

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire
pour l'année 2008

GC(53)/INF/2

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire
pour l'année 2008

IAEA/NSR/2008

Imprimé par l'AIEA en Autriche
Juillet 2009

Avant-propos

Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2008* présente un aperçu analytique des efforts déployés dans le monde pour renforcer la sûreté nucléaire et radiologique, la sûreté du transport et de la gestion des déchets radioactifs, et la préparation aux situations d'urgence. Cet aperçu analytique est complété par deux appendices (en anglais) concernant les événements et les activités relatifs à la sûreté dans le monde en 2008 (appendice 1) et les activités relatives aux normes de sûreté de l'Agence en 2008 (appendice 2).

Un projet de *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2008* a été examiné par le Conseil des gouverneurs à sa réunion de mars 2009 (GOV/2009/2). La version finale du *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2008* a été établie à la lumière des débats du Conseil des gouverneurs.

Synthèse

Les technologies nucléaires sont de plus en plus considérées comme des solutions importantes pour relever un certain nombre de défis. La promotion de l'utilisation pacifique de ces technologies pour répondre à la demande mondiale d'énergie et à d'autres besoins humains doit s'accompagner d'actions délibérées, coordonnées sur le plan international, visant à réduire au minimum les risques d'accidents et de terrorisme nucléaires. Malgré le bon bilan de sûreté de l'industrie nucléaire ces dernières années, il faut rester vigilant. L'Agence continue d'appuyer et de promouvoir le régime mondial de sûreté et de sécurité nucléaires comme cadre pour atteindre des niveaux élevés de sûreté et de sécurité dans les activités nucléaires.

Trois thèmes généraux se dégagent des tendances, problèmes et défis mondiaux dans le domaine de la sûreté nucléaire en 2008. Les améliorations continues du renforcement de la sûreté dans le monde à travers la coopération internationale ; un accroissement attendu des programmes électronucléaires des nouveaux venus et l'expansion des programmes existants ; et la synergie entre sûreté et sécurité. En ce qui concerne les améliorations continues du renforcement de la sûreté dans le monde, l'accent a été mis sur le retour d'informations concernant l'expérience d'exploitation et les réseaux de connaissances, ainsi que sur les auto-évaluations et les examens par des pairs. S'agissant des programmes nucléaires des nouveaux venus et de l'expansion des programmes existants, les activités étaient centrées sur les infrastructures nationales de sûreté, les ressources humaines et la création de capacités, l'indépendance de la réglementation, la préparation et la conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence nucléaire, la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs ; et les aspects multinationaux des activités nucléaires. En ce qui concerne la synergie entre sûreté et sécurité, 2008 a vu une prise de conscience accrue de la nécessité de mettre en place des procédures nécessaires pour empêcher les activités de sûreté de compromettre la sécurité et inversement.

Comme indiqué dans le n° SF-1 de la catégorie Fondements de sûreté, la responsabilité première en matière de sûreté doit incomber à la personne ou à l'organisme responsable des installations et activités entraînant des risques radiologiques. Un cadre juridique et gouvernemental efficace pour la sûreté, y compris un organisme de réglementation indépendant, doit aussi être établi et maintenu. L'élaboration d'une infrastructure nationale de sûreté et la création des capacités pertinentes sont des entreprises complexes qui nécessitent beaucoup de temps et de ressources. L'infrastructure de sûreté est particulièrement importante pour les programmes électronucléaires. Du choix du site au déclassement final, la durée de vie d'une centrale nucléaire peut dépasser 100 ans. Un nombre croissant d'États Membres envisagent d'exécuter des programmes électronucléaires pour la première fois. Ces nouveaux venus ont peut-être une infrastructure de sûreté adéquate pour leurs applications nucléaires actuelles, mais n'en ont pas encore pour la mise en œuvre d'un programme électronucléaire.

L'industrie nucléaire a un caractère de plus en plus multinational. Les fournisseurs de composants de centrales nucléaires et de services sont nombreux dans le secteur électronucléaire. Des vérifications de supervision sont effectuées pour donner des assurances que ces fournisseurs, en particulier ceux qui livrent les principaux composants, respectent les normes élevées de qualité requises. Grâce à une coordination minutieuse des efforts, les fournisseurs, les compagnies d'électricité et les organismes de réglementation peuvent renforcer l'efficacité et l'efficacité de cette supervision. La position internationale générale est que les fournisseurs de technologie nucléaire doivent aider les pays qui se lancent pour la première fois dans des programmes électronucléaires à mettre en place une infrastructure nationale appropriée de sûreté.

Dans le domaine de la préparation et de la conduite des interventions en cas d'incident et d'urgence, il demeure nécessaire d'établir des procédures de communication claires pour tout type d'incident ou d'urgence afin que le public soit bien informé. Il importe en outre d'accroître le nombre d'exercices

d'entraînement à tous les niveaux, et d'étendre leur portée pour y inclure d'autres aspects et événements initiateurs en matière de sûreté et de sécurité. À la fin de 2008, 14 États Membres avaient enregistré des capacités d'experts auprès du Réseau d'assistance pour les interventions de l'Agence. En juillet 2008, un exercice de simulation d'urgence appelé ConvEx3 (2008), accueilli par le Mexique, a testé la réaction internationale à un accident simulé dans une centrale nucléaire. L'Agence s'est servi de son Centre des incidents et des urgences pour coordonner la communication et l'intervention internationales à l'échelle mondiale au cours de cet exercice.

Les États Membres demeurent attentifs à l'importance de mécanismes efficaces de responsabilité civile garantissant contre les préjudices à la santé humaine et à l'environnement, et contre les pertes économiques effectives dues aux dommages nucléaires. Le dépôt par les États-Unis d'Amérique de leur instrument de ratification de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC) a marqué une étape importante vers l'entrée en vigueur de cette convention. Le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) continue de servir de principale instance de l'Agence pour les questions liées à la responsabilité nucléaire. En 2008, il a discuté, entre autres, des activités de renforcement d'audience et de l'évaluation d'impact de la Commission européenne en cours sur la responsabilité nucléaire.

Les exploitants de centrales nucléaires ont maintenu un excellent bilan de sûreté en 2008, sans accident grave ni exposition importante de travailleurs ou du public. Les participants à la Conférence internationale de l'Agence sur les questions d'actualité en matière de sûreté des installations nucléaires tenue à Mumbai (Inde) en novembre 2008, ont conclu que l'approche intégrée de la sûreté nucléaire basée sur le principe de la défense en profondeur et les critères déterministes continuait de donner des résultats satisfaisants lorsqu'elle est correctement appliquée et complétée par des analyses probabilistes et le retour d'informations sur l'expérience d'exploitation. La réévaluation de l'intégrité des installations nucléaires existantes a commencé, à la lumière de l'ampleur accrue des séismes et des événements naturels violents récents. À la demande d'États Membres, l'Agence a conduit des examens génériques de la sûreté de réacteurs pour évaluer la concordance des nouveaux modèles de centrales nucléaires avec ses normes de sûreté.

Les parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire ont tenu leur quatrième réunion d'examen en avril 2008. Celle-ci a conclu que toutes les parties contractantes présentes se conformaient aux prescriptions de la Convention. Les parties ont en outre noté qu'il restait un certain nombre de problèmes, y compris en ce qui concerne la séparation et l'indépendance effectives de la réglementation, et l'autorisation des nouveaux réacteurs.

L'exploitation des réacteurs de recherche est restée sûre de par le monde en 2008 et il n'y a eu aucun accident grave. Un nombre accru d'États Membres utilisent le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche pour guider leurs activités concernant ces réacteurs. Le problème du départ à la retraite du personnel expérimenté est toujours aggravé par la difficulté à recruter et à assurer la relève, et reste une question épineuse dans certaines installations de réacteur de recherche. De nombreux États Membres sont conscients de la nécessité d'avoir des plans de déclassement préliminaires, mais cela se traduit rarement par des mesures concrètes.

Comme rapporté au cours des années passées, les opérateurs d'installations du cycle du combustible sont de plus en plus ouverts au partage de l'information, et le Système de notification et d'analyse des incidents relatifs au cycle du combustible est de plus en plus utilisé. La sûreté des installations du cycle du combustible est confrontée à des défis uniques, mais bien que ses principes soient similaires à ceux de la sûreté des centrales nucléaires, l'approche doit être adéquatement graduée.

La gestion de la radioprotection professionnelle est généralement appropriée dans les installations nucléaires de par le monde. Les radio-expositions professionnelles les plus importantes concernent les

travailleurs qui manipulent des radio-isotopes. Il y a fréquemment des surexpositions dans des endroits isolés où la supervision est limitée et les programmes de radioprotection peu développés. Plus de la moitié de tous les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants sont aujourd'hui dans le secteur médical. Il y a de nouveaux défis en matière de radioprotection professionnelle des travailleurs médicaux en raison du nombre croissant d'utilisations innovantes dans le domaine de la santé.

Le 12^e congrès de l'Association internationale de radioprotection tenu à Buenos Aires (Argentine) a rassemblé un large éventail de professions pour discuter de la promotion et du renforcement de la radioprotection. Il a offert une importante occasion pour le retour d'informations dans tous les domaines où les rayonnements ionisants sont utilisés, y compris entre autres, la protection des travailleurs médicaux et des patients, le transport des matières radioactives, la sûreté et la sécurité des sources radioactives, le déclassement et la gestion des déchets radioactifs.

Les radio-expositions médicales ont augmenté à un rythme remarquable au cours de la dernière décennie. L'utilisation des rayonnements ionisants en médecine évolue rapidement, avec des techniques de plus en plus avancées et de plus en plus complexes. Les données relatives à l'exposition des patients peuvent être difficiles à obtenir ou ne pas être disponibles, et de nombreux États Membres ont encore des difficultés pour gérer ou contrôler les radio-expositions médicales. Il a été observé que lorsque le programme d'assurance de la qualité est étendu à l'évaluation de la qualité des images et des doses aux patients, celle-ci a augmenté alors que les doses ont diminué.

Une attention accrue est encore accordée à la protection de l'environnement, mais les opinions divergent sur différents aspects de cette protection. La Conférence internationale sur la radio-écologie et la radioactivité environnementale, tenue en Norvège en juin 2008, a confirmé la nécessité de maintenir et de renforcer les compétences en radio-écologie, et appuyé une approche intégrée de la protection de l'environnement, y compris la prise en considération des facteurs tant radiologiques que non radiologiques.

Les sources de haute activité sont largement utilisées dans le monde. Dans un nombre limité d'applications, les sources radioactives sont en train d'être remplacées par d'autres technologies telles que les accélérateurs de particules, mais dans de nombreux cas, elles continueront d'être utilisées dans les applications médicales et industrielles et pour la formation. Les États Membres reconnaissent l'importance du contrôle réglementaire des sources radioactives, mais le maintien d'un registre national complet des sources reste problématique dans un grand nombre d'entre eux. De plus en plus de pays reconnaissent que le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et ses orientations supplémentaires pour l'importation et l'exportation des sources radioactives jettent les fondements de la sûreté et de la sécurité de ces sources et de nombreux États Membres incorporent les dispositions de ces instruments à leur législation nationale.

Il y encore des refus et des retards d'expéditions de sources radioactives partout dans le monde. La tendance à la réduction du nombre d'itinéraires disponibles semble être une cause de ces refus, mais cela reste difficile à mesurer objectivement en raison des sensibilités commerciales, ce qui à son tour crée des difficultés pour déterminer des solutions acceptables. Toutefois, il est clair, entre autres, que des efforts de sensibilisation, de communication et de formation centrés sur le personnel de l'industrie du transport dont la principale activité n'est pas la manipulation de matières radioactives sont essentiels pour lutter contre les refus et les retards indus. Le Comité directeur international sur les refus d'expéditions de matières radioactives continue de guider les activités internationales visant à résoudre ce problème.

La confiance dans la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs est un facteur important pour l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public. Toutefois, les difficultés rencontrées dans de nombreux États Membres en ce qui concerne le choix du site et l'exploitation des installations

de stockage définitif des déchets ont poussé à recourir à des arrangements d'entreposage prolongé. Ce type d'entreposage peut être sûr à court ou à moyen terme, mais n'est pas viable à long terme. L'Agence a publié en 2008 une norme mise à jour de sûreté sur la classification des déchets radioactifs couvrant tous les types de déchets radioactifs de manière cohérente. On reconnaît de plus en plus l'importance du régime mondial de sûreté nucléaire qui offre un cadre cohérent et harmonisé pour la sûreté du stockage géologique et plus particulièrement l'importance de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs qui prévoit à cet égard un mécanisme international d'examen par des pairs.

Étant donné que les installations nucléaires existantes et les autres installations utilisant des matières radioactives continuent de vieillir, le moment de leur déclassement final approche. Du point de vue technologique, il existe de nombreuses options pour le déclassement sûr des installations nucléaires. Toutefois, dans bien des cas, la planification du déclassement est loin d'être complète, et parfois, il n'y a même pas d'accord sur l'approche de base du déclassement, y compris la répartition des responsabilités, le système de financement et l'itinéraire des déchets. Bien que certains États Membres aient pris des mesures pour faire en sorte que les ressources financières et humaines soient disponibles, les ressources pour les activités de déclassement ne sont pas adéquates pour de nombreuses installations dans le monde.

La contamination de la grande majorité des sites est due aux activités passées d'extraction et de production d'uranium dans diverses régions du monde. Dans de nombreux cas, les arrangements de sûreté dans les pays pertinents ne sont pas conformes aux normes de sûreté de l'Agence et les ressources financières ou humaines disponibles pour décontaminer ces sites sont souvent insuffisantes. Pour aider les États concernés dans la gestion des mines et de la production d'uranium, l'Agence a reconstitué son programme d'évaluation des sites de production d'uranium conçu pour fournir aux États Membres des services d'examen par des pairs pour les installations d'extraction et de production d'uranium.

Table des matières

Aperçu analytique	1
A. Introduction.....	1
B. Tendances, problèmes et défis de la sûreté nucléaire dans le monde.....	2
B.1. Amélioration continue de la sûreté nucléaire dans le monde grâce à la coopération internationale	3
B.1.1. Introduction.....	3
B.1.2. Retour d'informations sur l'expérience d'exploitation et réseaux de connaissances	3
B.1.3. Auto-évaluation et examens par des pairs.....	4
B.1.4. Proposition révisée d'une directive du Conseil européen établissant un cadre communautaire sur la sûreté nucléaire	4
B.2. Programmes électronucléaires des nouveaux venus et expansion des programmes existants	5
B.2.1. Introduction.....	5
B.2.2. Infrastructures nationales de sûreté nucléaire	5
B.2.3. Ressources humaines et création de capacités	6
B.2.4. Indépendance de la réglementation.....	7
B.2.5. Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence	7
B.2.6. Gestion du combustible usé et des déchets radioactifs	8
B.2.7. Aspects multinationaux des activités nucléaires.....	8
B.3. Synergie entre sûreté et sécurité nucléaires	8
B.4. Questions techniques spécifiques	9
B.4.1. Introduction.....	9
B.4.2. Évolution de la technologie	9
B.4.3. Renaissance de l'industrie de l'uranium.....	9
B.4.4. Séismes et événements naturels violents	10
C. Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence.....	10
C.1. Tendances, problèmes et défis	10
C.2. Activités internationales	11
D. Responsabilité civile en matière de dommages nucléaires	12
D.1. Tendances, problèmes et défis	12
D.2. Activités internationales	12
E. Sûreté des centrales nucléaires.....	13
E.1. Tendances, problèmes et défis	13
E.2. Activités internationales	14
F. Sûreté des réacteurs de recherche	16
F.1. Tendances, problèmes et défis	16
F.2. Activités internationales	16
G. Sûreté des installations du cycle du combustible	17
G.1. Tendances, problèmes et défis	17
G.2. Activités internationales	18

H.	Exposition professionnelle.....	18
	H.1. Tendances, problèmes et défis	18
	H.2. Activités internationales	20
I.	Exposition médicale.....	21
	I.1. Tendances, problèmes et défis	21
	I.2. Activités internationales	22
J.	Protection du public et de l'environnement	23
	J.1. Tendances, problèmes et défis	23
	J.2. Activités internationales	23
K.	Sûreté et sécurité des sources radioactives.....	24
	K.1. Tendances, problèmes et défis	24
	K.2. Activités internationales	25
L.	Sûreté du transport des matières radioactives	26
	L.1. Tendances, problèmes et défis	26
	L.2. Activités internationales	26
M.	Sûreté de la gestion et du stockage définitif des déchets radioactifs.....	27
	M.1. Tendances, problèmes et défis	27
	M.2. Activités internationales	28
N.	Déclassement	29
	N.1. Tendances, problèmes et défis	29
	N.2. Activités internationales	29
O.	Remédiation de sites contaminés	30
	O.1. Tendances, problèmes et défis	30
	O.2. Activités internationales	30
	Appendix 1: Safety related events and activities worldwide during 2008.....	29
A.	Introduction.....	29
B.	International instruments.....	29
	B.1. Conventions	29
	B.1.1. Convention on Nuclear Safety.....	29
	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	30
	B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management	31
	B.2. Codes of Conduct.....	31
	B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors.....	31
	B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources.....	32
C.	Cooperation between national regulatory bodies	32
	C.1. International Nuclear Regulators Association	32
	C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group	32
	C.3. Western European Nuclear Regulators Association	33
	C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators.....	33

C.5.	Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of countries which operate WWER reactors.....	34
C.6.	Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes.....	34
C.7.	The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants.....	34
C.8.	The International Nuclear Event Scale.....	35
D.	Activities of international bodies.....	35
D.1.	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.....	35
D.2.	International Commission on Radiological Protection.....	36
D.3.	International Commission on Radiation Units and Measurements.....	37
D.4.	International Nuclear Safety Group.....	37
E.	Activities of other international organizations.....	38
E.1.	Institutions of the European Union.....	38
E.2.	Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development.....	39
E.3.	World Association of Nuclear Operators.....	40
F.	Safety significant conferences in 2008.....	41
F.1.	International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity.....	41
F.2.	International Workshop on Lessons Learned from Strong Earthquakes.....	41
F.3.	Workshop on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes.....	42
F.4.	Seventh European Commission Conference on the Management and Disposal of Radioactive Waste.....	42
F.5.	12 th International Congress of the International Radiation Protection Association.....	42
F.6.	International Conference on Topical Issues in Nuclear Installation Safety: Ensuring Safety for Sustainable Nuclear Development.....	43
G.	Safety significant events in 2008.....	44
H.	Safety networks.....	47
H.1.	Asian Nuclear Safety Network.....	47
H.2.	Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network.....	48
H.3.	International Decommissioning Network (IDN).....	48
H.4.	International low level waste disposal network.....	48
H.5.	Global Nuclear Safety Network.....	48
H.6.	International Regulatory Knowledge Network.....	49
Appendix 2: The Agency's Safety Standards: Activities during 2008.....		51
A.	Introduction.....	51
B.	Commission on Safety Standards (CSS).....	52
C.	Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC).....	53
D.	Radiation Safety Standards Committee (RASSC).....	54
E.	Transport Safety Standards Committee (TRANSSC).....	55

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC).....	55
Annex I: The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2008.....	57

Aperçu analytique

A. Introduction

1. Dans de nombreux États Membres, les technologies nucléaires sont des solutions de plus en plus importantes pour répondre aux demandes croissantes d'énergie, réduire les émissions de gaz à effet de serre, atténuer les changements climatiques, contrebalancer les fluctuations des cours du pétrole, fournir des traitements permettant de sauver des vies, appuyer le développement humain et créer des emplois. Cette tendance s'accompagne d'une reconnaissance croissante du fait que l'on ne peut réaliser les avantages des applications pacifiques des technologies nucléaires sans se prémunir contre les risques connexes. La promotion de l'utilisation pacifique de la technologie nucléaire pour répondre à la demande mondiale d'énergie et à d'autres besoins humains doit s'accompagner d'actions délibérées, coordonnées sur le plan international, visant à réduire au minimum les risques d'accidents et de terrorisme nucléaires.

2. Avec l'expansion des utilisations et de l'introduction des technologies nucléaires, la communauté nucléaire mondiale doit continuer à faire preuve de vigilance et poursuivre des actions concrètes visant à renforcer la sûreté nucléaire. Malgré le bon bilan de sûreté de l'industrie nucléaire ces dernières années, il faut rester vigilant. Il importe donc de garder l'impulsion de l'amélioration continue du régime mondial de sûreté et de sécurité nucléaires existant pour inspirer confiance dans le monde, et pour que les niveaux de sûreté et de sécurité suivent de près les technologies émergentes, l'expansion des programmes nucléaires et l'arrivée de nouveaux venus dans la communauté nucléaire mondiale.

3. L'Agence continue d'appuyer et de promouvoir le régime mondial de sûreté et de sécurité nucléaires comme cadre pour atteindre des niveaux élevés de sûreté et de sécurité dans les activités nucléaires. Au centre de ce régime, se trouvent les activités effectuées par les gouvernements, les organismes de réglementation et les détenteurs d'autorisation pour assurer la sûreté et la sécurité. Une coopération internationale appuyée par des conventions juridiquement contraignantes, des codes de conduite non contraignants, des normes et des orientations internationales, des examens par des pairs, des services consultatifs et un réseau mondial de connaissances sont des éléments clés de ce régime.

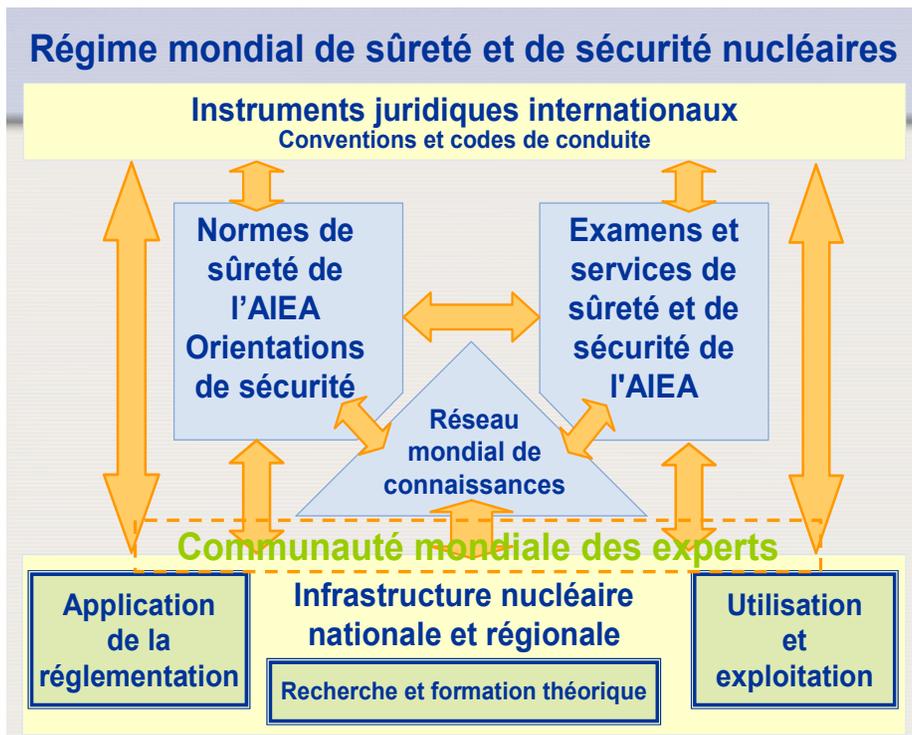


Figure 1 : régime mondial de sûreté et de sécurité nucléaires

4. Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour l'année 2008* passe en revue les tendances, les questions et les défis de la sûreté nucléaire et radiologique, de la sûreté du transport et des déchets radioactifs et de la préparation aux incidents et aux interventions d'urgence dans le monde, en soulignant les faits nouveaux intervenus en 2008. Cet aperçu est complété par des notes du Secrétariat plus détaillées¹. Dans le cadre du présent document, l'expression sûreté nucléaire s'entend de la sûreté des installations nucléaires, des rayonnements, du transport et de la gestion du combustible utilisé et des déchets radioactifs.

B. Tendances, problèmes et défis de la sûreté nucléaire dans le monde

5. Trois thèmes généraux se dégagent des tendances, problèmes et défis mondiaux dans le domaine de la sûreté nucléaire en 2008 : les améliorations continues du renforcement de la sûreté dans le monde à travers la coopération internationale ; un accroissement attendu des programmes

¹ *Safety Related Events and Activities Worldwide during 2008* (document 2009/Note 4) et *The Agency's Safety Standards: Activities during 2008* (document 2009/Note 5).

électronucléaires des nouveaux venus et l'expansion des programmes existants ; et la synergie entre sûreté et sécurité. En outre, un certain nombre de questions techniques spécifiques ont été déterminées.

B.1. Amélioration continue de la sûreté nucléaire dans le monde grâce à la coopération internationale

B.1.1. Introduction

6. En 2008, la coopération internationale a continué à promouvoir les efforts visant à améliorer la sûreté nucléaire dans le monde. La communauté nucléaire a appuyé les améliorations continues du régime mondial de sûreté et de sécurité nucléaires déjà en place aujourd'hui en travaillant et en apprenant ensemble. Une telle coopération en son sein a, entre autres réalisations, débouché sur des normes, des orientations, des examens par des pairs et des services consultatifs de haute qualité qui complètent les instruments internationaux tels que les conventions et les codes de conduite. En particulier, des améliorations sensibles ont été observées dans les activités des réseaux de connaissances, les examens par des pairs et les efforts d'auto-évaluation, ainsi que dans la synergie entre sûreté et sécurité nucléaires.

B.1.2. Retour d'informations sur l'expérience d'exploitation et réseaux de connaissances

7. Le Groupe international pour la sûreté nucléaire (INSAG) a publié le document *Improving the International System for Operating Experience Feedback* (INSAG-23) en 2008. Il a noté que dans presque tous les domaines d'activité humaine, les accidents graves sont presque toujours précédés d'événements précurseurs moins graves. Si l'on pouvait tirer des enseignements de ces événements, et les mettre en pratique, la probabilité d'accidents graves pourrait être considérablement réduite. Le niveau élevé de la performance de sûreté d'exploitation des centrales nucléaires dans le monde est dû en partie à un programme efficace de retour d'informations sur l'expérience d'exploitation. La plupart des compagnies d'électricité qui exploitent des centrales nucléaires ont d'excellents programmes sur l'expérience d'exploitation, programmes qui analysent les événements sans grandes conséquences et les incidents évités de peu et introduisent des améliorations pour éliminer leurs causes profondes. C'est aussi parfois le cas au niveau national. Au niveau international, les échanges d'informations sont aussi efficaces pour les événements plus sérieux. Toutefois, ils sont limités pour les événements sans grandes conséquences et les incidents évités de peu, ce qui empêche de mettre en pratique les enseignements tirés dans le monde. Il en est de même pour les réacteurs de recherche et dans ce cadre, 50 États Membres participent au Système de notification des incidents concernant ces réacteurs. S'agissant des autres applications des rayonnements ionisants, telles que les utilisations médicales, le retour d'informations sur l'expérience d'exploitation est assez limité, même au niveau des exploitants. Il y a peu d'échanges au niveau national et presque pas au niveau international. Il faut envisager d'étendre le succès des programmes nationaux de partage des données relatives à l'expérience d'exploitation des centrales nucléaires à toutes les applications nucléaires.

8. Les réseaux sur la sûreté nucléaire tels que le Réseau de sûreté nucléaire en Asie, le Réseau ibéro-américain de sûreté nucléaire et radiologique, le réseau ALARA² européen, le Réseau asiatique de radioprotection pour les cardiologues, et le Réseau international sur le déclassement, continuent à fournir des plates-formes efficaces pour le partage des connaissances, de l'expérience et de l'information. L'Agence œuvre en outre pour l'établissement d'un réseau mondial sur la sûreté nucléaire qui contribuera encore à promouvoir l'efficacité de la coopération internationale, ainsi que le

² ALARA signifie « aussi bas que raisonnablement possible ».

partage des connaissances, des données d'expérience et des enseignements tirés. En outre, on a entrepris de créer un réseau international des organismes de réglementation pour permettre aux organismes de réglementation de la sûreté nucléaire d'échanger les données d'expérience d'exploitation et les meilleures pratiques. Par ailleurs, il y a eu des discussions sur l'établissement d'autres réseaux régionaux et spécialisés sur la sûreté nucléaire. Les conventions internationales et les codes de conduite non contraignants fournissent aussi de bonnes opportunités de travail en réseau sur les connaissances relatives à la sûreté nucléaire. La participation accrue des États Membres, des utilisateurs des technologies nucléaires et des organismes de réglementation aux activités de ces réseaux permettra d'étendre le partage des enseignements tirés et de les appliquer plus largement et plus efficacement.

B.1.3. Auto-évaluation et examens par des pairs

9. La mesure, l'évaluation et l'amélioration constituent des aspects clés de tout système de gestion. Certains des principaux processus utilisés pour évaluer la performance et les améliorations en matière de culture de sûreté nucléaire sont l'auto-évaluation et l'examen par des pairs. Les producteurs d'énergie d'origine nucléaire ont depuis longtemps reconnu l'importance de ces deux approches. Un certain nombre de mécanismes, notamment le programme de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) et les examens par des pairs de l'Association mondiale des exploitants nucléaires (WANO) sont disponibles pour déterminer l'existence et l'efficacité des processus nécessaires pour la sûreté nucléaire.

10. Pour les autres applications nucléaires, notamment dans les installations du cycle du combustible nucléaire, les hôpitaux et les laboratoires utilisant des radio-isotopes, les examens par des pairs ne sont pas encore une pratique courante. Dans bien des cas, l'examen externe est limité aux inspections effectuées par l'organisme de réglementation. Celles-ci ne portent généralement que sur le respect des prescriptions réglementaires et ne peuvent être considérées comme des activités de référencement. Cela rend difficile l'adoption des meilleures pratiques d'apprentissage mutuel et leur intégration dans toutes les activités.

11. Tous les services d'examen de la sûreté de l'Agence sont en partie basés sur un mécanisme d'examen par des pairs et un grand nombre d'entre eux comprennent des activités d'auto-évaluation. Par exemple, une caractéristique spécifique du Service intégré d'examen de la réglementation est l'exigence selon laquelle un État Membre doit mener à bien une auto-évaluation avant de recevoir une mission IRRS. Les résultats de cette auto-évaluation sont un apport important pour le processus d'examen. En outre, la Convention sur la sûreté nucléaire et la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (la Convention commune) prescrivent, entre autres, l'établissement d'un rapport d'auto-évaluation sur la façon dont chaque partie contractante respecte les dispositions de la Convention. Ces rapports sont soigneusement examinés par des pairs jusqu'aux réunions triennales des parties concernées et pendant ces réunions. La nature et la forme de ces processus d'examen permettent des discussions ouvertes et franches sur les tendances, les défis et les meilleures pratiques.

B.1.4. Proposition révisée d'une directive du Conseil européen établissant un cadre communautaire sur la sûreté nucléaire

12. La Commission européenne a adopté le 26 novembre 2008 une proposition révisée d'une directive du Conseil européen établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire. Celui-ci définit les obligations fondamentales et les principes généraux pour la sûreté des installations nucléaires au sein de l'Union européenne tout en renforçant le rôle des organismes nationaux de

réglementation. Cette proposition a pour objectif général d'introduire, de maintenir et d'améliorer continuellement la sûreté nucléaire et sa réglementation au sein de la Communauté, et de renforcer le rôle des organismes de réglementation. Son champ d'application est la conception, le choix du site, la construction, l'entretien, l'exploitation et le déclassé des installations nucléaires pour lesquelles l'examen de la sûreté est requis dans le cadre législatif et réglementaire de l'État Membre concerné. Le droit de chaque État Membre d'utiliser ou non l'énergie nucléaire dans son bouquet énergétique est reconnu et pleinement respecté. La proposition est basée sur les obligations de la Convention sur la sûreté nucléaire et les Fondements de la sûreté de l'Agence. Le Groupe des organismes de réglementation de la sûreté nucléaire européens (ENSREG) deviendra le centre de coordination de la coopération entre ces organismes et contribuera à l'amélioration continue des prescriptions de sûreté nucléaire, notamment en ce qui concerne les nouveaux réacteurs.

B.2. Programmes électronucléaires des nouveaux venus et expansion des programmes existants

B.2.1. Introduction

13. Il y a aujourd'hui 438 réacteurs de puissance nucléaire en service dans le monde et le nombre des centrales nucléaires prévues ou en construction continue d'augmenter. Il ressort des projections actualisées de l'Agence que l'utilisation de l'énergie nucléaire augmentera sensiblement d'ici 2030, et que la capacité électronucléaire pourrait doubler. Toutefois, la production totale d'électricité à partir de toutes les sources pourrait bien doubler aussi, auquel cas la part de l'électronucléaire dans cette production resterait stable autour du niveau actuel d'environ 14 %. Alors que la plupart des réacteurs commandés ou prévus sont en Asie, des plans se font de plus en plus précis pour de nouvelles centrales nucléaires dans toutes les régions. Une importante capacité supplémentaire est en train d'être créée par les augmentations de puissance, en plus des programmes de prolongation de la durée de vie qui permettent de maintenir la capacité.

14. Les technologies nucléaires procurent aussi des avantages essentiels pour l'amélioration du bien-être humain à travers le monde. Ces applications nucléaires contribuent à appuyer et à améliorer les traitements médicaux, l'alimentation et l'agriculture, ainsi que la mise en valeur et la gestion des ressources naturelles. Elles continueront de jouer un rôle important dans tous les États Membres en appuyant les besoins humains et le développement social.

B.2.2. Infrastructures nationales de sûreté nucléaire

15. Comme indiqué dans le n° SF-1 de la catégorie Fondements de sûreté, la responsabilité première en matière de sûreté doit incomber à la personne ou à l'organisme responsable des installations et activités entraînant des risques radiologiques. Un cadre juridique et gouvernemental efficace pour la sûreté, y compris un organisme de réglementation indépendant, doit aussi être établi et maintenu. L'élaboration d'une infrastructure nationale de sûreté nucléaire et la création des capacités pertinentes sont des entreprises complexes qui nécessitent beaucoup de temps et de ressources. L'intention d'utiliser l'énergie nucléaire doit toujours s'accompagner d'un engagement ferme vis-à-vis de la sûreté nucléaire, et de la mise en place d'un cadre gouvernemental et réglementaire solide et d'un organisme de réglementation compétent et indépendant.

16. L'INSAG a publié le document *Nuclear Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme Supported by the IAEA Fundamental Safety Principles* (INSAG-22) en 2008. Ce rapport détermine les principales étapes de la durée de vie d'une centrale nucléaire, de la période précédant la décision de lancer un programme électronucléaire au déclassé final, en passant par la construction

et l'exploitation. Bien qu'elles aient essentiellement porté sur les programmes électronucléaires, les discussions présentées dans ce rapport s'appliquent aussi en partie aux installations d'extraction et de production d'uranium et à d'autres installations telles que les réacteurs de recherche et les installations du cycle du combustible, ainsi qu'à d'autres utilisations de l'énergie nucléaire.

17. L'infrastructure de sûreté nucléaire est particulièrement importante pour les programmes électronucléaires. Du choix du site au déclassement final, en passant par la conception et l'exploitation, la durée de vie d'une centrale nucléaire peut dépasser 100 ans. Une infrastructure de sûreté nucléaire efficace et viable est essentielle pour assurer la sûreté nucléaire à long terme. Avec le temps, les frontières nationales pourraient changer, des sociétés qui fournissent des technologies nucléaires disparaître, des composants deviendront obsolètes et les connaissances dans le domaine de la sûreté nucléaire évolueront considérablement. L'industrie nucléaire continuera d'innover, tant pour résoudre les problèmes d'obsolescence que pour améliorer la performance. Grâce à une solide infrastructure nationale de sûreté nucléaire, celle-ci pourra bénéficier de l'attention requise tout au long de la durée de vie d'une centrale nucléaire. Tout accident grave survenant dans n'importe quelle centrale nucléaire aura un impact sur la perception du public sur la sûreté de toutes les centrales.

18. Un nombre croissant d'États Membres envisagent de mettre en œuvre des programmes électronucléaires pour la première fois. Ces nouveaux venus pourraient avoir une infrastructure de sûreté nucléaire adéquate pour leurs applications nucléaires actuelles, mais n'en ont pas encore pour l'électronucléaire. L'Agence n'est pas le seul organisme à fournir une assistance à ces pays. L'Union européenne aussi a élaboré des activités d'appui, et d'autres initiatives internationales telles que le Partenariat mondial pour l'énergie nucléaire (GNEP), lancé par le Département de l'énergie des États-Unis, envisagent aussi d'apporter leur concours à cet égard. Le défi est de veiller à la coordination de ces activités au plan international en vue de l'utilisation efficace et efficiente des ressources. À cet égard, l'Agence est bien placée pour centraliser la coordination des efforts internationaux axés sur l'introduction sûre et sécurisée des programmes électronucléaires. La position internationale de plus en plus répandue est que les fournisseurs de technologie nucléaire devraient aider les nouveaux venus à mettre en place une infrastructure nationale appropriée de sûreté nucléaire. En témoignent les accords bilatéraux ou multilatéraux et les mémorandums d'accord entre pays, qui visent à appuyer la mise en place d'infrastructures efficaces et viables de sûreté nucléaire.

19. La plupart des pays qui possèdent aujourd'hui des centrales nucléaires en service ont établi, au fil du temps, l'infrastructure de sûreté nucléaire nécessaire pour leurs programmes actuels. Toutefois, certains d'entre eux n'ont pas lancé de nouveaux projets de centrale nucléaire depuis de nombreuses années ou même des décennies, et auront besoin de développer leur infrastructure de sûreté nucléaire pour faire face à une expansion de leurs programmes électronucléaires. D'autres États Membres qui sont en train de reconsidérer l'option électronucléaire auront aussi besoin de rétablir leur infrastructure nationale de sûreté nucléaire.

B.2.3. Ressources humaines et création de capacités

20. Nombreux sont les États Membres qui continuent de répéter que le maintien d'effectifs suffisants et de niveaux de compétences satisfaisants pour la sûreté nucléaire constitue un défi de taille pertinent aussi bien pour les utilisateurs de la technologie nucléaire que pour les organismes de réglementation et leurs organismes d'appui technique. Les récentes annonces concernant l'expansion de l'industrie nucléaire et des autres applications de la technologie nucléaire se sont traduites par une concurrence accrue pour le personnel compétent. Dans bien des cas, le savoir-faire n'est simplement pas disponible ou est insuffisant à la fois pour les exploitants et les organismes de réglementation. Même ainsi, certains de ces organismes ont augmenté leurs niveaux d'effectifs et envisagent de les augmenter

encore pour faire face à l'accroissement de la charge de travail due à l'expansion des programmes nucléaires, aux nouvelles constructions de centrales nucléaires, et aux nouvelles applications des technologies nucléaires. Au cours de la quatrième réunion d'examen des parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire, certaines parties ont présenté des initiatives destinées à appuyer la recherche et la formation théorique nucléaires, et des mesures préventives comme le recrutement de personnel bien avant la construction d'un nouveau réacteur ou les départs à la retraite, les programmes de parrainage et de formation, des rémunérations intéressantes et la collaboration internationale.

21. En plus des établissements nationaux de formation théorique et pratique bien établis existant dans de nombreux États Membres, la République de Corée a ouvert en 2008 l'École internationale de sûreté nucléaire, un centre destiné à promouvoir la formation théorique internationale d'experts en sûreté nucléaire à l'échelle mondiale et régionale. Cette école sert aussi de centre régional de formation de l'Agence. Dotée d'installations d'enseignement ultramodernes basées sur la TI, elle offrira des cours classiques, des séances de formation et des cours à distance basés sur un programme structuré.

B.2.4. Indépendance de la réglementation

22. La compréhension de l'expression indépendance de la réglementation a beaucoup évolué ces dernières années. Auparavant, l'indépendance de la réglementation mettait l'accent sur l'établissement d'un organisme de réglementation juridiquement séparé des autres organismes ou organisations qui développent ou utilisent la technologie nucléaire. De nombreux États Membres ont introduit ou amendé la législation pertinente pour appuyer cette séparation en termes juridiques, mais la séparation juridique et administrative fait encore défaut dans certains États Membres. L'opinion prévalant aujourd'hui est que la mise en place d'un organisme de réglementation juridiquement distinct n'est que la première étape vers l'indépendance de la réglementation. Pour être pleinement indépendant, l'organisme de réglementation doit, en plus de la pleine autorité juridique d'exercer son mandat, avoir des ressources financières adéquates et prévisibles, un personnel compétent suffisant, et être libre de toute interférence indue de toute nature, qu'elle soit politique ou commerciale. Il convient de noter que certains États Membres ont encore besoin d'une importante assistance de l'Agence pour élaborer même les compétences essentielles de base de leur organisme de réglementation. La quatrième réunion d'examen des parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire a noté l'importance de l'indépendance de la réglementation, et estimé que cette question devrait être étudiée plus à fond.

B.2.5. Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence

23. Les États sont de plus en plus conscients de la nécessité, pour l'infrastructure nationale de sûreté nucléaire, de comprendre des ressources et des arrangements adéquats pour la préparation et la conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence. D'une manière générale, les États Membres ayant des installations nucléaires disposent de capacités de préparation et de conduite d'interventions pour faire face aux urgences et aux incidents locaux. Toutefois, seuls quelques-uns d'entre eux ont des capacités adéquates pour intervenir en cas d'urgence nucléaire majeure.

24. L'arrivée de nouveaux venus dans le domaine nucléaire souligne la nécessité de capacités efficaces de préparation et de conduite des interventions d'urgence. L'Agence est bien placée pour faciliter l'élaboration et le perfectionnement de ces systèmes en répondant aux demandes de missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) des États Membres pour l'évaluation du programme et des capacités de préparation et de conduite des interventions d'urgence. En outre, son service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) comprend aussi un module sur les aspects de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence des systèmes nationaux de réglementation.

B.2.6. Gestion du combustible usé et des déchets radioactifs

25. Chaque pays devrait avoir une certaine forme de politique ou de stratégie pour la gestion de son combustible usé et de ses déchets radioactifs. Ces politiques et ces stratégies sont importantes : elles énoncent la position nationale convenue et les plans de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, et constituent la preuve visible de la volonté et de l'intention du gouvernement et des organisations nationales compétentes de veiller à la gestion appropriée du combustible usé et des déchets radioactifs. Les types et les quantités de combustible usé et de déchets radioactifs sont très variés dans les États Membres et en conséquence, les stratégies de mise en œuvre des politiques sont parfois différentes, bien que leurs principaux éléments montrent parfois de grandes similitudes d'un pays à un autre. L'Agence continue de promouvoir les efforts visant à harmoniser les stratégies.

B.2.7. Aspects multinationaux des activités nucléaires

26. L'industrie nucléaire a un caractère de plus en plus multinational. Les fournisseurs de composants de centrales nucléaires et de services sont nombreux dans le secteur électronucléaire. Un fournisseur peut vendre des composants à de nombreux pays différents. Des vérifications de supervision sont effectuées pour donner des assurances que les fournisseurs, en particulier des principaux composants, respectent les normes élevées de qualité requises pour la sûreté nucléaire. Une coordination minutieuse des efforts offre aux fournisseurs, aux compagnies d'électricité et aux organismes de réglementation l'occasion d'assurer efficacement la supervision nécessaire pour faire face à ce défi permanent. Les examens multinationaux de la conception comme ceux effectués par le Programme multinational d'évaluation des conceptions (MDEP) ou le service de l'examen des conceptions de l'Agence, rassemblent des compétences pour fournir un niveau d'assurance de ce que la conception comporte des dispositions de sûreté nucléaire adéquates.

27. Dans le domaine des sources radioactives, la très grande majorité des sources utilisées dans les applications médicales et industrielles et pour la formation est aussi fournie par un nombre limité de fournisseurs opérant dans seulement quelques pays. Un problème de plus en plus sérieux est que des expéditions de sources radioactives sont refusées ou retardées pour diverses raisons, y compris notamment les refus d'entrée dans des ports ou le refus de certains pilotes de transporter des sources radioactives dans les aéronefs. Le défi est de faire en sorte que ces sources parviennent à l'utilisateur auxquelles elles sont destinées en temps voulu, en sûreté et en sécurité.

B.3. Synergie entre sûreté et sécurité nucléaires

28. La sécurité et la sûreté nucléaires ont un objectif commun, à savoir protéger la santé et la sûreté du public ainsi que l'environnement. La prise de conscience de la sécurité nucléaire a augmenté ces dernières années, et chaque État Membre doit poursuivre ses efforts pour accroître les niveaux de sûreté et de sécurité nucléaires. Il est reconnu que les prescriptions de sûreté sont bien établies, alors que les prescriptions de sécurité continuent d'évoluer. Il faudra veiller à ce que ce processus d'amélioration continue conduise à une harmonie entre la sûreté nucléaire et les aspects de sécurité liés au contrôle des installations et des sources. Les spécialistes de la sûreté et de la sécurité nucléaires dans le monde sont de plus en plus conscients de la nécessité de mettre en place des procédures appropriées pour éviter que les activités de sûreté ne compromettent la sécurité et inversement. Ce point a été souligné par le Président de la Commission des normes de sûreté dans son rapport relatif à son troisième mandat³. Le but ultime doit être d'optimiser les avantages pour la protection de la santé,

³ <http://www-ns.iaea.org/committees/files/css/204/CSS4yreportfinal.pdf>

de la sûreté et de l'environnement, l'harmonisation des aspects pertinents de sûreté et de sécurité nucléaires étant un moyen d'atteindre ce but, et non un objectif en elle-même.

29. La sécurité et la sûreté nucléaires ont un objectif commun, à savoir protéger la santé et la sûreté du public ainsi que l'environnement. La prise de conscience de la sécurité nucléaire a augmenté ces dernières années, et chaque État Membre doit poursuivre ses efforts pour accroître les niveaux de sûreté et de sécurité nucléaires. Il est reconnu que les prescriptions de sûreté sont bien établies, alors que les prescriptions de sécurité continuent d'évoluer. Il faudra veiller à ce que ce processus d'amélioration continue conduise à une harmonie entre la sûreté nucléaire et les aspects de sécurité liés au contrôle des installations et des sources. Les spécialistes de la sûreté et de la sécurité nucléaires dans le monde sont de plus en plus conscients de la nécessité de mettre en place des procédures appropriées pour éviter que les activités de sûreté ne compromettent la sécurité et inversement. Ce point a été souligné par le Président de la Commission des normes de sûreté dans son rapport relatif à son troisième mandat⁴. Le but ultime doit être d'optimiser les avantages pour la protection de la santé, de la sûreté et de l'environnement, l'harmonisation des aspects pertinents de sûreté et de sécurité nucléaires étant un moyen d'atteindre ce but, et non un objectif en elle-même.

B.4. Questions techniques spécifiques

B.4.1. Introduction

30. Pour répondre de manière préventive aux changements et aux événements résultant de l'évolution de la technologie et des circonstances, l'Agence a déterminé un certain nombre de questions techniques spécifiques ayant des implications mondiales.

B.4.2. Évolution de la technologie

31. Dans de nombreux domaines, les progrès technologiques, tout en offrant des solutions à des problèmes existant de longue date, peuvent aussi poser de nouveaux défis pour la sûreté nucléaire. On peut donner comme exemple les systèmes numériques de contrôle-commande ; ces systèmes ont une très grande utilité potentielle dans les installations nucléaires, mais il est très difficile de démontrer leur fiabilité dans le cadre de la démonstration de sûreté. Tous les changements doivent être soigneusement examinés afin d'éviter les conséquences imprévues. Il faut trouver un équilibre entre innovation et stabilité. L'essentiel des nouvelles technologies est mis au point par un nombre limité de vendeurs dans un petit nombre de pays. Les vendeurs et l'infrastructure de sûreté nucléaire en place dans les pays vendeurs sont une source importante d'informations sur la sûreté nucléaire dans la mesure où ils fournissent les principales évaluations détaillées nécessaires pour la sûreté nucléaire et les licences. Les vendeurs ont la responsabilité de veiller à ce que les utilisateurs aient accès à toutes les informations et à toutes les ressources nécessaires pour une exploitation sûre. Il importe aussi que les pays qui envisagent d'utiliser des technologies nucléaires spécifiques et les pays vendeurs collaborent pour assurer l'efficacité du transfert des connaissances relatives à la sûreté nucléaire.

B.4.3. Renaissance de l'industrie de l'uranium

32. Après des années de marasme, l'industrie mondiale de l'uranium connaît un regain d'activité. Des mines abandonnées sont en train d'être examinées pour une possible réouverture ou le traitement de leurs résidus, on envisage d'exploiter des dépôts d'uranium précédemment connus, et la

⁴ <http://www-ns.iaea.org/committees/files/css/204/CSS4yreportfinal.pdf>

prospection d'uranium est en expansion à travers le monde. Cette nouvelle situation permet la nécessaire prise en compte des questions de santé, de sûreté et d'environnement dans la prospection et la mise en valeur des ressources ainsi que dans la production d'uranium. Il est essentiel que le contrôle réglementaire soit établi avant le démarrage de ces activités. La gestion inappropriée, les années passées, des résidus et des déchets des activités d'extraction d'uranium, a eu des effets négatifs sur la santé humaine et l'environnement. Un certain nombre d'États Membres continuent de se débattre contre les problèmes liés aux anciennes mines d'uranium, et il faut un cadre réglementaire et une planification appropriés pour éviter que ces problèmes ne se reproduisent.

B.4.4. Séismes et événements naturels violents

33. Ces dernières années, diverses régions du monde ont été affectées par des événements naturels violents, tels que des séismes et des tsunamis. Les systèmes de sûreté des installations nucléaires touchées par ces événements ont réagi de manière appropriée pour protéger les travailleurs, le public et l'environnement contre des effets indus. Toutefois, dans un petit nombre de cas, la magnitude de l'événement a largement dépassé les niveaux que l'on croyait possibles ou que l'on avait prévus pendant la conception et la construction des installations touchées. On a commencé à réévaluer l'intégrité des installations nucléaires existantes, en tenant compte de la magnitude accrue observée pendant ces événements. En outre, il faudrait se demander, pendant la conception des nouvelles installations, si des mesures supplémentaires s'avèrent nécessaires.

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

C.1. Tendances, problèmes et défis

34. En 2008, l'Agence a eu connaissance de 183 événements qui ont impliqué, ou qui sont supposés avoir impliqué, des rayonnements ionisants. Dans 140 cas, on a déterminé qu'il n'était pas nécessaire que l'Agence intervienne. Dans les 43 autres cas, elle a pris des mesures, comme authentifier et vérifier des informations avec des partenaires externes, mettre en commun et communiquer des informations officielles ou proposer les services de l'AIEA.

35. Il faut continuer à mettre en place pour tout type d'urgence radiologique des procédures de communication claires auxquelles pourraient avoir recours les personnes chargées de l'information du public et les représentants des médias, tant au stade de la préparation que de l'intervention, de sorte que le public soit bien informé. À cet effet, un manuel de préparation et d'intervention en cas d'urgence est en cours d'élaboration pour la communication avec les membres du public pendant une urgence nucléaire ou radiologique.

36. Le *Manuel destiné aux premiers intervenants en cas de situation d'urgence radiologique* reste l'une des publications les plus souvent téléchargées du site web de l'Agence ; sa traduction en plusieurs langues (les versions arabe et française étant les plus récentes) se poursuit, de même que sa conversion en divers formats afin que les États Membres puissent y accéder plus aisément. La version pour assistant numérique personnel (PDA) a été récemment améliorée avec l'adoption d'un outil basé sur un navigateur web pour faciliter son utilisation sur le terrain. Ce manuel donne des conseils pratiques destinés à ceux qui interviendront dans les premières heures qui suivent l'incident ou

l'urgence radiologique et aux responsables nationaux qui les soutiennent dans cette intervention initiale. Il est coparrainé par le Comité technique international de prévention et d'extinction du feu (CTIF), l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS). Un site web basé sur le manuel a été créé et une suite pour les premiers intervenants, constituée du manuel et d'autres matériels de formation, est en cours d'élaboration. En outre, du matériel de formation électronique est actuellement à l'étude en vue d'accroître le nombre d'utilisateurs finals des outils de formation de l'Agence et de rendre ces outils plus accessibles.

37. Il importe de multiplier les exercices et les entraînements aux niveaux local, national et international et d'étendre leur portée pour y inclure d'autres aspects et événements initiateurs en matière de sûreté et de sécurité. En 2008, l'Agence a organisé 20 cours régionaux et nationaux de formation à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence.

38. Les États Membres doivent certes tous disposer de plans et de ressources de base pour faire face aux incidents et aux urgences, mais tous ne peuvent pas disposer de toute la gamme de capacités spécialisées. En revanche, il est nécessaire de renforcer la coopération régionale et internationale. Le Réseau d'assistance pour les interventions (RANET) est un programme de l'Agence qui permet à la fois d'enregistrer les capacités nationales et de les harmoniser avec les besoins. De nombreux États Membres ont fait état d'une coopération bilatérale et multinationale accrue, y compris l'échange de données pour une préparation efficace en cas d'incident ou d'urgence hors site.

39. L'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (INES) est utilisée depuis 18 ans. Au fil des ans, sa portée s'est étendue et elle a été adaptée pour répondre aux besoins croissants de communication sur l'importance de tous les événements associés à l'utilisation, au transport et à l'entreposage des matières radioactives et des sources de rayonnements. En juillet 2008, le Comité consultatif INES et les agents nationaux représentant les États participant à l'INES ont approuvé le Manuel de l'utilisateur INES, auquel ont été incorporées des recommandations à jour sur l'évaluation d'événements touchant les sources radioactives et le transport ainsi que des clarifications supplémentaires nécessaires.

C.2. Activités internationales

40. À la fin de 2008, 14 États Membres avaient enregistré plusieurs capacités d'experts dans le programme RANET de l'Agence. C'est un bon début, mais ce n'est pas suffisant si le RANET doit devenir un réseau mondial d'information sur les capacités nationales d'assistance que l'on peut solliciter sur demande au titre de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique.

41. En juillet 2008, le Comité interorganisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires (IACRNA) a coordonné un exercice de simulation d'urgence appelé ConvEx3 (2008), qui a testé la capacité internationale d'intervention face à un accident simulé dans une centrale nucléaire. Cet exercice de deux jours a été organisé en coopération avec 75 pays et neuf organisations internationales. L'accident simulé a eu lieu à la centrale nucléaire de Laguna Verde au Mexique. Le Centre des incidents et des urgences de l'Agence a servi de centre de liaison mondial pour coordonner la communication et l'intervention internationales au cours de cet exercice. Les systèmes clés qui devraient intervenir dans une vraie situation d'urgence ont été testés et plusieurs points forts mais aussi plusieurs points à améliorer ont été relevés.

42. Suite à la demande faite par la Conférence générale de l'Agence pour que soient examinés les mécanismes d'établissement de rapports concernant les incidents et les situations d'urgence, le Secrétariat est en train d'élaborer un système unifié qui remplacera le Site web des conventions sur la

notification rapide et sur l'assistance (ENAC) et le Système web d'information sur les événements nucléaires (NEWS).

43. Le Plan d'action international pour le renforcement du système international de préparation et de conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique entre dans sa troisième et dernière phase, à savoir la mise en place d'une infrastructure durable, efficace et rationnelle pour le renforcement du système international de préparation et d'intervention en cas d'urgence.

D. Responsabilité civile en matière de dommages nucléaires

D.1. Tendances, problèmes et défis

44. Face au regain d'intérêt pour le nucléaire à l'échelle mondiale, les États Membres accordent une place encore plus grande à l'existence de mécanismes efficaces de responsabilité civile contre des préjudices causés à la santé humaine et à l'environnement et contre des pertes économiques effectives résultant d'un dommage nucléaire.

45. Le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX), établi par le Directeur général en 2003, continue de servir de principale instance de l'Agence pour les questions liées à la responsabilité nucléaire et aspire à contribuer à une meilleure compréhension et à une plus large acceptation des instruments internationaux de responsabilité nucléaire adoptés sous les auspices de l'Agence.

46. Le dépôt en mai 2008 de l'instrument de ratification par les États-Unis d'Amérique de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC) a marqué une étape importante dans les efforts de l'Agence visant à renforcer dans le monde entier le régime international de responsabilité nucléaire car il a permis de faire passer la capacité nucléaire installée à près de 80 % de la capacité requise pour l'entrée en vigueur de la CRC.

D.2. Activités internationales

47. La huitième réunion de l'INLEX s'est tenue du 21 au 23 mai 2008 au Siège de l'Agence à Vienne et a permis d'examiner les diverses activités menées et les faits nouveaux survenus depuis la réunion de 2007. Elle a porté, entre autres grands sujets, sur les activités INLEX d'information active, l'évaluation continue par la Commission européenne (CE) de l'impact sur la responsabilité nucléaire et la proposition allemande d'autoriser les parties contractantes à la Convention de Vienne amendée en 1997 et à la CRC à exclure du champ d'application de ces conventions de petits réacteurs de recherche et installations nucléaires qui sont en cours de déclassement.

48. En ce qui concerne les activités INLEX d'information active, la réunion a passé en revue les résultats du troisième atelier régional sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, tenu à Sun City (Afrique du Sud) du 11 au 13 février 2008, et a noté l'intérêt croissant que les participants à l'atelier ont manifesté pour des mécanismes en rapport avec l'élaboration de textes d'application au niveau national conformes aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire. L'INLEX a aussi examiné les questions en rapport avec le quatrième atelier régional sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, prévu au début de 2009 à l'intention des pays qui souhaitent lancer un programme électronucléaire.

49. L'INLEX a accepté de continuer à suivre de près l'évaluation continue de l'impact sur la responsabilité nucléaire que la CE effectue en vue de déterminer les incidences éventuelles des différentes options qui s'offrent à elle pour tenter d'instaurer au sein de l'Union européenne (UE) un régime uniforme de responsabilité civile dans le domaine nucléaire. L'INLEX a exprimé ses préoccupations face aux autres solutions proposées par la CE, notamment la proposition d'inviter tous les États Membres de l'UE à s'associer au régime de Paris - adopté sous les auspices de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) – au détriment du régime de Vienne (adopté sous les auspices de l'AIEA) et à la proposition que l'Euratom adopte une directive séparée sur la responsabilité nucléaire qui fragmenterait encore plus le régime actuel de responsabilité nucléaire international. L'INLEX encourage la CE à poursuivre l'examen de toutes les possibilités offertes, y compris celles qui contribueraient au renforcement du régime mondial de responsabilité nucléaire comme la CRC ou le Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris.

50. Pour ce qui est de la proposition allemande d'autoriser les parties contractantes à exclure du champ d'application de la Convention de Vienne de 1997 et de la CRC de petits réacteurs de recherche et installations nucléaires qui sont en cours de déclassement, l'INLEX a noté que des propositions analogues avaient également été présentées par l'Allemagne dans le cadre du régime de Paris. Les participants à la réunion sont convenus qu'il fallait s'efforcer de suivre une approche uniforme entre le régime de Paris et celui de Vienne et ont appelé à cet égard à la poursuite de la coopération entre l'AEN et l'AIEA. Comme première étape, ils ont convenu de transmettre les propositions au Comité des normes de sûreté des déchets (WASSC) et au Comité des normes de sûreté radiologique (RASSC) de l'AIEA pour une évaluation technique. La question a donc été examinée à la réunion commune du RASSC et du WASSC qui s'est tenue à Vienne du 10 au 14 novembre 2008 et il a été décidé qu'un complément d'informations techniques au sujet des propositions allemandes était nécessaire avant de procéder à une évaluation technique. À cet effet, la réunion commune a décidé qu'il fallait créer un groupe spécial RASSC-WASSC qui serait chargé d'évaluer les éléments techniques des deux propositions.

E. Sûreté des centrales nucléaires

E.1. Tendances, problèmes et défis

51. Les exploitants de centrales nucléaires ont maintenu un solide bilan de sûreté nucléaire en 2008, sans avoir à signaler d'accident grave ou de radio-exposition importante de travailleurs ou de membres du public. La plupart des compagnies d'électricité qui exploitent des centrales nucléaires ont un programme efficace sur l'expérience d'exploitation, dans lequel même les événements de faible niveau et les événements évités de peu sont analysés et communiqués à titre d'échange d'expérience. Au niveau national, certains États Membres dotés de centrales nucléaires ont de bons programmes de retour d'information sur l'expérience d'exploitation. En général, cependant, ces programmes nationaux ne prennent pas tous en compte les événements de faible niveau et les événements évités de peu. L'expérience d'exploitation au niveau international est en outre limitée du fait que la majorité des États Membres ne signalent qu'une partie des événements inhabituels.

52. Les participants à la Conférence internationale de l'Agence sur les questions d'actualité en matière de sûreté des installations nucléaires, accueillie à Mumbai par le gouvernement indien, ont

conclu entre autres que l'approche intégrée de la sûreté nucléaire basée sur le principe de la défense en profondeur et sur des critères déterministes continuait de donner des résultats satisfaisants lorsqu'elle était appliquée correctement et complétée par des analyses probabilistes et par un retour d'information sur l'expérience d'exploitation. Néanmoins, pour prévenir tous risques d'accident, il importe d'exercer une vigilance constante, d'appliquer des compétences techniques élevées et de ne jamais céder à l'autosatisfaction. Un encadrement fort, assorti d'une volonté d'amélioration continue et d'excellence toujours maintenue, est un élément clé de la sûreté nucléaire.

53. Démarrer la construction d'une installation nucléaire est une entreprise très ardue car l'expérience et les ressources nucléaires anciennes ont dans une large mesure disparu. Il ne fait pas de doute que la performance s'améliorera lorsque les enseignements auront été tirés des projets de prototypes. En outre, la normalisation de l'industrie électronucléaire garantira que les améliorations des caractéristiques de conception des centrales et les enseignements tirés pendant la construction seront incorporés aux modèles et aux pratiques de construction ultérieurs. La planification et la programmation des travaux devraient prendre en compte la disponibilité des concepteurs, des constructeurs et des fabricants qualifiés pour exécuter le projet. Pendant la phase de construction, le titulaire de licence et l'organisme de réglementation doivent tous deux surveiller de près et superviser les travaux pour respecter la qualité, les normes techniques et les critères spécifiés par le vendeur et agréés dans la phase d'octroi de licence et de conception.

54. Compte tenu du caractère de plus en plus multinational des industries et des activités nucléaires, une gestion minutieuse de la chaîne d'approvisionnement s'impose en vue du développement des programmes nucléaires existants et de l'adoption de nouveaux programmes. L'assurance de la qualité dans la chaîne d'approvisionnement de la technologie nucléaire est un problème qui commence à se poser. On s'est aperçu que l'harmonisation des exigences de sûreté nucléaire et des normes de qualité dans la chaîne d'approvisionnement nécessitait une collaboration suivie entre les États Membres, les organisations internationales et les sociétés fournisseurs. À cet égard, le Programme multinational d'évaluation de la conception (MDEP) est un premier pas important.

55. Les activités de sélection et d'évaluation de sites se poursuivent dans de nombreux États Membres à la fois pour l'autorisation de nouveaux sites et pour la construction de tranches sur des sites existants.

E.2. Activités internationales

56. En avril 2008, les parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN) ont tenu leur quatrième réunion d'examen à Vienne, avec la participation de 55 parties contractantes sur les 61 que compte la Convention. Les participants ont étudié minutieusement, dans le cadre des examens effectués par des pairs, les rapports nationaux des parties contractantes et ils ont relevé, pour chacune d'entre elles, les bonnes pratiques suivies et les améliorations à apporter dans certains domaines. Ils ont conclu également que les mesures prises par toutes les parties contractantes présentes à la réunion étaient conformes aux prescriptions de la CSN et que le bon bilan de performance de sûreté dans les centrales nucléaires s'était maintenu. Les parties contractantes ont fait observer que l'industrie nucléaire et les organismes de réglementation devaient éviter un relâchement des efforts au vu de ce bon bilan de sûreté. Elles ont en outre noté qu'il restait un certain nombre de problèmes, y compris en ce qui concerne la séparation et l'indépendance de l'organisme de réglementation, et l'autorisation de nouveaux réacteurs. Plusieurs d'entre elles ont aussi rapporté des expériences positives avec la mise en œuvre des normes de sûreté et des missions d'examen de l'Agence. Les parties contractantes invitent les pays qui envisagent de se doter d'un programme électronucléaire à adhérer suffisamment longtemps à l'avance à la CSN.

57. En 2008, l'Agence a inauguré le Centre international pour la sûreté sismique (ISSC) qui servira de centre de liaison en matière de sûreté sismique pour les installations nucléaires au niveau mondial. L'ISSC aidera les États Membres à évaluer les risques sismiques des installations nucléaires pour atténuer les conséquences des grands tremblements de terre. Pour promouvoir la sûreté sismique des établissements nucléaires dans le monde, l'ISSC s'emploiera à promouvoir le partage des connaissances au sein de la communauté internationale, à soutenir les pays par des services consultatifs et des cours de formation et à renforcer la sûreté sismique en mettant à profit l'expérience des séismes passés. L'ISSC est soutenu par un comité scientifique d'experts de haut niveau dans sept domaines spécialisés dont la géologie et la tectonique, la sismologie, le risque sismique, l'ingénierie géotechnique, l'ingénierie structurelle, les équipements et la capacité antisismique.

58. À la demande des États Membres, l'Agence a conduit des examens génériques de la sûreté des réacteurs pour évaluer la conformité des conceptions des nouvelles centrales nucléaires aux normes de sûreté de l'Agence. Ces examens ont pour objectif une évaluation harmonisée préalable des argumentaires de sûreté présentés par les vendeurs. Ces évaluations de la sûreté nucléaire, effectuées par rapport à un certain nombre de normes de sûreté de l'Agence, facilitent une gestion plus efficace des activités ultérieures dans un cadre global s'inscrivant dans une approche harmonisée de la sûreté nucléaire dans le monde mais aussi servent de base au processus ultérieur plus détaillé d'évaluation ou d'octroi de licences, activité qui demeure une prérogative des États Membres. Ce travail complète celui du MDEP et représente une contribution importante au processus d'autorisation de nouveaux réacteurs.

59. L'Agence a mis en place une plate-forme web⁵ destinée à soutenir les États Membres en leur proposant des méthodes de formation avancée à l'évaluation de la sûreté des réacteurs, dont une formation par simulateurs. Cette plate-forme offre un soutien à long terme avant tout aux autorités réglementaires et aux organismes d'appui technique grâce à la création et au maintien d'une infrastructure de sûreté nucléaire et d'un mécanisme de prise de décision indépendants et compétents.

60. L'AIEA a bien progressé dans la mise en œuvre du grand projet extrabudgétaire CE-Agence-Ukraine portant sur l'évaluation de la conformité du parc ukrainien de 15 centrales nucléaires aux normes de sûreté de l'Agence. Le projet couvre les quatre principaux domaines suivants : sûreté de la conception, sûreté de l'exploitation, gestion et déclasséement des déchets et questions réglementaires. En 2008, les orientations techniques pour la mise en œuvre de ce co-projet ont été élaborées et approuvées par son comité directeur. Dans le cadre du projet, une mission IRRS a été effectuée en juin 2008 et les résultats ont été communiqués à l'autorité de réglementation ukrainienne. Un programme de mise en œuvre des recommandations de la mission a été approuvé par le gouvernement ukrainien et est en cours d'exécution. La première mission d'examen pilote a été menée avec succès à la centrale nucléaire de Khmel'nitski en octobre 2008, tandis qu'une mission OSART a eu lieu à la centrale de Rovno, tranches 3 et 4, en novembre-décembre 2008. La fin du projet est prévue pour février 2010.

⁵ <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/safety-assessment/casat-home.htm>

F. Sûreté des réacteurs de recherche

F.1. Tendances, problèmes et défis

61. Depuis plus de 50 ans, les réacteurs de recherche demeurent la pierre angulaire des programmes nationaux de science et de technologie nucléaires dans le monde et constituent une importante composante de l'infrastructure nucléaire des États Membres. L'exploitation des réacteurs de recherche dans le monde est restée sûre en 2008 et il n'y a pas eu d'incident grave. Les États Membres sont désormais plus nombreux à utiliser le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche pour guider leurs activités liées à ces réacteurs. Même dans ces conditions, la situation peut être largement améliorée car les ressources consacrées à l'exploitation et à la sûreté font défaut pour un grand nombre de réacteurs de recherche. Dans de nombreux États Membres, les réacteurs de recherche ne sont pas soumis à l'examen périodique de la sûreté. Compte tenu du problème du vieillissement des installations de réacteurs de recherche et de l'efficacité prouvée du processus d'examen périodique de la sûreté pour les centrales nucléaires, l'application de ce processus devrait être envisagée avec intérêt. Le problème du départ à la retraite du personnel expérimenté continue d'être aggravé par la difficulté à recruter pour assurer la relève et demeure une question extrêmement importante dans certaines installations de réacteurs de recherche. Des projets de nouveaux réacteurs ou de modernisation d'installations existantes sont à l'étude dans plusieurs États Membres. À cet égard, il importe également de mettre en place des infrastructures techniques et de sûreté nucléaire dans les États Membres qui prévoient de construire leur premier réacteur de recherche.

62. On a mis en évidence l'intérêt d'un réseau dans lequel les organismes exploitant et réglementaire pourraient échanger des informations de sûreté nucléaire concernant les réacteurs de recherche et l'Agence est en train d'étudier des options pour créer un réseau d'information sur les réacteurs de recherche. Il importe de poursuivre les efforts pour renforcer l'efficacité des comités de sûreté des réacteurs de recherche et pour faire en sorte que leurs membres étendent l'application des normes de sûreté de l'Agence.

63. Les États Membres sont généralement conscients de la nécessité d'avoir des plans de déclassement préliminaire mais ils n'en tiennent pas compte dans la pratique. Certains États Membres continuent de se faire prier pour présenter les plans de déclassement de leurs installations car l'élaboration de ces plans est perçue comme le signe de leur mise à l'arrêt.

F.2. Activités internationales

64. Une réunion internationale sur l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche s'est tenue en octobre 2008 à Vienne. Le grand nombre d'États Membres représentés à cette réunion était la preuve de l'intérêt que suscitent le Code de conduite et son application aux activités de réglementation et d'exploitation. Ceci est particulièrement important compte tenu du regain d'intérêt dont bénéficient aujourd'hui les technologies nucléaires. Dans de nombreux domaines, les réacteurs de recherche sont un facteur déterminant permettant de mettre en place les infrastructures techniques et de sûreté nucléaire requises dans le pays et de tirer profit des avantages de la technologie nucléaire. Un grand nombre des présentations ont porté sur l'infrastructure juridique et réglementaire, notamment pour améliorer la législation et la réglementation conformément aux recommandations du Code de conduite. Certains États Membres ont signalé des lacunes dans les dispositions concernant la mise à l'arrêt prolongée et le déclassement des réacteurs. Les États Membres ont fait savoir qu'ils avaient des impératifs à respecter pour l'examen périodique de la sûreté, lequel est généralement effectué dans le cadre d'un renouvellement ou d'un prolongement de licence. Toutefois, des améliorations s'imposent

toujours au niveau des impératifs et du processus de mise en oeuvre. De nombreux États Membres considèrent que leur culture de sûreté est satisfaisante mais qu'elle mérite néanmoins une attention continue. Plusieurs intervenants ont demandé la séparation des fonctions d'exploitation et des fonctions d'utilisation comme mesure d'amélioration de la sûreté nucléaire. Ils ont insisté sur la nécessité d'améliorer la gestion de la sûreté nucléaire, mais aussi la transparence, l'engagement des parties prenantes et la participation du public aux activités de réglementation et d'exploitation de manière à ce que la sûreté nucléaire soit mieux perçue et plus palpable. Le vieillissement des installations et du personnel et la difficulté de trouver du personnel compétent et ayant la formation adéquate pour les organismes d'exploitation et de réglementation continuent de poser un problème. La mise en place de programmes adéquats de gestion du vieillissement et le financement approprié des organismes d'exploitation et de réglementation posent aussi un problème dans de nombreux pays.

65. Le programme de travail de l'Agence concernant la nécessité de mettre en place des infrastructures techniques et de sûreté nucléaire dans les États Membres qui prévoient de construire leur premier réacteur de recherche comprend :

- La préparation d'un document technique (TECDOC) sur les étapes de la construction d'un réacteur de recherche, similaire à celui publié à propos des centrales nucléaires ;
- Un nouveau type de service d'examen de l'Agence pour examiner, sur demande, la situation des infrastructures techniques et de sûreté d'un État Membre relatives aux réacteurs de recherche, afin de recenser les lacunes et définir les améliorations à apporter ; et
- Un cours de six semaines à l'intention de boursiers d'États Membres envisageant de construire leur premier réacteur de recherche, organisé en coopération avec l'Atominstutut de Vienne.

66. En 2008, l'élaboration de normes de sûreté des réacteurs de recherche s'est poursuivie. Celles-ci établissent les principales prescriptions techniques et les recommandations nécessaires pour mettre en œuvre le Code de conduite et renforcer la sûreté. Elles offrent aussi une base pour le service d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) instauré par l'Agence.

G. Sûreté des installations du cycle du combustible

G.1. Tendances, problèmes et défis

67. Comme rapporté l'an passé, les exploitants d'installations du cycle du combustible sont de plus en plus favorables à l'échange d'informations sur la sûreté nucléaire, et le Système de notification et d'analyse des incidents relatifs au cycle du combustible (FINAS), élaboré par l'Agence en coopération avec l'AEN, est de plus en plus utilisé.

68. Les installations du cycle du combustible doivent faire face à des problèmes de sûreté nucléaire 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 la sûreté nucléaire, 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 nucléaire doit être graduée de manière adéquate. La plupart des

installations plus petites doivent faire face au manque de ressources humaines et financières. Dans certains États Membres, 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 nucléaire.

69. La mise en commun des données d'expérience d'exploitation doit donc se poursuivre. En particulier, les services d'examen par des pairs, comme le service de l'Agence portant sur l'évaluation de la sûreté des installations du cycle du combustible pendant l'exploitation (SEDO), ne sont pas utilisés de manière systématique pour évaluer et renforcer les mesures de sûreté nucléaire. Les efforts entrepris en vue de produire un ensemble complet de normes de sûreté pour tous les types d'installations du cycle du combustible vont se poursuivre.

G.2. Activités internationales

70. La version web de FINAS, installée sur une plate-forme commune avec le Système de notification des incidents (IRS) et le Système de notification des incidents concernant les réacteurs de recherche (IRSRR), est devenue opérationnelle en 2008.

H. Exposition professionnelle

H.1. Tendances, problèmes et défis

71. En général, la radioprotection professionnelle dans les installations nucléaires du monde entier est bien gérée et peu de travailleurs de ces installations reçoivent des doses importantes. La figure 2 montre l'évolution de la dose collective annuelle totale reçue par les travailleurs des centrales nucléaires. Il convient de noter que la stabilisation de la dose collective au cours des trois dernières années est principalement le résultat des efforts considérables et fructueux d'optimisation de la radioprotection faits depuis dix ans. Il convient de redoubler d'efforts pour standardiser les limites et contraintes de doses, ainsi que la tenue des dossiers correspondants, pour les travailleurs sous rayonnements, compte tenu de la mondialisation du personnel dans le secteur nucléaire, qui fournit des services d'appui au-delà des frontières pendant l'exploitation et les arrêts pour maintenance des centrales. Les expositions les plus importantes concernent les travailleurs qui manipulent des radio-isotopes. Il y a fréquemment des surexpositions dans des endroits isolés où la supervision est limitée et où les programmes de radioprotection ne sont pas bien développés. En outre, la plupart des installations nucléaires pratiquent une forme de retour d'information sur l'expérience d'exploitation, ce qui n'est pas le cas des utilisateurs isolés de radio-isotopes. Ils ont donc moins d'occasions d'apprendre de l'expérience des autres.

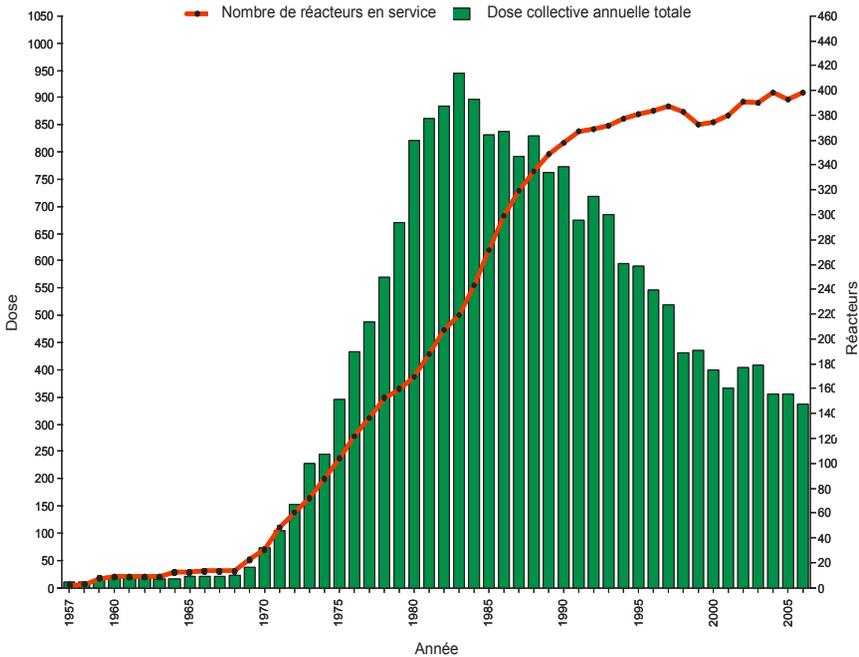


Figure 2 : évolution de la dose collective annuelle totale (h Sv) et nombre de réacteurs en service

72. D'après le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR), la dose collective due à l'exposition professionnelle continue d'augmenter, principalement parce que les utilisations des rayonnements se développent.

73. Plus de la moitié des travailleurs exposés aux rayonnements sont aujourd'hui dans le secteur médical. Il y a de nouveaux défis dans le domaine de la radioprotection professionnelle du personnel médical en raison du nombre croissant d'utilisations innovantes dans le domaine médical. Celles-ci ouvrent des possibilités remarquables de traitement des patients, mais elles donnent aussi lieu à des situations où les professionnels de la radioprotection peuvent avoir des difficultés à assurer une protection adéquate du personnel médical. La question de la radioprotection du personnel médical est particulièrement délicate avec certaines procédures sous fluoroscopie X. Une bonne utilisation des outils et des techniques de radioprotection continuera de garantir la sûreté du travail de ce personnel.

74. À mesure qu'augmente le nombre des États Membres qui envisagent de construire des centrales nucléaires ou des réacteurs de recherche, les capacités et l'infrastructure de base en radioprotection professionnelle doivent aussi être développées, y compris, par exemple, la dosimétrie des neutrons. Le contrôle radiologique des travailleurs exigera encore plus d'attention afin d'améliorer les stratégies et les techniques de contrôle, par exemple dans les mines d'uranium.

75. Un autre domaine qui devra être examiné plus avant a trait aux aspects éthiques et à la justification de l'exposition délibérée de personnes à des fins de sécurité ou juridiques.

H.2. Activités internationales

76. Le 12^e Congrès international de l'Association internationale de radioprotection (AIRP) a eu lieu à Buenos Aires (Argentine) du 20 au 25 octobre 2008. Les objectifs étaient de renforcer la radioprotection dans le monde par un vaste rassemblement de professionnels visant à promouvoir et consolider la radioprotection et de produire un ensemble définitif de constatations concrètes et de recommandations de mesures de suivi effectivement applicables. Le congrès a été l'occasion d'un retour d'information dans tous les domaines où les rayonnements ionisants sont utilisés, y compris entre autres, la protection des travailleurs médicaux et des patients, le transport des matières radioactives, la sûreté et la sécurité des sources radioactives, le déclassement et la gestion des déchets radioactifs. Ce retour d'information est un élément précieux pour l'élaboration des normes de sûreté de l'Agence, en particulier la révision des Normes fondamentales internationales.

77. La collaboration actuelle avec l'Organisation internationale du Travail (OIT) concernant le Plan d'action pour la radioprotection professionnelle ou avec l'AEN s'agissant du secrétariat commun du Système d'information sur la radio-exposition professionnelle doit se poursuivre pour améliorer l'application harmonisée des normes de sûreté de l'Agence. Le manque de données sur les doses dans certains domaines d'application en médecine, dans l'industrie et dans la recherche justifiera l'élaboration d'approches appropriées pour recueillir, valider et analyser les données manquantes.

78. L'Agence a accueilli à Vienne, du 17 au 19 novembre 2008, une réunion technique sur les principes directeurs en matière de radioprotection pour le personnel médical. Des experts du secteur de la santé et des organismes de réglementation ont pu discuter des questions relatives à la radioprotection du personnel médical, notamment celles qui concernent le contrôle radiologique, l'information et la formation théorique, les problèmes spécifiques de modalités, la grossesse, le processus réglementaire et les situations accidentelles.

I. Exposition médicale

I.1. Tendances, problèmes et défis

79. Contrairement aux autres expositions aux rayonnements ionisants, qui sont restées constantes ou ont baissé depuis dix ans, les expositions médicales ont augmenté à un rythme remarquable. Après le rayonnement de fond naturel, elles constituent la principale source d'exposition de la population mondiale (figure 3). Près de 4 milliards d'exams médicaux et dentaires sont réalisés chaque année dans le monde, dont plus de 90 % de radiographies diagnostiques. L'UNSCEAR estime qu'en 2008 la dose efficace collective reçue par la population mondiale du fait des exams diagnostiques médicaux et dentaires a été d'environ 4 millions d'homme-sieverts, une augmentation d'un peu plus de 70 % en moins d'une décennie. Dans certains pays développés, l'exposition médicale est désormais égale ou supérieure à celle due au rayonnement de fond naturel.

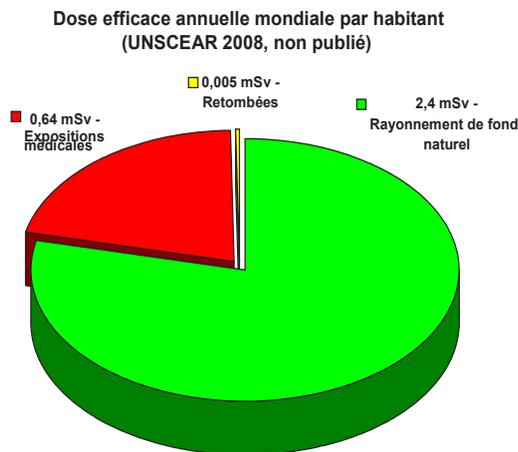


Figure 3 : dose efficace annuelle mondiale par habitant

80. L'utilisation des rayonnements ionisants en médecine évolue rapidement, avec des technologies de plus en plus avancées et complexes. Les données sur l'exposition des patients peuvent être difficiles à obtenir ou ne pas être disponibles. Le partage des données d'expérience entre praticiens en est encore à ses débuts. Dans beaucoup de cas, il n'y a pas de supervision réglementaire de l'exposition des patients, même dans les pays très développés. Il est important de noter que les expositions médicales doivent être justifiées et optimisées.

81. De nombreux pays ont des difficultés à gérer ou contrôler les expositions médicales à cause de l'insuffisance du matériel ou des directives et de la formation en dosimétrie et radioprotection. Les

pays en développement dépendent souvent de dons d'équipements qui sont normalement usagés ou rénovés et dont la performance pour ce qui est du contrôle des doses aux patients peut être réduite par rapport à des équipements neufs. Dans beaucoup de pays en développement, de nombreux hôpitaux ne disposent pas d'informations vitales sur la qualité des radiographies et les doses aux patients. Une enquête a montré que plus de la moitié des radiographies évaluées étaient de mauvaise qualité, ce qui a une incidence sur le diagnostic. Les patients sont soumis à des examens répétitifs, avec une exposition et des coûts supplémentaires.

82. Par le passé, les programmes d'assurance de la qualité (AQ) se limitaient essentiellement à des essais des équipements de radiographie. Il a été observé que lorsque le programme d'AQ est étendu à l'évaluation de la qualité des images et des doses aux patients, cette qualité a augmenté alors que les doses ont diminué.

83. Des expositions médicales accidentelles et involontaires ont été signalées. L'introduction de nouveau matériel ou de nouvelles procédures pour les expositions médicales est une étape critique du point de vue de la sûreté. Là encore, le partage de données d'expérience entre professionnels de la santé en est à ses débuts.

I.2. Activités internationales

84. La troisième réunion du comité directeur du Plan d'action international pour la radioprotection des patients a eu lieu à Vienne du 25 au 27 février 2008. Des représentants d'un certain nombre d'organismes internationaux, comme la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), la Commission internationale des unités et des mesures radiologiques (CIUR), la Commission électrotechnique internationale (CEI), l'Organisation internationale de physique médicale (IOMP), l'Organisation internationale des techniciens et manipulateurs d'électroradiologie (ISRRT), la Société internationale de radiologie (SIR), l'Organisation internationale de normalisation (ISO), l'UNSCEAR, la Fédération mondiale de médecine et de biologie nucléaires et l'OMS, ont passé en revue la mise en œuvre du plan d'action. Le comité directeur a aussi formulé des recommandations supplémentaires, classées par ordre de priorité, en vue d'actions continues, dont le développement du site internet sur la radioprotection des patients et la mise en place d'un système de rapports de sûreté pour la radiothérapie.

85. À l'occasion du 12^e Congrès international de l'AIIRP, la Commission nationale de l'énergie atomique argentine, en partenariat avec l'Agence, a accueilli une réunion technique sur la sûreté radiologique des nouvelles technologies d'imagerie et de radiothérapie en médecine. Cette réunion traitait des progrès technologiques des appareils d'imagerie médicale et de radiothérapie, en mettant l'accent sur la sûreté radiologique et sur les actions que l'Agence pourrait mener dans le domaine de la sûreté radiologique en médecine.

86. Une table ronde sur les expositions médicales aux rayonnements ionisants a été organisée par la présidence française de l'Union européenne en partenariat avec l'Agence et la Commission européenne à Vienne le 29 septembre 2008. Plus de 80 personnes y ont participé et les conclusions ont permis d'améliorer les initiatives en cours et futures de l'Agence dans le domaine des expositions médicales.

J. Protection du public et de l'environnement

J.1. Tendances, problèmes et défis

87. Divers aspects de la protection de l'environnement et des évaluations du risque continuent d'alimenter les débats, voire les controverses, et en particulier l'intégration des principes et méthodologies en vigueur dans le domaine de la radioprotection aux nouvelles approches de protection de l'environnement, comme l'application des principes de justification, d'optimisation et de limitation des doses ou l'application des effets stochastiques aux fins de la protection du biote non humain.

88. En dépit de cette diversité et de ces controverses, un certain nombre d'États Membres ont signalé à l'Agence des progrès dans la protection du public et de l'environnement en 2008, notamment :

- Depuis 2000, la Commission canadienne de sûreté nucléaire met en œuvre avec succès une approche intégrée quantitative de l'évaluation du risque, et la qualité des informations fournies s'est améliorée. Fort de cette expérience, le Canada a suggéré de ne pas se concentrer uniquement sur les critères numériques et reconnu que pour certains systèmes le jugement de spécialistes était crucial.
- La France continue de mettre au point des applications de la modélisation du contrôle réglementaire aux fins de la protection de l'environnement ainsi que des méthodes comparatives pour l'évaluation des risques en cas d'expositions multiples, comme les risques chimique et radiologique.
- L'Agence de l'environnement du Royaume-Uni s'emploie à sélectionner des régions du territoire national dont il faut se préoccuper de préserver les habitats. Seuls quelques sites ont été retenus comme nécessitant une modélisation plus pointue. L'un d'entre eux est un habitat protégé dans les environs du site nucléaire de Sellafield, dont on assure, dans une perspective écologique, un étroit suivi des rejets en cours, des effets de l'héritage du passé et de la préservation de l'environnement

89. La pérennité des compétences en radioécologie devient une source de préoccupations, et il faut former de jeunes spécialistes et veiller au transfert des connaissances entre générations.

J.2. Activités internationales

90. La Conférence internationale sur la radioécologie et la radioactivité environnementale, tenue à Bergen (Norvège) en juin 2008, a confirmé la nécessité de maintenir et de renforcer les compétences en radioécologie et appuyé une approche intégrée de la protection de l'environnement, y compris la prise en considération des facteurs tant non radiologiques que radiologiques. Elle a démontré que l'évaluation de l'impact d'une industrie sur l'environnement, lorsqu'elle est bien effectuée, permet de mettre au point des mesures de protection judicieuses et d'exercer un contrôle réglementaire approprié. Elle a fait ressortir la nécessité de perfectionner et d'harmoniser les approches et les méthodologies en matière de radioprotection des êtres humains et de l'environnement sous la coordination de l'Agence.

91. Le Groupe international de coordination pour la radioprotection de l'environnement créé dans le cadre du Plan international d'activités pour la radioprotection de l'environnement a tenu sa troisième réunion annuelle en juin 2008, à laquelle ont participé des représentants de l'Agence, d'autres organisations internationales (AEN, CE, CIPR, Union internationale de radioécologie (UIR)) et de plusieurs États Membres (Brésil, Canada, États-Unis, France, Japon, Norvège et Royaume-Uni).

92. L'AEN a entrepris un examen des situations auxquelles ne s'applique pas nécessairement le paradigme de la CIPR (qui veut que les contrôles mis en place pour protéger les êtres humains assurent également la protection de l'environnement). Le Comité 5 de la CIPR poursuit ses travaux visant à mettre au point une approche pour les animaux et plantes de référence de façon à l'harmoniser avec le système de protection des êtres humains. L'UNSCEAR est en train d'élaborer un rapport consacré aux effets radiologiques sur le biote.

93. La 30^e réunion consultative des parties contractantes à la Convention de Londres sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets ou autres matières, y compris les matières radioactives, s'est tenue à Londres (Royaume-Uni), en octobre 2008. À cette occasion, l'Agence a mis au courant les participants des progrès enregistrés dans la mise à jour de la base de données qui dresse l'inventaire des matières radioactives immergées et de la base de données sur les accidents et les pertes de matières radioactives en mer. Elle les a aussi informés de deux notifications reçues des États-Unis et de la France corrigeant les informations concernant leurs sites historiques de stockage définitif de déchets radioactifs dans l'océan Pacifique. Les premières évaluations indiquent que ces sites n'ont pas d'impact radiologique significatif sur la région. L'évaluation finale devrait être achevée en 2010.

K. Sûreté et sécurité des sources radioactives

K.1. Tendances, problèmes et défis

94. Les sources de haute activité sont largement utilisées dans le monde. Des informations fiables sur leur nombre ne sont pas facilement disponibles. Toutefois, un rapport de 2007 de la Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis estimant que ce pays à lui seul comptait 53 700 sources des catégories 1 et 2, donne un ordre de grandeur de leur répartition à travers le monde. Dans un nombre limité d'applications, les sources radioactives sont remplacées par d'autres technologies telles que les accélérateurs de particules, mais dans de nombreux cas, elles continueront d'être utilisées dans les applications médicales et industrielles et pour la formation. Tous les États Membres reconnaissent l'importance du contrôle réglementaire des sources radioactives, mais la tenue d'un registre national des sources reste problématique dans certains d'entre eux.

95. Un nombre croissant de pays reconnaissent que le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives jette les fondements de la sûreté et de la sécurité des sources radioactives et de nombreux États Membres incorporent ses dispositions dans leur législation nationale. Comme le recommande le code, la plupart d'entre eux ont adopté une approche graduée pour la gestion des sources radioactives et ils sont de plus en plus nombreux à appliquer ses Orientations supplémentaires pour l'importation et l'exportation des sources radioactives.

96. Chaque année, des sources radioactives qui ne sont pas soumises à un contrôle réglementaire (sources orphelines) sont détectées à des ports d'entrée et dans des installations de recyclage de

métaux à travers le monde. À la suite de la découverte d'une source orpheline, il faudrait toujours envisager la possibilité de problèmes de sûreté et d'une menace pour la sécurité, et de telles découvertes devraient être notifiées aux autorités compétentes. De nombreux États Membres n'ont pas suffisamment de spécialistes ou de ressources pour caractériser les matières radioactives trouvées et rétablir le contrôle réglementaire sur les sources orphelines.

K.2. Activités internationales

97. En mai 2008, l'Agence a tenu à Vienne une réunion d'experts techniques et juridiques à participation non limitée en vue d'un échange d'informations sur les enseignements tirés par les États de l'application des Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives. La réunion a mis en lumière plusieurs grands problèmes, notamment les difficultés de communication aux États exportateurs d'informations sur les moyens réglementaires et techniques des États importateurs, la nécessité d'une assistance pour la création de réseaux régionaux et/ou l'utilisation de ceux qui existent déjà pour examiner l'application des orientations, et la possibilité de disparités en ce qui concerne la notification du transit ou du transbordement de sources à travers le territoire des États. Les participants ont aussi appelé à un examen général des orientations à la prochaine réunion d'échange d'informations, qui est actuellement prévue pour 2010.

98. Le projet de l'Agence relatif à la localisation et à la mise en sécurité des sources orphelines a continué d'aider les pays à se doter de capacités pour localiser et mettre en sécurité les sources radioactives orphelines et à établir des inventaires vérifiés des sources. À cette fin, il faut notamment établir une stratégie nationale de localisation et de mise en sécurité des sources orphelines fondée sur des inventaires nationaux vérifiés des sources et disposer d'un personnel qualifié et formé qui soit capable de procéder à des campagnes de recherche ainsi que de moyens techniques adéquats, par exemple de matériel et de logiciel pour l'inventaire et d'équipements de recherche. Une assistance et notamment des avis d'experts sur l'acquisition d'équipements et de services de recherche ont été fournis en 2008 en vue de la création de telles capacités au Burkina Faso, au Cameroun, au Kenya, au Mali, au Nigeria, à la République démocratique du Congo et à la Zambie.

99. Afin d'aider les États Membres à mesure qu'ils continuent d'améliorer leur contrôle réglementaire et leur inventaire des sources de rayonnements, l'Agence met régulièrement à niveau le Système d'information des organismes de réglementation (RAIS), en tenant compte du retour d'information et des suggestions des États Membres. La prochaine amélioration, constituée par le 'Portail Internet RAIS', qui a été diffusée en 2008, offre, pour la version RAIS 3.0, une interface Internet qui pourrait être utilisée, par exemple, par les inspecteurs sur le terrain, les bureaux régionaux d'organismes de réglementation et les représentants autorisés d'installations pour accéder aux données sur les installations.

100. Pour accroître le contrôle des sources radioactives scellées retirées du service et offrir une option viable aux États Membres qui ne disposent pas de système adéquat de stockage définitif, un concept pour le stockage définitif de ces sources dans des forages a été élaboré sous les auspices de l'Agence. Ce concept englobe également le conditionnement des sources en question. L'Agence a conçu un ensemble de documents intégré, qui comprendra un guide de sûreté, des orientations techniques, ainsi qu'une évaluation globale de la conception et de la sûreté de l'installation, que les États Membres intéressés devront adapter aux conditions locales. La mise en œuvre du stockage définitif de ces sources dans des forages a été appuyée par des projets de coopération technique dans des États Membres d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine s'étant déclarés intéressés.

L. Sûreté du transport des matières radioactives

L.1. Tendances, problèmes et défis

101. Il y a encore des refus et des retards d'expéditions de sources radioactives partout dans le monde. La tendance à la réduction du nombre d'itinéraires disponibles semble être une cause de ces refus, mais cela reste difficile à mesurer en raison des sensibilités commerciales. Il est possible qu'un suivi et un recensement accrus aboutissent à une augmentation apparente des refus, mais qu'il soit plus difficile de déterminer initialement la tendance réelle. Il est clair qu'une communication efficace avec le personnel du secteur du transport, dont la principale activité n'est pas la manipulation de matières radioactives, est essentielle pour lutter contre les refus et les retards indus. C'est pourquoi la promotion de la communication et de la formation est au cœur du plan d'action du Comité directeur international sur les refus d'expéditions de matières radioactives.

102. Un autre défi récurrent est l'amélioration de la coopération et des interfaces avec d'autres organismes du système des Nations Unies associés au transport des marchandises dangereuses. Il faut aussi intégrer les évaluations et informations recueillies avec celles obtenues de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et de l'Organisation maritime internationale (OMI) pendant leurs vérifications des marchandises dangereuses, et aussi, de manière plus générale, améliorer la qualité des outils d'évaluation fournis aux États Membres.

L.2. Activités internationales

103. Le Comité directeur international sur les refus d'expéditions de matières radioactives continue de guider les activités internationales et, à cet effet, a notamment organisé, en 2008, quatre ateliers régionaux afin de créer des réseaux régionaux pour traiter ce problème. Ces réseaux mettront en œuvre les plans d'action régionaux élaborés durant les ateliers, et notamment élaboreront et appliqueront une stratégie de communication pour sensibiliser les décideurs et d'autres parties. Au niveau international, l'accent sera mis sur la promotion de solutions nationales, la facilitation de solutions régionales et la coordination de solutions internationales. Le comité directeur a supervisé la création d'une base de données sur les refus d'expéditions et, à la fin de 2008, avait reçu plus d'une centaine de rapports sur ce sujet.

104. En 2008, le Conseil des gouverneurs a approuvé les révisions de l'édition de 2005 du Règlement de transport, et la mise à jour de l'ensemble des normes de sûreté du transport est pratiquement achevée. Les futurs travaux consisteront notamment à élaborer de nouvelles prescriptions relatives aux matières fissiles exceptées pour le transport des matières radioactives, comme l'a demandé la Conférence générale.

105. En septembre 2008, avec la participation de l'Agence, un groupe d'États côtiers et d'États expéditeurs a eu une quatrième série de discussions informelles à Vienne en vue de poursuivre le dialogue et les consultations visant à améliorer la compréhension mutuelle, la confiance et la communication en ce qui concerne la sûreté du transport maritime des matières radioactives.

106. Le 1^{er} octobre 2008, pendant la 52^e session ordinaire de la Conférence générale, le Secrétariat et le gouvernement canadien ont accueilli conjointement une table ronde pour communiquer des informations sur la question des retards et des refus d'expéditions et davantage sensibiliser les gens au problème. Indépendamment des exposés, une étude de cas sur les conséquences de la fermeture du Tunnel de la Manche à la suite d'un incendie majeur ayant affecté une livraison de radio-isotopes destinés à des fins médicales a aussi été présentée.

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

M.1. Tendances, problèmes et défis

107. La sûreté de la gestion des déchets radioactifs a une dimension à court terme mais aussi à plus long terme. Dans un premier temps, il s'agit de la possibilité de mouvements transfrontières de matières et de l'éventualité d'accidents ayant des effets transfrontières, et dans un deuxième temps de la migration de radionucléides sur des périodes plus longues lorsque les frontières nationales ont une signification limitée. Par ailleurs, la confiance dans la sûreté de la gestion des déchets radioactifs et dans les dispositions prises pour leur stockage définitif est un facteur important pour l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public. De ce fait, et avec un ensemble bien conçu de normes de sûreté de l'Agence pour la gestion des déchets radioactifs, on se dirige de plus en plus vers l'adoption volontaire de ces normes et vers des approches harmonisées pour démontrer la sûreté des activités et des installations de gestion des déchets radioactifs.

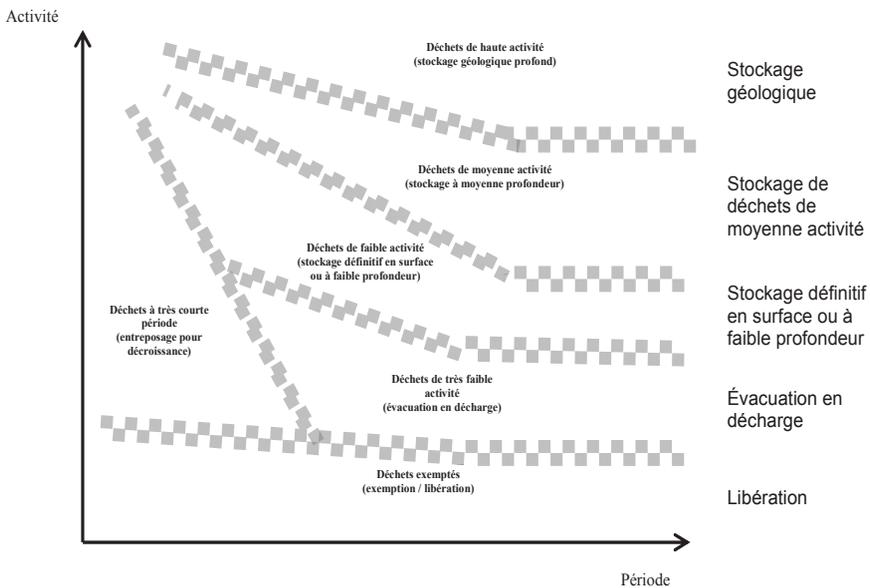


Figure 4 : classification des déchets radioactifs

108. La possibilité d'un recours accru à l'énergie nucléaire souligne la nécessité de faire avancer les programmes consacrés au stockage définitif des déchets de haute activité. Ces programmes devraient garantir une fermeture sûre du cycle du combustible et donner au public l'assurance qu'il s'agit d'une solution réaliste et réalisable. La confiance dans la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, et notamment dans les dispositions prises pour leur stockage définitif, est un facteur important pour l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public. Les difficultés à mettre en place des installations de stockage définitif rencontrées dans de nombreux États Membres pour des raisons socio-politiques ont poussé à recourir à des arrangements d'entreposage prolongé. Ce type d'entreposage peut être sûr à

court ou à moyen terme, mais de l'avis de la plupart des experts techniques, il ne constitue pas une option viable à long terme. Si un consensus international s'est formé sur des normes de sûreté pour le stockage définitif des déchets radioactifs à faible profondeur et leur stockage définitif en formations géologiques, aucun n'a pu être encore atteint sur le stockage définitif des déchets de moyenne activité. Plusieurs pays ont réellement fait avancer des programmes de stockage géologique et s'emploient maintenant à obtenir des autorisations pour des installations de stockage géologique, notamment les États-Unis, la Finlande et la Suède. On reconnaît de plus en plus l'importance du régime mondial de sûreté nucléaire qui offre un cadre cohérent et harmonisé pour la sûreté du stockage géologique et plus particulièrement l'importance de la Convention commune qui prévoit un mécanisme international de supervision.

M.2. Activités internationales

109. L'Agence a publié en 2008 une norme de sûreté à jour sur la classification des déchets radioactifs (voir la figure 4). Cette norme, qui couvre de manière cohérente tous les types de déchets radioactifs, intègre le concept de libération pour définir la limite entre ceux qui doivent être gérés comme des matières radioactives et ceux que l'on peut libérer du contrôle réglementaire pour les gérer comme déchets ordinaires.

110. En 2008, l'Agence a organisé un atelier sur les options de stockage définitif des déchets de moyenne activité, première activité internationale sur la question. Plusieurs États Membres ont présenté des concepts qui pour la plupart prévoient un stockage définitif en dessous de la surface pour prévenir les intrusions humaines. Les participants ont appelé à une harmonisation plus poussée de la démonstration de la sûreté et ont décidé que les prescriptions de sûreté actuelles de l'Agence étaient suffisantes pour traiter cette forme de stockage. Des suggestions en vue de l'élaboration de nouvelles orientations ont été faites.

111. La conférence Euradwaste 2008 a fait rapport sur le sixième programme-cadre de la CE. L'accent a été mis sur les faits nouveaux intéressant le stockage définitif du combustible usé et des déchets de haute activité à longue période, tant au niveau stratégique que technique. Des discussions intéressantes ont eu lieu sur des solutions multinationales pour le stockage géologique. Il a été conclu que la collaboration entre les responsables de l'exécution était bien établie mais que celle entre les organismes de réglementation devait être renforcée. Le Royaume-Uni a annoncé une nouvelle initiative visant à implanter une installation de stockage géologique et l'Allemagne a fait part de développements positifs en ce qui concerne l'autorisation de la mine Konrad destinée à accueillir des déchets ne dégageant pas de chaleur.

112. L'Agence de protection de l'environnement des États-Unis a mis au point des normes radiologiques pour l'installation proposée pour le stockage définitif de combustible nucléaire usé et de déchets de haute activité à Yucca Mountain, au Nevada. Ces normes sont conformes aux approches appliquées par les acteurs internationaux chargés de la gestion des déchets radioactifs et préconisées dans les prescriptions de sûreté de l'Agence. Elles seront utilisées pour l'examen de la demande d'autorisation soumise en juin 2008 par le Département de l'énergie des États-Unis en vue de l'implantation d'une installation de stockage géologique à Yucca Mountain.

113. La Conférence internationale sur la gestion des déchets de haute activité de 2008 s'est tenue à Las Vegas (États-Unis), en septembre. Le fait qu'un grand nombre de participants du monde entier y ait participé témoigne de l'importance de cette question. La nécessité d'oeuvrer ensemble à l'établissement de critères de sûreté a fait l'objet d'une attention très soutenue de même que le

processus d'examen réglementaire qui est en cours en ce qui concerne Yucca Mountain et qui débutera prochainement en Finlande et en Suède.

N. Déclassement

N.1. Tendances, problèmes et défis

114. Étant donné que les installations nucléaires existantes et les autres installations utilisant des matières radioactives continuent de vieillir, le moment de leur déclassement final approche. Selon divers rapports, outre les 439 réacteurs en service dans le monde, 30 autres tranches sont prévues et 39 attendent d'être déclassées. La base de données du Système intégré d'information sur le cycle du combustible nucléaire (iNFCIS) de l'Agence dénombre 297 installations du cycle du combustible en exploitation, dont 69 actuellement en cours de déclassement et 43 autres qui attendent d'être déclassées. Du point de vue technologique, il existe de nombreuses options pour le déclassement sûr et sécurisé des installations nucléaires. Toutefois, dans bien des cas, la planification du déclassement est loin d'être complète, et parfois, il n'y a même pas d'accord sur l'approche de base du déclassement, y compris la répartition des responsabilités, le système de financement et l'itinéraire des déchets. Bien que certains États Membres aient pris des mesures pour faire en sorte que les ressources financières et humaines soient disponibles, les ressources pour les activités de déclassement sont pas insuffisantes pour de nombreuses installations dans le monde.

N.2. Activités internationales

115. Le Réseau international sur le déclassement est en train de coordonner et de mettre à profit les initiatives prises actuellement pour aider les États Membres à mettre en commun leurs connaissances pratiques sur le déclassement. Plusieurs activités ont été organisées en 2008, notamment un atelier sur la gestion et la libération des déchets accueilli en Espagne par l'Entreprise nationale chargée des déchets radioactifs (ENRESA) et un autre sur la comminution aux fins du déclasser des installations nucléaires accueilli par la Belgique. Le Comité directeur du Réseau international sur le déclassement s'est réuni en Espagne en juin 2008 pour examiner de nouveaux cours fondamentaux sur le déclassement et des visites scientifiques dans plusieurs installations.

116. Le projet de l'Agence visant à aider le gouvernement iraquien à évaluer et à déclasser les anciennes installations qui utilisaient des matières radioactives a bien avancé et a continué à bénéficier de l'appui d'experts de l'Allemagne, des États-Unis, de l'Italie, du Royaume-Uni et de l'Ukraine. Le déclasser de l'installation en tête de la liste des priorités approuvée en 2007, le bâtiment LAMA à Al-Tuwaitiha, qui est légèrement contaminé, a commencé avec la libération des munitions non explosées et des rebuts éparpillés autour de l'installation elle-même. Cette opération a pu être menée à bien grâce à la formation pratique dispensée à l'équipe d'experts iraqiens sur un site contaminé à Pripiat (Ukraine).

117. En 2008, l'Agence a organisé un examen international par des pairs du programme de déclasser de réacteurs Magnox au Royaume-Uni, en se concentrant sur la centrale nucléaire de Bradwell. Les résultats de cet examen ont été passés en revue au cours d'une réunion internationale tenue en novembre 2008. Le Royaume-Uni a apprécié le processus de référencement et encouragé

d'autres entrepreneurs du déclassement à en profiter. L'Agence perfectionnera le service d'examen à partir des enseignements tirés de ce cas pilote.

118. La conférence biennale de la Société française d'énergie nucléaire sur les enjeux du déclassement s'est tenue du 28 septembre au 2 octobre 2008. À cette occasion, il est apparu clairement que les enseignements tirés du déclassement n'étaient pas suffisamment bien communiqués à l'industrie et que l'Agence avait, et continuerait à avoir, un rôle crucial à jouer à cet égard en les diffusant, ainsi que les meilleures pratiques, aux États Membres.

O. Remédiation de sites contaminés

O.1. Tendances, problèmes et défis

119. La contamination de la grande majorité de ces sites est due à des activités passées d'extraction et de production d'uranium dans diverses régions du monde. Souvent, les normes de sûreté pertinentes de l'Agence ne sont pas respectées et les ressources financières ou humaines disponibles pour décontaminer ces sites sont insuffisantes.

120. Un enjeu majeur est d'empêcher la reproduction des erreurs commises dans le passé avec les mines d'uranium et les sites de production en mettant au point et en faisant appliquer des pratiques optimales et des principes de gestion viables à toute l'industrie mondiale de production d'uranium.

O.2. Activités internationales

121. S'agissant des anciennes activités d'extraction et de production d'uranium, au nombre des récentes initiatives prises par l'Agence en Asie centrale, on peut citer la coopération et la communication établies avec d'autres organismes internationaux, dont l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe (OSCE), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et la Banque mondiale. L'Agence fournit une assistance exhaustive aux niveaux national et régional afin de moderniser les capacités institutionnelles des États Membres, en se concentrant essentiellement sur le renforcement du contrôle réglementaire, le développement du contrôle radiologique et des capacités d'analyse des laboratoires dans le respect absolu de ses normes de sûreté.

122. L'Agence et l'Association nucléaire mondiale ont organisé une réunion technique conjointe sur l'environnement des sites d'extraction d'uranium, la santé et les questions de sûreté en octobre 2008, à Vienne (Autriche). On y a reconnu qu'il était nécessaire que les principaux pays producteurs d'uranium et les sociétés minières guident et soutiennent les nouveaux pays producteurs. Les principaux pays producteurs et les sociétés ont ainsi pris collectivement l'engagement de travailler en équipe pour donner une impulsion et un appui soutenus à des initiatives constructives de l'Agence comme l'organisation de réunions régionales et le référencement de nouveaux sites dans des pays et régions commençant à exploiter des mines d'uranium.

123. L'Agence a reconstitué son programme d'évaluation des sites de production d'uranium conçu pour fournir aux États Membres des services d'examen de la sûreté par des pairs pour les installations d'extraction et de production d'uranium. Un élément clé du programme est la mise en commun des meilleures pratiques.

124. En ce qui concerne les matières radioactives naturelles, les activités du groupe de travail des industries des phosphates se sont poursuivies dans le cadre d'une série de réunions à l'Agence. Un résultat clé à long terme sera l'établissement d'un modèle mondial de meilleures pratiques permettant une approche optimisée de la réglementation, de la gestion des résidus et des déchets et de la sûreté dans l'industrie des phosphates.

Appendix 1

Safety related events and activities worldwide during 2008

A. Introduction

125. This report identifies those safety related events or issues during 2008 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 2008.

B. International instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

126. In 2008, Iceland ratified and Malta and Senegal⁶ acceded to the CNS, which had 62 Contracting Parties at the end of 2008, including all Member States operating nuclear power plants (NPPs).

127. The Secretariat gave support for the 4th Review Meeting of Contracting Parties to the CNS in April 2008. At the request of the 3rd Review Meeting of the CNS, the Agency also provided Contracting Parties with a report entitled *Major Issues and Trends in Nuclear Safety*, which summarizes the significant issues, developments and trends in enhancing nuclear safety derived from the Agency's safety review services over the past three years, such as the need for a nuclear safety infrastructure, leadership and management for safety and safety culture, operational safety performance, and long term operation. This report was intended to help the Contracting Parties to prepare their national reports. The Agency also produced and distributed a report to Contracting Parties entitled *Synopsis of the relevant IAEA Safety Requirement Statements* reflecting the issues addressed by Articles 6 to 19 of the CNS.

128. In 2004, the Agency introduced a secure website for the CNS and, based on feedback from Contracting Parties, a number of upgrades were made in 2007 and 2008. The website is now a well established tool for communication in the peer review process, with over 4000 questions and answers provided electronically.

129. The 4th Review Meeting emphasized nine issues in the Summary Report: legislative and regulatory framework; independence of the regulatory body; safety management and safety culture; staffing and competence; probabilistic safety assessment; periodic safety review; ageing management

⁶ For Senegal, the Convention on Nuclear Safety will enter into force on 24 March 2009

and life extension; emergency management; and new NPPs. For all of these issues, Agency safety standards have either already been published or are in an advanced state of preparation or planned. It was recognized that the Agency's Safety Requirements and their supporting guides are not only increasingly referred to by the Contracting Parties, but are also more and more implemented in national regulations. However, from the Agency's perspective, application of the safety standards needs to be further facilitated with respect to implementing them in the peer review process.

130. Many Contracting Parties reported on their positive experiences with Agency missions, especially the Operational Safety Review Team (OSART) and the Integrated Regulatory Review Service (IRRS), and recognized their importance. Contracting Parties were encouraged to invite such missions if they had not yet done so.

131. For the next review meeting in April 2011, Contracting Parties again requested that the Agency produce a report on major trends and issues in nuclear safety and distribute this report before Contracting Parties start to prepare their national reports. The Agency was also requested to prepare a brochure introducing the CNS and its associated rules of procedure and guidelines. This brochure is intended to pass on basic information to those who are new to the CNS and the peer review process.

132. The Contracting Parties discussed and agreed to a number of improvements to the review process for the CNS, including provisions for continuity between review meetings, increased transparency of the review process and expanded outreach activities.

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)

133. In 2008, Denmark ratified the Assistance Convention and Gabon acceded to and Senegal⁷ ratified both the Early Notification and Assistance Conventions. The Early Notification Convention had 102 parties and the Assistance Convention had 101 parties at the end of 2008.

134. In 2008, no notification messages were submitted under the provisions of the Early Notification Convention. However, in relation to eight events with potential nuclear or radiological consequences, or elevated media interest, advisory messages were submitted by the official designated counterparts under the Conventions using the *Emergency Notification and Assistance Conventions* (ENAC) secured web system and as per the *Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual* (ENATOM) arrangements.

135. In two cases, the Agency was requested to provide assistance pursuant to the Assistance Convention. In both cases, the Agency deployed assistance missions to the requesting countries in cooperation with the State Party which delivered specialized assistance.

136. Every year, a number of activities, including Convention Exercises (ConvEx), are organized to evaluate and confirm various aspects of the practical arrangements for implementing the provisions of the Early Notification and Assistance Conventions. In 2008, four ConvEx were conducted, including one large-scale international exercise based on a simulated accident at Mexico's Laguna Verde NPP, as well as four exercises with the World Meteorological Organization (WMO) and 12 communication tests.

⁷ For Senegal, the Early Notification and Assistance Conventions entered into force on 23 January 2009

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

137. 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 2008, Senegal⁸ and Tajikistan acceded to the Joint Convention, which had 46 parties at the end of 2008. Considering that the vast majority of Member States have some requirements for radioactive waste management, it would be beneficial that more States become Contracting Parties to the Joint Convention.

138. The Organizational Meeting for the Third Review Meeting of the Contracting Parties to the Joint Convention was held in Vienna in October 2008 with 40 Contracting Parties participating. The meeting elected Mr. Kunihisa Soda of Japan as the President of the Third Review Meeting. Mr. Frank Marcinowski of USA and Mr. Laszlo Koblinger of Hungary were elected Vice-Presidents. Six Country Groups were established and Contracting Parties were allocated to the Country Groups. Contracting Parties also met separately in Country Groups to elect Country Group Officers.

139. The Third Review Meeting will be held from 11 to 20 May 2009.

B.2. Codes of Conduct

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

140. The provisions and guidance in the Code of Conduct have been integrated into appropriate Agency safety review services, technical cooperation projects and extrabudgetary programmes. Application of the Code of Conduct is being accomplished through implementation of national safety regulations. Member States are being encouraged to make full use of the Agency's safety standards relevant to research reactors and the legal and governmental infrastructure for nuclear, radiation, radioactive waste, and transport safety.

141. An international meeting on the application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors was conducted in October 2008 in Vienna. The large number of Member States represented at this meeting showed evidence of interest in the Code of Conduct and its application in regulation and operation. In many Member States, research reactors are an essential part of the nuclear safety and technical infrastructures. Many of the presentations focused on the legal and regulatory infrastructure, in particular improvements to laws and regulations to comply with the recommendations of the Code of Conduct. Some Member States reported deficiencies in arrangements for reactors in extended shutdown and for decommissioning. In many cases, periodic safety reviews are required for research reactors, generally as part of a relicensing or licence extension process. Even so, participants noted that improvements could be made to the review process. Participants identified a number of challenges that both operating organizations and regulatory bodies will need to address, including the availability of well-trained and competent staff, ageing facilities, appropriate financing and stakeholder engagement.

⁸ For Senegal, the Joint Convention will enter into force on 24 March 2009

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

142. By the end of 2008, 93 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and 51 States had expressed support for the Supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources.

143. In Vienna in May 2008, the Agency held an open-ended meeting of technical and legal experts for sharing information on lessons learned from States' implementation of the Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources. The meeting brought to light several significant issues including difficulties in the provision of information to exporting States on the regulatory and technical capacity of importing States, the need for assistance in the development of regional networks and/or the utilization of existing networks to discuss the implementation of the Guidance, and a potential gap that might exist in relation to the notification of the transit or transshipment of sources across the territory of States. Participants also made a call for a general review of the Guidance at the next information exchange meeting, which is tentatively planned for 2010.

C. Cooperation between national regulatory bodies

144. 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 technology 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. 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)

145. INRA comprises the most senior officials of a number of well-established national nuclear regulatory organizations in Europe, America and Asia who wish to exchange perspectives on important issues with the purpose of influencing and enhancing nuclear safety and radiological protection from a regulatory perspective. INRA met twice in 2008 in USA and discussed, inter alia, recent events in each country, operating experience across a range of issues, countries considering developing nuclear energy, and radioactive source controls. In 2008, INRA issued a letter to the Director General strongly encouraging countries that are expanding their programs for peaceful uses of nuclear energy and those developing new nuclear programs to adopt programs of continuous improvement in nuclear safety.

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

146. Under the presidency of Japan, the G8-NSSG met three times in 2008. The Agency, the European Commission (EC), the Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA) and the European Bank for Reconstruction and Development (ERBD) also attended these meetings. The G8-NSSG discussions focused on: the safety upgrading programme of the Armenian NPP; the Chernobyl Shelter Fund and Nuclear Safety Account managed by the EBRD; the implementation of activities under the EC-Agency-Ukraine Joint Project;

the Global Nuclear Safety Network (GNSN); strengthening of international nuclear safety and security activities; the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary Guidance on Import and Export; the global initiative to combat nuclear terrorism; the international initiative on 3S-based (safety, security, safeguards) nuclear energy infrastructure; and human resources development in the field of nuclear safety and security.

147. At the last meeting in December 2008, the main themes to be addressed during the 2009 Italian G8 presidency were introduced. These include: Chernobyl NPP projects; earthquake and nuclear safety; improving the safety of NPPs in operation; safety and security of radioactive sources; global initiative to combat nuclear terrorism; multilateral approaches to the nuclear fuel cycle; GNSN; international initiative on 3S-based nuclear energy infrastructure; and nuclear education and training.

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

148. WENRA was established in 1999 and currently includes the heads of nuclear regulatory authorities of 17 European countries having at least one nuclear power plant. One of its main objectives is to develop a harmonized approach to selected nuclear safety and radiation protection issues and their regulation, particularly within the European Union. To this end, two working groups had been previously established: the Reactor Harmonization Working Group (RHWG) and the Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD).

149. In January 2008, the RHWG published its safety reference levels for nuclear reactors, which are based mainly on the Agency's safety standards and best regulatory practice/experience from European countries. As a follow-up, it will regularly revise the reference levels according to the latest development in the field of international standards. In addition, the RHWG was charged by WENRA to perform a pilot study on reactors not covered by the existing reference levels.

150. The WGWD is continuing to develop safety reference levels for radioactive waste and spent fuel storage and decommissioning. In 2008 it also reopened a discussion on terms of reference for study of repositories which aims at the formulation of safety reference levels for geological disposal facilities.

151. In 2008 WENRA invited European countries without nuclear power programmes to participate as observers at all WENRA meetings. At its October meeting, WENRA discussed the draft European Council Directive setting up a community framework for nuclear safety.

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

152. The Forum met in May 2008 in Uruguay, with the chief regulators from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, Spain and Uruguay attending. At the meeting, Chile was accepted as a new member. In addition, the Forum reviewed ongoing projects, including the implementation of the Ibero-American Radiation Safety Network. The presidency has been transferred from Uruguay to Argentina.

153. In 2008, the Forum completed a project on risk analysis and risk reduction in medical exposures. Lessons learned from accidental exposures in radiotherapy were combined with more proactive methods of finding out what else can go wrong and how to prevent accidental exposures. These methods included probabilistic safety assessment and risk matrix approaches. The findings are being used to improve the inspections of regulatory bodies and the safety in the radiotherapy departments.

154. A Forum project on continuous improvement of the regulatory control of medical exposure in Ibero America was also completed in 2008. The project was successful in exploring areas of collaboration between regulatory and health authorities, building up on the methods for self

assessment, identification of gaps and difficulties in implementing safety standards in medical exposure and providing approaches to address them.

155. The results of both of these projects will be provided to the Agency for use by all Member States in the region.

C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER⁹ Reactors

156. The Forum conducts annual meetings where senior staff of regulatory bodies in countries that operate WWER reactors discuss regulatory and safety issues related to operation of WWERs. The 15th Annual Meeting of the Forum was conducted in July 2008 in Kiev, Ukraine. The Forum members exchanged information related to the status of regulatory activities and WWER NPP safety performance. Other topics discussed included the Agency's IRRS and risk-informed decision making programmes. The Forum working groups reported on activities completed since the previous annual meeting in the areas of operating experience feedback, regulatory use of PSA methodology, regulatory aspects of organizational, and management and safety culture related issues of NPPs. Forum members also discussed a number of improvements to enhance the work of the Forum. The 16th Annual Meeting will be hosted by Bulgaria in 2009.

C.6. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)¹⁰

157. NERS is an independent organization of nuclear regulators dedicated to the free exchange of nuclear regulatory information among regulators of countries with small nuclear programmes. Members include Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovakia, Slovenia, South Africa and Switzerland. The 11th Annual Meeting of NERS was conducted in Prague, Czech Republic from 27 to 28 April, 2008. Topics discussed included general information regarding regulatory issues of interest to the members, licensing process for increasing power in operating reactor units, use of Probabilistic Risk Assessment results for inspection activities, and operational experience feedback.

158. The next meeting of NERS will be held in Brussels, Belgium from 4 to 5 June 2009.

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

159. The annual meeting of senior regulators of countries operating CANDU-type reactors (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania) was hosted by the Agency at its headquarters in Vienna in October 2008. The issues discussed covered a large variety of topics, including: requirements on operations related to availability of off-site power during long outages; experience and plans for long-term storage and waste disposal; regulatory assessment of new NPP design; regulatory approach and lessons learned from refurbishment; approaches/regulatory tools for independent verification of licensee's submissions; probabilistic safety assessment; technical cooperation; steam generator issues; risk-informed decision making and specific application for

⁹ water cooled, water moderated power reactor

¹⁰ www.ners.info

CANDU; design basis accident for CANDU reactors; radiation protection issues; periodic safety review and licensing; and, experience with respect to IRRS missions.

C.8. The International Nuclear Event Scale (INES)

160. More than 60 Member States are currently members of INES and use the INES to communicate the safety significance of events at the national level. Member States also used the INES to communicate on events that are rated at Level 2 or higher or that are of international media interest — through the Nuclear Event Web-based System (NEWS) — to the media, the public and to the international scientific community.

161. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) has been used for 18 years. During this period, it has been extended and adapted further to meet the growing need for communication of the significance of all events associated with the transport, storage and use of radioactive material and radiation sources. In July 2008, the INES User's Manual, which consolidates the additional guidance for rating radiation source and transport events and other needed clarifications and provides examples and comments on the continued use of INES and replaces earlier publications, was endorsed for use by the INES Advisory Committee and INES national officers.

D. Activities of international bodies

162. 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)

163. The United Nations General Assembly established UNSCEAR in 1955 to assess and report levels and effects of exposure to ionizing radiation. UNSCEAR's Programme of Work is approved by the General Assembly, and has extended typically over a 4–5 year period. The secretariat, which is provided through the United Nations Environment Programme (UNEP), engages specialists to analyse information, study relevant scientific literature and produce scientific reviews for scrutiny at UNSCEAR's annual sessions. At the end of the cycle, the United Nations publishes the substantive reports, which are recognized as authoritative scientific reviews and provide the scientific foundation for the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS). UNSCEAR also reports annually to the General Assembly. In 2008, UNSCEAR issued a scientific report covering sources of radiation exposure, the Chernobyl accident and effects on non-human biota.

164. UNSCEAR held its fifty-sixth session in Vienna from 10 to 18 July 2008. The Committee scrutinized and approved for publication five scientific annexes. It was also noted that the General Assembly, in its resolution 62/100 of 17 December 2007, had appealed to the Secretary-General of the United Nations to take appropriate administrative measures so that the secretariat could adequately service UNSCEAR in a predictable and sustainable manner.

165. UNSCEAR has developed a strategic plan to provide vision and direction for all its activities during the period 2009–2013, to facilitate result-based programming by the secretariat, to help foster management of sufficient, assured and predictable resources and to improve planning and coordination among the various parties involved. The strategic objective for the period is to increase awareness and deepen understanding among authorities, the scientific community and civil society with regard to levels of ionizing radiation and the related health and environmental effects as a sound basis for informed decision-making on radiation-related issues. UNSCEAR also established that the thematic priorities for the period would be medical exposures of patients, radiation levels and effects of energy production, exposure to natural sources of radiation and improved understanding of the effects from low-dose-rate radiation exposure.

166. UNSCEAR's fifty-seventh session will be held in Vienna from 25 to 29 May 2009.

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

167. 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 BSS. Appointments to the ICRP and its Committees are made for five year periods, and the current cycle ends on 30 June 2009.

168. ICRP has revised its 1990 Recommendations and published its 2007 Recommendations in February 2008 as Publication 103. ICRP released two additional publications in 2008.

169. *Scope of Radiological Protection Control Measures* (Publication 104) offers advice to competent national authorities and relevant intergovernmental organizations for facilitating their definition of the scope of control measures for purposes of protecting people against possible adverse consequences of radiation exposure. The main concepts associated with the scope of radiological protection regulations are termed 'exclusion' and 'exemption'. Exclusion refers to the deliberate omission of exposure situations from the scope of regulatory requirements, and exemption refers to waiving regulatory requirements if their application is not warranted. A special case of exemption, termed 'clearance', refers to the relinquishing of regulatory control if such control becomes unwarranted.

170. *Radiological Protection in Medicine* (Publication 105) was prepared to underpin the ICRP 2007 Recommendations with regard to the medical exposure of patients, including their comforters and carers, and volunteers in biomedical research. It addresses the proper application of the fundamental principles (justification, optimization of protection, and application of dose limits) of the Recommendations to these individuals. It is not appropriate to apply dose limits to medical exposure of patients, because such limits would often do more harm than good. The emphasis is then on justification of the medical procedures and on the optimization of radiological protection. In diagnostic and interventional procedures, justification of procedures (for a defined purpose and for an individual patient), and management of the patient dose commensurate with the medical task, are the appropriate mechanisms to avoid unnecessary or unproductive radiation exposure. Equipment features that facilitate patient dose management, and diagnostic reference levels derived at the appropriate national, regional, or local level, are likely to be the most effective approaches. In radiation therapy, the avoidance of accidents is a predominant issue. With regard to comforters and carers, and volunteers in biomedical research, dose constraints are appropriate.

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

171. 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 ICRU held its annual meeting from 22 to 27 September 2008 in Nyon, Switzerland. At the meeting, two ICRU draft reports were reviewed for final approval for publication: *Assessment of Image Quality in Mammography* and *Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation*. In addition, a joint ICRP-ICRU draft report was reviewed for final approval for publication in the Annals of the ICRP: *Reference Computational Phantoms of the Adult Male and Female*.

172. The current ICRU programme is focused on four areas:

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

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

173. The International Nuclear Safety Group (INSAG) is a group of experts with high professional competence in the field of nuclear safety working in regulatory organizations, research and academic institutions, and the nuclear industry. It was initially constituted following the Chernobyl accident in 1986 and is constituted under the auspices of the International Atomic Energy Agency with the objective of providing authoritative advice and guidance on nuclear safety approaches, policies and principles.

174. In 2008, INSAG published *Nuclear Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme Supported by the IAEA Fundamental Safety Principles* (INSAG-22) and *Improving the International System for Operating Experience Feedback* (INSAG-23). A report on the interface between safety and security is in preparation.

175. As in previous years, the INSAG forum was held during the 52nd Regular Session of the General Conference. This year the INSAG Forum focused on the challenges faced by countries embarking in a nuclear power programme to establish a nuclear safety infrastructure and achieve a sustainable high level of nuclear safety. Four Member States that have expressed an interest in developing a nuclear power programme for the first time shared their views on how to achieve nuclear safety as a foundation for that programme in a round table discussion.

176. INSAG Chairman Richard Meserve also issued his fifth ‘State of Nuclear Safety’ letter¹¹ to the Director General of the IAEA.

¹¹ <http://www-ns.iaea.org/downloads/committees/insag/2008AssessmentLetter.pdf>

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

177. In 2008, the European High-Level Group on Nuclear Safety and Waste Management, which was renamed the European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), met five times in 2008. At these meetings, the chairperson was confirmed, rules of procedure were established, the work programme was discussed, three working groups on safety, waste management and transparency were created and vice-chairpersons designated. The delegates committed to transparency, self-assessment, IAEA peer-review and strengthened cooperation to further improve radioactive waste and spent fuel management practices. ENSREG also endorsed three reports on waste management. On 7 November 2008, ENSREG held an extraordinary meeting to exchange views and make individual recommendations regarding a draft of a revised proposal for a Directive setting up a Community framework for nuclear safety.

178. The European Nuclear Energy Forum (ENEF) is a platform to promote a broad discussion among all relevant stakeholders on the opportunities and risks of nuclear energy. The European Commission's (EC) proposal to create the European Nuclear Energy Forum was endorsed by the European Council in March 2007. Hosted successively in Bratislava and Prague, ENEF meets twice per year. The third plenary meeting of ENEF took place in Bratislava in November 2008. More than 200 high-ranking participants joined the discussions on transparency, risks and opportunities of nuclear energy, representing all relevant stakeholders. First results relate to safety, nuclear waste, and to concrete ways to translate the competitive advantage of nuclear energy into consumer benefit. The discussions also addressed governance and new concepts of electricity grids.

179. On 26 November 2008, the EC adopted a revised proposal for a Directive setting up a Community framework for nuclear safety. It defines basic obligations and general principles for the safety of nuclear installations in the EU while enhancing the role of national regulatory bodies. The general objective of the proposal is to achieve, maintain and continuously improve nuclear safety and its regulation in the Community and to enhance the role of the regulatory bodies. Its scope of application is the design, siting, construction, maintenance, operation and decommissioning of nuclear installations, for which the consideration of safety is required under the legislative and regulatory framework of the Member State concerned. The right of each Member State to use nuclear energy or not in its energy mix is recognized and fully respected. The proposal is based on the obligations of the Convention on Nuclear Safety and the Agency Safety Fundamentals. ENSREG will become the focal point of cooperation between regulators and will contribute to the continuous improvement of nuclear safety requirements, especially with respect to new reactors.

180. The Report from the EC to the European Parliament and the Council of Ministers of the European Union: Sixth Situation Report on Radioactive Waste and Spent Fuel Management in the European Union was issued on 8 September 2008 and gives an overview of the current status of the management of radioactive waste and spent fuel in the EU. It also proposes actions at the Community and national levels with the purpose of ensuring progress towards implementation of radioactive waste and spent fuel disposal facilities. The key messages highlighted by the EC in the Report are the following:

- 'wait-and-see' policies are not acceptable.

- Many scientific and technical areas important to geological disposal have reached maturity level, and moving towards implementation should be encouraged and facilitated.
- All initiatives leading to encouraging and facilitating progress towards identification and operation of safe waste repositories are highly welcome.
- Regional and international cooperation could accelerate decision-making on definitive disposal solutions.
- Proposals from non-EU states for disposal of radioactive waste and spent fuel should not be encouraged.

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

181. The Nuclear Energy Agency is a specialized agency 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.

182. To commemorate its 50th Anniversary, the OECD/NEA organized a special event in conjunction with the October 2008 Steering Committee meeting. It also prepared a special publication titled *Nuclear Energy Outlook*, which includes projections of nuclear energy's potential share of the world energy demand up to 2050. It also covers all the issues related to nuclear power, such as safety, waste, environmental issues, economics, fuel resources, non-proliferation and technology development.

183. The topic of NPP life management was selected for the policy debate at the Steering Committee meeting in April 2008 largely due to the fact that an increasing number of NPPs around the world are approaching the end of their original design lifetimes. Because of the characteristics of nuclear power — capital-intensive but low fuel and operating costs — life extensions are very attractive economically. Life extension raises a variety of issues requiring analysis: safety and regulatory issues, legislative issues, socio-political issues, economic issues and many technical issues. The debate concluded that there were different regulatory approaches in member countries regarding the definition of an NPP's lifetime and its extension; that safety is a prerequisite for any life extension; that extending the life of an NPP generally has considerable economic advantages; that in some countries, social and political considerations could play a significant role; and that NPP life management is a very important topic for member countries on which the OECD/NEA should continue its work.

184. The Multinational Design Evaluation Programme (MDEP) Policy Group met in March 2008 and approved the continuation of the programme, merging the current three stages into a single programme. It also approved a working group structure composed of two Design Specific Groups — Evolutionary Power Reactor (EPR) and AP1000 — and three Issues Specific Groups — Codes and Standards, Vendor Inspection Cooperation and Digital Instrumentation and Control Standards. The Codes and Standards Working Group will address the pressure boundary component design codes developed in Canada, France, Japan, Republic of Korea, Russian Federation and USA, and will evaluate differences to improve the effectiveness and efficiency in regulatory decision making. The Vendor Inspection Cooperation Working Group is related to the regulatory inspection of the design, manufacturing and supply of nuclear reactor systems, structures and components that have a safety function. Finally, the Digital Instrumentation and Control Working Group aims to identify and prioritize the MDEP member countries' challenges, practices, and needs regarding standards and guidance for digital instrumentation and control.

185. Drawing on developments in the last decade, the Radioactive Waste Management Committee (RWMC) has finalized a new collective statement on 'Moving Forward with Geological Disposal'. This collective statement expresses the collective views on why geological disposal remains an appropriate waste management choice for the most hazardous and long-lived radioactive wastes, on the current status, on challenges and opportunities associated with implementation and on expectations for further development of geological repositories.

186. The recently established Working Group on the Regulation of New Reactors (WGRNR) agreed on the importance of developing a construction experience database and decided to collect inspection findings during constructions of new NPPs, and the need to develop criteria for reporting. Regarding the regulation of nuclear sites, members agreed to review the various practices used in the regulation of nuclear power plant sites, including seismicity issues, security issues, multi-units aspects and regulator practices on sites where a mixture of activities are taking place (e.g., operating units, new construction, decommissioning, etc.).

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

187. Every organization in the world that operates a nuclear electricity generating plant is a member of WANO. It is an association set up 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 is non profit making and has no commercial ties. It is not a regulatory body and has no direct association with governments. WANO has no interests other than nuclear safety.

188. WANO conducted peer reviews at 29 NPPs during 2008, altogether 387 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a WANO peer review of member nuclear stations such that each nuclear unit is reviewed at least once per six years, either as an individual unit or as part of a peer review that includes other units at a station. In addition, each station is encouraged to host an outside review at least every three years (allowing a WANO peer review to count as an outside review.) An outside review would include OSART missions, WANO follow-up peer reviews, and national organizational reviews such as Institute of Nuclear Power Operations (INPO) and Japan Nuclear Technology Institute (JANTI) reviews.

189. WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 200 technical support missions undertaken during 2008. Many of these technical support missions included experts from other WANO regions sharing their experiences to support improvements in operational safety.

190. 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 Operating Experience Reports, Significant Event 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' operating experience database that gives plant staff access to relevant operating experience immediately prior to undertaking specific operations and maintenance activities.

191. WANO also conducted its second Plant Managers' Conference in Prague, Czech Republic from 10 to 12 November 2008. More than 120 plant managers attended this successful two-day conference, with discussions focused on the themes of 'Leadership to Improve Performance' and 'Use of Operating Experience.' In addition, each WANO region held workshops and seminars throughout the year on a variety of topics related to NPP operations.

F. Safety significant conferences in 2008¹²

F.1. International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity

192. The International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity was held in Bergen, Norway from 15 to 20 June 2008. It was organized by the Norwegian Radiation Protection Authority and the French Institute for Radiation Protection and Nuclear Safety in cooperation with the Agency, the International Commission on Radiological Protection, the International Union of Radioecology, the Journal of Environmental Radioactivity, the OECD/NEA and the WHO. The Conference provided a forum for experts from industry, government, international organizations and non-governmental organizations to identify environmental risk assessment needs and requirements and included sessions devoted to environmental protection, risk assessment, emergency preparedness and rehabilitation, naturally occurring radioactive material, radioactive waste, and radiation and society.

193. Participants expressed diverse opinions, particularly regarding the integration of radiation protection principles and methodologies with those of environmental protection. Participants supported an integrated approach to protection of the environment that takes into consideration both non-radiological and radiological factors. The Conference highlighted the importance of the Agency's effort to coordinate approaches and methodologies for radiation protection of both humans and the environment and identified the needs for effective knowledge management and a new generation of experts.

F.2. International Workshop on Lessons Learned from Strong Earthquakes

194. This international workshop — hosted by the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA), Nuclear Safety Commission (NSC) and Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES) in Kashiwazaki, Japan — was organized by the Agency from 19 to 21 June 2008 to share recent technical knowledge and approaches on designing and maintaining the robustness of NPPs to safely withstand such severe external hazards. The workshop attracted more than 300 participants from 28 countries and two international organizations. The design of a new generation of NPPs was a primary topic of discussion, along with the concept of 'back-checking' — a process of examining the structural integrity, functionality and seismic safety of existing facilities to a seismic hazard higher than the original design basis. Key conclusions of the workshop included:

- Seismic hazard evaluation continues to be a key element of assuring seismic safety of NPPs;
- Site-specific information and a full understanding of the geological, tectonic and seismological features of an NPP site are critical to seismic safety;
- Design and safety regulations play a critical role in maintaining NPP robustness; and
- Information from the Kashiwazaki-Kariwa NPP experience is providing valuable input to the Agency safety standards.

¹² For the 4th Review Meeting of Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety see section B.1.1.; for the open-ended meeting of technical and legal experts for sharing information on lessons learned from States' implementation of the Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources see section B.2.2.; for the international meeting on the application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors see section B.2.1.

195. A related Agency-led workshop on the effects of tsunamis on NPPs was held on 23–27 June 2008 in Daejeon, Republic of Korea, where participants exchanged information on training and software available for modeling and calculation of tsunami hazards at NPP sites. Participants will apply the discussed methodology and software at specific sites and the results will be followed up at the next workshop tentatively planned for 2009.

F.3. Workshop on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes

196. From 1 to 3 July 2008, the Agency conducted a workshop in Vienna on the roles and responsibilities in relation to safety of vendor countries and countries embarking on nuclear power programmes, with participants from 43 countries. The workshop provided a forum for vendors, utilities, regulatory bodies, and industry organizations to share their experiences regarding challenges encountered during the development of nuclear power programmes from financial, project management, construction management, regulatory, and operational perspectives. Countries interested in embarking on nuclear power were encouraged to utilize these experiences in their planning.

F.4. Seventh European Commission Conference on the Management and Disposal of Radioactive Waste (EURADWASTE '08)

197. EURADWASTE '08¹³ was held in Luxembourg from 20 to 22 October 2008. The conference brought together researchers, radioactive waste management organizations, policy-makers, regulators, engineers and educators to discuss the underground disposal of spent nuclear fuel and long-lived high level radioactive waste, as well as the impact of advanced fuel cycles (partitioning and transmutation) on deep geological repositories.

198. The first day of the conference dealt with the strategic, economic and socio-political aspects of geological disposal. As the strategy and needs of each country vary so widely, finding common ground to some of the issues on a European level proved to be a challenging task.

199. The second part of the conference was dedicated to discussing the scientific and technical aspects of partitioning and transmutation, which aim to reduce the amount and toxicity of radioactive waste, the near- and far-field issues that impact the development of geological repositories, engineering studies, and aspects such as overall performance and safety assessment of these repositories. Approximately 270 scientists, engineers, politicians and regulators, and specialists in converging areas had a rare opportunity to hear about the state of play in the various disciplines related to radioactive waste management. Results from FP6 (Sixth Framework Programme) projects were presented and future directions for projects funded under Euratom in FP7 were discussed.

F.5. 12th International Congress of the International Radiation Protection Association (IRPA 12)

200. IRPA 12, which was co-sponsored by the Agency, was held in Buenos Aires, Argentina from 20 to 24 October 2008. The event attracted more than 1 300 participants from 90 countries and was the largest international meeting on radiation protection to date.

¹³

http://cordis.europa.eu/fp7/euratom-fission/euradwaste2008_en.html

201. IRPA 12 featured an extensive technical programme divided into three sections; Epistemology - status of levels and effects of radiation exposure; the radiation protection paradigm; and radiation safety in practice. The three sections included in total 20 refresher training courses, three seminars, three poster sessions, eight plenary sessions and 40 technical sessions.

202. A number of special plenary sessions were included in the programme with presentations on: the status of levels and effects of radiation; harmonization of recommendations; radiation safety in practice: towards an international safety regime; low dose and low-dose-rate effects and models; the epistemology of radiation protection; radiation protection paradigm; and stakeholder involvement in decision making.

203. All papers and training material from the congress will be available on the IRPA 12 website¹⁴. The meeting records will contain a summary of the various technical sessions.

204. A highlight of IRPA 12 was the presentation of the Sievert Lecture by Professor Christian Streffer from Germany, recipient of the Sievert Award. His lecture was entitled 'Radiological Protection: Challenges and Fascinations of Biological Research'. In this lecture, Professor Streffer outlined the limitations faced by epidemiological studies in providing low dose radiation effects information. He also provided a review of recent biological studies at the molecular level.

F.6. International Conference on Topical Issues in Nuclear Installation Safety: Ensuring Safety for Sustainable Nuclear Development

205. This conference was organized by the Agency and hosted by the Government of India from 17 to 21 November 2008 in Mumbai. Over 200 participants from 33 countries and three international organizations participated.

206. Conference participants noted that the nuclear safety approach is based on the philosophy developed in the 1960s: defence in depth principle and deterministic criteria. When properly applied and complemented by probabilistic analyses and operational experience feedback, it should continue to be successful. However, guarding against the risk of accidents requires constant vigilance and high technical competence and a never ending fight against complacency. Strong leadership with a commitment to continuous improvement and a vision of sustained excellence is a key element of nuclear safety.

207. To collaborate on safety matters is in the interest of Member States. Conference participants concluded that all Member States should be parties to the relevant international legal instruments applicable to the peaceful use of nuclear energy, including on civil liability for nuclear damage. The Convention on Nuclear Safety, the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, international cooperation through the Agency and other organizations, and bilateral and multilateral arrangements are an important element for establishing networks for sharing and transferring knowledge.

208. The Conference also confirmed that countries embarking on nuclear power assume a very important safety responsibility that cannot and must not be delegated. Therefore, the establishment of a sustainable national safety infrastructure is an essential foundation for ensuring the safe design, construction, operation and decommissioning of nuclear power plants. The process involves the development of a governmental, legal and regulatory framework as well as the necessary education

¹⁴ <http://www.irpa12.org.ar/index.htm>

and training, technical capacity building and integrated approach to safety, and safety management for all nuclear stakeholders.

209. Participants noted that vendor countries that are supplying nuclear technology, materials and equipment to the new entrants have a moral responsibility and common interest in the creation of strong safety infrastructure in the recipient countries. Specific Agency safety guides for countries embarking on nuclear power will be enhanced or developed, and tailored safety reviews should be required at various stages of programme development.

210. In a panel discussion on the synergy between safety and security, it was generally agreed that it is vital in the current environment that synergies should be maximized, and that a culture needs to be developed that harmonizes safety and security requirements. It was recognized that both safety and security have the same purpose: protecting people, society and the environment.

211. Conference participants also discussed operating experience feedback, quality of the supply chain; emergency preparedness and response and the need to build and sustain technical capacity through education and training programmes.

G. Safety significant events in 2008

212. Through the various reporting mechanisms, the Agency was informed of 140 safety-related events involving or suspected of involving ionizing radiation. In all cases, the Agency took actions, such as authenticating and verifying information, providing official information or assistance to the requesting party, or offering the Agency's good offices. Most of the events were found to have no safety significance and/or no radiological impact to people or the environment.

213. 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 website.¹⁵

214. The Incident Reporting System (IRS), operated jointly with the OECD/NEA, was set up in 1983 to exchange information on unusual events at NPPs and increase awareness of actual and potential safety problems. Since 2006, Web-based IRS has facilitated data input and report availability. As a consequence, the number of reports has increased and the dissemination delays have reduced. Activities within the IRS extend beyond the exchange of IRS reports. The Agency and the OECD/NEA have meetings and working groups of experts who meet regularly and discuss the safety relevance of events.

215. Events of interest that were reported to the Agency in 2008 include:

- *Ascó NPP, Spain (Pressurized Water Reactor):* (2007-11-29) During an extended periodic radiological surveillance outside the controlled area on

¹⁵ <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

2 April 2008, several solid radioactive particles were detected both within and beyond the site area of Ascó 1 NPP. It was determined that these particles were released through the chimney of the fuel building ventilation system, which was contaminated during cleaning operations of the fuel transfer channel at the end of the refuelling outage on 26 November 2007. The Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) sent an inspection team to search for evidence and possible causes, and to make independent radiological verifications. The CSN also ordered a deeper investigation including root cause analysis and a radiological review of exposed people. The CSN was not notified of the 26 November 2007 event, even though this was required. Additionally, the ventilation system was set to normal on 29 November 2007, bypassing HEPA filters, without checking contamination levels inside ventilation conduits.

An extensive program of radioactive measurement has been carried out on workers and others who have been on the site since 28 November 2007, as well as students from local schools and people living in the vicinity of the plant on a voluntary basis. Of the more than 2,500 cases where people have been measured, no contamination has been found.

An INES rating of Level 2 has been assigned to this event. (Level 1 for the uncontrolled radiological release, plus one due to additional factors on safety culture deficiencies.)

- *Rades, Tunisia (radiography):* (2008-03-23) A worker in industrial radiography carried by hand an unshielded Ir-192 radioactive source. The estimated whole body dose was 2 Gy to one worker and 0.5 mSv to another worker. The regulatory authority became aware of the event on 19 April 2008. Following a request for assistance from Tunisia, the Centre National de Radio-Protection (CNRP) and the Agency made arrangements for the most exposed worker to be treated at a specialist facility in France. The Agency also conducted a mission, with the full cooperation of Tunisian authorities, to Tunisia for the purposes of accident scenario reconstruction and dose reconstruction.
No INES rating was assigned to this event.
- *Seibersdorf, Austria:* (2008-08-03) Pressure build-up in a small sealed sample bottle in a storage safe resulted in plutonium contamination of a storage room at the Agency's Safeguards Analytical Laboratory. Nobody was working in the laboratory at the time. The laboratory's safety system detected plutonium contamination in the storage room where the safe was located and in two other rooms; this was subsequently confirmed by Agency radiation protection experts. The laboratory's safety systems, including an air-filtering system, prevented any release to the environment. A full investigation of the incident was conducted and the laboratory decontaminated.
An INES rating of Level 1 was assigned to this event.
- *Krsko NPP, Slovenia (Pressurized Water Reactor):* (2008-06-04) The Krsko NPP was safely shut down following detection of a primary circuit leak earlier in the day. The operator classified the event as an unusual event and emergency level zero. It was later determined that the stem seal of the isolation valve on the hot leg loop 2 was found to be leaking. There was no demand on the safety systems. The loss of coolant was controlled by the charging flow. There was no need for off-site protective measures since there were no releases to the environment. The shut down was performed in a controlled way by following the general operating procedures. As this was the first time Krško NPP and Slovenian Nuclear Safety Regulator were mobilized for an actual event (not an

exercise), the event attracted large attention from European emergency centres, media, politicians and general public.

An INES rating of below scale/Level 0 was assigned to this event.

- *SOCATRI Nuclear Facility, Bollène (Vaucluse), France: (2008-07-07)* A tank of the uranium-bearing effluent treatment station (STEU) at the facility overflowed, resulting in spillage of a solution containing uranium to the environment. The solution both percolated in the soil within the SOCATRI facility boundary and flowed through rain collectors to local rivers. On 9 July 2008, SOCATRI removed the contaminated soil to prevent underground migration of uranium. The French Nuclear Safety Authority (ASN) conducted a thorough investigation of the incident and issued a number of directives, including forbidding the use of certain equipment and the implementation of an extended monitoring system. As a precaution, on the advice of ASN, restrictions were placed on nautical and fishing practices and the use of water for irrigation and drinking purposes. These restrictions were lifted on 22 July 2008. The incident resulted in large media coverage and two press conferences were organized to inform the public about the incident and its consequences.

An INES rating of Level 1 was assigned to this event.

- *Institute for Radioelements (IRE)-Fleurus, Belgium: (2008-08-22)* Following the transfer of liquid radioactive waste from one tank to another, I-131 was released through a vent stack. The quantity of radioactivity released into the environment is estimated at 45 GBq I-131, which corresponds to a dose of 160 microsievert (effective dose) for a hypothetical person remaining permanently at the site's enclosure. A ban on fresh fruits and vegetable and rain water use in the areas was implemented as a countermeasure from 28 August to 7 September 2008. Radioactivity was not detected by the Belgian or European monitoring networks. The incident did not cause a contamination of the personnel, and no dose limits were exceeded.

An INES rating of Level 3 was assigned to this event.

216. In addition, there have been a number of events involving contaminated goods or radioactive sources detected in scrap metal. In some of them, the Agency has facilitated the exchange of information among Member States or provided assistance in recovering the source. Examples of this type of event include:

- *Port of Colombo, Sri Lanka and Continuo, Benin: (2008-01-08)* On arrival in Sri Lanka, a shipping container was screened for radiation using a portal monitor system and gamma and neutron radiation was detected. The Atomic Energy Authority of Sri Lanka recommended that the container be returned to the point of origin. The ship arrived back at the port of Continuo, Benin on 16 April 2008. Upon request of the Benin authorities, the Agency provided assistance in off-loading the container and recovering the source. Agency staff took measurements of the container before it was off-loaded and provided guidance on the temporary storage of the container to maximize security and minimize exposure to workers. The source recovery was later performed by a field team from France. The source was isolated and locked up in a small storage building until it could be properly packaged and transferred.
- *Puerto Cortes, Honduras: (2008-10-31)* A shipping container loaded with scrap metal triggered alarms from portal monitors at the port and was isolated at the facility. A survey of the outside of the container was completed on 5 November 2008 and the source located. The Honduran Government

requested assistance from the USA and an expert was sent. The source was recovered and placed in a locked shipping container for temporary storage. At the request of Honduran authorities, the Agency is providing advice regarding an appropriate container to transport the source to a more permanent storage facility.

217. The 2008 joint OECD/NEA–Agency meeting of the IRS coordinators discussed corrective actions and lessons learned from 22 recent events that occurred in NPPs. One event was discussed in detail:

- *Pickering 6, Canada (Pressurized Heavy Water Reactor):* (2007-01-06) On 6 January 2007, with Pickering Unit 6 operating at low power critical, maintenance was performed to eliminate a hot spot associated with a fuse terminal block on the assumption that this was one of the redundant power supplies for the shut-off rod clutch current. Following removal of the fuse, panel meters in the control room indicated two shutoff rods had fallen into the core and that the regulating system was attempting to drive them out. Alternative indications provided conflicting information and the decision was made to manually trip the reactor. The resulting investigation determined that the station documentation regarding the fuses was incorrect, even though this had been reviewed in 2005. The investigation concluded that: a questioning attitude was partially applied, but should have been more rigorous; there was a lack of adequate independent verification; complacency and overconfidence led to not documenting uncertainty; and roles and responsibilities were not clearly communicated or reinforced. There were no radiological consequences from this incident.

H. Safety Networks

H.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

218. During 2008, the ANSN continued to develop with hubs in China, Japan and Republic of Korea and national centres in Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand and Vietnam. Australia, France, Germany, Japan, the Republic of Korea and USA provide in-kind and/or financial support to ANSN through the Extrabudgetary Programme on the Safety of Nuclear Installations in South East Asia, Pacific and Far East Countries (EBP-Asia).

219. In April 2008, a strategy dialogue meeting was held in Vienna. Senior representatives of the ANSN participating countries discussed the development of the ANSN, its usefulness to date, and, most importantly, strategies for future enhancement of nuclear safety in the Asian region. In view of the rapid expansion of nuclear power programmes in Asia, additional cooperation and timely efforts to establish effective nuclear safety infrastructure will be required. In this regard the ANSN is an existing and powerful tool which could be utilized, at a more strategic level, to promote safety in the region in developing a regional capacity building system.

220. The ANSN Steering Committee, co-chaired by Malaysia and Japan, met in October 2008 in Malaysia. For the first time, in addition to its usual mandate to coordinate ANSN development in the direction given by the strategy dialogue meeting, the steering committee discussed results of 2008 activities and the work programme for 2009.

221. The topical groups are an important part of the ANSN and in 2008 attained higher status and increased resources. The topical groups participate in the integrated safety evaluation process, propose and implement regional workshops and training courses and identify knowledge to upload in the IT network. A new topical group on governmental and regulatory infrastructure was created in 2008 and future activities on siting and public awareness are under consideration.

222. The Agency's ANSN website improved in 2008 with the continuous upload of the material of past ANSN activities and the management of the ANSN. Work started in 2008 to reinforce the security of the network and to update the software.

223. To increase the ANSN outreach, the bi-weekly ANSN Newsletter continues to be widely distributed worldwide. In 2008, a promotional meeting was conducted in Malaysia to present the ANSN to some 300 specialists of the scientific community.

224. Increasing cooperation with the Forum of Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) took place in 2008 with Agency participation in a FNCA Panel meeting and a representative of FNCA attending the ANSN steering committee meeting. Discussions are still in progress with the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) to look into the possibility of cooperation between ANSN and the ASEAN nuclear energy safety sub-sector network.

H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network

225. In 2008, the installation of the server in Brazil hosting the Network was fully implemented. The Network contains technical knowledge of regulatory interest in areas such as radiological protection of patients, safety of radioactive sources, national and Agency safety standards, national legislation and education and training. The Network is populated with resources provided by participating countries. Resources are classified and uploaded according to an agreed taxonomy that allows efficient interrogation and retrieval by registered users. The Network also provides a working environment for implementing specific projects (see section C.4). Project working group spaces provide participants with common access to drafts and results and meeting reports, as well as teleconferencing facilities.

H.3. International Decommissioning Network (IDN)

226. As a 'network of networks', the IDN was formed to coordinate and build efforts aimed at assisting Member States in the sharing of practical decommissioning knowledge. Within the IDN, organizations with a demonstrated record of excellence in a wide range of areas offer to share their experience. In 2008, the IDN organized a workshop hosted by Spain on waste management and clearance, and a workshop hosted by Belgium on size reduction for decommissioning of nuclear facilities.

H.4. International low level waste disposal network

227. To build credibility in national low level waste disposal programmes, the Agency is creating a non-commercial network as a forum for the prompt, open and efficient transfer and exchange of knowledge gained. Member States with less advanced programmes will benefit from the experience of organizations with advanced designs and disposal facilities in operation.

H.5. Global Nuclear Safety Network (GNSN)

228. A major impetus for the GNSN was provided by the G8 NSSG in 2007 and it continues to be supported by them. In addition, the Commission of Eminent Persons recommended in their report on

the future of the Agency that the Agency lead an international effort to establish a global nuclear safety network.

229. The GNSN is the set of existing networks and information resources i.e. internationally accessible information and data sources, whether open or password protected. This includes active or latent interactions between them that can support work related to nuclear safety matters. The aim of the GNSN is to ensure that critical knowledge, experience, and lessons learned about nuclear safety are exchanged as broadly as they need to be.

230. In 2008, a prototype platform for the GNSN was established. The aim is to have all safety related networks and information resources made visible and available through links on this platform. Ultimate responsibility for the content and quality remains with the respective providers of the information.

H.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet)

231. The objective of RegNet is to achieve and promote radiation and nuclear safety and security by: enhancing effectiveness and efficiency of international cooperation in the regulation of nuclear, radiation, transport and waste safety, and nuclear security, as well as preparedness and response to nuclear and radiological emergencies; enabling adequate access for regulators to relevant safety and security information; promoting dissemination of information on safety and security issues as well as information of good practices for addressing and resolving such issues; enabling synergies among different web based networks to strengthen and enhance the global nuclear safety regime; and providing additional information to the public on international regulatory cooperation in safety and security matters.

232. In 2008, the Agency established a task group and held a series of meetings to prepare and design the concept and programme. It is expected that RegNet will be operational in 2010.

Appendix 2

The Agency's Safety Standards: Activities during 2008

A. Introduction

233. Article III.A.6 of the IAEA Statute authorizes the Agency “to establish or adopt, in consultation and, where appropriate, in collaboration with the competent organs of the United Nations and with the specialized agencies concerned, standards of safety for protection of health and minimization of danger to life and property (including such standards for labour conditions), and to provide for the application of these standards to its own operation as well as to the operations making use of materials, services, equipment, facilities, and information made available by the Agency or at its request or under its control or supervision; and to provide for the application of these standards, at the request of the parties, to operations under any bilateral or multilateral arrangements, or, at the request of a State, to any of that State’s activities in the field of atomic energy.” The categories in the Safety Standards Series are Safety Fundamentals, Safety Requirements and Safety Guides.

234. The year 2008 marked the 50th anniversary of the IAEA Safety Standards programme. The first IAEA Safety Series publication, entitled Safe Handling of Radioisotopes, was issued in December 1958. Since then more than 200 safety standards have been published. The experience accumulated over these 50 years, and the focus on continuous improvement, have resulted in the global recognition of the high quality and relevance of the safety standards. A wide interest in and use of the safety standards worldwide are observed today.

235. The main achievement during the year was the approval by the Commission on Safety Standards of a roadmap for the long term structure of safety standards, which provides for an improved structure and format for the Safety Requirements and a set of criteria for the collection of Safety Guides.

236. A number of strategies for improving the safety standards programme were discussed by the Safety Standards Committees and the Commission on Safety Standards in 2008. For the Safety Standards Series, the strategies pertained to completeness, logical and top-down relationships, consistency, user-friendliness, and manageability of the number of publications. For the safety standards content, the strategies pertained to consensus on high levels of safety and best international practices. For the safety standards review and approval process, the strategies pertained to rigour, transparency, high level approval and effectiveness of feedback mechanisms. The IAEA Safety Standards programme was an agenda item for the Senior Regulators’ Meeting, held in conjunction with the 52nd regular session of the General Conference. The discussions during this agenda item confirmed that the programme was headed in the right direction.

237. The Safety Requirement relating to the Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities was published in 2008 and three draft Safety Requirements (on the Predisposal Management of Radioactive Waste, the Safe Transport of Radioactive Material and the Safety Assessment for Facilities and Activities) were adopted as Agency standards by the Board of Governors in 2008.

238. In 2008, the revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS) continued and a draft 1.0 was reviewed

by the Safety Standards Committees at their meeting in October and November 2008. Revised drafts of Safety Requirements No. GS-R-1: *Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety* and No. NS-R-2: *Safety of Nuclear Power Plants: Operation* were submitted to Member States for comment in 2008. The revision of the Safety Requirements No. NS-R-1: *Safety of Nuclear Power Plants: Design* is progressing with a view to its submission to Member States for comment in 2009.

239. Regarding the processes associated with the safety standards programme, several significant improvements were observed. In particular, these improvements led to increased levels of openness, transparency and quality of the safety standard review process; greater involvement of the users and interested parties, including collaborators in industry; and greater interaction between the Member States, the Committees and the Commission on Safety Standards. These improvements were facilitated by the use of information technologies and in particular, the newly established interactive website¹⁶.

240. The IAEA Safety Glossary, which represents the international consensus on the terminology used in the safety standards, has been published in all official languages. This work will assist in ensuring consistency in the six languages throughout all safety standards. A process of review and revision of the IAEA Safety Glossary has been initiated in 2008 with the aim of the further harmonizing and clarifying terminology usage in the safety standards, through the use and the possible joint sponsorship of a more prescriptive, globally agreed upon set of definitions of terms in the safety standards.

241. Since the establishment of the Commission on Safety Standards and the Committees in 1995, 95 standards have been established; of these, 89 (one Safety Fundamentals, 14 Safety Requirements and 74 Safety Guides) have been published; and 57 further standards (eight Safety Requirements publications and 49 Safety Guides) are being drafted or revised. A list of published IAEA Safety Standards, indicating their status as of 31 December 2008, is attached as Annex I, and an up-to-date status report can be found on the Agency's website¹⁷. The full texts of published IAEA Safety Standards are also available on the website.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

242. The CSS commenced a new four year term starting from 1 January 2008. Mr. Lacoste, Chair of the French Nuclear Safety Authority, was reappointed as Chairman. New countries represented by senior officials at the CSS are Belgium, Finland, Lithuania, Ukraine and Vietnam. An invitation to participate as observers¹⁸ has been extended to the Chair of the International Nuclear Safety Group (INSAG) and to the Chair of the Advisory Group on Nuclear Security (AdSec).

243. The CSS met twice in 2008, in May and in September and endorsed the submission to the Board of Governors for approval of three draft Safety Requirements publications on: Safe Transport of

¹⁶ <http://www-ns.iaea.org/standards/>

¹⁷ <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>

¹⁸ In addition to INSAG and AdSec, observers include the European Commission (EC), International Commission on Radiological Protection (ICRP) and Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA).

Radioactive Material, revision of TS-R-1, Predisposal Management of Radioactive Waste Management, revision of WS-R-2, and Safety Assessment for Facilities and Activities. The CSS also endorsed in 2008 for publication the draft Safety Guides on: Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (DS327), Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (DS317), Safety of MOX Fuel Fabrication Facilities (DS318), Safety of Conversion and Enrichment Facilities (DS344), Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors (DS340), Safety Assessment for Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (DS376), Borehole Facilities for the Disposal of Radioactive Waste (DS335), Management System for Nuclear Installations (DS349), Ageing Management for Nuclear Power Plants (DS382), Seismic Evaluation for Nuclear Power Plants (DS383), Classification of Radioactive Waste (DS390), and Severe Accident Management Programme for Nuclear Power Plants (DS385).

244. CSS also approved in 2008 document preparation profiles (DPPs) for three new Safety Guides on Establishing a National Nuclear Installations Safety Infrastructure (DS424), Radiation Safety in Well Logging (DS419) and on Radiation Safety for Nuclear Gauges (DS420). The CSS also approved DPPs for the revision of Safety Guides on Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Installations, revision of NS-G-3.3 (DS422) and on Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants, revision of NS-G-2.10 (DS426).

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

245. NUSSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Forty eight Member States have nominated experts as members of NUSSC, of whom three are corresponding members. In addition, six international organizations attend NUSSC meetings as observers¹⁹.

246. NUSSC, chaired by Mr. Geoff Vaughan of the Nuclear Installations Inspectorate of the United Kingdom, met twice in May and October 2008.

247. In 2008, five Safety Guides were published: Conduct of Operations at Nuclear Power Plants, The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors, Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors, The Management System for Technical Services in Radiation Safety, and Core Management and Fuel Handling for Research Reactors.

248. At its meetings in May and November 2008, NUSSC approved ten draft IAEA Safety Standards for submission to the CSS, namely Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities, Safety of MOX Fuel Fabrication Facilities, Safety of Conversion and Enrichment Facilities, Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors, Development and Application of Level 2 PSA for NPPs, Development and Application of Level 1 PSA for NPPs, Deterministic Safety Analysis and their Application for NPPs, Ageing Management for NPPs, Seismic Evaluation of Existing Nuclear Installations, and Severe Accident Management Programmes for NPPs.

¹⁹ EC, FORATOM, International Electrotechnical Commission (IEC), International Organization for Standardization (ISO), OECD/NEA, and World Nuclear Association (WNA).

249. In addition NUSSC reviewed and commented on 13 draft safety standards dealing with nuclear safety issues, such as regulatory infrastructure, operation, ageing, decommissioning, safety assessment, management systems, seismic hazards, as well as radiation protection aspects.

250. In 2008, NUSSC approved DPPs for four new safety standards.

251. NUSSC also discussed twice the ongoing issue of the strategy for the future development and application of the IAEA Safety Standards, in particular the set of Safety Guides for 2015 according to the Roadmap on the Long Term Structure for Safety Standards approved by the CSS.

252. As for working methods, NUSSC has agreed to a new procedure with regard to NUSSC members commenting on documents after the Member State comment period. NUSSC also introduced a new permanent agenda item on 'Feedback on Regulatory Arrangements, Developments and Using IAEA Safety Standards'.

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

253. RASSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Fifty-nine Member States have nominated experts as members of RASSC, of whom nine are corresponding members. In addition, 13 international and regional organizations attend RASSC meetings as observers²⁰.

254. RASSC, chaired by Mr. Sigurdur Magnusson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in March-April and November in 2008. Both meetings included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest.

255. In 2008, RASSC approved the Safety Requirements "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" 2009 Edition, the Safety Requirements "Safety Assessment for Facilities and Activities", the Safety Guide on the Application of Management System for Nuclear Installations, and the Safety Guide on the Classification of Radioactive Waste. RASSC approved DPPs for three new Safety Guides.

256. RASSC and WASSC reviewed draft 1.0 of the revised International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources at its meeting in November. More than 1200 written comments were provided, many of which were editorial or suggestions to improve the text, while there were also many substantive issues. More than three days of the November meeting were spent discussing these substantive issues, for RASSC and WASSC to provide guidance on the further development of the revised BSS.

²⁰ EC, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), ICRP, IEC, International Labour Organization (ILO), International Radiation Protection Association (IRPA), ISO, International Source Suppliers and Producers Association (ISSPA), OECD/NEA, Pan American Health Organization (PAHO), United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), World Health Organization (WHO), and WNA.

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

257. TRANSSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Fifty Member States have nominated experts as members of TRANSSC, of whom six are corresponding members. In addition, 11 international and regional organizations attend TRANSSC meetings as observers²¹.

258. TRANSSC, chaired by Mr. E. William Brach of the US Nuclear Regulatory Commission, met in March and October in 2008.

259. In 2008, TRANSSC approved the Safety Requirements “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material” 2009 Edition, the Safety Requirements “Safety Assessment for Facilities and Activities”, approved two draft Safety Requirements documents and two draft Safety Guides for submission to Member States for comments and approved DPPs for three new Safety Guides.

260. TRANSSC reviewed draft 1.0 of the revised International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources at its meeting in October, examining the transport related written comments to support the work of RASSC.

261. In October TRANSSC carried out a comprehensive review of the transport portfolio (all of the Agency activities and outputs related to transport safety) in order to provide guidance for the future programme of work in the transport area. This review confirmed the need for the current transport safety standards, provided advice on how they should be modified in future and suggested changes in the supporting products that are required to provide for the effective implementation of the standards.

262. The issue of denial of shipment of radioactive materials was discussed at both TRANSSC meetings in 2008, and TRANSSC provided a comprehensive examination of the issue in its October meeting accompanied by an extensive list of recommended actions to help address the issue.

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

263. WASSC commenced a new three year term on 1 January 2008. Fifty five Member States nominated experts as members of WASSC, of whom nine are corresponding members. In addition, six international and regional organizations attend WASSC meetings as observers²².

264. Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator body of South Africa has been reappointed as Chairman of WASSC.

²¹ EC, International Air Transport Association (IATA), International Civil Aviation Organization (ICAO), International Federation of Air Pilots Association (IFALPA), International Maritime Organization (IMO), ISO, ISSPA, United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), WNA, the World Nuclear Transport Association (WNTI) and the Steering Committee of Denials of Shipment Management Group.

²² EC, European Nuclear Installations Safety Standards Group of FORATOM (ENISS), ISO, ISSPA, OECD/NEA, and WNA.

265. WASSC met in April and November 2008. Both meetings included joint sessions with RASSC to discuss issues of common interest.

266. In 2008, WASSC approved for submission to the CSS two draft Safety Requirements publications: “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material”, 2009 Edition and “Safety Assessment for Facilities and Activities”. WASSC also approved for submission to the CSS draft Safety Guides on: Management System for Nuclear Installations and Classification of Radioactive Waste.

267. In addition, WASSC approved for submission to Member States for comments two Safety Requirements draft documents on: Safety of NPPs; and Operation and Governmental and Regulatory Framework for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety. WASSC also approved for submission to Member States for comments two draft Safety Guides on Licensing of Nuclear Facilities and Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Facilities.

268. WASSC also approved DPPs for Safety Guides on Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Facilities and Establishing a National Nuclear Safety Infrastructure.

269. At both meetings, WASSC received progress reports on the revision of the BSS and the waste safety standards under development. At the April meeting, WASSC members received reports on the working methods and functioning of WASSC including its website, and on the evolution of the structure of waste safety standards related to the long term structure of safety standards. In the November 2008 meeting, WASSC contributed to the discussion of issues arising from the first revision of the BSS and provided guidance on resolving those issues. At the November meeting, WASSC agreed to establish a Joint Subgroup of WASSC and TRANSSC to discuss and elaborate on issues of common interest.

Annex I

The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2008

A. Safety Fundamentals

SF-1 Fundamental Safety Principles (2006) **Co-sponsorship:** Euratom, FAO, ILO, IMO, OECD/NEA, PAHO, UNEP, WHO

B. Thematic Safety Standards

B.1. Legal and Governmental Infrastructure

GS-R-1 Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (2000) (under revision)

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

Two other Safety Guides on licensing process for nuclear installations and on establishing a national nuclear installations safety infrastructure are being developed.

B.2. 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

GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (2007) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, ILO, PAHO, WHO

109 Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994) (under revision)

One Safety Guide on criteria for use in planning response to nuclear and radiological emergencies (replacing 109) is being developed.

B.3. Management System

GS-R-3 The Management System for Facilities and Activities (2006)

GS-G-3.1 Application of the Management System for Facilities and Activities (2006)

GS-G-3.2 The Management System for Technical Services in Radiation Safety (2008)

- GS-G-3.3 The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste (2008)
- GS-G-3.4 The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008)

Safety Guides in the Safety Series 50-SG

- Q8 Quality Assurance in Research and Development (under revision)
- Q9 Quality Assurance in Siting (under revision)
- Q10 Quality Assurance in Design (under revision)
- Q11 Quality Assurance in Construction (under revision)
- Q12 Quality Assurance in Commissioning (under revision)
- Q13 Quality Assurance in Operation (under revision)
- Q14 Quality Assurance in Decommissioning (under revision)

One Safety Guide is being developed on management system for nuclear installations to replace the above Q8 to Q14 guides.

B.4. Assessment and Verification

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

One Safety Requirement on safety assessment for facilities and activities and Safety Guides on risk informed decision making and on criticality are also being developed.

B.5. 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) (under revision)
- NS-G-3.4 Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2003) (under revision)
- NS-G-3.5 Flood hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites (2004) (under revision)
- NS-G-3.6 Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants (2005)

B.6. 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 (under revision)
- 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)

RS-G-1.10 Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (2006) **Co-sponsorship:** ILO, PAHO, WHO

Two Safety Guides on protection of the public against exposure to natural sources of radiation, including NORM and on justification of practices are being developed.

B.7. Radioactive Waste Management

WS-R-2 Predisposal Management of Radioactive Waste, including Decommissioning (2000) (under revision)
WS-G-1.2 Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002) (under revision)
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, Agriculture, Research and Education (2005)
WS-G-6.1 Storage of Radioactive Waste (2006)
111-G-1.1 Classification of Radioactive Waste (1994) (under revision)

One Safety Guide on safety assessment is being developed.

B.8. Decommissioning

WS-R-5 Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2006)
WS-G-2.1 Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999) (under revision)
WS-G-2.2 Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities (1999) (under revision)
WS-G-2.4 Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001) (under revision)
WS-G-5.1 Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices (2006)
WS-G-5.2 Safety Assessment for the decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2008)

B.9. Remediation

WS-R-3 Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003)
WS-G-3.1 Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (2007)

B.10. Transport Safety

TS-R-1 Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2005 Edition (2005) (2009 update adopted, awaiting publication)
TS-G-1.1 Rev1 Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2008)
TS-G-1.2 Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)
TS-G-1.3 Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (2007)
TS-G-1.4 The Management System for the Safety Transport of Radioactive Material (2008)

Two Safety Guides on compliance assurance and schedule of provisions are being developed.

C. Facility Specific Safety Standards

C.1. Design of Nuclear Power Plants (NPPs)

NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design (2000) (under revision)
NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.10	Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants (1986)

Four Safety Guides on safety classification of structures, systems and components, on development and application of level 1 and level 2 PSA and on deterministic safety analyses are being developed.

C.2. Operation of NPPs

NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants: Operation (2000) (under revision)
NS-G-2.1	Fire Safety in the Operation of Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-2.2	Operational limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-2.3	Modifications to Nuclear Power Plants (2001)
NS-G-2.4	The Operating Organization for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-2.9	Commissioning for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-2.10	Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (2003) (under revision)
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)
NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008)

Four Safety Guides on ageing management, seismic evaluation of existing nuclear facilities, on severe accident management and on chemistry are being developed.

C.3. Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
NS-G-4.1	Commissioning of Research Reactors (2006)
NS-G-4.2	Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (2006)
NS-G-4.3	Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (2008)
NS-G-4.4	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (2008)
NS-G-4.5	The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (2008)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994) (under revision)
35-G2	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994) (under revision)

Three Safety Guides on radiation protection and waste management; use of graded approach and ageing management are being developed.

C.4. Fuel Cycle Facilities

NS-R-5	Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2008)
116	Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)
117	Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)

Six Safety Guides on: safety of uranium fuel fabrication; MOX fuel fabrication; conversion facilities; reprocessing facilities; fuel cycle R&D and storage of spent fuel are being developed.

C.5. Radiation Related Facilities

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

Six Safety Guides on medical uses, on industrial radiography, on national strategy for regaining control over orphan sources, on orphan radioactive sources in the metal recycling industry, on radiation safety in well logging and on radiation safety for nuclear gauges are being developed.

C.6. Waste Treatment and Disposal Facilities

WS-R-1	Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
WS-R-4	Geological Disposal of Radioactive Waste (2006) (under revision)
WS-G-1.1	Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
111-G-3.1	Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994) (under revision)
111-G-4.1	Siting of Geological Disposal Facilities (1994) (under revision)

Two other Safety Guides on borehole disposal of radioactive waste and on monitoring and surveillance of disposal facilities are being developed.

