conclusions and recommendations were addressed through the explanatory texts and are also reflected in the Group's outreach activities,²⁴ the Group decided that others should be reflected more specifically in a report to the Director General and ultimately the wider IAEA audience for consideration. While it should be noted that INLEX's work is still ongoing, those conclusions and recommendations reached to-date are set out below:

B.2.1. Complexity and diversity of obligations under the international regime

The Group noted that countries might adhere to four base conventions i.e. the 1960 Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy, the revised Paris Convention, the 1963 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage and the revised Vienna Convention, as well as to the 1988 Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention (the Joint Protocol) that links these base conventions and to the Convention on Supplementary Compensation (the CSC) that provided the basis for a global regime to include all countries that adhere to one of the base conventions or adopt national law that complies with the provisions of the Annex to the CSC. In this regard, the Group recognised that, until all countries belonged to the CSC as a global regime, there were some inevitable complexities resulting from the existence of these different instruments.

The Group concluded that the elaboration of a new overarching international nuclear liability instrument was not necessary since the CSC had been adopted for that purpose and required the same

²⁴ Conclusions and recommendations identified for being reflected in the Group's outreach activities included those relating to the issue of compensation for general degradation of the environment, difficulties in the pursuit of claims and the possible inadequacy of the amount of compensation.

treatment by States with respect to minimum compensation amounts, jurisdictional rules and the definition of nuclear damage. The Group also concluded that widespread adherence to the global regime should be promoted through adherence to the revised Vienna and Paris Conventions or the adoption of national law based on the Annex to the CSC. Similarly, other countries should be encouraged within the context of their respective national laws to adopt provisions on compensation, the definition of nuclear damage and jurisdiction similar to those required by the CSC in order to help move towards a more harmonized global regime. The Group also noted that the Joint Protocol was an important measure in building a link between countries that adhere to the Vienna and Paris Conventions (as revised), especially in the interim before widespread adherence to the CSC was achieved.

B.2.2. Compensation for economic loss sustained as a result of perceived risk in a situation where there has been no actual release of radiation

The Group noted that the Vienna and Paris Conventions (as revised) and the CSC contained a revised definition of “nuclear incident” to include situations where there was no release of radiation but where there existed a “grave and imminent threat” of nuclear damage. While noting that this matter had already been partly addressed in the explanatory texts, the Group concluded that in situations such as those above, the cost of preventive measures and any further costs or damage related thereto were covered by the revised definition of “nuclear damage”. At the same time, the Group recognised the importance of the operator and the Installation State working closely with the concerned State or communities in a given situation to try to minimize any unfounded perceptions and to alleviate any economic loss associated with such situations. The Group also noted that the IAEA might have a role to play in such situations, in providing a source of independent advice on the level of risk, if any, that might exist. The Group also noted that, leaving aside the issue of preventative measures, if there were no basis for the competent court to determine the existence of a nuclear incident, then the conventions would not come into effect and general tort law would apply.

B.2.3. Difficulties in pursuit of claims

The Group recognised that through the channelling of jurisdiction to a single designated court which may be located in a foreign country there could be difficulties for claimants in pursuing claims. It concluded that these difficulties could be minimised by provisions which permit a State to bring claims on behalf of its nationals and, in particular, the likelihood that most claims could be resolved through an insurance claims adjustment process without resort to the court system. The Group noted that resort to judicial proceedings would likely only be needed where there was a dispute as to whether a particular type of damage was covered by the competent court.

B.2.4. Requirement to establish domestic legislation

The Group recognised that for those States which have no nuclear industries, the requirement to enact implementing national nuclear liability legislation may constitute a disincentive to adhere to the Conventions. The Group concluded that it would be useful to develop guidelines or generic minimum legislation for both nuclear and non-nuclear States and to make this draft legislation available, in particular, during the outreach activities of the Group. In this context, the Group recommended that in preparing such draft legislation, attention should be given to whether there were any differences necessitated because a State was a party to the Vienna or Paris Conventions or the Annex to the CSC and also whether the requirements were less for States that permit self-executing treaty obligations. The Secretariat is currently preparing such draft legislation for consideration by INLEX.

B.2.5. Possible inadequacy of compensation

Despite revisions to the relevant international liability instruments and the fact that the CSC would provide a system of supplementary compensation, the Group recognised that there was concern that the levels of compensation under the existing Vienna and Paris Conventions remained inadequate. The Group concluded that adherence to the global regime was the best way to ensure adequate compensation and that all States should be encouraged within the context of their national law to adopt compensation amounts similar to those required by the global regime.

B.2.6. The different time limits applying

The Group recognized that the different periods of extinction and prescription in the various nuclear liability instruments resulted from attempts to balance the constraints imposed by the availability of insurance (in most cases limited to ten years) and the desire to ensure compensation for victims with latent injuries. The Group further concluded that all the nuclear liability instruments had sufficient flexibility to permit claims for latent injuries beyond ten years. The Group encouraged all States to use this flexibility to ensure compensation for latent injuries and noted that both the revised Vienna and Paris Conventions specified 30 years as the period in which claims for latent injuries could be brought.

B.3. Outreach activities: Regional workshops on liability for nuclear damage

In order to provide a platform for both fostering adherence to the international nuclear liability regime and to provide a forum for open discussions on possible difficulties, concerns or issues States may have with the regime, INLEX entered into a number of outreach activities, including the development of standard training material in the area of nuclear liability and the organization of regional workshops. These activities have been recognized by the General Conference in resolution GC(49)/RES/9 which, *inter alia*, “look[ed] forward to the continuation of INLEX’s work, in particular its outreach activities [...]”.

B.3.1. Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, Sydney, Australia

The first Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, in the context of INLEX’s outreach activities, was held in Sydney, Australia, 28-30 November 2005. The workshop was attended by 49 participants from 14 IAEA Member States in the Asia-Pacific region and 12 non-IAEA Member States who are Member States of the Pacific Islands Forum. Two representatives of the Pacific Islands Forum Secretariat also attended the workshop. It followed a standard programme developed by INLEX.

The main purpose of the workshop was to provide information on the existing international liability regime for nuclear damage. In this respect, presentations during the workshop included: an overview of the recent developments of the international legal instruments governing the safe and peaceful uses of nuclear energy; a presentation on why there is a need for a special international liability regime; an overview of the relevant instruments of the regime; and a presentation on the main features of the Convention on Supplementary Compensation (the CSC). The workshop also included presentations on some of the special aspects of nuclear liability, including the principles of liability during transport and insurance of nuclear risks. A presentation was also given on the development of implementing national nuclear liability legislation to reflect the principles and norms of the international liability regime. Although not included in the programme, pursuant to a request of participants, a short presentation was given to identify the types of damage covered in other relevant international instruments *vis-à-vis* the nuclear liability regime.

An additional purpose of the workshop was to provide for the possibility to exchange information on possible difficulties, concerns and key issues that States may have with the existing international liability regime. A case study of a hypothetical accident occurring during the course of transport of nuclear material set the stage for these discussions.

Issues seen as creating potential difficulty which were raised in the discussions included the complexity of the regimes and the disparate adherence by different States (e.g. those involved in transportation thorough the Pacific), the different extinction periods applying between the conventions and the possible inadequacy of compensation limits especially under the old instruments, and the exclusion of claims for general degradation of the environment and economic losses suffered in a situation of no release. These issues did not, however, detract from the major effort made to improve the early instruments and move towards a situation where there was a single comprehensive system such as the CSC that could provide reassurances to non-nuclear States that, if an accident happened and harm occurred, appropriate compensation would be available.

In the participants' view, the workshop provided a very useful forum to provide information and clarity on the international liability instruments, in which participants could become aware of the ways in which the various instruments would operate in the event of an incident. To this end, participants expressed appreciation for the ongoing efforts to create regional awareness, in a clear and comprehensive manner, of the international liability regime.²⁵

B.3.2. Regional Workshop on Liability for Nuclear Damage, Lima, Peru

The second regional workshop is scheduled to be held in Lima, Peru, later in 2006. The workshop is open to representatives from Member States in Latin America. The workshop will follow the same standard programme as the first workshop but will also reflect lessons learnt.

C. Future work

INLEX continues to carry out its three main functions, and the Director General recently extended its term. It is scheduled to meet once a year in the future. INLEX will continue to be a forum of expertise for discussions between shipping and coastal States and to provide authoritative advice on the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices.

The Group will continue to consider the need to further develop the nuclear liability regime, in particular, by further discussing and analyzing possible gaps and ambiguities in the scope and coverage of the existing liability instruments. In addition, INLEX will analyze the disadvantages of not adhering to a global nuclear liability regime, in particular, the possible difficulties of obtaining compensation outside the regime. INLEX will also assist in the development and strengthening of the national nuclear liability legal frameworks in Member States. Finally, a number of the nuclear liability instruments adopted under Agency auspices foresee a role for the Board of Governors and for which future action may be required: for example, the establishment of the maximum limits for the exclusion of small quantities of nuclear material from the scope of application of the relevant instruments. INLEX will, through the Director General, make recommendations to the Board of Governors in respect of this and other relevant issues as appropriate.

²⁵ A note on the workshop prepared by the Secretariat is available, on request, from the IAEA Office of Legal Affairs.

The next meeting of INLEX is scheduled for May 2006.