



Assemblée générale

Distr.
GENERALE

A/43/488
29 juillet 1988

FRANCAIS

ORIGINAL : ANGLAIS/ARABE/
CHINOIS/ESPAGNOL/
FRANCAIS/RUSSE

Quarante-troisième session
Point 14 de l'ordre du jour provisoire*

RAPPORT DE L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE

Note du Secrétaire général

1. Le trente-deuxième rapport de l'Agence internationale de l'énergie atomique portant sur l'année 1987 (GC(XXXII)/835) est soumis ci-joint à l'Assemblée générale. Le Directeur général de l'Agence traitera dans sa déclaration annuelle à l'Assemblée des principaux faits survenus depuis la publication du rapport, qui est transmis à l'Assemblée générale conformément aux dispositions de l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article III de l'Accord régissant les relations entre l'Organisation des Nations Unies et l'Agence internationale de l'énergie atomique (résolution 1145 (XII) de l'Assemblée générale, annexe).
2. Le Secrétariat ne disposant que d'un nombre limité d'exemplaires du présent rapport, il n'a pas été possible de le distribuer aussi largement qu'il est d'usage. Les délégations sont donc priées de bien vouloir se munir, pour l'examen du point pertinent, des exemplaires qui leur auront été remis.

* A/43/150.

88-19220 5563N (F)

125P.



RAPPORT ANNUEL POUR 1987

GC(XXXII)/835

Imprimé en Autriche
par l'Agence internationale de l'énergie atomique
Juillet 1988



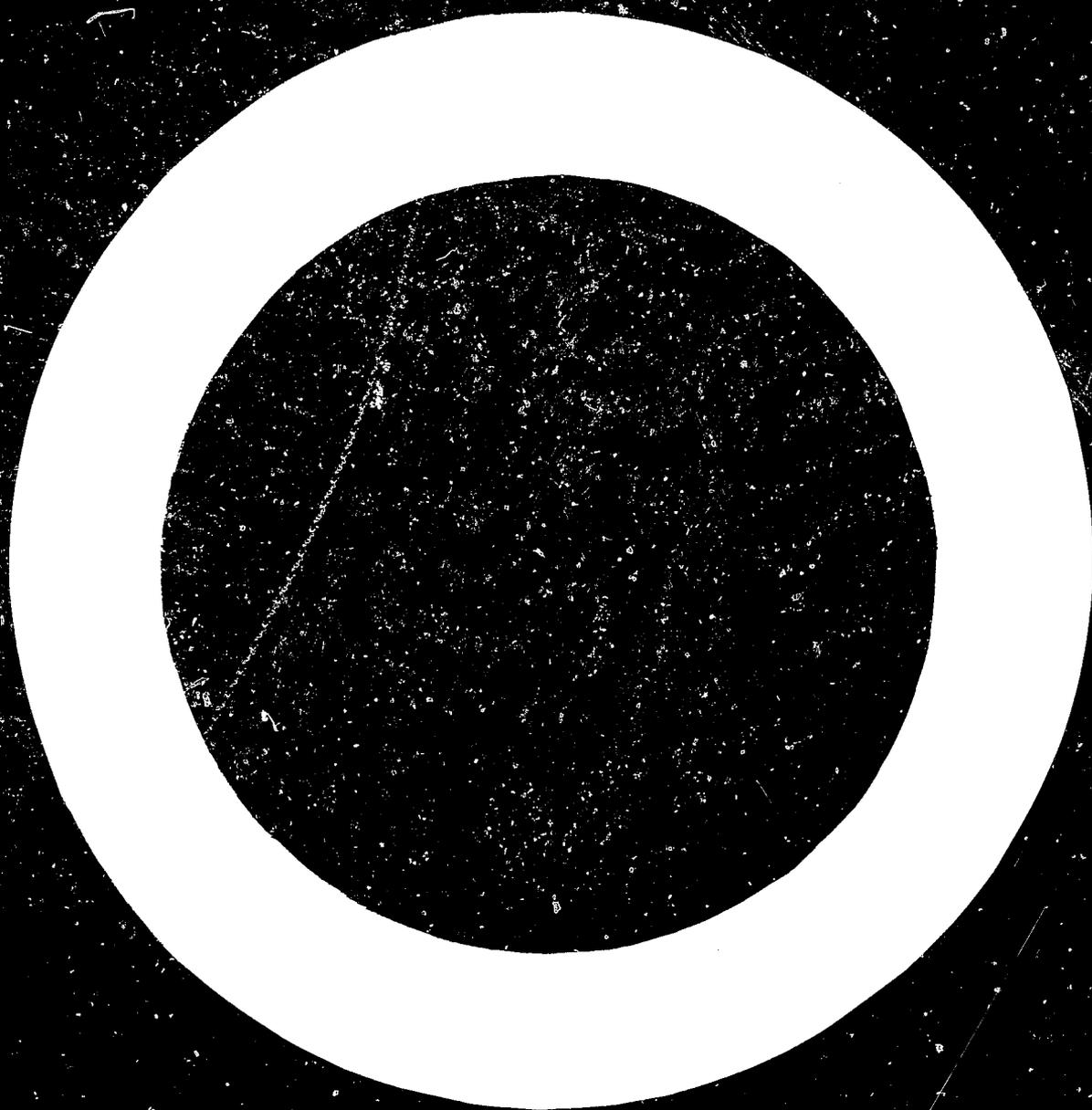
AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE



RAPPORT ANNUEL POUR 1987

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
RESUME	1 - 42	7
ACTIVITES DE L'AGENCE	43 - 502	18
Coopération technique	43 - 62	18
Energie d'origine nucléaire	63 - 108	27
Cycle du combustible nucléaire	109 - 167	35
Sûreté nucléaire et radioprotection	168 - 202	44
Alimentation et agriculture	203 - 238	50
Sciences biologiques	239 - 270	55
Sciences physiques	271 - 317	59
Les laboratoires	318 - 364	65
Centre international de physique théorique	365 - 383	72
Garanties	384 - 471	76
Documentation et services techniques	472 - 502	112
ADMINISTRATION	503 - 542	117



LISTE DES ABREVIATIONS

AEN	Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire
AND	Analyse non destructive
ARCAL	Arrangements régionaux de coopération pour la promotion des sciences et de la technologie nucléaires en Amérique latine
ASSET	Equipe d'analyse des événements importants pour la sûreté
CAEM	Conseil d'assistance économique mutuelle
CANDU	Réacteur canadien à uranium-deutérium
CCE	Commission des Communautés européennes
GEE	Communauté économique européenne
CIV	Centre international de Vienne
EURATOM	Communauté européenne de l'énergie atomique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
INTOR	Réacteur international Tokamak
NUSS (Programme)	Programme de normes de sûreté nucléaire de l'Agence pour les centrales nucléaires
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMI	Organisation maritime internationale
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONU DI	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
OSART	Equipe d'examen de la sûreté d'exploitation
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
QS	Quantité significative
RCA	Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (INFCIRC/167)
R-D	Recherche-développement
SIG	Système informatique des garanties
TNP	Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires

UNESCO Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et
 la culture

VVER Réacteur refroidi et modéré à l'eau (Union soviétique)

1. Toutes les sommes d'argent sont exprimées en dollars des Etats-Unis.
2. Les désignations employées et la présentation de renseignements dans le présent document n'impliquent nullement l'expression par le Secrétariat d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou territoire ou de ses autorités, ni au sujet du tracé de ses frontières.
3. L'expression "Etat non doté d'armes nucléaires" est utilisée avec le même sens que dans le Document final de la Conférence d'Etats non dotés d'armes nucléaires (1968) (document A/7277 de l'ONU).

R E S U M E

Trentième anniversaire de l'AIEA

1. 1987 a marqué le trentième anniversaire de l'Agence internationale de l'énergie atomique, le Statut étant entré en vigueur le 29 juillet 1957.

Personnel et ressources financières

2. A la fin de 1987, le nombre de membres du Secrétariat (y compris les personnes recrutées au titre de contrats de louage de services et d'engagements temporaires) s'établissait à 2 026 - 771 dans la catégorie des administrateurs et les catégories supérieures, 1 121 dans la catégorie des services généraux et 134 dans la catégorie des services auxiliaires.

3. Le montant total du budget ordinaire pour 1987 était de 145 913 000 dollars, dont 136 378 959 dollars devaient être financés au moyen de contributions versées par les Etats Membres sur la base du barème des contributions pour 1987, 4 894 000 dollars par les recettes tirées de travaux effectués pour d'autres organismes et 4 640 041 dollars par des recettes diverses.

Energie d'origine nucléaire

4. La puissance nucléaire installée totale dans le monde a augmenté d'environ 8 % en 1987, atteignant 297,9 GWe à la fin de l'année. Les centrales nucléaires ont assuré plus de 16 % de la production d'électricité dans le monde en 1987 (voir le tableau 1); à la fin de l'année, il y avait 417 centrales nucléaires en service représentant une expérience cumulée de plus de 4 600 années-réacteurs.

Tableau 1

Réacteurs de puissance en service ou en construction à la fin de 1987

Pays	En service		En construction		Electricité fournie par des réacteurs nucléaires en 1987		Expérience d'exploitation totale (à la fin de 1987)	
	Nombre de tranches	Total MWe	Nombre de tranches	Total MWe	TWe.h	% du total	Années	Mois
Afrique du Sud	2	1 842			6,2	4,5	6	3
Allemagne, Rép. fédérale d'	21	18 947	4	4 047	123,2	31,3	256	6
Argentine	2	935	1	692	6,0	13,4	18	7
Belgique	7	5 477			39,6	66,0	79	7
Bésil	1	626	1	1 245	1,0	0,5	5	9
Bulgarie	5	2 585	2	1 906	11,5	28,6	38	8
Canada	18	12 142	4	3 524	72,9	15,1	188	0
Chine			2	1 188				
Corée, République de	7	5 380	2	1 800	37,4	53,3	28	7
Cuba			2	816				
Espagne	9	6 529	1	990	39,5	31,2	72	11
Etats-Unis d'Amérique	106	92 982	13	14 844	455,0	17,7	1 154	4
Finlande	4	2 310			18,5	36,6	35	4
France	53	49 828	10	13 410	251,3	69,8	434	6
Hongrie	4	1 645			10,3	39,2	10	2
Inde	6	1 154	8	1 760	4,7	2,6	66	8
Iran, République islamique d'			2	2 392				
Italie	2	1 120	3	1 999	0,1	0,1	75	10
Japon	36	26 888	12	10 692	182,6	29,1	357	5
Mexique			2	1 308				
Pakistan	1	125			0,3	(1,0)	16	3
Pays-Bas	2	507			3,4	5,2	33	9
Pologne			2	880				
Rép. démocratique allemande	5	1 694	6	3 432	10,3	(9,7)*	67	5
Roumanie			3	1 980				
Royaume-Uni	38	10 294	4	2 520	48,9	17,5	770	10
Suède	12	9 646			64,4	45,3	123	2
Suisse	5	2 932			21,7	38,3	63	10
Tchécoslovaquie	8	3 207	8	5 120	20,7	25,9	36	1
Union des Républiques socialistes soviétiques	56	33 616	28	25 098	187,0	11,2	631	11
Yougoslavie	1	632			4,3	5,6	6	3
Total mondial ^{a/}	417	297 927	120	101 643	1 652,2		4 616	8

a/ Dans le "Total mondial" est inclus Taiwan (Chine) où six tranches d'une puissance totale de 4 884 MWe étaient en service et où l'expérience d'exploitation totale était de 38 ans et un mois.

* Les chiffres entre parenthèses sont des estimations - l'Etat Membre n'a pas communiqué de chiffre.

5. Pendant l'année, 22 nouvelles centrales ont été couplées au réseau (en Bulgarie, au Canada, en Espagne, aux Etats-Unis, en France, en Hongrie, au Japon, en Tchécoslovaquie et en Union soviétique) et neuf centrales ont été mises en chantier (en Bulgarie, en Chine, en Inde et au Japon). Aucune annulation de construction n'a été signalée par les Etats Membres [1].

6. Bien que l'évolution de l'énergie d'origine nucléaire dans le monde ait continué d'être influencée par l'accident de Tchernobyl survenu en 1986, les enseignements tirés de l'accident ont provoqué un regain de sensibilité à la sûreté nucléaire qui devrait être bénéfique à long terme pour l'énergie d'origine nucléaire. Dans la plupart des Etats Membres, il ne semble pas qu'il y ait eu de modification significative de l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public et la classe politique, alors qu'il y a eu un accroissement sensible des préoccupations concernant les effets sur l'environnement qui ne sont pas attribuables à l'énergie d'origine nucléaire. Dans certains Etats Membres, où l'opposition au nucléaire est forte, le ralentissement ou la suspension des programmes électronucléaires s'est poursuivi; toutefois, la plupart des autres Etats Membres ayant des programmes électronucléaires ont confirmé leur engagement vis-à-vis du nucléaire. En particulier, l'Union soviétique et les autres pays du CAEM ont réaffirmé qu'ils avaient l'intention de poursuivre d'importants programmes électronucléaires, et la poursuite de la construction d'un ensemble de centrales équipées de réacteurs à eau sous pression a été décidée au Royaume-Uni.

7. Une conférence de l'Agence sur la performance et la sûreté des centrales nucléaires, tenue à Vienne du 28 septembre au 2 octobre 1987, a été la première grande conférence organisée par l'Agence sur ce thème depuis l'accident de Tchernobyl.

8. Une étude faite par un groupe d'experts de haut niveau sur les mécanismes qui permettraient d'aider les pays en développement pour la promotion et le financement de leurs programmes électronucléaires a débouché sur un certain nombre de recommandations, dont la plupart ont trait au renforcement des activités en cours de l'Agence, mais dont certaines concernent des mesures supplémentaires à prendre par l'Agence et par les Etats Membres en développement.

9. Les efforts visant à renforcer les infrastructures des Etats Membres en développement pour la planification et l'exécution de projets électro-nucléaires se sont poursuivis par l'organisation de cours nationaux et inter-régionaux, de séminaires, d'ateliers, de projets de coopération technique, de missions consultatives et de réunions de comité technique, et par la publication de guides et de manuels. On a commencé graduellement à donner une plus grande place à la promotion de l'amélioration des pratiques d'exploitation et d'entretien des centrales, afin de parvenir dans le monde entier à des niveaux de sûreté, de fiabilité et de performance économique uniformément élevés.

[1] Pendant l'année précédente, 23 centrales avaient été couplées au réseau, une centrale avait été mise en chantier et il y avait eu deux annulations et une suspension de travaux de construction.

Cycle du combustible nucléaire

10. L'Agence a continué à rassembler et diffuser, en coopération avec l'AEN, des informations à jour sur les ressources et l'offre mondiales d'uranium, sur les activités de prospection et de production d'uranium, et sur les besoins et les capacités en services du cycle du combustible nucléaire. Une attention particulière a été accordée à l'évolution à long terme de l'offre et de la demande d'uranium, aux aspects économiques et réglementaires et aux aspects de sûreté de l'extraction d'uranium, et à la possibilité d'utiliser les données recueillies et les techniques mises au point à l'occasion de la prospection d'uranium aux fins des interventions en cas d'urgence.

11. Dans le domaine de la performance du combustible pour réacteurs, on a mis l'accent sur l'amélioration de l'utilisation du combustible et des conditions d'exploitation dans les centrales nucléaires, en consacrant des efforts considérables aux questions de la fiabilité, de la sûreté, de l'économie et de la qualité du combustible.

12. S'agissant de la partie terminale du cycle du combustible nucléaire, l'accent a été mis essentiellement sur les aspects techniques, environnementaux et économiques et les aspects de sûreté du stockage du combustible irradié, et sur les stratégies et les options en ce qui concerne la gestion du combustible irradié dans son ensemble.

Gestion des déchets radioactifs

13. En 1987, le programme de l'Agence relatif à la gestion des déchets a été réorienté vers la fourniture accrue d'une aide pratique aux Etats Membres pour la gestion des déchets radioactifs. L'Agence a lancé le Programme de services consultatifs pour la gestion des déchets (WAMAP), lequel a suscité une réponse rapide et positive des Etats Membres, quatre missions WAMAP ayant été exécutées en 1987 et 13 ayant été demandées pour 1988.

14. A la suite d'accidents récents impliquant des sources scellées de rayonnement, l'Agence a lancé un programme au titre duquel elle propose aux Etats Membres des conseils et une aide pratique pour la gestion et le stockage définitif des sources de rayonnement devenues inutiles.

15. Les travaux relatifs à la formulation de normes et de critères pour la gestion des déchets radioactifs ont été poursuivis. La préparation d'un document proposant des normes internationales en ce qui concerne le stockage définitif des déchets radioactifs dans des formations géologiques profondes en est arrivée au stade final.

Sûreté nucléaire et radioprotection

16. Dix missions OSART ont visité des centrales nucléaires dans sept pays, des dispositions ont été prises pour l'envoi de missions dans des centrales en Hongrie, au Japon, en Tchécoslovaquie et en Union soviétique en 1988, et un rapport sur les résultats généraux des 18 premières missions a été préparé. Au titre d'un programme sur les indicateurs de la sûreté d'exploitation, on a élaboré un ensemble d'indicateurs spécifiques des centrales pour faciliter les examens OSART. Le nombre de rapports sur des événements inhabituels envoyés au Système de notification des incidents (IRS) est passé de 266 à 421, la base

de données de l'IRS a été réexaminée à l'aide de la méthodologie ASSET (équipe d'analyse des événements importants pour la sûreté) pour identifier les causes premières génériques éventuelles, et la coopération internationale dans le domaine du retour d'expérience d'exploitation s'est intensifiée.

17. Un colloque de l'Agence sur les questions de sûreté liées au vieillissement et à l'extension de la durée de vie des centrales nucléaires a suscité une forte participation, et un rapport faisant le point sur la question a été achevé. Des progrès considérables ont été faits en ce qui concerne la mise au point de stratégies et de méthodes de gestion des accidents graves. Une assistance considérable a été fournie aux Etats Membres en matière de choix des sites des installations nucléaires. L'INSAG a presque achevé ses travaux sur les principes fondamentaux de sûreté pour les centrales nucléaires. Les codes de bonne pratique NUSS ont été révisés; ils seront soumis en 1988 à un groupe consultatif créé récemment, désigné par le sigle NUSSAG, pour examen final et adoption, et au Conseil pour approbation. Le Secrétariat a commencé d'analyser les réponses à un questionnaire qu'il avait envoyé aux Etats Membres afin de rassembler des informations sur leurs pratiques réglementaires. Des missions INSARR (Evaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche) se sont rendues dans cinq pays, et les études de cas sur certains types de réacteurs de recherche ont été poursuivies. Dans le domaine de l'analyse probabiliste de la sûreté (APS), on a fourni un appui à 18 Etats Membres pour des études de réacteurs par APS, créé une bibliothèque de codes machine pour l'APS et élaboré un logiciel pour les travaux d'APS, achevé un rapport de recherche sur les critères de risques pour le cycle du combustible nucléaire et entrepris un projet AIEA/PNUC/OMS sur les risques associés aux systèmes industriels complexes.

18. Les travaux d'élaboration de recommandations concernant la radioprotection des personnes exposées professionnellement et les principes d'établissement de limites d'évacuation pour les effluents et autres déchets se sont poursuivis, de même que l'élaboration de modèles pour la prévision en temps réel des expositions résultant d'accidents nucléaires et d'une base de données pour l'évaluation des doses. Le Règlement de transport des matières radioactives de l'Agence a été mis à jour et complété, et l'on a entrepris des recherches concernant les incidences, sur la radioprotection, des accidents de transport impliquant des matières radioactives. Des équipes RAPAT ont examiné les infrastructures de radioprotection de huit pays et ont recommandé des programmes à long terme en vue de leur renforcement.

19. L'Agence a organisé des réunions sur la méthodologie à appliquer pour les études épidémiologiques entreprises à la suite d'un accident nucléaire, la dosimétrie biologique des surexpositions graves et le traitement des radiolésions. Des documents contenant des recommandations sur l'évaluation des conséquences hors site des accidents survenant dans des installations nucléaires ont été publiés. Dans le cadre de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, le Brésil a reçu une assistance à la suite de l'accident de Goiânia. La capacité de l'Agence à s'acquitter de ses fonctions au titre de cette convention et de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire a été renforcée, en particulier par la mise en place d'arrangements concernant l'utilisation du Système mondial de télécommunications de l'OMM pour transmettre les résultats des mesures radiologiques. L'Agence a continué de coopérer avec d'autres organisations pour la mise au point d'une approche plus uniforme en ce qui concerne

l'établissement de niveaux d'intervention dérivés pour les aliments. L'Agence a rassemblé des données radiologiques provenant des Etats Membres qui serviront à l'UNSCEAR à évaluer les incidences radiologiques de l'accident de Tchernobyl.

Application des techniques nucléaires

20. Dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture, l'Agence, par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA, a continué d'aider des Etats Membres en développement à améliorer leur production agricole et alimentaire grâce à l'application des isotopes, des rayonnements ionisants et des techniques connexes, notamment de la biotechnologie.

21. Quelque 200 projets de coopération technique ont été exécutés dans 62 Etats Membres en développement; par ailleurs, 14 projets régionaux et interrégionaux ont été menés à bien. La Division mixte FAO/AIEA a coordonné 30 programmes de recherche comportant 480 contrats et accords de recherche, et portant sur l'utilisation des techniques nucléaires et apparentées pour résoudre les problèmes de production et de protection alimentaires.

22. Dans le domaine des sciences biologiques, une aide a continué d'être apportée aux Etats Membres - et spécialement aux pays en développement - pour l'application des techniques nucléaires en médecine (médecine nucléaire in vivo et in vitro et radiothérapie) et dans les études sur la nutrition et l'écologie sanitaire, pour les travaux de radiobiologie appliquée et pour les travaux de radiodosimétrie. Nombre des activités en question ont été menées en coopération avec l'OMS.

23. Dans le cadre des ARCAL, un programme appuyé par la CCE a été mis en place pour promouvoir l'utilisation de réactifs en vrac dans les travaux de radio-immunodosage.

24. Les questions techniques relatives à la dosimétrie et à la radiothérapie ont été examinées lors d'un colloque organisé par l'Agence en coopération avec l'OMS.

Coopération internationale pour la recherche sur la fusion

25. En mars 1987, les représentants des quatre principaux programmes relatifs à la fusion - qui sont exécutés aux Etats-Unis, au Japon, en Union soviétique et par la Communauté européenne - se sont réunis à Vienne, sous les auspices de l'Agence, et ont décidé d'entreprendre l'étude de conception d'un réacteur expérimental thermonucléaire international. Le projet, désigné par le sigle ITER, a pour objectif la conception d'une machine tokamak expérimentale de la prochaine génération. Il représente une suite logique et une expansion des travaux réalisés dans le cadre du projet INTOR (réacteur international tokamak) qui a été appuyé par l'Agence et auquel les Etats-Unis, le Japon, l'Union soviétique et la Communauté européenne ont coopéré depuis 1979.

Coopération technique

26. En 1987, 962 projets au total étaient opérationnels, et 64 cours ont été organisés. Ces activités ont donné lieu à 1 808 missions d'experts. En outre, 1 030 personnes ont reçu une formation dans le cadre du programme de bourses. Le tableau ci-après présente une récapitulation sur cinq ans de l'exécution des programmes.

Rubrique	1983	1984	1985	1986	1987
Nombre de missions d'experts	1 099	1 530	1 846	1 930	1 808
Nombre de mois de services d'experts fournis	1 020	1 550	1 585	1 516	1 356
Nombre de missions d'experts/de conférenciers effectuées par des fonctionnaires de l'Agence	333	378	418	449	407
Nombre de bons de commande examinés	2 405	2 970	3 391	3 738	3 701
Nombre de boursiers en stage	612	702	615	734	870
Nombre de bénéficiaires de voyages d'étude individuels	65	123	188	203	160
Nombre de participants à des cours	659	850	926	972	945

27. Le total des ressources pour les activités de coopération technique en 1987 a augmenté de 5,5 % par rapport à l'année précédente pour atteindre 41,5 millions de dollars (1986 : 39,3 millions). Le taux de mise en oeuvre atteint pour l'ensemble du programme a été de 61,3 %; il a été de 67 % pour la partie du programme qui est financée par le Fonds d'assistance et de coopération techniques.

Laboratoires de Seibersdorf

28. Les laboratoires de l'Agence à Seibersdorf ont fourni au Département de la recherche et des isotopes un appui en matière d'expérimentation pour ses programmes dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture, des sciences physiques et chimiques et des sciences biologiques, et ont apporté un appui au Département de la coopération technique en accueillant des boursiers pour une formation en cours d'emploi, en organisant des cours et en mettant à disposition des administrateurs techniques pour des projets de coopération technique. Des activités de formation, de recherche et de service ont été exécutées dans des domaines tels que la fertilité des sols, l'irrigation, la mutation des plantes cultivées, la lutte contre les insectes et les ravageurs, l'analyse et la formulation de pesticides, et la nutrition, la santé et la reproduction animales (agriculture, programmes FAO/AIEA), et en ce qui concerne la chimie analytique, la radiodosimétrie, l'électronique, l'instrumentation et l'hydrologie isotopique (sciences physiques, chimiques et biologiques). En outre, les laboratoires ont fourni des services d'analyse au

Département des garanties. Le Laboratoire d'analyse pour les garanties (LAG) a reçu plus d'un millier d'échantillons de matières nucléaires; le temps total consacré aux vérifications par analyse destructive a été réduit.

Garanties

29. En 1987, comme les années précédentes, le Secrétariat n'a décelé, dans l'exécution des obligations de l'Agence en matière de garanties, aucune anomalie qui puisse indiquer qu'il y a eu détournement de quantités significatives de matières nucléaires sous garanties - ou utilisation à des fins illicites d'installations, d'équipements ou de matières non nucléaires soumis aux garanties en vertu de certains accords - que ce soit pour la fabrication d'armes nucléaires, à d'autres fins militaires, pour la fabrication de tout autre dispositif explosif nucléaire, ou à des fins inconnues [2]. Il est jugé raisonnable de conclure que les matières nucléaires sous garanties de l'Agence en 1987 sont restées affectées à des activités nucléaires pacifiques ou qu'il en est dûment rendu compte par ailleurs.

Conventions

30. La Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique est entrée en vigueur le 26 février 1987 [3]. La Convention sur la protection physique des matières nucléaires est entrée en vigueur le 8 février 1987. Un groupe de travail commun AIEA/AEN d'experts gouvernementaux a adopté par consensus le texte d'un protocole commun concernant l'application de la Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire (Convention de Paris) et de la Convention relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (Convention de Vienne).

Comité de la sécurité des approvisionnements

31. Le Comité de la sécurité des approvisionnements (CSA) a tenu sa vingt et unième session en mai 1987, peu après la fin de la Conférence des Nations Unies pour la promotion de la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire. Concluant, à la lumière des résultats de cette conférence, qu'il était peu probable que des progrès rapides puissent être faits soit sur les principes de coopération internationale dans le domaine de l'énergie nucléaire, soit sur toute autre question nouvelle, le CSA a décidé de ne pas fixer de date ou d'ordre du jour pour sa session suivante. Par contre, il a demandé au Bureau de consulter les membres du Comité et a convenu que le Président ferait rapport sur le résultat de ces consultations au Conseil en juin 1988 et recommanderait à ce moment-là une date et un ordre du jour pour la session suivante du CSA.

[2] Dans le cas des accords de soumission volontaire avec des Etats dotés d'armes nucléaires, les matières nucléaires auxquelles des garanties étaient appliquées n'ont pas été retirées du champ d'application des garanties sinon conformément aux accords en question.

[3] La Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire était entrée en vigueur le 27 octobre 1986.

Conférence des Nations Unies pour la promotion de la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire

32. La Conférence a eu lieu du 23 mars au 10 avril 1987 à Genève. Au cours du débat général, les délégués ont convenu que l'Agence devrait continuer à jouer son rôle central parmi les institutions multinationales en ce qui concerne la promotion de la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire, et des remerciements ont été adressés à l'Agence pour l'aide qu'elle avait fournie, en particulier dans le cadre de ses programmes d'assistance technique, au cours de ses 30 années d'existence. Le sentiment général était que le rôle de l'Agence devrait être renforcé, s'agissant plus spécialement des activités de coopération et d'échange d'informations pour le bénéfice des pays en développement. Les participants ont estimé généralement que l'Agence devrait jouer le rôle principal pour ce qui est des mesures à prendre comme suite aux décisions et recommandations adoptées par la Conférence.

Questions intéressant l'Agence examinées par l'Assemblée générale des Nations Unies

33. Plusieurs questions intéressant l'Agence ont été examinées à la quarante-deuxième session de l'Assemblée générale. Au cours du débat qui a suivi la présentation du Rapport annuel de l'Agence pour 1986, les délégués ont exprimé leur appui général à l'Agence, à son système de garanties, à son programme de coopération technique et à son travail dans le domaine de la sûreté nucléaire. Dans sa résolution sur le rapport, l'Assemblée générale a affirmé sa confiance dans le rôle de l'Agence en matière d'application de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques et a prié tous les Etats de coopérer à l'exécution des travaux de l'Agence.

34. Dans la résolution 42/24, relative à la Conférence des Nations Unies pour la promotion de la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire, l'Assemblée générale a prié l'Agence, "organisme central pour la coopération nucléaire pacifique, de poursuivre ses efforts, en collaboration étroite avec les institutions spécialisées intéressées et d'autres organismes compétents des Nations Unies, en vue spécifiquement de renforcer et d'élargir la coopération internationale en ce qui concerne les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire dans le développement économique et social".

35. L'Assemblée générale a adopté plusieurs résolutions sur les questions relatives à l'environnement. Dans la résolution 42/186, elle a adopté l'"Etude des perspectives en matière d'environnement jusqu'à l'an 2000 et au-delà" comme "cadre général d'orientation de l'action nationale et de la coopération internationale en vue de politiques et programmes propres à assurer un développement écologiquement rationnel et, plus précisément, comme référence pour l'établissement des futurs programmes à moyen terme à l'échelle du système en matière d'environnement et des programmes à moyen terme des institutions et organismes des Nations Unies, compte tenu de la décision 14/13 du Conseil d'administration [du Programme des Nations Unies pour l'environnement]". Dans cette résolution, l'Assemblée générale a prié "les organes directeurs des organismes et organisations du système des Nations Unies d'examiner l'Etude des perspectives en matière d'environnement et de la prendre en considération lors de l'élaboration de leurs propres plans et programmes à moyen terme, conformément à leur mandat". Dans la résolution 42/187, relative

au rapport de la Commission mondiale pour l'environnement et le développement, l'Assemblée générale a décidé de transmettre le rapport à tous les gouvernements et à tous les organes directeurs des institutions, programmes et organismes des Nations Unies, en les invitant à tenir compte de l'analyse et des recommandations figurant dans le rapport pour définir leurs politiques et programmes. Nombre des activités de l'Agence en 1987 étaient telles qu'elles ont contribué à un développement écologiquement rationnel et, pour la préparation des programmes futurs de l'Agence, on tiendra compte de l'Etude des perspectives en matière d'environnement et de l'analyse et des recommandations de la Commission mondiale.

36. L'Assemblée générale a adopté un certain nombre de résolutions sur la création de zones exemptes d'armes nucléaires au Moyen-Orient et en Asie du Sud. Dans la résolution 42/28, elle a demandé à tous les pays de la région du Moyen-Orient qui ne l'ont pas encore fait d'accepter, en attendant la création d'une telle zone, de soumettre toutes leurs activités nucléaires aux garanties de l'Agence.

37. Dans la résolution 42/44, intitulée "Armement nucléaire d'Israël", l'Assemblée générale a condamné à nouveau "le refus d'Israël de renoncer à posséder des armes nucléaires", a condamné aussi de nouveau "la coopération entre Israël et l'Afrique du Sud" et a prié une fois encore le Conseil de sécurité "de prendre d'urgence des mesures efficaces pour faire en sorte qu'Israël se conforme à la résolution 487 (1981) du Conseil". Elle a engagé tous les Etats et toutes les organisations qui ne l'ont pas encore fait à "cesser de coopérer avec Israël et de lui prêter assistance dans le domaine nucléaire" et a demandé de nouveau à l'Agence "de suspendre toute coopération scientifique avec Israël qui pourrait contribuer à la capacité nucléaire de ce pays". Elle a aussi demandé à l'Agence "d'informer le Secrétaire général de toutes mesures qu'Israël pourrait prendre aux fins de soumettre ses installations nucléaires aux garanties de l'Agence".

38. Dans les résolutions 42/34A et 42/34B, l'Assemblée générale a exigé une fois de plus que l'Afrique du Sud soumette immédiatement toutes ses installations nucléaires à l'inspection de l'Agence.

39. En septembre 1987, la Conférence générale a adopté deux résolutions relatives aux questions qui avaient été examinées précédemment par l'Assemblée générale des Nations Unies et qui ont fait ultérieurement l'objet de résolutions adoptées par l'Assemblée générale à sa quarante deuxième session (voir les paragraphes 37 et 38 ci-dessus).

40. Dans la résolution GC(XXXI)/RES/470, concernant la capacité et la menace nucléaires israéliennes, la Conférence générale a demandé "qu'Israël soumette toutes ses installations nucléaires aux garanties de l'AIEA" et a prié le Directeur général "d'envisager l'application par l'AIEA des dispositions des résolutions 41/12 et 41/93 de l'Assemblée générale des Nations Unies en tant qu'elles concernent l'AIEA". Elle a en outre prié le Directeur général "de faire rapport au Conseil des gouverneurs et à la prochaine session de la Conférence générale sur la capacité et la menace nucléaires israéliennes et sur la mise en oeuvre de la présente résolution". Elle a décidé d'inscrire à l'ordre du jour de la trente-deuxième session ordinaire de la Conférence générale une question intitulée "Capacité et menace nucléaires israéliennes".

41. Dans la résolution GC(XXXI)/RES/485, relative à la capacité nucléaire de l'Afrique du Sud, la Conférence générale a décidé "de procéder à un échange de vues et de se prononcer sur la recommandation du Conseil des gouverneurs contenue dans son rapport GC(XXXI)/807 et tendant à priver l'Afrique du Sud de l'exercice de ses privilèges et droits de Membre en application du paragraphe B de l'article XIX du Statut, lors de la trente-deuxième session ordinaire de la Conférence générale". Elle a prié le Directeur général "de continuer à prendre toutes les mesures possibles pour assurer l'application intégrale de la résolution GC(XXXI)/RES/468 et de faire rapport à ce sujet à la trente-deuxième session ordinaire de la Conférence générale". La Conférence générale a aussi décidé "d'inscrire à l'ordre du jour de la trente-deuxième session ordinaire de la Conférence générale une question intitulée 'Capacité nucléaire de l'Afrique du Sud'".

Résolutions adoptées par la Conférence générale de l'Agence

42. En septembre 1987, la Conférence générale a adopté des résolutions concernant la capacité et la menace nucléaires israéliennes (GC(XXXI)/RES/470); les comptes de l'Agence pour 1986 (GC(XXXI)/RES/471); la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (GC(XXXI)/RES/472); les mesures pour renforcer la coopération internationale dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la protection radiologique (GC(XXXI)/RES/473); la mise en commun de l'information relative à la sûreté nucléaire (GC(XXXI)/RES/474); la protection des installations nucléaires contre les attaques armées (GC(XXXI)/RES/475); l'ouverture de crédits au budget ordinaire de 1988 (GC(XXXI)/RES/476); l'allocation de ressources au Fonds d'assistance et de coopération techniques pour 1988 (GC(XXXI)/RES/477); l'utilisation du Fonds de roulement en 1988 (GC(XXXI)/RES/478); le barème des quotes-parts pour les contributions des Etats Membres en 1988 (GC(XXXI)/RES/479); l'Accord entre l'Agence et l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (GC(XXXI)/RES/480); le financement de l'assistance technique (GC(XXXI)/RES/481); la composition de l'effectif du Secrétariat (GC(XXXI)/RES/482); l'amendement de l'alinéa A.2 de l'article VI du Statut (GC(XXXI)/RES/483); la révision de l'article VI du Statut dans son ensemble (GC(XXXI)/RES/484); la capacité nucléaire de l'Afrique du Sud (GC(XXXI)/RES/485); et l'examen des pouvoirs des délégués (GC(XXXI)/RES/486).

ACTIVITES DE L'AGENCE

COOPERATION TECHNIQUE

Questions générales en 1987

43. La mise en valeur des ressources humaines est l'un des éléments clefs du transfert de technologie. A cet égard, près de 2 000 spécialistes de pays en développement ont bénéficié des cours et des bourses de l'Agence, et près de 2 000 missions d'experts ont été entreprises. Ces activités ont été complétées par la fourniture de matériel pour une valeur de 16 millions de dollars. Grâce aux efforts qu'a faits l'Agence pour promouvoir la mise en valeur des ressources humaines, un certain nombre d'Etats Membres en développement ont déjà créé des infrastructures appropriées et ont acquis la capacité de mener à bien, de façon autonome, des parties importantes de leurs programmes nucléaires.

44. La fourniture d'une assistance préparatoire s'est poursuivie en 1987 dans le cadre du projet spécial approuvé par le Conseil à cette fin. Au total, 53 missions étaient prévues, dont 50 ont été exécutées. Elles ont représenté 62 missions d'experts dans 28 pays pour un total de 16 mois. L'assistance préparatoire fournie en 1987 a débouché sur la formulation de 33 propositions de projets qui ont été approuvées au titre du programme de 1988.

45. Tout au long de l'année, des relations étroites ont été maintenues avec les Etats Membres à titre de suivi de l'examen des orientations de la coopération technique. On a pris un certain nombre de mesures pour améliorer la qualité du programme, notamment en mettant au point, pour le programme de 1989-1990, de nouveaux formulaires de demande de projet qui permettront de mieux définir les liens entre les projets et les priorités nationales.

46. Depuis son introduction il y a quatre ans, l'évaluation est devenue une partie intégrante des activités de coopération technique de l'Agence; elle joue un rôle important dans les efforts faits pour accroître l'efficacité de ces activités. Le suivi régulier de tous les projets opérationnels dans le cadre du système de rapports intérimaires sur la mise en oeuvre des projets s'est poursuivi en 1987 et, à la demande d'un certain nombre d'administrateurs techniques, des informations plus complètes sont fournies en ce qui concerne l'avancement des divers projets du point de vue technique. Les rapports d'évaluation de 1987 ont montré que les deux problèmes les plus courants étaient le placement de stagiaires bénéficiant de bourses liées à des projets et la pénurie de personnel national de contrepartie. Le Secrétariat et les Etats Membres s'efforcent maintenant de résoudre ensemble ces problèmes.

47. Des évaluations en milieu et en fin de projet ont été faites en 1987 pour 63 projets. Les domaines couverts par ces évaluations en 1987 ont été les suivants : radioprotection, gestion des déchets radioactifs, laboratoires de sciences nucléaires appliquées et application des techniques nucléaires. La fourniture de services d'experts et la formation au moyen de bourses ont fait l'objet d'évaluations de processus achevées en 1987. Dans les deux cas, il est ressorti des évaluations que le Secrétariat avait su faire face avec

efficacité aux problèmes que posait le nombre rapidement croissant de pays et que ces activités contribuaient au transfert de technologie. Par ailleurs, on a entrepris la première évaluation d'un programme de pays, en vue de juger l'impact de l'assistance de l'Agence dans un Etat Membre donné.

48. Le rôle des femmes dans le développement a reçu une attention croissante de la part des organes directeurs des organismes des Nations Unies. En conséquence, et reconnaissant la contribution que les femmes peuvent apporter aux efforts de développement, le Secrétariat étudie depuis plusieurs années la participation des femmes aux programmes de coopération technique de l'Agence. En 1981, par exemple, 17 % des boursiers étaient des femmes; en 1987, la proportion était de 19,9 %. Sur les 519 participants à des cours en 1981, 64 (soit 12,3 %) étaient des femmes; en 1987, la proportion était de 16 %. Bien que la proportion des femmes recrutées comme experts ne soit passée que de 2,2 % en 1981 à 5,3 % en 1987, celle des femmes recrutées comme conférenciers est passée de 1,7 % à 8,6 % pendant la même période. A la Division de l'assistance et de la coopération techniques, la proportion des femmes employées comme administrateurs est passée de 14,7 % en 1981 à 26,5 % en 1987.

Mise en oeuvre et tendances du programme

49. Au début de 1987, le programme de coopération technique se composait de 880 projets en activité. Durant l'année, 22 projets a/ ont été rendus opérationnels et 18 projets ont été approuvés au titre de la Réserve de fonds. En outre, sept nouveaux projets financés par le PNUD ont été ajoutés au programme, si bien que 962 projets étaient opérationnels en 1987. Sur ce total, 132 projets ont été achevés et trois ont été annulés.

50. Dans le cadre de l'assistance technique fournie en 1987, on a mis sur pied 1 808 missions d'experts, examiné 3 701 bons de commande pour du matériel et des fournitures, établi des programmes de formation pour 1 030 boursiers et bénéficiaires de voyages d'étude individuels et organisé 64 cours à l'intention de 945 participants, et fourni en outre un appui logistique et administratif général.

51. La part la plus importante de l'assistance fournie en 1987 (20 %) était liée au génie et à la technologie nucléaires; les projets dans ce domaine ont porté sur la modernisation des réacteurs, la métallurgie, l'instrumentation nucléaire et la commande des réacteurs, la production d'isotopes, l'ingénierie des rayonnements et l'assurance de la qualité. S'est classé au deuxième rang (18 %) le domaine des applications des isotopes et des rayonnements en agriculture, dans lequel on a mis l'accent sur l'optimisation de l'utilisation des engrais et de l'eau, l'accroissement de la fixation biologique de l'azote, la promotion de la sélection par mutation, l'augmentation de la production de bétail, la création d'installations d'irradiation des aliments et la réalisation d'études sur les résidus de pesticides. Avec 15 %, la sûreté nucléaire et la radioprotection sont venues au troisième rang; les activités ont porté principalement sur la promulgation de lois et de normes, l'organisation de services de radioprotection, la dosimétrie et la surveillance de l'environnement, la sûreté des réacteurs et la gestion des déchets radioactifs. Les autres domaines importants ont été : l'industrie et l'hydrologie (13 %), qui couvraient la radiostérilisation des fournitures médicales, les essais non destructifs, les systèmes de contrôle nucléaire, la dynamique des eaux et des sédiments, la détermination des divers paramètres liés à l'alimentation des

aquifères et la gestion générale des ressources en eau; la physique nucléaire (9 %), avec des activités telles que l'analyse par activation neutronique, la spectrométrie de masse, l'utilisation de détecteurs solides de traces et les études de physique des réacteurs; et la médecine nucléaire (9 %), à savoir radiothérapie, radiotoxicologie, physique médicale et radiopharmacie.

52. Les divisions techniques du Secrétariat ont pris une part active à l'appui apporté aux activités de coopération technique. En 1987, 142 administrateurs techniques ont fourni un appui sous diverses formes aux 962 projets qui étaient opérationnels durant l'année; ils ont également examiné 724 demandes de projets émanant des Etats Membres pour le programme de coopération technique de 1988, effectué soit comme experts, soit comme conférenciers, 407 missions représentant au total 117 mois de services et évalué 1 213 demandes de bourses.

Les ressources et l'assistance fournie

53. Le montant total des nouvelles ressources disponibles pour la coopération technique en 1987 a été de 41,5 millions de dollars, soit 5,5 % de plus que l'année précédente (voir figure 1). Le Fonds d'assistance et de coopération techniques (FACT) a représenté 72,5 % du total des ressources disponibles, les fonds extra-budgétaires 13,7 %, le PNUD 6,2 % et l'assistance en nature 7,4 %. Déduction faite des pertes au change, les promesses de contributions et les recettes diverses ont représenté 88,6 % de l'objectif de 34 millions de dollars fixé pour le FACT. (L'année précédente, on avait atteint 92,7 % de l'objectif, qui était alors de 30 millions de dollars.) La baisse du pourcentage de réalisation de l'objectif, amorcée en 1983, s'est poursuivie inexorablement.

54. La valeur du programme qu'il était prévu de mettre en oeuvre (programme ajusté total pour 1987) s'établissait à 56,1 millions de dollars. Des dépenses ont été engagées pour des biens et des services d'une valeur de 34,4 millions de dollars, ce qui s'est traduit par un taux global de mise en oeuvre pour le programme de 61,3 %. Les décaissements (dépenses effectives) en 1987 sont indiqués à la figure 2.

55. La mise en oeuvre par catégorie de ressources en 1987 est indiquée dans le tableau ci-après.

Catégorie de ressources	Programme ajusté (\$)	Dépense nette (\$)	Taux de mise en oeuvre (%)
FACT	40 436 825	27 078 352	67,0
Fonds extra-budgétaires	11 901 496	4 467 566	37,5
PNUD	3 307 300	2 568 677	77,7
Fonds d'affectation spéciale	457 226	251 370	55,0

56. Comme dans le passé, c'est pour l'élément matériel que les décaissements ont été les plus élevés. La part de cet élément dans l'assistance totale fournie en 1987 s'est élevée à 50 %; les services d'experts en ont représenté 19 %, la formation à l'aide de bourses 20 %, les cours 10 %, et les contrats de sous-traitance 1 %.

57. Le tableau ci-après indique la mise en oeuvre par élément de l'assistance.

Élément de l'assistance	Programme ajusté (\$)	Dépense nette (\$)	Taux de mise en oeuvre (%)
Experts	14 363 060	7 983 739	55,6
Matériel	28 230 075	16 232 729	57,5
Bourses	7 816 838	6 499 385	83,1
Cours	4 472 962	2 926 849	65,4
Contrats de sous-traitance	904 315	549 535	60,8
Frais divers	272 952	173 344	63,5
Coûts directs	42 645	384	0,9
Total	56 102 847	34 365 965	61,3

58. Bien que le taux global de mise en oeuvre, qui est un indicateur de la mesure dans laquelle l'Agence est parvenue à mobiliser des apports d'assistance technique au cours d'une année donnée, ait diminué quelque peu par rapport à 1986, les décaissements, qui correspondent à l'assistance technique effectivement reçue par les pays bénéficiaires, ont atteint le chiffre de 46,3 millions de dollars, soit 15,7 % de plus que l'année précédente.

Répartition de l'assistance

59. La figure 3 indique les décaissements par domaine d'activité et par exercice au cours de la période 1985-1987 en pourcentage du total des décaissements pour ces années. Il ressort de ce tableau que le génie et la technologie nucléaires ont occupé la première place, suivis par l'agriculture et la sûreté nucléaire.

60. La figure 4 montre la part prise par les différents domaines d'activité dans le programme suivant les régions. En 1987, les domaines prépondérants ont été l'agriculture en Afrique et en Amérique latine, le génie et la technologie nucléaires dans la région de l'Asie et du Pacifique et en Europe, et la sûreté nucléaire au Moyen-Orient. La majeure partie de l'assistance inter-régionale a aussi porté sur la sûreté nucléaire, qui s'est classée au troisième rang pour ce qui est de la part dans l'ensemble du programme.

61. Le tableau ci-après indique l'assistance fournie à chaque région en pourcentage du total des décaissements au cours des quatre dernières années.

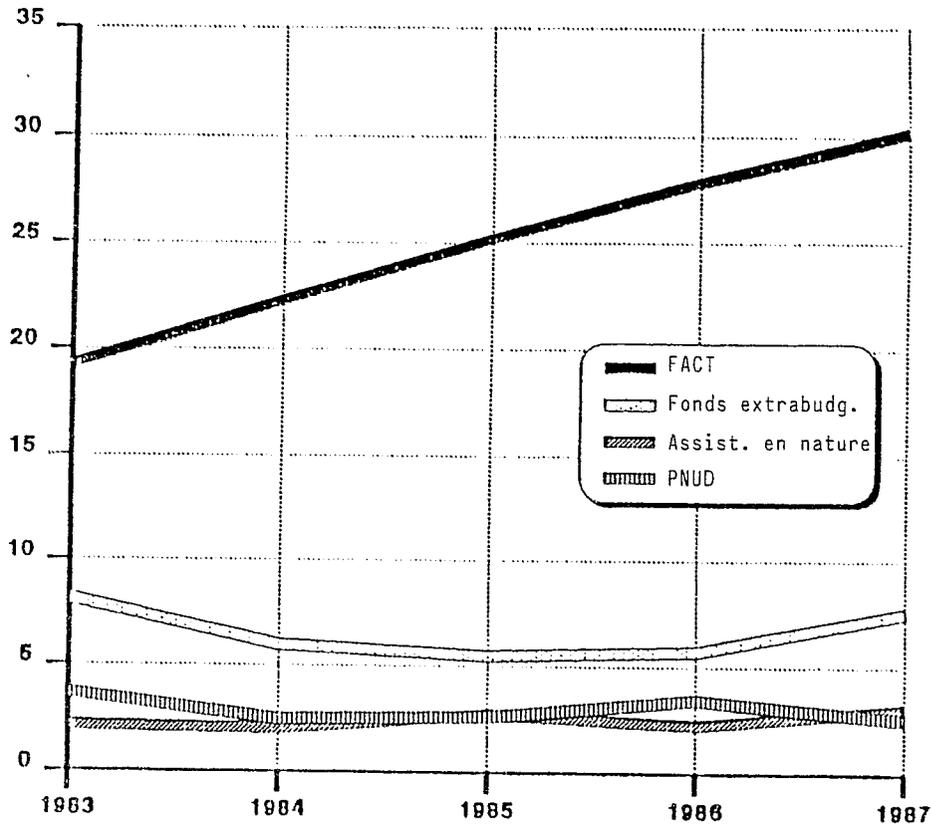
Région	Part globale (%)			
	1984	1985	1986	1987
Afrique	25,5	20,9	19,9	18,5
Amérique latine	24,7	22,7	22,5	20,3
Asie et Pacifique	26,7	28,4	26,8	30,0
Europe	11,5	13,1	13,6	18,9
Moyen-Orient	0,9	1,6	3,1	2,1
Assistance interrégionale	10,7	13,4	13,9	9,9

62. Les parts relatives de l'Asie et du Pacifique et de l'Europe ont augmenté l'an dernier par rapport à 1986, alors que celles de l'Afrique, de l'Amérique latine et du Moyen-Orient ont légèrement diminué, de même que celle de l'assistance interrégionale. Il convient de noter toutefois que les chiffres ci-dessus correspondent aux décaissements effectués au titre de l'ensemble des sources de financement. Dans le programme ordinaire de coopération technique de l'Agence pour 1987, tel qu'il a été approuvé par le Conseil, cette répartition était la suivante : Afrique - 24,0 %; Asie et Pacifique - 26,5 %; Europe - 16,4 %; Amérique latine - 22,7 %; Moyen-Orient - 3,8 %; assistance interrégionale - 6,6 %.

FIGURE 1

RESSOURCES DISPONIBLES POUR LES PROGRAMMES
DE COOPERATION TECHNIQUE : 1983-1987

(en millions de dollars)

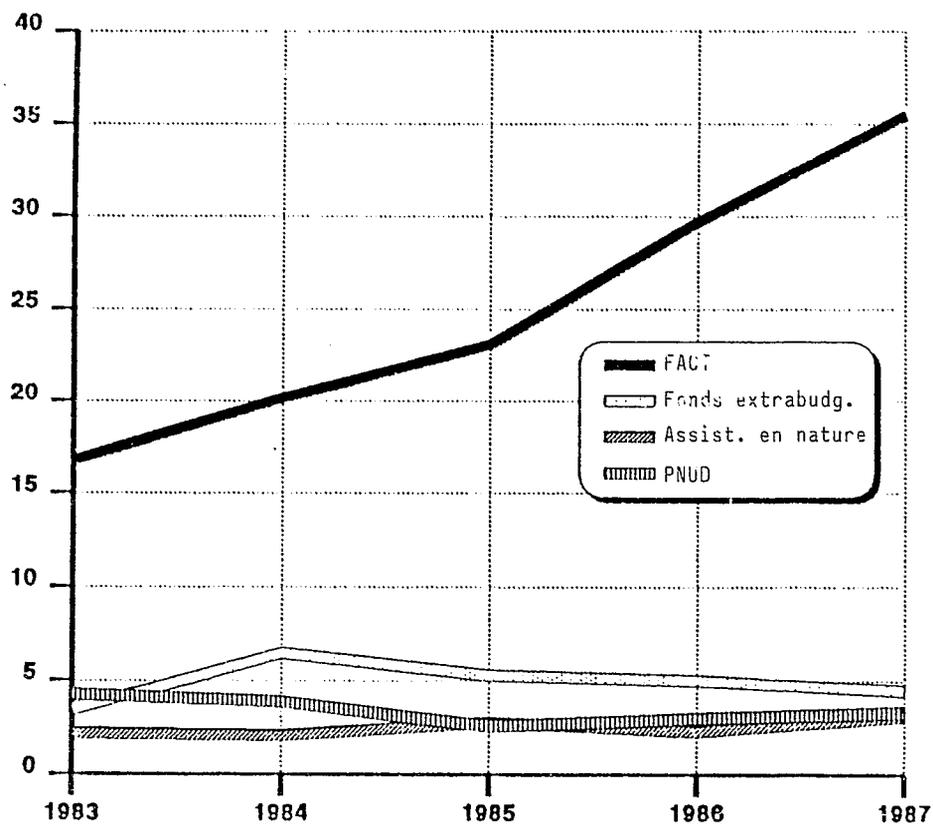


FACT	19,241	22,232	25,197	27,860	30,153
Fonds extra- budgétaires	8,101	5,964	5,484	5,702	5,700
Assistance en nature	2,172	2,066	2,765	2,282	3,066
PNUD	3,706	2,541	2,654	3,480	2,568
TOTAL	33,220	32,803	36,100	39,324	41,487

FIGURE 2

DECAISSEMENTS AU TITRE DE LA COOPERATION TECHNIQUE
1983-1987

(en millions de dollars)

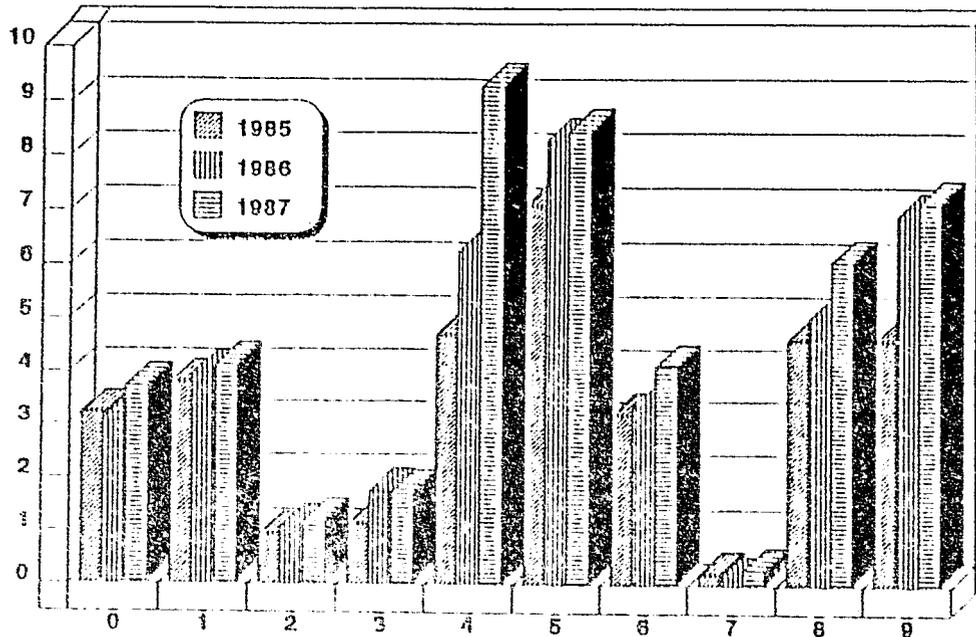


FACT	16,736	20,124	23,062	29,683	35,460
Fonds extra- budgétaires	3,423	6,493	5,326	5,025	4,487
Assistance en nature	2,172	2,066	2,765	2,282	3,066
PNUD	4,284	3,899	2,563	2,990	3,332
TOTAL	26,615	32,582	33,716	39,980	46,345

FIGURE 3

REPARTITION DES DECAISSEMENTS PAR EXERCICE FINANCIER
ET DOMAINE D'ACTIVITE : 1985-1987

(en millions de dollars)

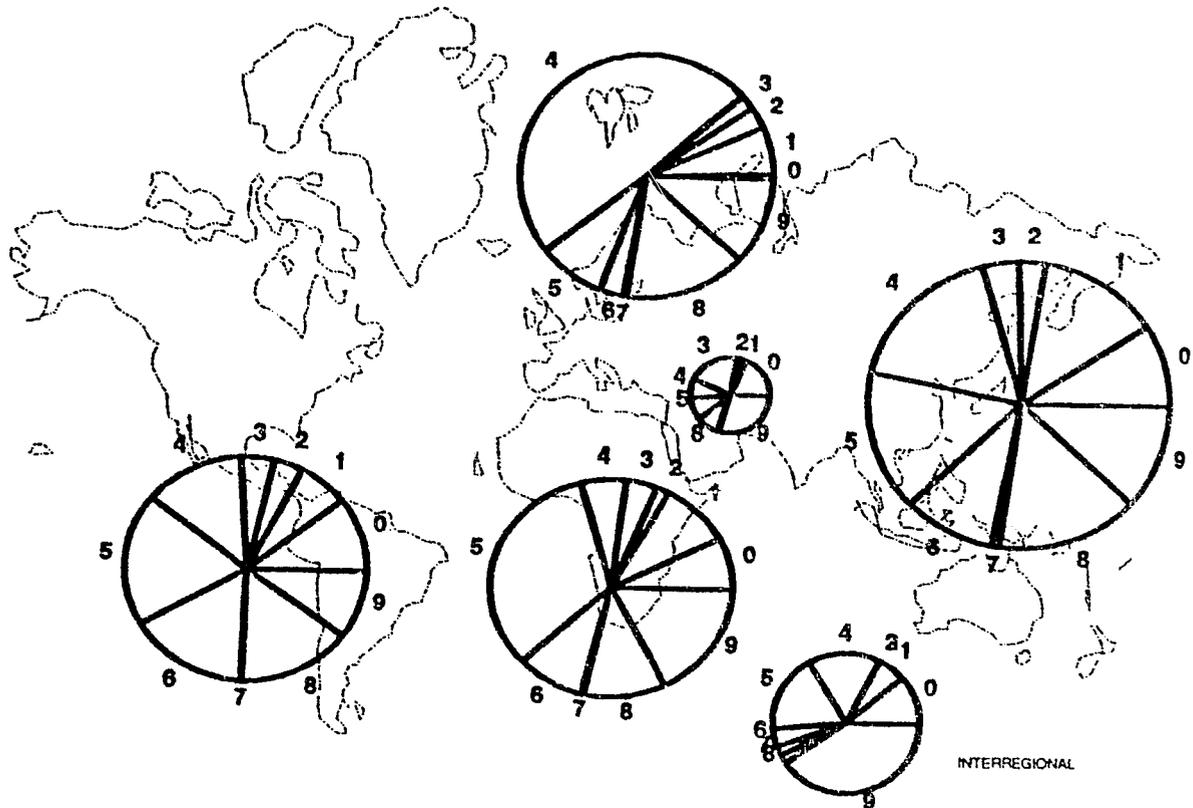


Etat récapitulatif en milliers de dollars

Domaine d'activité	1985		1986		1987	
	\$	%	\$	%	\$	%
0 - Développement de l'énergie atomique en général	3 218,7	9,5	3 057,2	7,6	3 742,9	8,1
1 - Physique nucléaire	3 809,1	11,3	3 973,7	9,9	4 139,1	8,9
2 - Chimie nucléaire	942,0	2,8	1 092,1	2,7	1 198,3	2,6
3 - Prospection, extraction et préparation des matières premières nucléaires	1 145,2	3,4	1 751,6	4,4	1 716,8	3,7
4 - Génie et technologie nucléaires	4 710,8	14,0	6 257,5	15,7	9 296,9	20,1
Application des isotopes et des rayonnements en						
5 - Agriculture	7 104,3	21,1	8 292,7	20,7	8 465,4	18,3
6 - Médecine	3 178,9	9,4	3 342,6	8,4	4 112,4	8,9
7 - Biologie	223,0	0,7	122,2	0,3	296,3	0,6
8 - Industrie et hydrologie	4 625,0	13,7	5 023,1	12,6	6 060,7	13,1
9 - Sécurité dans le domaine de l'énergie nucléaire	4 597,5	13,6	6 921,6	17,3	7 146,1	15,4
Frais divers	161,4	0,5	146,0	0,4	170,1	0,4
TOTAL GENERAL	33 715,9	100,0	39 980,3	100,0	46 345,0	100,0

FIGURE 4

REPARTITION DES DECAISSEMENTS PAR DOMAINE ET PAR REGION : 1987



Etat récapitulatif en milliers de dollars							
Domaine d'activité	Afrique \$	Asie et Pacifique \$	Europe \$	Amérique latine \$	Moyen- Orient \$	Interrég. \$	Toutes régions \$
0 - Développement de l'énergie atomique en général	661,2	1 314,0	51,0	1 016,6	182,5	517,6	3 742,9
1 - Physique nucléaire	820,6	1 836,1	551,0	639,5	13,2	278,7	4 139,1
2 - Chimie nucléaire	152,3	408,9	248,2	365,0	23,9	0,0	1 198,3
3 - Prospection, extraction et préparation des matières premières nucléaires	352,0	545,8	178,3	435,4	204,7	0,6	1 716,8
4 - Génie et technologie nucléaires	523,0	2 409,8	4 283,3	1 245,5	83,2	752,1	9 296,9
Application des isotopes et des rayonnements en							
5 - Agriculture	2 816,6	2 178,3	753,4	1 804,5	94,2	818,4	8 465,4
6 - Médecine	784,8	1 361,4	270,3	1 507,4	0,0	188,5	4 112,4
7 - Biologie	30,0	117,6	36,4	11,8	0,0	100,5	296,3
8 - Industrie et hydrologie	928,1	2 127,7	1 366,4	1 452,3	91,2	95,0	6 060,7
9 - Sécurité dans le domaine de l'énergie nucléaire	1 482,6	1 623,8	1 004,1	914,3	292,1	1 829,2	7 146,1
Total partiel	8 551,2	13 923,4	8 742,4	9 392,3	985,0	4 580,6	46 174,9
Frais divers	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	170,1
TOTAL GENERAL	8 551,2	13 923,4	8 742,4	9 392,3	985,0	4 580,6	46 345,0

ENERGIE D'ORIGINE NUCLEAIRE

Planification et exécution des programmes électronucléaires dans les pays en développement

a) Outils et méthodologies de planification

63. Electricidade de Portugal (EDP) a adapté et mis à la disposition de l'Agence son modèle informatique VALORAGUA [4] qui est destiné à être utilisé en même temps que le programme WASP [5] dans le cadre d'études de planification concernant l'expansion de systèmes électriques lorsque des pays en développement souhaitent évaluer le rôle que pourraient jouer l'hydro-électricité et l'énergie nucléaire dans la production d'électricité.

64. Le progiciel WASP, adapté aux micro-ordinateurs, a été encore amélioré et mis à la disposition de 31 Etats Membres; le modèle MAED [6] a lui aussi été adapté aux micro-ordinateurs, et l'on se propose d'en diffuser la nouvelle version lorsqu'elle aura été testée.

65. En coopération avec l'Institut international d'analyse appliquée des systèmes (IIAAS), l'Agence a mis au point un modèle pour micro-ordinateurs permettant d'analyser la demande d'énergie des industries de base (MAED-BI) en fonction de la demande de produits de ces industries.

66. Dans le cadre de la coopération internationale pour l'adaptation et l'utilisation de méthodologies qui permettent de prévoir la demande d'électricité dans les pays en développement et de contribuer ainsi à une meilleure définition du rôle de l'énergie nucléaire, l'Agence a organisé une réunion de comité technique sur le thème "Planification énergétique et électronucléaire dans le système des Nations Unies et d'autres organisations internationales" en coopération avec la Commission des Communautés européennes.

67. L'Agence s'est servie de son modèle EDE [7] pour établir des estimations de la demande d'énergie sur la base de scénarios élaborés par la Commission économique pour l'Europe, aux fins d'une étude de la Commission sur les effets à long terme d'une amélioration des rendements énergétiques en Europe.

[4] VALORAGUA est un modèle de simulation des systèmes électriques permettant d'effectuer des analyses détaillées des systèmes électriques dans lesquels l'hydroélectricité occupe une place importante.

[5] WASP : Wien (Vienne) Automatic System Planning.

[6] MAED : Modèle pour l'analyse de la demande d'énergie.

[7] EDE : Evaluation de la demande d'énergie.

b) Promotion et financement de l'électronucléaire dans les pays en développement

68. A la suite de discussions qui ont eu lieu au Conseil des gouverneurs en février 1986, un groupe composé de 20 experts de haut niveau de 15 Etats Membres et de la Banque mondiale a étudié les mécanismes qui permettraient d'aider les pays en développement pour la promotion et le financement de leurs programmes électronucléaires, et a recommandé, dans un rapport publié en août 1987, que l'Agence prenne un certain nombre de mesures dans quatre domaines : planification énergétique et électronucléaire, acceptation par le public, préparation et exécution des projets, et financement des projets électronucléaires. En septembre 1987, le Conseil a pris note de ce rapport et a demandé au Secrétariat d'élaborer des propositions spécifiques relatives à la mise en oeuvre éventuelle des recommandations pertinentes du groupe d'experts de haut niveau.

c) Assistance pour la planification et l'exécution des programmes électronucléaires

69. L'Agence et la Banque mondiale ont continué de collaborer dans le domaine de la planification des systèmes énergétiques et électriques dans les pays en développement en envoyant des missions conjointes en Yougoslavie et en Egypte.

70. Un projet Banque mondiale/PNUD relatif à la planification énergétique, qui intéresse plusieurs pays européens et arabes, a été mis sur pied lors d'un séminaire tenu au Siège de l'Agence, qui collabore avec la Banque mondiale pour le projet. Grâce à ce dernier, qui comporte des études de cas par pays, des cours et des séminaires, on espère associer les compétences de la Banque mondiale en matière d'analyse et de planification financières à celles que possède l'Agence dans le domaine de la planification électrique et électro-nucléaire dans les pays en développement.

71. En coopération avec la compagnie d'électricité jordanienne et la Banque mondiale, l'Agence a établi - à l'aide du MAED et du WASP - un document technique intitulé "Energy and electricity study for Jordan up to the year 2010".

72. Le rapport publié en 1985, à l'issue de la première phase de l'étude de lancement du projet relatif aux réacteurs de faible ou moyenne puissance (SMPR) [8], a été mis à jour sur la base des recommandations d'un groupe consultatif réuni pour examiner les renseignements techniques communiqués par d'éventuels fournisseurs ainsi que les problèmes posés par le recours aux SMPR. Le rapport actualisé concluait que la promotion par l'Agence du recours aux SMPR dans les Etats Membres en développement ne donnerait lieu à de nouveaux progrès qu'à la condition que des études de faisabilité soient effectuées dans les pays intéressés avec la participation des acheteurs et fournisseurs potentiels et celle de l'Agence. Toutefois, à la fin de 1987, aucun pays susceptible de bénéficier d'une telle étude n'avait manifesté d'intérêt, et des renseignements fiables sur le coût des modèles disponibles n'avaient toujours pas pu être obtenus des éventuels fournisseurs de SMPR.

[8] Voir par. 82 du document GC(XXX)/775.

73. L'Agence a fourni un appui technique, grâce notamment à cinq missions consultatives, pour des études de faisabilité et des projets de planification du développement des infrastructures au Maroc, au Pérou et en Tunisie. En Malaisie, une évaluation des infrastructures industrielles a été achevée avec le concours de l'Agence.

74. Dans le but d'aider les Etats Membres en développement à renforcer leurs capacités d'exécution des projets, un appui a été apporté à des projets de coopération technique dans dix pays. Un soutien a également été accordé à de grands projets pluriannuels financés par le PNUD, qui portent sur la formation de personnel pour l'électronucléaire en Argentine et en Chine.

d) Programmes de formation à l'électronucléaire

75. L'Agence a organisé un cours national sur la gestion des projets électronucléaires en Chine, un cours national sur l'analyse des contraintes en République de Corée et un séminaire national sur les essais de mise en service des centrales électronucléaires en Roumanie. Neuf séminaires/ateliers nationaux de deux semaines ont été organisés sur différents aspects de la construction, des essais de mise en service, de l'exploitation et de l'entretien des centrales électronucléaires.

76. Le huitième cours interrégional sur la planification énergétique dans les pays en développement, notamment en ce qui concerne l'énergie nucléaire, s'est tenu à Rabat (Maroc) avant un voyage d'étude d'une semaine en France.

77. Dans le cadre d'un projet de coopération technique ayant pour objectif général le transfert à l'Indonésie du progiciel ENPEP [9] et du matériel nécessaire à son utilisation, des planificateurs indonésiens ont reçu une formation à ce progiciel au Laboratoire national d'Argonne (Etats-Unis d'Amérique).

78. En coopération avec la Banque mondiale, l'Agence a commencé à dispenser une formation à l'utilisation combinée du WASP et du VALORAGUA [10]. Des planificateurs marocains ont reçu une formation dans le cadre du projet Banque mondiale/PNUD mentionné au paragraphe 70 ci-dessus.

79. Un cours interrégional sur les systèmes de contrôle-commande des centrales nucléaires s'est tenu au Centre de recherche nucléaire de Karlsruhe (République fédérale d'Allemagne); il s'agissait du troisième cours de ce type proposé par l'Agence.

80. Un cours interrégional sur la fragilisation par irradiation de l'acier utilisé pour la fabrication des cuves sous pression des réacteurs a été organisé en Argentine à l'intention de spécialistes de pays en développement, conformément à ce qu'avait recommandé le Groupe de travail international sur la fiabilité des composants sous pression des réacteurs [11].

[9] ENPEP : Programme d'évaluation de l'énergie et de l'électricité.

[10] Voir par. 63 ci-dessus.

[11] Voir par. 101 ci-après.

81. Dans le domaine de l'assurance de la qualité, l'Agence a organisé au Mexique un séminaire à l'intention de dirigeants de l'industrie locale ainsi qu'un cours national pour des cadres supérieurs et des responsables de l'assurance de la qualité. Un cours national a été organisé en Chine sur les responsabilités des propriétaires de centrales électronucléaires en matière d'assurance de la qualité. Un appui a été apporté à des projets de coopération technique intéressant six Etats Membres.

82. Un groupe consultatif a terminé la préparation d'un guide intitulé "Energy and Electricity Demand Forecasting for Nuclear Power Planning in Developing Countries", qui servira de manuel pour des cours interrégionaux, de document de base pour les missions consultatives de l'Agence, et d'ouvrage de référence pour les responsables de la planification énergétique, électrique et électronucléaire dans les pays en développement.

e) Coopération régionale

83. Dans le cadre du RCA, l'Agence a tenu, en coopération avec la Banque asiatique de développement et la Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique, un atelier régional pour les utilisateurs du WASP à Djakarta (Indonésie).

Performance des centrales nucléaires

a) Système de documentation de l'Agence sur les réacteurs de puissance

84. A la fin de 1987, le Système de documentation de l'Agence sur les réacteurs de puissance (PRIS), auquel, à deux exceptions près, tous les Etats Membres ayant des réacteurs de puissance envoient régulièrement des rapports, contenait des renseignements couvrant au total environ 3 400 années réacteurs et 24 000 arrêts.

85. Pendant l'année, une quarantaine de séries de données ont été communiquées sur demande à des Etats Membres contributeurs, et des renseignements de base détaillés ont été fournis pour des missions d'équipes d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART). Le nombre des demandes concernant des données du PRIS a continué d'augmenter.

86. En utilisant les données du PRIS, l'Agence a publié une nouvelle édition de "Nuclear Power Reactors in the World" et achevé un rapport intitulé "Operating Experience with Power Reactors in Member States, 1986".

b) Situation actuelle et tendances en matière de performance

87. L'Agence a continué de coopérer étroitement avec la Conférence mondiale de l'énergie (CME) et l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique (UNIPED) dans le cadre d'études sur la disponibilité des centrales électriques en général, ainsi qu'avec l'AEN au titre d'une étude sur les tendances en matière de performance des centrales nucléaires (un rapport conjoint Agence/AEN portant sur la situation actuelle et les tendances en matière de performance des centrales nucléaires a été publié dans le courant de 1987).

88. Une analyse des tendances des facteurs de charge et de disponibilité des centrales nucléaires au cours des années 80 a fait apparaître une augmentation régulière aussi bien des valeurs moyennes mondiales que du nombre des centrales ayant des résultats bons ou excellents (voir la figure 5). Pour déterminer les causes de cette évolution encourageante, l'Agence a entrepris d'organiser plusieurs visites techniques dans des centrales et installations choisies d'après les données du PRIS.

c) Performance et sûreté

89. Une conférence de l'Agence sur la performance et la sûreté des centrales nucléaires, qui a été organisée à Vienne et a réuni quelque 500 participants de 41 pays et 14 organisations, a donné lieu à un vaste échange d'informations et de données d'expérience.

d) Economie de l'électronucléaire

90. L'Agence a continué à tester le FINPLAN, modèle pour micro-ordinateur permettant d'analyser l'incidence de différentes procédures de financement des projets sur le bilan financier des compagnies d'électricité.

91. Lors de la Conférence sur la performance et la sûreté des centrales nucléaires mentionnée au paragraphe 89 ci-dessus, les résultats préliminaires d'une étude économique comparative des stratégies de production d'électricité fondées sur le nucléaire et sur le charbon en Chine ont été présentés.

e) Gestion de la qualité

92. Dans le cadre de la révision des cinq codes de bonne pratique NUSS de l'Agence, une nouvelle version du Code de bonne pratique sur l'assurance de la qualité (Collection Sécurité No 50-C-QA) a été préparée pour être soumise à un groupe consultatif (NUSSAG) en mars 1988.

93. Un manuel sur l'assurance de la qualité pour les logiciels et un autre sur l'inspection réglementaire de l'exécution des programmes d'assurance de la qualité ont été terminés; deux autres manuels qui portent respectivement sur l'assurance de la qualité pour l'installation et les essais de mise en service du matériel de contrôle-commande et du matériel électrique, et sur la gestion de l'assurance de la qualité pour l'exploitation des centrales nucléaires sont à un stade avancé de préparation.

94. Les activités entreprises pour mettre au point une méthodologie destinée à mesurer l'efficacité de l'assurance de la qualité ont été poursuivies.

f) Vieillessement, prolongation de la durée de vie et fiabilité des centrales nucléaires

95. Un colloque dont les comptes rendus ont été publiés a été consacré aux questions de sûreté liées au vieillissement et à l'entretien des centrales nucléaires.

Réacteurs à taux de disponibilité élevé

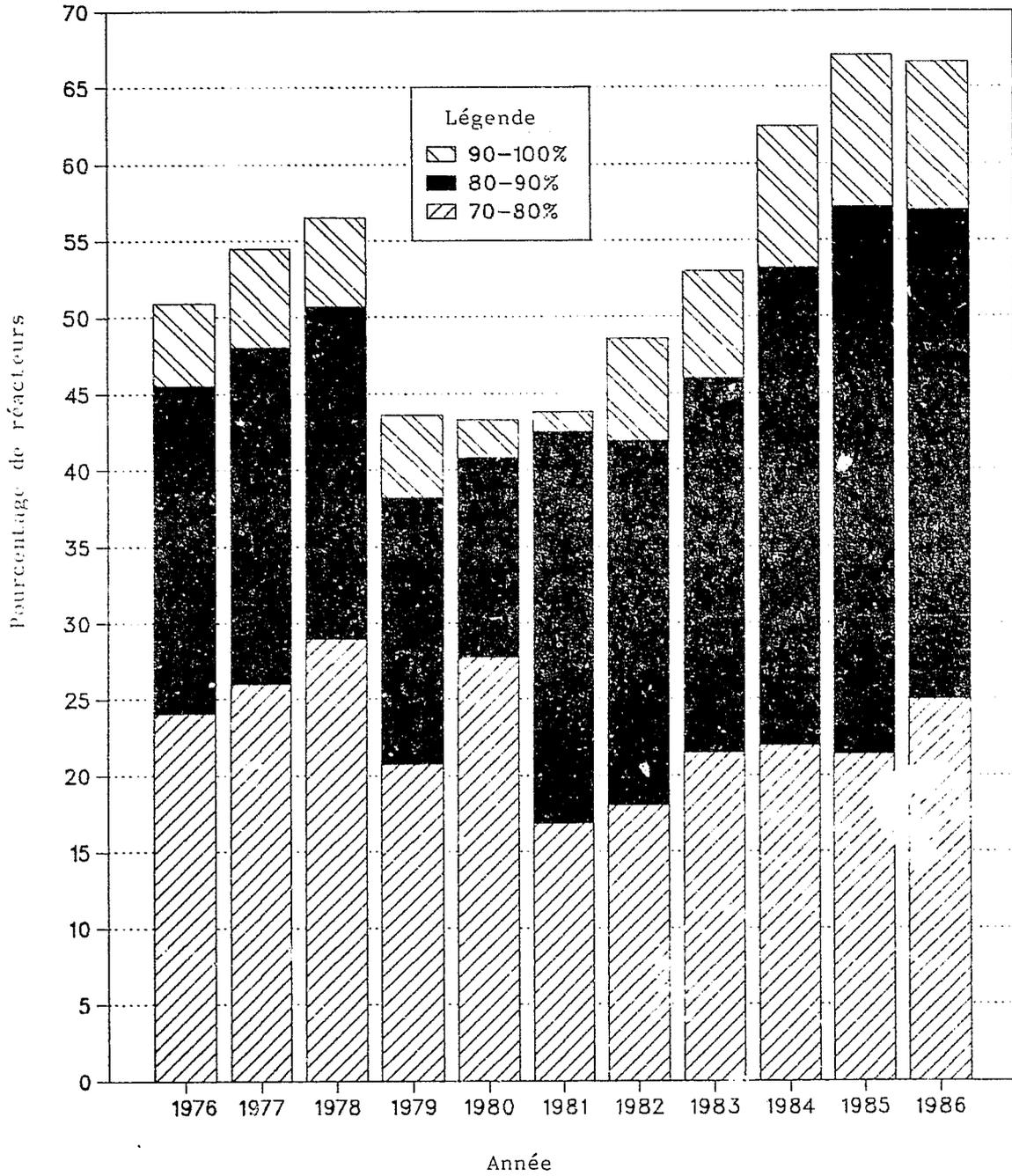


FIGURE 5

Technologies électronucléaires

a) Evolution des technologies

96. Le Groupe de travail international sur les techniques de pointe pour les réacteurs refroidis à l'eau, qui avait été créé conformément à ce qu'avait recommandé un groupe de travail international d'experts après l'accident de Tchernobyl pour faire des recommandations sur les activités de l'Agence dans le domaine du développement technologique des réacteurs refroidis à eau (l'accent étant mis sur leur sûreté et leur fiabilité), a examiné les tendances des programmes nationaux et recommandé que l'Agence s'intéresse en priorité à la sûreté passive et à la gestion des accidents pour la génération actuelle des réacteurs refroidis par eau.

97. On a commencé à élaborer un rapport, destiné à être publié en 1988, sur la situation en ce qui concerne la conception et la technologie des réacteurs à eau ordinaire.

98. Le Groupe de travail international sur le contrôle-commande des centrales nucléaires a recommandé deux domaines pour les futurs échanges d'informations : l'amélioration de l'interface homme-machine visant à réduire au minimum la probabilité et les effets des erreurs humaines, et la conception et l'utilisation de différents types de simulateurs de centrales.

99. Trois réunions de spécialistes ont été organisées sous les auspices de ce groupe de travail international. La première, qui portait sur le retour d'information concernant les facteurs humains dans les centrales nucléaires et l'incidence de l'expérience d'exploitation sur l'analyse et l'exploitation des systèmes, a montré que la collecte de données sur les erreurs humaines posait un problème qu'il faudrait s'efforcer de pallier par une meilleure orientation des banques de données existantes, en particulier en ce qui concerne les erreurs humaines dans des centrales nucléaires. La deuxième réunion, qui avait traité aux simulateurs d'entraînement pour les centrales nucléaires, a permis de faire le point de l'état des connaissances et des progrès récemment accomplis dans l'étude, la conception et la fabrication de simulateurs d'entraînement; la troisième réunion, qui concernait l'expérience de fonctionnement des systèmes de contrôle-commande dans les centrales nucléaires, est parvenue à la conclusion que l'expérience d'exploitation des centrales ne saurait constituer l'unique source d'information pour améliorer la fiabilité et qu'il faudrait faire une place plus large à l'expérience acquise grâce aux simulateurs de centrales.

100. Des travaux ont été entrepris en vue de l'élaboration d'un rapport sur la conception des salles de commande et l'interface homme-machine pour l'exploitation et la surveillance des centrales nucléaires, rapport qui récapitulera les mesures prises ou prévues dans le monde entier pour améliorer cet interface aux fins de la sûreté et de la fiabilité de l'électronucléaire.

101. Une réunion de spécialistes sur la fragilisation par irradiation de l'acier des cuves sous pression des réacteurs, qui s'est tenue à Philadelphie (Etats-Unis), a témoigné de l'intérêt suivi porté aux effets de l'irradiation neutronique sur les aciers utilisés dans les centrales nucléaires. Les spécialistes ont conclu que ces réunions étaient utiles pour rassembler des données sur la résistance à la fragilisation par irradiation des aciers des cuves sous pression des réacteurs, et sur les méthodes envisagées pour garantir l'intégrité et la fiabilité de ces cuves.

b) Technologies permettant une meilleure utilisation des ressources

102. Les tendances actuelles des programmes nationaux de mise au point de surgénérateurs rapides refroidis par métal liquide (LMFBR) ont été passées en revue à l'occasion de la vingtième réunion annuelle du Groupe international de travail sur les réacteurs rapides. Le groupe a conclu que les surgénérateurs rapides constituaient toujours une option à ne pas écarter pour l'avenir.

103. Des réunions de spécialistes ont été organisées sur deux thèmes étroitement liés à l'exploitation sûre et fiable des réacteurs rapides : le comportement des produits de fission et de corrosion dans les circuits primaires des LMFBR, et la conception antisismique et les essais de qualification des blocs réacteurs des surgénérateurs rapides.

104. Des progrès considérables ont été accomplis en ce qui concerne le programme de recherche coordonnée sur la détection du bruit d'ébullition du sodium, dans le cadre duquel l'élaboration d'un rapport d'ensemble se poursuit, ainsi que la phase actuelle (validation) du programme de recherche coordonnée sur la comparaison des codes de mécanique des coeurs de LMFBR, les participants étant convenus d'étudier des problèmes plus complexes correspondant aux conditions réelles d'exploitation des réacteurs et de mettre au point des séries de données pour l'étape suivante (qualification).

c) Applications de la chaleur nucléaire

105. Un document technique sur les petits réacteurs destinés à la production de chaleur a été établi, et l'on en a publié un autre sur la situation des réacteurs refroidis par gaz et leurs applications pour la production d'électricité et la production de vapeur et de chaleur industrielles.

106. On a fait le point de l'état d'avancement d'un programme de recherche coordonnée sur les codes de conception des composants des réacteurs refroidis par gaz et défini des conditions aux limites pour la prochaine étape (calculs repères), et l'on a examiné l'état de la technologie relative aux ventilateurs et soufflantes du circuit de caloporteur des réacteurs refroidis par gaz.

d) Fusion nucléaire

107. Le rapport d'un comité technique, qui s'est tenu à Yalta (URSS), sur la conception et la technologie des réacteurs à fusion a été publié; il expose la situation actuelle et les progrès récemment accomplis dans le domaine des réacteurs à fusion (expériences, conception et technologie).

108. Un programme de recherche coordonnée sur les prévisions relatives à la durée de vie des composants de confinement du plasma a été lancé lors d'une réunion de consultants qui s'est tenue à Vienne.

CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE

Matières nucléaires et technologie du cycle du combustible

109. En 1987, 65 Etats Membres ont pris part aux activités de l'Agence relatives à la technologie du cycle du combustible, plus de 750 spécialistes de 50 pays assistant à des réunions sur des thèmes allant de la géologie de l'uranium à la gestion du combustible irradié. Trente-trois Etats Membres ont bénéficié d'une assistance technique dans ce vaste domaine.

a) Uranium : ressources et production

110. Les perspectives à court terme du marché de l'uranium ont continué d'être caractérisées par un excédent de l'offre et des prix peu élevés. Les besoins liés à l'approvisionnement des réacteurs en uranium ayant avoisiné 39 500 tonnes par an en 1986 et 1987, la production d'uranium est demeurée inférieure aux besoins. Des stocks importants, dont on estime qu'ils représentent la demande de trois ou quatre années, ont compensé cette insuffisance et l'on compte qu'ils continueront de le faire pendant les huit ou dix prochaines années.

111. En 1986 (dernière année pour laquelle on dispose actuellement de chiffres fiables), la production d'uranium s'est élevée à environ 37 110 tonnes dans le MEM [12], les principaux producteurs demeurant l'Afrique du Sud, l'Australie, le Canada et les Etats-Unis. On estime que la production a avoisiné 36 000 tonnes en 1987.

112. Les prix contractuels de l'uranium ont continué à baisser en 1986. En Australie, le prix moyen du kilogramme d'uranium à l'exportation a baissé d'environ 5 dollars, passant à 71 dollars E.-U.; au Canada, il a baissé d'environ 3 dollars, passant à 64 dollars E.-U. Dans les pays de la CCE, le prix payé en dollars du kilogramme d'uranium a augmenté d'environ 5 dollars, pour se fixer à 80,60 dollars mais, exprimé en unité monétaire européenne (ECU), il a baissé d'environ 17 ECU pour passer à 81,90 ECU. Aux Etats-Unis, le prix moyen du kilogramme d'uranium national est passé de 81,70 à 78 dollars, tandis que le prix de l'uranium importé demeurait à 52 dollars le kilogramme.

113. En 1987, le prix du disponible pour l'uranium produit en dehors des Etats-Unis est resté à 44 dollars le kilogramme; il était légèrement supérieur (48 dollars) pour l'uranium produit aux Etats-Unis.

114. Du fait de la faiblesse des prix, la prospection de l'uranium est restée à un bas niveau en 1986 et 1987 : 130 à 150 millions de dollars par an. Ces dépenses ont été faites pour la plupart par le Canada, les Etats-Unis et la France, mais de nombreux pays en développement d'Asie et du Moyen-Orient ont poursuivi leurs efforts de prospection.

[12] "Monde à économie de marché".

115. Des rapports ont été établis sur les sujets suivants : ressources en uranium et géologie de l'uranium en Amérique du Nord, métallogenèse des gisements d'uranium et extraction de l'uranium (notamment planification des opérations d'extraction de l'uranium, études de faisabilité, aspects opérationnels et économiques de l'extraction de l'uranium, et réglementation et sûreté dans ce domaine).

116. Suivant les recommandations d'un groupe consultatif sur l'utilisation de données de radiométrie aérienne pour la définition du fond naturel de rayonnement, qui s'est réuni en 1986 (voir le paragraphe 121 du document GC(XXXI)/800), on a commencé à établir un rapport technique intitulé "The use of regional gamma ray data to define the natural radiation environment". Un questionnaire sur le volume et la nature de ces données a été envoyé à tous les Etats Membres.

117. L'Agence a publié un rapport sur les gisements d'uranium dans les conglomérats protérozoïques de silice qui clôt une série de rapports sur les principaux types de gisements d'uranium. On a achevé un manuel sur le radon dans la prospection de l'uranium, un rapport technique intitulé "Construction and use of calibration facilities for radiometric field equipment", un atlas mondial des gisements et des indices d'uranium, et un rapport technique sur l'intégration et l'analyse des données géologiques.

118. L'AEN, en collaboration avec l'Agence, a publié la douzième édition du document "Uranium : ressources, production et demande" (le "Livre rouge"). Afin d'améliorer encore la collecte d'informations pour le Livre rouge par l'emploi de méthodologies normalisées, un groupe de consultants a continué à préparer un manuel sur l'évaluation des ressources en uranium non découvertes.

119. On a publié le premier numéro d'un bulletin annuel d'information sur l'uranium qui remplace le bulletin publié précédemment par le Groupe commun AEN/AIEA d'experts de la recherche-développement sur les techniques de prospection de l'uranium. Plus de 900 abonnés au bulletin du groupe commun AEN/AIEA ont demandé des exemplaires du premier numéro du nouveau bulletin, dont plus de 1 200 exemplaires ont été distribués.

120. Trente-quatre projets de coopération technique sur la prospection et la mise en valeur des ressources en uranium ont bénéficié d'un appui dans 30 pays; deux d'entre eux étaient financés par le PNUD et par le Fonds des Nations Unies pour la science et la technique au service du développement. Les projets couvraient une large gamme de méthodes de prospection, les activités en laboratoire relatives à l'uranium, et l'enseignement universitaire de la géologie et des méthodes de prospection de l'uranium, l'accent étant mis sur les études de reconnaissance à grande échelle pour l'évaluation des ressources plutôt que sur les études de gisement détaillées; dans le même temps, on a encouragé l'utilisation des techniques et des données de prospection de l'uranium pour l'évaluation d'autres ressources minières, la détermination du fond naturel de rayonnement, et les études sur l'environnement et la santé.

b) Traitement et production des matières nucléaires et des matières pour réacteurs

121. L'Agence a préparé des rapports sur a) l'état actuel des techniques de récupération de l'uranium à partir de l'acide phosphorique, auxquelles de nombreux pays s'intéressent car des quantités importantes d'uranium peuvent en principe être récupérées à partir du phosphate naturel, et b) les aspects techniques, économiques et environnementaux de la lixiviation in situ de l'uranium, technique qui, bien que son application soit limitée à certains types de gisements d'uranium, suscite un grand intérêt, car les investissements et les coûts d'exploitation qu'elle entraîne sont faibles.

122. A la suite de la publication du document technique IAEA-TECDOC-408, intitulé "The Nuclear Fuel Cycle Information System - An international directory of nuclear fuel cycle facilities" (voir le paragraphe 130 du document GC(XXXI)/800), on en a préparé une deuxième édition, qui contient les renseignements donnés par les Etats Membres en réponse à un questionnaire distribué en juin 1987.

123. L'Agence a poursuivi la préparation a) d'un manuel sur les techniques d'analyse pour la prospection de l'uranium et le traitement du minerai, b) d'un guide sur la conception, la construction et l'exploitation d'usines pilotes de traitement du minerai d'uranium, et c) d'un guide sur l'élaboration des projets concernant l'extraction et le traitement du minerai d'uranium.

124. L'Agence a publié les compte rendus de deux réunions de comité technique sur l'élaboration des projets relatifs à la production de concentrés d'uranium (STI/PUB/738) et sur les progrès en matière de raffinage et de conversion de l'uranium (IAEA-TECDOC-420).

c) Conception, fabrication et performance du combustible des réacteurs

125. On a poursuivi la préparation d'un guide sur l'assurance de la qualité dans la fabrication du combustible et la mise à jour du guide sur le contrôle de la qualité du combustible des réacteurs à eau en ajoutant des chapitres sur les combustibles à mélange d'oxydes et sur les combustibles dopés au gadolinium (voir le paragraphe 137 du document GC(XXXI)/800).

126. Un rapport a été établi sur le comportement du combustible des réacteurs à eau dans les conditions de variation continue de la puissance, de cyclage et de suivi de charge, qui conclut que l'on peut, si cela s'avère nécessaire, procéder à des variations continues et cycliques de la puissance dans les centrales équipées de réacteurs à eau sans effets majeurs sur le comportement et la performance du combustible.

127. Un rapport a été établi sur l'inspection, la réparation et la reconstitution sous l'eau du combustible des réacteurs à eau, sujet d'une importance croissante dans de nombreux Etats Membres.

128. Un rapport a été établi sur le combustible avancé pour réacteurs surgénérateurs rapides, sa fabrication, ses propriétés et l'optimisation de ses propriétés, qui conclut que les combustibles céramiques denses sont fiables en tant que combustibles nourriciers à mélange d'oxydes, et que les combustibles à mélange de nitrures et de carbures, de même que les combustibles métalliques, offrent des perspectives intéressantes en tant que charges futures

pour les réacteurs surgénérateurs rapides. Il a été recommandé que l'Agence accorde plus d'attention à la conception, à la fabrication, à la performance et au retraitement de ces combustibles avancés.

129. L'Agence a publié les comptes rendus d'un colloque sur les améliorations de la technologie et de l'utilisation du combustible des réacteurs à eau qui s'est tenu à Stockholm en 1986, ainsi que les comptes rendus de réunions de comité technique sur les propriétés des matériaux pour éléments combustibles des réacteurs à eau et les méthodes de mesures, et sur le comportement du combustible des réacteurs à eau et la libération de produits de fission dans des conditions anormales et accidentelles. Un document technique intitulé "Review of fuel element development for water-cooled nuclear power reactors" a été préparé pour publication.

130. On a publié le rapport final d'un programme de recherche coordonnée sur l'interaction de la gaine des éléments combustibles avec l'eau de refroidissement dans les réacteurs de puissance, et entrepris un programme de suivi sur le contrôle de la chimie de l'eau et sur l'interaction du fluide de refroidissement avec le combustible et les matériaux du circuit primaire dans les réacteurs de puissance refroidis à l'eau, l'objectif étant d'établir un manuel de bonne pratique complet relatif à la chimie de l'eau dans les réacteurs de puissance (voir le paragraphe 134 du document GC(XXXI)/800).

131. Dans le cadre du programme de recherche coordonnée sur les méthodes d'examen et de documentation pour le combustible des réacteurs à eau (voir le paragraphe 136 du document GC(XXXI)/800), on a commencé la préparation d'un guide sur l'examen non destructif du combustible des réacteurs à eau. L'Agence a publié le rapport final d'un programme de recherche coordonnée sur la mise au point de modèles informatiques permettant de prédire le comportement des éléments combustibles dans les réacteurs à eau.

132. L'Agence a commencé une étude sur les avantages de l'amélioration de la conception et de l'utilisation du combustible des réacteurs à eau ordinaire dont l'objectif est d'évaluer des exemples d'améliorations portant notamment sur la conception des assemblages combustibles, la gestion du combustible dans le coeur, l'utilisation d'absorbants consommables et les techniques de fabrication du point de vue des effets sur les coûts du cycle du combustible nucléaire, les facteurs de capacité et de disponibilité des centrales, la souplesse d'exploitation des réacteurs et la partie terminale du cycle du combustible nucléaire.

133. On a appuyé des projets de coopération technique sur la fabrication du combustible et l'examen du combustible irradié dans sept pays, l'accent étant mis, dans le premier domaine, sur les programmes d'assurance et de contrôle de la qualité visant à garantir la sûreté et la fiabilité des matériaux par la systématisation des procédures, et sur l'amélioration des connaissances techniques du personnel des centrales.

d) Gestion du combustible irradié

134. Un colloque AIEA/AEN intitulé "La partie terminale du cycle du combustible nucléaire : stratégies et options", tenu à Vienne, a permis un échange d'informations sur les stratégies et les options en matière de gestion de combustible irradié (y compris les avantages de la coopération internationale)

ainsi que sur les divers aspects techniques, économiques, environnementaux, juridiques, réglementaires et relatifs à la sûreté de la gestion du combustible irradié et des déchets de haute activité; les comptes rendus ont été publiés par l'Agence.

135. L'Agence a achevé un rapport intitulé "Survey of experience with dry storage of spent nuclear fuel and update of wet storage experience" (voir le paragraphe 140 du document GC(XXXI)/800), qui fournit aux responsables de la gestion du combustible irradié et aux concepteurs et aux exploitants d'installations de stockage du combustible irradié des informations à jour sur les techniques de stockage à sec et par immersion du combustible irradié et sur les nouveautés dans ce domaine.

136. On a entrepris la préparation d'une deuxième édition du document intitulé "Guidebook on Spent Fuel Storage" (Collection Rapports techniques No 240) et la préparation d'un rapport technique sur le stockage sûr du combustible irradié et les moyens d'éviter d'endommager le combustible.

137. Un rapport a été établi sur les méthodes de surveillance et de contrôle du combustible irradié, qui conclut que, pour garantir un stockage sûr du combustible irradié, le contrôle est de plus en plus nécessaire à mesure que la durée du stockage s'accroît.

138. Dans le cadre du programme de recherche coordonnée sur le comportement du combustible irradié et des composants des installations de stockage pendant le stockage de longue durée (programme "BEFAST-II", voir le paragraphe 144 du document GC(XXXI)/800) auquel participent 16 organismes de 13 Etats Membres, il a été recommandé d'établir un rapport sur les activités de recherche-développement et les pratiques en matière de stockage prolongé du combustible irradié, qui comprendra des chapitres sur le comportement à long terme du combustible irradié, les programmes de surveillance et l'exploitation des installations de stockage.

139. On a commencé la préparation d'un rapport faisant le point sur la faisabilité de la séparation et de l'utilisation du palladium, du rhodium et du ruthénium contenus dans des déchets de haute activité.

140. Dans le cadre d'une étude sur l'économie du stockage du combustible irradié, on a commencé de mettre au point une méthodologie pour les calculs économiques, et un questionnaire a été envoyé à 45 pays qui mènent des activités en matière de stockage du combustible irradié ou dont on s'attend qu'ils le fassent ultérieurement.

141. L'Agence a publié des documents techniques intitulés "Spent fuel management : current status and prospects of the IAEA programme" (IAEA-TECDOC-419), "Long-term wet spent nuclear fuel storage" (IAEA-TECDOC-418), "Behaviour of spent fuel assemblies during extended storage" (IAEA-TECDOC-414) et "Materials reliability in the back-end of the nuclear fuel cycle" (IAEA-TECDOC-421).

Gestion des déchets

142. L'Agence a coopéré avec l'Université de Californie et l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) pour l'organisation de deux grandes conférences qui se sont tenues l'une aux Etats-Unis et l'autre à Hong Kong.

143. Lors du Colloque sur la partie terminale du cycle du combustible nucléaire et de la Conférence sur la performance et la sûreté des centrales nucléaires, organisés par l'Agence, trois séances ont été consacrées à la gestion des déchets.

144. Les programmes nationaux de gestion des déchets radioactifs de quatre pays en développement ont été examinés dans le cadre du Programme de services consultatifs pour la gestion des déchets (WAMAP) (voir le paragraphe 151 du document GC(XXXI)/800).

145. Un appui a été fourni à des projets de coopération technique concernant la gestion des déchets radioactifs en Algérie, au Bangladesh, au Chili, en Chine, en République de Corée, en Egypte, en Indonésie, au Mexique, au Pérou, aux Philippines, en République Arabe Syrienne, en Thaïlande et en Turquie.

146. On a terminé, en vue de sa publication, la 18ème édition annuelle des "Waste Management Research Abstracts" (qui contiennent près de 800 résumés provenant de 32 pays).

147. Un cours interrégional sur la gestion des déchets radioactifs a réuni, au Centre de recherche nucléaire de Karlsruhe (République fédérale d'Allemagne), 30 participants venant de 25 pays en développement.

148. A la demande du Gouvernement suédois, un groupe d'experts réuni par l'Agence a évalué un rapport suédois sur la manutention et le stockage définitif des déchets nucléaires.

a) Manutention, traitement, conditionnement et stockage des déchets radioactifs

149. L'Agence a publié, dans la Collection Rapports techniques, des rapports intitulés "Design of Off-gas and Air Cleaning Systems at Nuclear Power Plants" (No 274), "Treatment, Conditioning and Disposal of Iodine-129" (No 276) et "Techniques and Practices for Pretreatment of Low- and Intermediate-Level Solid and Liquid Radioactive Wastes" (No 272).

150. On a achevé, en vue de les publier dans la Collection Rapports techniques, des documents sur le traitement de déchets émetteurs alpha, sur la solidification des déchets radioactifs organiques, sur l'immobilisation des déchets de faible et moyenne activité au moyen de polymères, sur la conception et l'exploitation des systèmes d'épuration des effluents gazeux et de ventilation dans les installations contenant des matières de faible et moyenne activité, et sur la conception et l'exploitation des systèmes d'épuration des effluents gazeux dans les installations de conditionnement des déchets liquides de haute activité.

151. On a poursuivi la préparation de rapports sur le traitement et le conditionnement des déchets radioactifs anormaux dans les centrales nucléaires et sur le traitement des effluents gazeux des incinérateurs de déchets radioactifs, et l'on a commencé d'établir des rapports sur le conditionnement des déchets émetteurs alpha et sur la prise en compte des facteurs relatifs à la technologie et à la sûreté dans l'évaluation des combustibles irradiés conditionnés en tant que forme finale de déchets. On a préparé pour publication un

rapport sur la conception et l'exploitation des systèmes d'épuration des effluents gazeux et de ventilation dans les installations contenant des matières de faible et moyenne activité.

152. Les programmes de recherche coordonnée sur l'évaluation des formes et colis de déchets solidifiés de faible et moyenne activité, sur le confinement de l'iode et d'autres radionucléides en suspension dans l'air dans les situations anormales et accidentelles, et sur le comportement des formes solidifiées de déchets de haute activité et des barrières artificielles dans les conditions régnant dans les dépôts se sont poursuivis. On a entrepris un programme de recherche coordonnée sur l'utilisation d'absorbants inorganiques pour le traitement des déchets liquides et le remblai de dépôts souterrains.

b) Stockage des déchets radioactifs

153. L'Agence a publié un code de bonne pratique et un guide d'application sur la gestion des déchets résultant de l'extraction et du traitement des minerais d'uranium et de thorium (Collection Sécurité No 85).

154. Le Comité technique sur le stockage définitif souterrain (TRCUD) a examiné un rapport technique sur les expériences in situ relatives au stockage définitif des déchets radioactifs dans des formations géologiques profondes et une version mise à jour du glossaire sur la gestion des déchets radioactifs.

155. L'Agence a poursuivi la préparation de rapports sur les normes internationales de stockage définitif souterrain des déchets de haute activité, sur les critères d'acceptation pour le stockage définitif des déchets radioactifs dans des formations géologiques profondes, sur la réglementation des dépôts souterrains pour le stockage définitif des déchets radioactifs solides, et sur le colmatage des forages et le scellement des puits dans le cadre du stockage définitif souterrain des déchets radioactifs à longue période; tous ces rapports ont été examinés par des groupes consultatifs ou des comités techniques, ainsi que par le TRCUD.

156. On a poursuivi les travaux dans le cadre du programme de recherche coordonnée sur la géochimie des actinides transuraniens et des produits de fission à longue période, ainsi que sur la migration et le transfert biologique des radionucléides provenant de dépôts à faible profondeur.

157. Un projet de rapport sur le rôle des analogues naturels dans l'évaluation de la performance des dépôts de déchets de haute activité a été établi par des consultants et examiné par un groupe consultatif.

158. On a continué les travaux sur les principes d'exemption du contrôle réglementaire pour les sources de rayonnements et les pratiques impliquant une irradiation (voir le paragraphe 168 du document GC(XXXI)/800). On a préparé un projet de rapport sur l'application des principes d'exemption au recyclage de matières légèrement contaminées provenant d'installations nucléaires, et pris des dispositions en vue du réexamen des principes provisoires d'exemption consignés dans le document IAEA-TECDOC-401 au cours d'une réunion qui sera organisée par l'Agence et l'AEN en 1988.

159. On a terminé un rapport intitulé "The Environmental Behaviour of Radium" qui contient les contributions de plus de 50 experts et constitue un travail de référence sans précédent sur la répartition mondiale du radium et son comportement dans l'environnement, et sur les méthodes permettant de le mesurer et de le contrôler.

160. L'Agence a commencé à mettre au point une méthodologie pratique de l'évaluation des doses d'irradiation individuelles et collectives en vue d'établir un manuel s'adressant plus particulièrement aux pays en développement, ainsi qu'un document complémentaire contenant des données sur le transfert des radionucléides dans l'environnement terrestre.

161. On a préparé pour publication un rapport sur les méthodes d'évaluation de la fiabilité des prédictions fournies par les modèles de transfert dans l'environnement.

162. Pendant le moratoire en cours sur l'immersion en mer de déchets de faible activité convenu par les parties contractantes à la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières (Convention de Londres), l'Agence - dans le cadre de son rôle statutaire - a aidé le secrétariat de la Convention de Londres à répondre à certaines questions posées par les parties contractantes et à mener des études sur des thèmes concernant les conséquences radiologiques et environnementales de l'évacuation en mer. On a approuvé la publication d'un rapport de l'Agence sur les conséquences potentielles de l'évacuation en mer de déchets de faible activité sur les organismes marins.

163. Un projet de rapport sur la fixation de plafonds pour les doses d'irradiation individuelles a été révisé en vue d'une réunion de comité technique en 1988. Ce rapport peut être appliqué en général, mais on pense qu'il sera d'un intérêt particulier pour l'évacuation en mer des déchets radioactifs.

164. Un groupe de travail du GESAMP [13], dirigé par l'Agence, a poursuivi les travaux de modélisation des milieux marins côtiers.

Décontamination et déclassement des installations nucléaires

165. L'Agence a publié un rapport sur les méthodes permettant de réduire l'exposition professionnelle pendant le déclassement des installations nucléaires (Collection Rapports techniques No 278). On a préparé pour publication deux rapports portant l'un sur la décontamination et la démolition des structures métalliques et en béton durant le déclassement, et l'autre sur les facteurs à prendre en considération pour le recyclage et la réutilisation des composants après les opérations de déclassement et de remise en état. La préparation d'un projet de rapport sur l'élaboration des procédures réglementaires pour le déclassement des installations nucléaires qui sera examiné par un comité technique a été achevée.

[13] Groupe mixte d'experts OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/AIEA/ONU/PNUE sur les aspects scientifiques de la pollution des mers.

166. Un colloque sur le déclassement organisé par le Département de l'énergie des Etats-Unis et en coopération avec l'Agence et l'AEN a réuni à Pittsburgh (Etats-Unis) 625 participants venant de 19 pays.

167. Un groupe consultatif a établi un projet de rapport sur l'assainissement et la décontamination de très vastes zones à la suite d'un accident nucléaire, qui est le premier document abordant de façon intégrée la planification et les techniques de l'assainissement sûr et efficace de telles zones.

SURETE NUCLEAIRE ET RADIOPROTECTION

Sûreté des installations nucléaires

168. Dix missions OSART ont été effectuées pour renforcer la sûreté de centrales nucléaires en service ou en construction dans sept pays (République fédérale d'Allemagne, Canada, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Italie, Mexique et Pays-Bas). Des experts de 29 Etats Membres (dont 19 observateurs de 11 pays en développement) ont examiné en détail les programmes de gestion d'organismes exploitants, l'exploitation et l'entretien des centrales, la formation du personnel, l'appui technique, la chimie des centrales, le retour d'information sur l'expérience d'exploitation, la radioprotection et la préparation aux cas d'urgence. Les missions qui seront effectuées en 1988 en Italie, en Hongrie et en Suède ont été préparées. On a publié des directives pour les équipes OSART et établi, aux fins de publication, un premier rapport sur les conclusions générales qui peuvent être tirées des missions OSART effectuées jusqu'en mai 1987.

169. Dans le cadre du programme sur les indicateurs de la sûreté d'exploitation (OSIP), l'Agence a mis au point, pour diverses centrales, des indicateurs de sûreté spécifiques, qui permettent de recenser les secteurs clefs à étudier attentivement, en vue des missions OSART qui seront effectuées en République fédérale d'Allemagne (Philippsburg), au Canada (Pickering), en Espagne (Almaraz) et aux Etats-Unis d'Amérique (Calvert Cliffs).

170. Le nombre des rapports reçus par le Système de notification des incidents (IRS) de l'Agence sur les événements inhabituels survenant au cours de l'exploitation, de la surveillance et de l'entretien des centrales nucléaires est passé de 266 à 421. Des représentants de l'AEN, du CAEM, de la CCE et de l'Agence se sont réunis pour définir de meilleurs moyens d'éviter les doubles emplois et d'améliorer à tous les niveaux la coopération internationale en matière de retour d'information sur l'expérience d'exploitation. On a évalué au cours de trois réunions des coordonnateurs des systèmes de notification nationaux et régionaux l'importance pour la sûreté des événements récemment signalés, en tenant compte des points de vue des différents utilisateurs et de la variété des conditions existant dans les centrales et les pays. A l'aide de la méthodologie ASSET, on a passé en revue la base de données de l'IRS pour recenser les événements notifiés à propos desquels il pourrait être utile de procéder à un échange approfondi de données d'expérience, ainsi que les éventuelles causes génériques des événements notifiés. On a commencé à mettre au point un mécanisme qui facilite l'échange des données de l'IRS au moyen d'ordinateurs individuels. L'Agence a établi des directives relatives au Système de notification des incidents, qui paraîtront dans la Collection Sécurité, et commencé à en préparer d'autres sur les divers aspects du retour d'information sur l'expérience d'exploitation (théorie et pratique).

171. Le premier colloque de l'Agence sur les questions de sûreté liées au vieillissement et à l'entretien des centrales nucléaires a réuni une grande variété de représentants de la communauté nucléaire (cadres et techniciens d'exploitation et d'entretien, personnel d'organismes réglementaires et de bureaux d'architectes et de consultants, personnel technique et administratif

de vendeurs). L'Agence a établi, en s'appuyant en partie sur les résultats de ce colloque, un rapport faisant le point sur les aspects de la sûreté liés au vieillissement des centrales nucléaires qui sera publié en 1988.

172. L'Agence a réexaminé et, quand il y a eu lieu, révisé en tenant compte des observations des Etats Membres les cinq codes NUSS de l'Agence en vue de les soumettre en 1988 au Groupe consultatif NUSS (NUSSAG) et au Conseil des gouverneurs.

173. On a rédigé un document sur la gestion des accidents graves dans le cadre des efforts continus déployés pour aider les Etats Membres à comprendre les phénomènes liés aux accidents graves, à mettre au point des procédures axées sur les symptômes pour les maîtriser et à organiser la formation à la gestion de ces accidents. Lors d'une réunion d'échange d'informations sur l'éventualité d'accidents graves dus à un excédent de réactivité dans des réacteurs de tous types, les participants ont défini un certain nombre de tâches à accomplir dans ce domaine. On a établi un rapport faisant le point sur la production d'hydrogène lors d'accidents survenant dans les réacteurs refroidis par eau.

174. L'Agence a envoyé 11 missions sur le choix des sites d'installations nucléaires dans huit Etats Membres, et a parrainé en Yougoslavie un atelier national de quatre semaines sur les normes particulières de génie civil à prendre en compte pour la conception et la construction des structures de centrales nucléaires. Elle a formulé des directives pour l'établissement de rapports d'analyse de la sûreté des sites possibles de centrales nucléaires. Toujours dans le cadre du choix des sites d'installations nucléaires, elle a élaboré des documents sur l'évaluation probabiliste de la sûreté dans le cas de séismes, l'hydrogéologie, l'évaluation des doses et les inondations dues à des ruptures de barrages. Continuant de coordonner un projet destiné à recueillir des données historiques sur les séismes dans le bassin de la Méditerranée, l'Agence a publié un document sur les méthodes et les procédures, organisé des ateliers à Madrid et à Rome, et entrepris la publication d'une circulaire d'information trimestrielle.

175. L'Agence a poursuivi la préparation d'un manuel sur l'inspection en service, destiné à compléter le guide NUSS 50-SG-02 à l'aide d'exemples pratiques de bonne gestion pratiquée par les organismes des Etats Membres possédant une vaste expérience en matière d'exploitation de centrales nucléaires. On a organisé deux cours sur la sûreté d'exploitation, l'un à Argonne (Etats-Unis d'Amérique) et l'autre à Wejherovo (Pologne). On a achevé un ensemble de directives concernant la sélection de dispositifs qui aident les opérateurs de réacteurs à réduire les risques d'erreurs.

176. Les codes disponibles sur l'ordinateur de l'Agence ont été utilisés par 25 experts pour analyser la sûreté de centrales situées dans quatre Etats Membres. L'Agence, en coopération avec l'Institut central de recherche en sciences physiques de l'Académie des sciences hongroise, a parrainé l'exécution d'un "deuxième problème standard" consistant à simuler un accident de perte de caloporteur primaire sur la maquette de réacteur VVER-440 de l'Institut.

177. Le Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire (INSAG) a presque achevé ses travaux sur la formulation de principes fondamentaux de sûreté pour les modèles de réacteurs actuels et futurs. Par ailleurs, il a publié une note technique sur l'importance du retour d'information sur l'expérience d'exploitation.

178. Le Secrétariat a envoyé un questionnaire sur les pratiques réglementaires à 64 Etats Membres exploitant ou prévoyant d'exploiter des centrales nucléaires et a commencé à analyser les réponses reçues.

179. Des missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) se sont rendues auprès de réacteurs de recherche en Colombie, en Finlande, en Norvège (premier pays développé à recevoir une mission de ce type), au Pérou et en Thaïlande. On a poursuivi la préparation de documents sur les principes et les critères de sûreté pour les réacteurs de recherche et sur l'analyse de la sûreté de ces derniers; par ailleurs, on a entrepris la rédaction d'un document sur les questions de sûreté liées aux modifications apportées aux réacteurs de recherche. Le programme de recherche coordonnée sur l'analyse probabiliste de la sûreté (APS) à partir d'études des caractéristiques de sûreté de certains modèles de réacteurs s'est poursuivi. Un centre de recherche grec a mis au point, sous contrat avec l'Agence, un code pour micro-ordinateurs qui sert à analyser la thermohydraulique des réacteurs de recherche.

Fiabilité et évaluation des risques

180. Dans le cadre d'un projet interrégional, on a effectué des EPS de réacteurs de puissance et de recherche dans 18 Etats Membres, organisé à Madrid un cours de cinq semaines sur l'APS dans l'exploitation des centrales nucléaires, créé une bibliothèque de codes machine sur l'APS, et mis au point un progiciel d'analyse par arbres de défaillances et d'événements pour ordinateurs individuels.

181. L'Agence a achevé le rapport final sur le programme de recherche coordonnée sur les critères de risque pour le cycle du combustible nucléaire, et lancé un programme de recherche coordonnée sur la collecte et l'analyse des données pour l'APS et un autre sur la modélisation probabiliste des séquences accidentelles.

182. L'Agence, le PNUE et l'OMS sont convenus de lancer un projet pour évaluer et gérer les risques que présentent, pour la santé et l'environnement, les systèmes énergétiques et d'autres systèmes industriels complexes. Pour préparer ce projet, elle a commencé à formuler des directives pour les études de cas à entreprendre dans les Etats Membres et envoyé des missions en Thaïlande et aux Philippines.

Radioprotection

183. L'Agence a poursuivi l'élaboration de directives dans les domaines suivants : surveillance radiologique des travailleurs, radiodosimétrie individuelle, surveillance de l'exposition externe, procédures d'étalonnage des instruments de surveillance, évaluation systématique et optimisation des programmes de radioprotection opérationnels, services de radioprotection pour les centrales nucléaires et les réacteurs de recherche, et manutention sans

danger du tritium et des sources radioactives industrielles et médicales. Elle a entrepris une étude sur la comparaison internationale des dosimètres individuels.

184. L'Agence a également poursuivi la rédaction de directives sur les sujets suivants : établissement de limites pour les rejets d'effluents, exposition éventuelle due au stockage définitif des déchets radioactifs, fixation de plafonds de dose globaux, surveillance pour la radioprotection du public, et limitation des effluents résultant de l'extraction et du traitement de l'uranium. Par ailleurs, on a continué à mettre au point des modèles exploitables en temps réel pour la prévision des expositions en cas d'accident nucléaire et une base de données qui servira à évaluer les doses individuelles et collectives.

185. On a approuvé, sur la base des propositions avancées par un certain nombre d'Etats Membres et d'organisations internationales, des modifications du Règlement de transport des matières radioactives de l'Agence qui seront publiées en 1988 sous forme d'un supplément au Règlement. En 1987, l'Agence a publié, dans la Collection Sécurité, trois suppléments au Règlement de transport : le premier contient un commentaire du Règlement (No 7), le deuxième donne des directives pour l'application du Règlement (No 37), et le troisième a trait à la planification et à la préparation pour les cas d'urgence résultant d'accidents lors du transport de matières radioactives (No 87).

186. Un programme de recherche coordonnée sur les incidences sur la radioprotection des accidents de transport impliquant des matières radioactives a débuté par une réunion au Japon. L'Agence a publié un document technique sur le transport de l'hexafluorure d'uranium.

187. L'Agence et l'OMS ont coparrainé des réunions concernant les méthodes épidémiologiques (à l'occasion d'une étude soviétique sur les effets possibles à long terme des rayonnements sur les personnes irradiées à la suite de l'accident de Tchernobyl) et sur la dosimétrie biologique lors d'accidents provoquant l'irradiation de travailleurs et de membres du public. Le programme de recherche coordonnée sur l'analyse des aberrations chromosomiques s'est poursuivi.

188. Lors d'une réunion parrainée par l'Agence sur le traitement médical des lésions de la peau dues à une irradiation accidentelle à des doses élevées a notamment été examinée l'expérience acquise en ce qui concerne ces lésions à la suite de l'accident de Tchernobyl. On a continué à chercher des moyens d'incorporer dans la formation médicale et paramédicale de base et supérieure l'apprentissage des principes fondamentaux d'évaluation et de traitement des lésions dues aux rayonnements.

189. Dans le cadre de programmes de recherche coordonnée, on a poursuivi des travaux sur l'utilisation de fantômes thoraciques pour l'estimation du plutonium dans les poumons et l'établissement de rapports sur l'évaluation et le traitement des surexpositions graves. L'Agence a publié un manuel, destiné aux médecins, sur la radioprotection en médecine du travail (Collection Sécurité No 83) et un numéro des Health Physics Research Abstracts.

190. L'Agence a publié un document sur les techniques à utiliser pour la prise de décisions et l'évaluation des conséquences hors site en cas d'accident dans une installation nucléaire (Collection Sécurité No 86), qui donne une vue d'ensemble des directives actuelles en matière de planification et de préparation pour les cas d'urgence. Elle a organisé deux cours inter-régionaux d'un mois sur la planification, la préparation et l'intervention en cas d'accident nucléaire et de situation d'urgence radiologique.

191. A la suite de l'accident de Goiânia, le Brésil a reçu une aide de la part de l'Agence et de plusieurs pays, soit par l'intermédiaire de l'Agence soit directement, dans le cadre de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique. L'Agence a continué de renforcer ses moyens pour assumer ses fonctions au titre de cette convention et de celle sur la notification rapide d'un accident nucléaire. Elle est parvenue à un accord avec l'OMM sur l'utilisation du Système mondial de télécommunications de l'OMM pour la transmission de données en cas d'urgence radiologique.

192. On a mis au point des directives sur la communication, la compilation et la diffusion rapides de très nombreuses données à la suite d'un accident, et sur les principes de la surveillance radiologique pour la protection du public après un accident. Un examen du numéro 72 de la Collection Sécurité, sur les principes relatifs à l'établissement de niveaux d'intervention pour la protection du public, a permis de conclure que les principes étaient valables pour un accident nucléaire majeur, mais qu'il fallait d'autres directives sur leur application, en particulier en des lieux éloignés des régions immédiatement touchées et durant de longues périodes. L'Agence a continué à coopérer avec d'autres organismes internationaux pour tenter d'harmoniser l'établissement des niveaux d'intervention dérivés, notamment pour les denrées alimentaires.

193. L'Agence a rassemblé des données radiologiques nationales fournies en réponse à une demande conjointe de l'Agence et de l'OMS, données que le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) utilisera pour évaluer les effets radiologiques de l'accident de Tchernobyl.

194. Des équipes consultatives pour la radioprotection (RAPAT) ont examiné les infrastructures de huit pays (Colombie, République de Corée, Jordanie, Pérou, Philippines, République Arabe Syrienne, République-Unie de Tanzanie et Soudan) en vue de définir les priorités et de recommander des programmes à long terme. Trois autres pays (Emirats arabes unis, Grèce et Turquie) ont accueilli des missions qui n'ont porté que sur des sujets particuliers.

195. D'après les conclusions de missions RAPAT antérieures, l'Agence a organisé pour certains pays du Moyen-Orient des programmes régionaux sur la surveillance radiologique de l'environnement et les services de radioprotection, et entrepris des travaux sur l'établissement d'un programme type de services de radioprotection; d'autre part, 12 Etats Membres de la région "Asie et Pacifique" ont entrepris de coordonner leurs activités de radioprotection.

196. En 1987, 94 projets de coopération technique se rapportant à la radioprotection étaient en cours. Des missions (autres que les missions RAPAT) se sont rendues en Egypte, en Jordanie, au Nigeria, au Pérou, aux Philippines et

au Viet Nam pour aider ces pays dans ce domaine. En outre, la radioprotection faisait partie intégrante des missions INSARR mentionnées au paragraphe 179 ci-dessus.

197. Toujours en 1987, l'Agence a organisé un séminaire international sur l'application de l'informatique à la radioprotection (en Yougoslavie), un cours interrégional sur le transport des matières radioactives (au Royaume-Uni) et des cours généraux sur la radioprotection (en Argentine, en Egypte, en France et en République démocratique allemande). Par ailleurs, elle a parrainé quatre réunions ARCAL sur la radioprotection.

198. L'Agence a fourni des conférenciers pour des programmes internationaux organisés en République fédérale d'Allemagne, aux Etats-Unis et en Yougoslavie pour répondre aux besoins de formation d'autres Etats Membres.

Protection physique

199. Un septième cours international sur la protection physique des installations et des matières nucléaires s'est tenu à Albuquerque (Etats-Unis), et on a commencé les préparatifs pour le suivant, prévu en 1988.

Services de radioprotection

200. Les Laboratoires de Seibersdorf ont effectué différentes mesures de la contamination de l'environnement, des aliments et des personnes à la suite de l'accident de Tchernobyl. On a continué à assurer de manière systématique des services de surveillance radiologique pour les travailleurs sous rayonnement de l'Agence, les experts de la coopération technique en mission et les stagiaires d'Etats Membres.

201. Des services de dosimétrie individuelle par thermoluminescence ont été fournis à trois pays (Emirats arabes unis, Nigeria et Sierra Leone) où de tels services font jusqu'ici défaut.

202. Des missions de coopération technique se sont rendues dans six pays (Kenya, Madagascar, Maroc, Maurice, République-Unie de Tanzanie et Zimbabwe) pour aider à créer ou à améliorer les services nationaux de radioprotection. Une formation au fonctionnement des services de radioprotection a été donnée à Vienne pendant 13 semaines à des boursiers de cinq pays (Ghana, Kenya, Soudan, République-Unie de Tanzanie et Zimbabwe), et un radioprotectionniste égyptien a séjourné au titre d'un voyage d'étude individuel au Laboratoire de radioprotection du CIV.

ALIMENTATION ET AGRICULTURE

Fertilité des sols, irrigation et production agricole

203. Une aide a été fournie à des Etats Membres dans le cadre de 64 contrats et accords de recherche et de 70 projets de coopération technique.

204. On a poursuivi un programme de recherche coordonnée visant à optimiser les rendements des cultures dans les systèmes de pâturage par une utilisation accrue de l'azote atmosphérique à la place d'engrais azotés coûteux. Les résultats obtenus montrent que, cultivées avec des graminées, la plupart des légumineuses fourragères puisent dans l'atmosphère presque tout l'azote dont elles ont besoin et que cette association favorise la croissance des graminées, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser d'engrais azotés.

205. On a poursuivi les recherches visant à tirer le meilleur parti possible de la symbiose Azolla anabaena pour la fertilisation des rizières par l'azote biologique, en utilisant l'azote 15 pour comparer la disponibilité de l'azote chez différentes espèces d'Azolla.

206. Du fait que le manque d'eau est le plus grand obstacle à la production agricole, on a poursuivi dans de nombreuses régions les études sur la mesure et la gestion de l'eau du sol à l'aide des techniques nucléaires et non nucléaires, la priorité demeurant d'aider les experts en irrigation, les agronomes et d'autres spécialistes à choisir les techniques qui correspondent le mieux à leurs besoins.

207. On a poursuivi les études à l'aide des isotopes et des rayonnements consacrées à l'amélioration biologique des sols salins, en sélectionnant des variétés de cultures qui supportent la salinité dans les diverses conditions pédologiques et climatiques de huit pays différents. On a continué de préparer des études dont l'objet sera d'améliorer la fixation biologique de l'azote et l'efficacité de l'utilisation de l'eau et des engrais, et ainsi d'augmenter les rendements des cultures sur des sols très salins.

208. Des cours sur l'application des isotopes et des techniques nucléaires à l'étude des relations sol-plante ont été organisés au Laboratoire d'agriculture de l'Agence à Seibersdorf (Autriche) et à Leipzig (République démocratique allemande). De plus, neuf boursiers et sept bénéficiaires de voyages d'étude individuels ont suivi dans ce domaine, à Seibersdorf, des stages de formation spécialisée pour un total de 58,5 mois-hommes.

209. Dans le cadre du projet régional pour l'Afrique sur la fixation biologique de l'azote, un atelier a été organisé à Accra (Ghana).

Sélection et génétique végétales

210. Une aide a été fournie à des Etats Membres dans le cadre de 34 projets de coopération technique.

211. L'essor des techniques de sélection par mutagenèse a été encouragé par 64 contrats de recherche, 35 accords de recherche et un contrat de services techniques, les activités étant axées sur l'utilisation des techniques de culture in vitro pour la sélection de racines, de tubercules et de céréales.

On a commencé un programme de recherche coordonnée visant à améliorer les techniques de sélection au moyen de cultures in vitro en vue d'accroître la résistance aux maladies.

212. Dans le domaine de la sélection par mutagenèse, un certain nombre de techniques de culture in vitro mises au point au Laboratoire d'agriculture de l'Agence, par exemple l'embryogenèse du bananier et du cacaoyer, ont été transférées à des phytogénéticiens de pays en développement, et des plants de bananier obtenus à l'aide de techniques de culture in vitro ont été fournis à titre expérimental à des pays producteurs de bananes pour qu'ils les sélectionnent. Un cours a été organisé au Laboratoire, et plusieurs boursiers y ont suivi une formation pratique à la mutagenèse et à la culture aseptique de tissus végétaux. Des services d'irradiation pour l'induction de mutations ont été fournis à des Etats Membres qui avaient fait parvenir à l'Agence des échantillons de semences pour qu'elle les traite.

213. On a terminé un programme de recherche coordonnée sur la réduction de la vulnérabilité génétique de cultivars de riz asiatique en identifiant un nouveau plasma germinatif de cultivar à tige courte et résistant à la verse. On a fourni à des sélectionneurs de riz plus d'une trentaine de nouveaux mutants de riz, parmi lesquels une forme semi-naine à haut rendement de la variété aromatique sud-asiatique Basmati 370 qui est très appréciée.

214. Dans le cadre des ARCAL, on a organisé un cours sur la production de diploïdes de céréales par la culture d'anthères, biotechnologie très utile pour accélérer la sélection par mutagenèse. Le cours a été suivi par des scientifiques de huit pays latino-américains.

Production et santé animales

215. Une aide a été fournie à des Etats Membres dans le cadre de 154 contrats et accords de recherche et de 40 projets de coopération technique.

216. On a terminé deux programmes de recherche coordonnée portant l'un sur l'optimisation de la productivité des animaux de pacage dans la région méditerranéenne et en Afrique du Nord, et l'autre sur la lutte contre les maladies parasitaires du bétail; des rapports ont été établis pour publication au début de 1988.

217. On a continué des programmes de recherche coordonnée portant sur la reproduction des bovins, des ovins, des caprins, des buffles et des camélidés en Amérique latine (dans le cadre des ARCAL), sur la productivité du buffle domestique en Asie (dans le cadre du RCA), et sur la productivité des ovins et des caprins en Afrique et en Asie.

218. On a poursuivi deux programmes de recherche coordonnée portant l'un sur l'emploi du radio-immunodosage et du dosage immuno-enzymologique pour le contrôle de la reproduction, et l'autre sur le diagnostic des maladies du bétail dans les pays en développement. Ces programmes sont financés par des ressources extra-budgétaires fournies par l'Office suédois pour le développement international et par le Département de l'assistance technique du Ministère néerlandais des affaires étrangères.

219. Un séminaire FAO/AIEA pour l'Amérique latine sur l'amélioration de la reproductivité et de la santé du bétail à l'aide du radio-immunodosage et de techniques connexes a eu lieu à Maracay (Venezuela). Un cours

interrégional FAO/AIEA sur l'application des techniques isotopiques aux études sur la nutrition des ruminants a eu lieu à Seibersdorf, et six boursiers y ont reçu une formation soit en nutrition animale, soit à l'utilisation des techniques de radio-immunos dosage. Un atelier de formation sur la production d'anticorps monoclonaux, le marquage de l'ADN, les techniques d'hybridation et la technique ELISA [14] a eu lieu à Uppsala (Suède); il s'adressait à des scientifiques menant des recherches financées par l'Office suédois pour le développement international sur le diagnostic des maladies.

Lutte contre les insectes et autres ravageurs

220. On a continué de fournir une aide aux Etats Membres dans le cadre de 38 contrats et accords de recherche et de 16 projets de coopération technique.

221. Le projet BICOT [15] s'est terminé en juin après l'élimination de Glossina p. palpalis de la zone du projet, d'une superficie de 1 500 km². Après avoir réduit la population naturelle au moyen d'écrans imprégnés d'insecticides, des mâles de l'espèce cible stérilisés par irradiation ont été lâchés pour qu'ils s'accouplent avec les dernières femelles à l'état sauvage, et l'éradication a été obtenue en trois à cinq mois pour chaque secteur de la zone du projet. On continue cependant, par mesure de précaution, à contrôler les mouches (notamment au moyen de pièges) dans la zone du projet et à sa périphérie.

222. A la demande du Gouvernement nigérian, on a commencé de programmer l'extension du projet à une zone supplémentaire de 10 000 km².

223. Grâce au projet BICOT, des progrès significatifs ont été accomplis en ce qui concerne l'utilisation de nourriture artificielle et de sang prélevé localement pour l'élevage en masse de la mouche tsé-tsé.

224. A Seibersdorf, 14 boursiers et un bénéficiaire de voyage d'étude individuel ont reçu au total 72 mois-hommes de formation à l'utilisation de la technique de l'insecte stérile et de techniques connexes de lutte contre les insectes.

225. Une réussite importante a été obtenue dans le cadre des recherches sur le sexage génétique avec l'isolement, sur la base de la couleur de la puppe, d'une lignée génétiquement sexuée de la mouche méditerranéenne des fruits. La lignée, qui est utilisée en 1988 pour des lâchers expérimentaux, a été élevée pendant dix générations.

226. On a poursuivi les programmes de recherche coordonnée sur le sexage génétique de la mouche méditerranéenne des fruits par la manipulation de caractères létaux conditionnels radio-induits, sur les méthodes d'application de la technique de l'insecte stérile à la lutte contre la mouche tsé-tsé ou à l'élimination de cette espèce, sur l'emploi de la stérilité F-1 dans la lutte à grande échelle contre les lépidoptères et sur la normalisation des pièges à mouche méditerranéenne des fruits pour les programmes utilisant la technique de l'insecte stérile.

[14] ELISA : dosage immuno-enzymologique.

[15] Projet FAO/AIEA/Gouvernement nigérian sur la lutte biologique contre la mouche tsé-tsé par la technique de l'insecte stérile.

227. Les résultats de recherches entamées récemment indiquent que les milieux d'élevage des larves de la mouche méditerranéenne des fruits pourraient être recyclés.

Produits agrochimiques et résidus

228. On a continué à fournir une aide à des Etats Membres dans le cadre de 73 contrats et accords de recherche et de 13 projets de coopération technique.

229. On a poursuivi les programmes de recherche coordonnée sur les résidus de pesticides dans les céréales stockées, les plantes destinées à l'alimentation humaine et les écosystèmes riz-poisson, les formules de pesticides à libération différée, le sort des pesticides rémanents sous les tropiques, l'amélioration de la production rurale de méthane à partir de la biomasse et l'évaluation de l'incidence des résidus de pesticides liés sur des organismes non ciblés.

230. Des recherches se sont poursuivies à Seibersdorf sur l'élaboration de méthodes d'analyse, la mise au point de formules améliorées de pesticides et le contrôle de la qualité de pesticides radiomarqués. On a également continué à Seibersdorf des études au moyen de radiotraceurs dans le cadre d'un projet mené au Kenya avec l'appui de l'Italie sur la mise au point de méthodes de dosage des résidus de trypanocides dans le bétail [16].

231. Un colloque international intitulé "L'évolution des perspectives en matière de produits agrochimiques : techniques isotopiques pour l'étude des effets sur les aliments et l'environnement" a eu lieu à Neuherberg (République fédérale d'Allemagne). Plus de 70 personnes venant de 40 pays, pour la plupart en développement, ont participé à ce colloque.

232. Un cours interrégional sur l'application des techniques nucléaires et connexes à la recherche sur les pesticides a eu lieu au Texas (Etats-Unis); 21 scientifiques de pays en développement y ont participé.

Conservation des aliments

233. L'Agence a continué à fournir une aide à des Etats Membres dans le cadre de 48 contrats et accords de recherche et de 25 projets de coopération technique.

234. L'essor des activités du Groupe consultatif international sur l'irradiation des denrées alimentaires dans les domaines de l'acceptation, du contrôle des processus et de l'information du public s'est poursuivi. Des directives relatives aux principales applications de l'irradiation des aliments, et un programme de cours sur le contrôle des processus d'irradiation des aliments s'adressant à des exploitants d'installations d'irradiation et au personnel des services d'hygiène alimentaire ont été établis et seront envoyés aux autorités nationales pour observations. On a organisé un atelier sur l'irradiation des aliments à l'intention du personnel des services d'hygiène alimentaire et un atelier pour les pays d'Amérique latine et des Caraïbes sur l'emploi de l'irradiation des aliments comme mesure quarantenaire. L'Agence a produit un film vidéo pour l'information du public sur la sûreté et l'efficacité de l'irradiation des aliments.

[16] Voir par. 329 ci-après.

235. Dans le cadre de la deuxième phase du projet régional pour l'Asie sur l'irradiation des aliments (voir le paragraphe 254 du document GC(XXXI)/800), des irradiateurs commerciaux polyvalents destinés aux industries alimentaires et autres ont été construits en République de Corée et au Pakistan; on a commencé à construire des irradiateurs de démonstration au Bangladesh, aux Philippines et en Thaïlande.

236. A la fin de 1987, 33 pays avaient approuvé la mise en vente pour la consommation humaine d'un ou de plusieurs aliments irradiés. Plus de 30 irradiateurs commerciaux ou de démonstration destinés au traitement des aliments étaient en service dans 20 pays. En 1987, le Canada, la Chine, Cuba et la France ont mis en place au moins une installation chacun, et d'autres installations étaient en construction en Chine, aux Etats-Unis et en France.

237. Dans le cadre des ARCAL, un cours régional sur l'irradiation des aliments a été organisé à Buenos Aires (Argentine). Des études de faisabilité économique ont été faites au Brésil, en Colombie et en Equateur. On a entrepris pour un certain nombre de pays d'Europe et du Moyen-Orient un programme de recherche coordonnée qui porte plus particulièrement sur l'harmonisation de la législation et le transfert de technologie vers l'industrie alimentaire.

238. Une réunion de consultants sur l'association de l'irradiation avec d'autres procédés a été organisée afin d'évaluer le rôle que l'irradiation pourrait jouer pour ce qui est de réduire la dépendance des pays en développement par rapport aux produits chimiques et à la réfrigération.

SCIENCES BIOLOGIQUES

Applications médicales

239. Dans le cadre des ARCAL, on a établi un programme, qui bénéficie d'un appui de la CCE, en vue de promouvoir l'utilisation de réactifs en vrac pour le radio-immunosage. Au titre d'un programme analogue mené dans le cadre du RCA, des réactifs en vrac ont été fournis à dix pays; en même temps, certains pays participants se sont dotés des moyens de produire eux-mêmes ces réactifs. Un cours régional de formation d'instructeurs sur le traitement de l'information en radio-immunosage a été organisé à Djakarta (Indonésie).

240. L'Agence a tenu des réunions de coordination des recherches pour examiner l'état d'avancement des programmes de recherche coordonnée suivants : i) utilisation de l'irradiation et de techniques radio-isotopiques pour la mise au point de certains vaccins contre la schistosomiase; ii) mise au point de techniques nucléaires et apparentées pour le contrôle des vecteurs du paludisme; iii) évaluation des méthodes de diagnostic des maladies du foie faisant appel à l'imagerie médicale nucléaire, et iv) méthodes de contrôle de la qualité des appareils de médecine nucléaire.

241. L'Agence a organisé des ateliers nationaux sur le contrôle de la qualité des appareils de médecine nucléaire en Colombie, au Pakistan et en Thaïlande.

242. Un atelier ayant trait au programme de recherche coordonnée sur le diagnostic des maladies respiratoires par visualisation de radioaérosols inhalés dans les pays en développement a eu lieu à Bombay (Inde).

243. Un cours interrégional sur la médecine nucléaire tenu à Moscou a été suivi d'un voyage d'étude dans des centres de médecine nucléaire de l'Union soviétique.

244. Un séminaire régional sur l'utilisation des techniques nucléaires pour le diagnostic des infections parasitaires s'est tenu à Nairobi (Kenya).

245. L'Agence a fourni des avis et une assistance techniques en médecine nucléaire dans le cadre de 110 projets de coopération technique.

Radiobiologie et radiothérapie

246. L'Agence a établi, au titre d'un programme de recherche coordonnée, un recueil des procédés techniques à utiliser pour contrôler la stérilité de greffes de tissus biologiques radiostérilisés à usage clinique dans la région "Asie et Pacifique".

247. On a établi, en vue de sa publication, la dernière version du code de bonne pratique de l'Agence sur la radiostérilisation de fournitures médicales jetables.

248. Lors d'une réunion de coordination des recherches sur la radio-stérilisation de fournitures médicales tenue en Zambie, les progrès réalisés en Afrique et au Moyen-Orient ont été examinés.

249. Les résultats de deux programmes de recherche coordonnée sur l'amélioration du traitement du cancer par thérapie combinée (irradiation/traitement chimique/hyperthermie) ont été examinés lors de réunions tenues en Inde et en Turquie.

250. Les comptes rendus du colloque sur la radiothérapie dans les pays en développement ont été publiés.

251. Un cours sur le traitement du cancer du col de l'utérus par contactothérapie faisant appel à la technique du chargement différé manuel a eu lieu en Egypte, où se poursuit un projet de coopération technique AIEA/OMS portant essentiellement sur le diagnostic précoce et le traitement par contactothérapie du cancer du col de l'utérus.

252. Dans le cadre d'un programme de recherche coordonnée auquel ont participé 12 Etats Membres, on a encouragé l'utilisation des techniques nucléaires pour le traitement du manioc par fermentation.

253. Un cours interrégional sur la radiocytogénétique et les problèmes de biologie médicale, d'écologie sanitaire et de radioprotection, qui s'est tenu au Japon, a réuni des participants de 20 Etats Membres.

254. On a fourni des conseils techniques dans le cadre de 15 projets de coopération technique.

Radiodosimétrie

255. Le Comité scientifique du réseau de laboratoires secondaires d'étalonnage pour la dosimétrie (LSED) a recommandé que le programme de l'Agence visant à améliorer la cohérence et la précision de l'instrumentation de référence pour les LSED (programme CARE) soit élargi de manière à porter également sur les étalons de dosimétrie utilisés en radioprotection dans les LSED.

256. Lors du colloque AIEA/OMS sur la dosimétrie en radiothérapie, qui a réuni à Vienne des participants de 33 Etats Membres, on a conclu que les méthodes de détermination de la dose absorbée avaient été considérablement améliorées au cours des dernières années, mais que de nombreux hôpitaux ne pouvaient toujours pas atteindre l'objectif d'une fourchette d'incertitude de $\pm 5\%$ pour ce qui est de la dose utilisée pour le traitement des tumeurs.

257. Un atelier-séminaire sur les procédures d'étalonnage dans les LSED a eu lieu à Kuala Lumpur (Malaisie), et un atelier RCA sur la dosimétrie des photons, électrons et neutrons en radiothérapie s'est tenu à Séoul (République de Corée).

258. Un code international de bonne pratique sur la mesure des doses absorbées par exposition aux faisceaux de photons et d'électrons a été publié dans la Collection Rapports techniques de l'Agence.

259. Le nombre de services de radiothérapie participant à la comparaison, par voie postale, des doses d'irradiation au cobalt 60 organisée par l'Agence et l'OMS est passé à environ 140.

260. On a achevé un programme de recherche coordonnée sur la comparaison des hautes doses d'électrons pour le radiotraitement industriel, et on en a lancé un autre sur l'expérimentation des règles du code de bonne pratique sur la mesure des doses absorbées par exposition aux faisceaux de photons et d'électrons (voir le paragraphe 258 ci-dessus).

261. On a achevé la mise au point d'un dosimètre portatif à chambre d'ionisation de référence utilisable en radiothérapie et testé son fonctionnement; on a également entrepris la mise au point d'un dosimètre portatif de référence utilisable en radioprotection.

262. Le laboratoire de dosimétrie de Seibersdorf a fourni, à la demande d'Etats Membres, des services réguliers d'étalonnage, et un cours sur les activités des LSED a été organisé dans le cadre d'un cours d'introduction aux services de radioprotection.

263. Au cours de la deuxième année de fonctionnement du service international d'assurance des doses élevées (voir le paragraphe 266 du document GC(XXXI)/800), 72 contrôles de dose ont été effectués pour 27 installations d'irradiation à des doses élevées servant à l'irradiation des aliments dans 18 Etats Membres.

264. Des essais préalables des systèmes de dosimétrie de référence conçus pour un service international d'assurance des doses à l'intention des installations d'irradiation par électrons ont été entrepris.

265. L'Agence a continué de fournir une assistance à des Etats Membres dans le cadre de 27 contrats et accords de recherche et de 25 projets de coopération technique.

Etudes en matière de nutrition et d'écologie sanitaire

266. L'Agence a tenu des réunions de coordination de la recherche pour examiner l'état d'avancement d'un programme de recherche coordonnée sur l'absorption alimentaire d'oligo-éléments importants pour la nutrition en recourant notamment aux techniques nucléaires pour effectuer les mesures, de même que l'état d'avancement d'un programme sur l'importance de l'analyse des minéraux contenus dans les cheveux comme moyen d'évaluation des charges corporelles internes de polluants de l'environnement.

267. Elle a lancé un programme de recherche coordonnée (avec 14 participants) sur l'utilisation de techniques nucléaires dans l'étude de la pollution de l'environnement due à des déchets solides.

268. Elle a publié un rapport technique sur les applications de produits d'activation à courte période dans l'analyse par activation neutronique d'échantillons du milieu biologique, et un manuel pour la formation aux techniques nucléaires de laboratoire concernant la surveillance et la recherche en écologie sanitaire. Elle a aussi publié des documents sur le contrôle de la qualité des analyses et sur les applications des techniques nucléaires dans la recherche sur la nutrition humaine. Plusieurs lettres d'information et bibliographies ont été publiées à l'intention des participants à des programmes de recherche coordonnée.

269. On a préparé diverses matières de référence servant à des comparaisons interlaboratoires (contenant les isotopes stables deutérium, carbone 13, azote 15 et oxygène 18) pour la recherche sur la nutrition humaine (ces matières peuvent désormais être obtenues dans le cadre du programme de l'Agence sur le contrôle de la qualité des analyses). Un article a été publié sur cette question dans le "Bulletin de l'Agence internationale de l'énergie atomique".

270. L'Agence a continué de fournir une assistance aux Etats Membres dans le cadre de 58 contrats et accords de recherche et de trois projets de coopération technique.

SCIENCES PHYSIQUES

Physique nucléaire

271. L'Agence a continué d'apporter une aide pour l'introduction des sciences nucléaires dans les programmes des universités de plusieurs Etats Membres en développement, en donnant des conseils sur l'organisation des laboratoires de formation et de recherche et en fournissant du matériel pour les expériences en laboratoire.

272. Elle a organisé des cours sur l'instrumentation nucléaire, sur l'interface entre les petits ordinateurs et les dispositifs expérimentaux nucléaires, et sur la spectroscopie par fluorescence X. Elle a mis au point des logiciels pour la spectroscopie par fluorescence X, qui sont fournis gratuitement aux laboratoires intéressés.

273. Dans le cadre des ARCAL, on a organisé des séminaires, des ateliers et des réunions techniques sur l'instrumentation nucléaire, et lancé un projet pour l'Amérique latine relatif aux pièces de rechange.

274. Un document technique sur le dépannage des instruments nucléaires a été publié.

Programme d'appui sur les réacteurs de recherche

275. Dans le domaine de l'utilisation des réacteurs de recherche, un colloque sur l'utilisation des réacteurs de recherche polyvalents et la coopération internationale dans ce domaine s'est tenu à Grenoble (France). De nombreux exemples de coopération internationale en vue de la solution de problèmes scientifiques ont été présentés au colloque, qui a débouché par la suite sur une plus grande participation d'un certain nombre de pays en développement à une telle coopération.

276. L'Agence a établi un rapport sur les techniques et les pratiques en matière de dopage neutronique du silicone en vue d'aider les exploitants de réacteurs de recherche à se doter des moyens de produire du silicone dopé, lequel peut constituer une importante source de revenus.

277. Une réunion de coordination de la recherche sur les moyens d'améliorer la production de radio-isotopes dans les réacteurs de recherche s'est tenue à Madrid.

278. Parmi les activités relatives à la conversion des réacteurs de recherche pour l'utilisation de combustibles à l'uranium faiblement enrichi, on peut citer : l'achèvement d'un rapport sur la normalisation des spécifications et des procédures d'inspection des plaques combustibles à l'uranium faiblement enrichi, un cours sur les calculs de réacteurs à l'aide de petits ordinateurs, et un programme de recherche coordonnée (dans le cadre des ARCAL) sur l'analyse des coeurs de réacteurs de recherche en vue de leur conversion pour l'utilisation de combustibles à l'uranium faiblement enrichi.

279. Les autres activités relatives aux réacteurs de recherche ont compris un cours RCA sur l'exploitation et l'entretien des réacteurs de recherche, l'établissement d'un rapport sur l'amélioration des systèmes de contrôle-commande des réacteurs de recherche et la mise à jour de la brochure intitulée "Nuclear research reactors in the world".

Fusion

280. La session de travail INTOR a terminé ses travaux sur les aspects critiques d'un réacteur tokamak de la prochaine génération [17], contribuant ainsi à jeter les bases scientifiques et techniques de l'étude de conception d'un réacteur expérimental thermonucléaire international (ITER), nouveau projet international qui vient d'être entrepris sous l'égide de l'Agence.

281. Plusieurs réunions de comité technique et réunions de spécialistes ont été organisées afin d'échanger des informations sur les aspects actuels de la recherche sur la fusion.

282. L'Agence a continué à fournir une assistance pour la coordination des activités et l'échange d'informations à un certain nombre d'Etats Membres en développement ayant des programmes dans les domaines de la fusion et de la physique des plasmas.

Applications industrielles et chimie

283. Dans le cadre des activités de l'Agence visant à promouvoir le transfert des techniques nucléaires utilisées dans l'industrie, l'Agence a fourni un appui à 133 projets de coopération technique dans 47 pays.

284. La dernière réunion de coordination de la recherche sur la radio-immobilisation des matières bioactives s'est tenue à Beijing (Chine), et on a commencé la préparation du rapport sur le programme de recherche coordonnée en question.

285. L'Agence a poursuivi la préparation d'un manuel sur les applications biomédicales des techniques des rayonnements.

286. La première réunion de coordination dans le cadre d'un programme de recherche coordonnée sur la dégradation radio-induite des matières organiques dans des environnements nucléaires s'est tenue à Rome.

287. L'Agence a publié un document technique sur le radiotraitement des gaz de fumée (IAEA-TECDOC-428) et réuni un groupe consultatif pour examiner les activités de l'Agence dans ce domaine.

288. Une réunion de groupe consultatif sur les techniques des rayonnements dans l'enseignement universitaire et dans les programmes de formation de l'Agence s'est tenue à College Park, Maryland (Etats-Unis).

289. Un appui a été fourni à trois cours régionaux et à cinq séminaires nationaux sur diverses questions touchant au radiotraitement.

[17] Voir par. 287 du document GC(XXXI)/800.

290. Un document technique contenant des recommandations pour la formation aux essais non destructifs a été publié (IAEA-TECDOC-407).

291. Dans le cadre du RCA, on a fourni un appui à des cours dans les domaines suivants : radiographie, ultrasons, méthodes de traitement des surfaces, radiostérilisation, assurance de la stérilité, compatibilité des matériaux, ingénierie des rayonnements et installations à faisceaux d'électrons. On a également appuyé un cours interrégional sur les essais non destructifs tenu au Kenya et deux ateliers RCA, l'un sur la qualification et la certification du personnel pour les essais non destructifs (END), et l'autre sur des applications particulières des END.

292. Un groupe consultatif a évalué les applications des traceurs isotopiques pour l'optimisation des processus industriels, et la rédaction d'un manuel sur les traceurs isotopiques dans l'industrie a été achevée.

293. L'Agence a appuyé un cours régional sur les systèmes de contrôle nucléaire dans l'industrie du papier, et des séminaires pour cadres sur les systèmes de contrôle nucléaire dans les industries de l'acier et du charbon.

294. Elle a entrepris la préparation d'un rapport technique sur le fonctionnement d'un laboratoire d'analyse par activation neutronique en vue de favoriser le recours à ce type d'analyse dans les domaines de la science et de la technologie.

295. Un groupe de consultants, qui a examiné le rôle des techniques d'analyse nucléaire et les besoins en matière de contrôle de la qualité des analyses dans l'industrie électronique, a conclu que les techniques d'analyse par activation sont utiles pour l'analyse courante des impuretés en vrac et pour l'étalonnage des instruments non nucléaires de façonnage en profondeur.

296. Un groupe consultatif a examiné l'application des techniques nucléaires à l'analyse élémentaire en continu dans l'industrie, et un groupe de consultants a étudié les tendances actuelles en ce qui concerne l'utilisation des techniques nucléaires de diagraphie pour l'analyse élémentaire en diagraphie des sondages.

297. Lors d'une réunion de coordination de la recherche, on a examiné les faits nouveaux en matière d'instrumentation de diagraphie des sondages et de détermination par diagraphie des caractéristiques fondamentales des roches.

298. Dans le cadre d'une réunion de coordination de la recherche, on a évoqué les progrès récents dans le domaine des techniques nouvelles de production de ^{99m}Tc dans des réacteurs de recherche de faible puissance.

299. Les essais de générateurs de ^{99m}Tc à basse température effectués dans plusieurs pays ont montré que des améliorations s'imposent avant que ces dispositifs puissent être approuvés sans réserve pour utilisation courante dans les hôpitaux.

300. Les participants à une réunion de comité technique ont examiné les techniques de production en réacteur du ^{99}Mo de fission à des fins médicales (et notamment les incidences économiques). Ils ont conclu que, en raison de la haute technicité, et des investissements et des frais de fonctionnement

élevés de cette méthode, les pays en développement souhaitant produire du ^{99}Mo par fission devraient évaluer soigneusement les aspects économiques et techniques avant de s'engager dans cette voie.

301. Lors d'une réunion de consultants, on a examiné la situation et les tendances futures de l'enseignement théorique et pratique dans les domaines de la chimie nucléaire et de la radiochimie, et évalué les besoins en personnel qualifié. Les participants ont conclu qu'il y aura vraisemblablement une grave pénurie de scientifiques qualifiés dans un proche avenir du fait que le nombre des universités proposant des cours de chimie nucléaire et de radiochimie diminue.

Hydrologie isotopique

302. En 1987, l'Agence a appuyé 61 projets de coopération technique dans 48 pays, notamment dans les domaines suivants : évaluation des ressources en eau, prospection des ressources géothermiques, renforcement des moyens d'analyse, création de laboratoires des isotopes naturels et étude de problèmes hydrologiques particuliers. En outre, l'Agence a fourni un appui pour une étude sur le transport des sédiments.

303. Des missions consultatives ou préparatoires ont été entreprises en Argentine, au Chili, à Cuba, en Haïti, au Maroc, au Nicaragua, au Pakistan, en Thaïlande et en Turquie afin d'examiner les programmes nationaux en cours, et d'aider à évaluer les besoins futurs et à esquisser les activités des programmes futurs.

304. Grâce à 53 contrats de recherche et accords de recherche intéressant 33 pays, l'Agence a continué d'appuyer les recherches en hydrologie isotopique, et la mise au point et l'amélioration des techniques dans ce domaine. Sur ces 53 contrats et accords, 29 s'inscrivaient dans le cadre de trois programmes de recherche coordonnée portant sur les eaux souterraines en Amérique latine, la prospection des ressources géothermiques en Amérique latine et la datation des eaux souterraines anciennes. Le premier de ces programmes de recherche coordonnée a été achevé.

305. Un colloque AIEA/UNESCO sur l'emploi des techniques isotopiques dans la mise en valeur des ressources en eau, tenu à Vienne, a réuni 162 participants de 45 pays. Les comptes rendus de ce colloque ont été publiés.

306. Un séminaire AIEA/UNESCO pour l'Amérique latine sur l'utilisation des techniques isotopiques en hydrologie, tenu à Mexico, a réuni 70 participants de 19 pays; il était organisé en collaboration avec la Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung de Neuherberg (République fédérale d'Allemagne). La dernière réunion de coordination dans le cadre d'un programme de recherche coordonnée sur le même sujet s'est tenue à Mexico.

307. Un séminaire destiné à des cadres sur l'emploi des techniques isotopiques dans la mise en valeur et la gestion des ressources en eau ainsi qu'un atelier sur l'hydrologie isotopique se sont tenus en Chine. Ces réunions, qui étaient les dernières d'un programme RCA sur l'hydrologie et la sédimentologie, ont rassemblé 56 participants de dix pays.

308. Dans le cadre des activités d'un groupe de travail UNESCO/PHI (Programme hydrologique international) sur les techniques nucléaires en hydrologie dont l'Agence assure le secrétariat scientifique, un groupe de rédaction financé par l'UNESCO a examiné des projets de rapports sur l'emploi des isotopes dans les recherches liées à l'hydrologie des zones arides, au transport des sédiments et aux eaux souterraines.

309. Les comptes rendus d'une réunion de groupe consultatif sur l'étude des variations des isotopes du soufre dans l'environnement ont été publiés.

310. Des fonctionnaires de l'Agence ont donné des conférences lors de cours universitaires supérieurs à Graz (Autriche) et à Budapest (Hongrie). Un stage de formation collective à l'hydrologie isotopique organisé à Vienne a rassemblé 14 participants de 11 pays.

311. Des cours sur l'emploi des techniques isotopiques en hydrologie, auxquels ont participé 74 hydrologistes, se sont tenus en Equateur, au Pérou et en Bolivie. Un atelier sur l'hydrologie isotopique, tenu en Jordanie, a rassemblé 25 hydrologistes.

312. Un colloque AIEA/UNESCO sur l'emploi des techniques isotopiques dans la mise en valeur des ressources en eau s'est tenu à Vienne, et les comptes rendus en ont été publiés. Par ailleurs, des fonctionnaires de l'Agence ont participé aux réunions suivantes : un séminaire national sur l'emploi des isotopes naturels et artificiels en hydrologie, tenu en Malaisie; une conférence UNESCO/OMM sur l'hydrologie et les principes scientifiques de la gestion des ressources en eau, tenue à Genève; un atelier de recherche avancée sur l'évaluation de l'alimentation des aquifères au niveau national, tenu en Turquie; et un séminaire national sur les techniques isotopiques et nucléaires en hydrologie, tenu en Turquie.

Constantes nucléaires

313. L'Agence a continué à fournir des services de constantes nucléaires et atomiques aux Etats Membres, et à coordonner les activités d'un réseau mondial des centres de constantes. En 1987, elle a reçu de 40 Etats Membres plus de 700 demandes de valeurs expérimentales et évaluées, de codes de traitement de l'information et de publications dans ce domaine. L'Agence a continué à publier le bulletin semestriel sur les constantes atomiques et moléculaires intéressant la fusion, ainsi que le répertoire informatisé de constantes neutroniques (CINDA). Par ailleurs, elle a publié un répertoire actualisé de la documentation relative aux constantes de collision atomique intéressant la fusion et un manuel intitulé "Handbook on Nuclear Activation Data".

314. Continuant de suivre les besoins des chercheurs et des techniciens nucléaires en matière de constantes, l'Agence a réuni des groupes d'experts chargés d'examiner la situation, et d'évaluer les besoins en constantes neutroniques améliorées intéressant la sûreté d'exploitation des réacteurs de fission et la conception des réacteurs à fusion. D'autre part, des spécialistes se sont réunis pour définir les besoins particuliers en constantes nucléaires pour les calculs de réacteurs à fusion et en constantes atomiques pour les études du bord des plasmas.

315. Afin de stimuler les travaux sur les nouvelles constantes nucléaires nécessaires et d'améliorer la précision des valeurs de constantes actuelles, l'Agence a convoqué une réunion de coordination de la recherche sur les

constantes nucléaires requises pour la thérapie à l'aide de particules nucléaires et une autre sur les constantes types du rayonnement gamma indispensables pour l'étalonnage des détecteurs de rayonnement gamma. Un groupe de consultants a examiné les besoins en constantes nucléaires pour la production des radio-isotopes utilisés en médecine.

316. Un groupe de spécialistes a préparé une réunion, qui se tiendra en 1988, sur l'influence des propriétés des cibles et des échantillons sur les mesures de constantes nucléaires. Un autre groupe a examiné la situation et les besoins en matière de constantes atomiques pour la recherche radiologique et les applications biomédicales.

317. Un cours sur la physique des neutrons et les mesures de constantes nucléaires à l'aide d'accélérateurs et de réacteurs de recherche s'est tenu en Union soviétique. Dans le cadre de l'appui qu'elle apporte à la formation à l'exécution de mesures exactes aux fins des applications nucléaires, l'Agence a lancé un projet interrégional sur les techniques relatives aux mesures nucléaires. Au Siège, deux boursiers ont reçu une formation à différents aspects du traitement des données bibliographiques et numériques.

LES LABORATOIRES

LABORATOIRES DE SEIBERSDORF

I. LABORATOIRE D'AGRICULTURE

Activités d'appui au programme mixte FAO/AIEA

Fertilité des sols, irrigation et production agricole

318. Les différences entre les cultivars quant à l'utilisation des engrais et de l'eau et à la tolérance à des sols défavorables (acidité, salinité, etc.) ont été étudiées à l'aide de techniques isotopiques. On a mené des expériences à l'aide d'isotopes sur les besoins nutritionnels et la fixation de l'azote chez diverses espèces d'Azolla. On a poursuivi les travaux sur l'amélioration de la fixation de l'azote par les légumineuses à grains et les légumineuses fourragères à l'aide de techniques nucléaires et apparentées. Des recherches ont été entreprises en vue de maximiser les avantages de la fixation de l'azote par certaines espèces d'arbres. On a poursuivi les études relatives à la mesure de l'eau du sol à l'aide de méthodes nucléaires et non nucléaires en vue d'optimiser les pratiques de gestion de l'eau du sol.

319. Le laboratoire a continué de fournir des services à des programmes de recherche coordonnée et à des projets de coopération technique en procédant à des dosages analytiques d'environ 15 000 échantillons pour la détermination de la teneur en azote 15 et en autres isotopes, et en envoyant des engrais marqués à l'azote 15 à des bénéficiaires de contrats de recherche. Les études sur l'amélioration des analyses régulières de l'azote 15 ont été poursuivies.

320. Le laboratoire a appuyé neuf projets de coopération technique, et des membres du personnel ont exécuté plusieurs missions préparatoires et autres dans des Etats Membres.

Sélection et génétique végétales

321. Le laboratoire a étudié la variabilité génétique radio-induite et la variation somaclonale dans des cultures de tissus de maïs, afin d'évaluer leur nature et la possibilité de les utiliser pour la sélection des plantes. L'application des techniques de sélection par mutation a été étudiée sur neuf cultivars différents de banane et de plantain. Des variations phénotypiques considérables sur des plants de banane régénérés in vitro après mutation radio-induite ont été observées. Le laboratoire a préparé le clone d'un mutant pour des essais en plein champ dans des conditions tropicales. Il a réalisé l'embryogenèse somatique et la régénération de plantes dans des suspensions de cellules, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles possibilités d'exploration de la mutation somatique des cellules dans la sélection de la banane et du plantain. La mutagenèse induite a été appliquée au système symbiotique Azolla anabaena, et des variétés résistant à une forte salinité et à des concentrations toxiques d'aluminium ont été sélectionnées.

322. Environ 800 échantillons de semences et plusieurs cultures de tissus ont été irradiés à la demande d'instituts de phytogénétique d'Etats Membres.

Production et santé animales

323. Afin d'aider les scientifiques des pays en développement à diagnostiquer les maladies, et pour compléter les installations actuelles servant aux études sur la nutrition et la reproduction animales, un laboratoire chargé de poursuivre la mise au point de techniques telles que la méthode ELISA et de sondes ADN radiomarquées a été créé.

324. On a poursuivi les travaux sur la caractérisation des sous-produits agro-industriels et d'autres sources non classiques d'alimentation animale en utilisant la technique de simulation du rumen, et les travaux sur la formulation de régimes équilibrés pour les ruminants, dont l'objet est d'optimiser l'utilisation des sources locales d'alimentation animale.

325. Des plaques ELISA en nombre suffisant pour évaluer 600 000 échantillons aux fins du diagnostic et de l'étude épidémiologique de plusieurs infections virales, bactérielles et parasitaires, et plus de 2 500 trousseaux de radio-immunos dosage (équivalant à 250 000 unités de dosage) ont été fournies dans le cadre de projets de coopération technique et de contrats de recherche.

Lutte contre les insectes et autres ravageurs

326. Le laboratoire a continué à produire pour le projet BICOT au Nigeria des pupes de mouches tsé-tsé et du sang lyophilisé destiné à leur alimentation. Des colonies de diverses espèces de mouches tsé-tsé ont été élevées aux fins de recherche et de formation et fournies, sur demande, à d'autres laboratoires. On a continué les recherches sur l'alimentation des mouches tsé-tsé.

327. Les études visant à accroître l'efficacité et le rendement de l'élevage en masse de la mouche méditerranéenne des fruits ont été poursuivies. On a créé une lignée, dont le sexage est possible au stade de la pupaison, et on l'a étudiée dans des conditions d'élevage en masse. On a découvert un agent, produit par la bactérie Bacillus thuringiensis, qui est pathogène pour la mouche méditerranéenne des fruits adulte.

Produits agrochimiques et résidus

328. Le laboratoire a analysé des échantillons de formules de carbofuran à libération contrôlée utilisées dans des rizières en Hongrie.

329. Il a analysé également des résidus de trypanocides dans des échantillons de tissus et de selles provenant d'expériences sur le bétail effectuées à l'Institut kényen de recherche sur la trypanosomiase (KETRI) dans le cadre d'un projet de coopération technique de l'Agence [18].

[18] Voir par. 230 ci-dessus.

II. LABORATOIRE DE PHYSIQUE, DE CHIMIE ET D'INSTRUMENTATION

Activités d'appui au programme "Sciences biologiques"

Environnement et nutrition

330. Un groupe de consultants sur la surveillance des retombées radioactives dans l'environnement et dans les aliments a recommandé que soit établi un guide sur les mesures de la radioactivité et que soit lancé un programme de recherche coordonnée sur les méthodes rapides d'analyse des radionucléides. Un projet de guide a été préparé pour publication en 1988.

331. Dans le cadre des efforts entrepris pour renforcer les capacités de l'Agence en matière d'analyse des rayonnements de faible intensité, on a adapté un laboratoire pour effectuer des travaux sur les actinides et acquis du matériel de spectrométrie alpha. Ce laboratoire a évalué les procédures radiochimiques choisies pour l'analyse des actinides.

332. Une méthode radiochimique pour doser ^{90}Sr a été mise au point et utilisée ensuite pour analyser des échantillons de lait, de petit-lait en poudre et d'herbe.

333. Le laboratoire a analysé 80 échantillons d'aliments et de matières biologiques pour le compte de six Etats Membres et de la FAO. Il a fourni des conseils et une aide à trois Etats Membres pour la création ou le renforcement de capacités d'analyse de la radioactivité dans les aliments.

334. En coopération avec la Division des sciences biologiques, un appui a été fourni à deux programmes de recherche coordonnée. A la demande de sections du Secrétariat et d'Etats Membres, le laboratoire a procédé à environ 3 500 dosages de divers éléments traces dans quelque 600 échantillons en utilisant des méthodes d'analyse telles que l'analyse par activation neutronique, la technique du plasma à couplage inductif, la spectrométrie d'absorption atomique, la fluorimétrie, le comptage au moyen d'un scintillateur liquide et la photométrie.

335. Les capacités d'analyse du laboratoire ont été renforcées par l'introduction d'un nouveau système hybride pour le dosage de l'arsenic, du mercure, du sélénium et de l'étain (éléments qui jouent un rôle essentiel dans la nutrition et dans la chimie de l'environnement). Par ailleurs, on a amélioré le dosage du mercure, du sélénium et du plomb dans les aliments et les matières organiques. Trois stagiaires ont reçu au total 20 mois-hommes de formation à l'utilisation de diverses méthodes d'analyse.

336. La coopération avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM) s'est poursuivie pour l'analyse d'échantillons d'eau de pluie et de filtres à air pour le compte du Réseau de stations de surveillance de la pollution atmosphérique de fond de l'OMM; 1 600 dosages d'éléments traces et de radionucléides ont été effectués, et les résultats envoyés pour évaluation à l'OMM, aux pays où les échantillons avaient été prélevés et à l'Agence des Etats-Unis pour la protection de l'environnement.

337. Des échantillons d'herbe ont été prélevés dans 20 sites de pays européens et méditerranéens, traités et envoyés aux laboratoires de six Etats Membres pour analyse des retombées radioactives; les résultats ont été

regroupés dans un rapport préliminaire et présentés lors d'une réunion de consultants. En outre, des échantillons d'herbe, d'humus et de sol ont été reçus, traités et distribués dans le cadre d'un projet relatif à l'écosystème de l'herbe.

Radiodosimétrie

338. Le Laboratoire secondaire d'étalonnage pour la dosimétrie (LSED) de l'Agence a poursuivi, en coopération avec l'OMS, son service de comparaison des doses par voie postale à l'intention des hôpitaux utilisant la radiothérapie. Quatre lots de dosimètres thermoluminescents ont été évalués pour 150 hôpitaux au total. Un lot de dosimètres thermoluminescents a été envoyé à tous les LSED du réseau AIEA/OMS dans le cadre d'un exercice semestriel de comparaisons interlaboratoires. On a terminé l'étalonnage et les essais de pastilles pour dosimètres thermoluminescents et mis les résultats à la disposition d'un programme d'assurance de la qualité de la radiothérapie qui comporte l'utilisation de fantômes semi-anatomiques.

339. Des étalonnages et des irradiations ont été effectués en permanence pour les services de radioprotection de l'Agence et, sur demande, pour des Etats Membres.

340. Un atelier d'étalonnage de deux semaines a eu lieu au LSED de l'Agence dans le cadre du cours d'initiation aux services de radioprotection organisé par l'Agence; sept boursiers de six pays y ont participé.

341. On a effectué des essais et des étalonnages d'un jeu de dosimètres à chambre d'ionisation, ce qui a permis d'obtenir des données de base pour le programme CARE (voir le paragraphe 255 ci-dessus).

Activités d'appui au programme "Sciences physiques et chimiques"

Chimie et contrôle de la qualité des analyses

342. Trois comparaisons interlaboratoires ont été achevées, tandis que quatre autres étaient toujours en cours à la fin de l'année; des laboratoires de 34 pays ont participé à une ou plusieurs de ces comparaisons. Trois matières de référence avec des valeurs recommandées pour divers éléments et radionucléides ont été ajoutées à la liste de celles qui peuvent être obtenues auprès de l'Agence, mais les stocks de quatre autres ont été épuisés; la liste contient maintenant 46 articles. Le laboratoire a fourni de telles matières en réponse à 748 demandes venant d'Etats Membres. Il a procédé à des dosages d'éléments traces (708) et de radionucléides (68) pour vérifier l'homogénéité des échantillons destinés aux comparaisons interlaboratoires et les caractériser. Il a traité des échantillons de 20 matières biologiques et matières de l'environnement, prélevés en grande partie après l'accident de Tchernobyl; des échantillons de huit de ces matières étaient disponibles à la fin de l'année.

343. On a remanié le catalogue du programme de services de contrôle de la qualité des analyses pour donner des renseignements plus détaillés sur les propriétés des matières de référence disponibles (matrices, objets d'analyse, concentrations, intervalles de confiance).

Hydrologie

344. Le laboratoire a analysé des échantillons d'eau pour y déceler la présence d'oxygène 18 (environ 2 100 échantillons), de tritium (1 000 échantillons), de deutérium (1 400 échantillons), de carbone 14 (90 échantillons) et de carbone 13 (140 échantillons), en vue d'appuyer des projets de coopération technique et des contrats de recherche et d'obtenir des données destinées au réseau mondial de surveillance des précipitations. En outre, il a procédé à des analyses chimiques de 134 échantillons d'eau.

Recherches sur l'eau du sol

345. On a terminé l'analyse de données provenant d'expériences sur le terrain et en laboratoire effectuées à l'appui d'un programme de recherche coordonnée portant sur la comparaison des méthodes nucléaires et non nucléaires pour les études sur l'eau du sol.

346. On a achevé la mise en place d'une base de données qui servira à sélectionner les humidimètres à neutrons et les densimètres gamma disponibles sur le marché.

347. Trois boursiers ont reçu un total de six mois-hommes de formation aux études sur l'eau du sol; on a assuré parallèlement une formation à l'entretien des humidimètres à neutrons.

Instrumentation

348. Le laboratoire a conçu et construit pour les études sur l'eau du sol un système de mesure de la densité d'échantillons du sol équipé de deux sources à rayons X. On a mis au point une unité de contrôle au radiocarbonate que l'on a envoyée à un Etat Membre pour des essais préliminaires en serre. Un contrôleur de microprocesseurs a été construit et utilisé aux fins de formation.

349. Une quarantaine d'instruments nucléaires de mesure de divers types envoyés par des Etats Membres et les différents laboratoires de l'Agence ont été réparés et entretenus.

350. Un réseau informatique pour la saisie, le transfert et le traitement des données dans les laboratoires de recherche a été installé et essayé.

351. On a entrepris, à l'intention de techniciens et d'ingénieurs spécialistes de l'entretien originaires de pays en développement, un programme de formation collective à l'entretien des instruments de spectroscopie nucléaire; quatre boursiers ont reçu une telle formation en 1987.

352. Quatre boursiers ont reçu un total de 36 mois-hommes de formation en cours d'emploi dans les domaines de l'électronique nucléaire et de l'entretien des instruments nucléaires.

353. Un appui a été fourni à plusieurs projets de coopération technique par l'envoi de membres du personnel en mission au Cameroun, au Niger, au Portugal et en Uruguay.

III. LABORATOIRE D'ANALYSE POUR LES GARANTIES (LAG)

Activités d'appui au programme "Garanties"

354. Le LAG a reçu 603 échantillons d'uranium (648 en 1986), 265 échantillons contenant du plutonium ou un mélange d'uranium et de plutonium (207 en 1986) et 306 échantillons de solutions de combustible irradié (225 en 1986); 375 échantillons de solutions de combustible irradié ont été analysés, dont 189 par les laboratoires du réseau de laboratoires d'analyse (NWAL) de l'Agence. Vingt-six échantillons d'eau lourde ont été analysés par un laboratoire du réseau.

355. Par rapport à 1986, le temps total nécessaire pour achever les vérifications des échantillons de solutions de combustible irradié par analyse destructive a été réduit de 8 %. Les délais ont été réduits de 10 % dans le cas des échantillons de produits du plutonium et de 23 % pour ce qui est des échantillons d'uranium.

356. Le LAG et le NWAL ont analysé 23 échantillons d'oxyde d'uranium et 24 échantillons d'oxyde de plutonium ou contenant un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium pour la caractérisation d'étalons aux fins de l'analyse non destructive. Le LAG a procédé par ailleurs à quelque 650 mesures pour tester ou en améliorer ses procédures.

LABORATOIRE INTERNATIONAL DE RADIOACTIVITE MARINE

357. Les méthodes de mesure des radionucléides (produits de fission et d'activation) ont été considérablement améliorées grâce au perfectionnement du système de spectrométrie gamma à faible intensité dont dispose le Laboratoire. On a mis au point une méthode de référence pour la séparation radiochimique et la mesure des éléments transuraniens dans des échantillons de l'environnement et d'aliments, afin de contribuer à l'amélioration des comparaisons de données au niveau international.

358. Des échantillons de matières d'origine marine ont été préparés pour les laboratoires nationaux des Etats Membres aux fins d'exercices en cours portant sur le contrôle de la qualité. Un sédiment de l'Atlantique a été distribué à 60 établissements de 30 pays aux fins de comparaison d'étalonnages pour les radionucléides (transuraniens et produits de fission). On a préparé des échantillons de macroalgues et d'une plante aquatique de la Méditerranée, ainsi que d'un sédiment de la Baltique contaminé par les retombées de Tchernobyl, et on les a soumis à des essais afin de les distribuer ultérieurement en tant que matières de référence.

359. Des organismes benthiques ont été exposés dans le Laboratoire à des sédiments marins qui avaient été contaminés par les retombées de Tchernobyl et à des déchets provenant d'une centrale nucléaire. Les organismes ont assimilé une très faible quantité de la radioactivité contenue dans les sédiments contaminés, ce qui montre que la biodisponibilité des radionucléides liés aux sédiments est très faible.

360. Le Laboratoire a mesuré des radionucléides naturels et artificiels dans des matières particulaires descendantes recueillies grâce à des pièges à sédiments disposés à diverses profondeurs, afin d'évaluer dans quelle mesure les organismes marins transportent les radionucléides dans le Pacifique et la Méditerranée. On a constaté que, dans la Méditerranée, les excrétions du plancton contribuaient à transporter des retombées de Tchernobyl depuis les eaux de surface jusqu'à une profondeur de 200 mètres en une semaine, vitesse de transport considérée jusqu'à présent comme impossible.

361. Des données sur les rapports $^{210}\text{Po}/^{210}\text{Pb}$, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ et $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ dans différentes espèces d'organismes vivant à moyenne profondeur dans les mers ouvertes ont été utilisées pour établir des prévisions sur les habitudes alimentaires des animaux et sur le transfert par la chaîne alimentaire de radionucléides intéressants. Les isotopes radioactifs et stables utilisés comme traceurs ont permis de définir les divers régimes alimentaires et les diverses sources d'alimentation d'animaux occupant le même habitat.

362. Des membres du personnel du Laboratoire d'étude du milieu marin (voir le paragraphe 367 du document GC(XXXI)/800) ont participé à des missions dans 20 Etats Membres des régions de la Méditerranée et du Golfe, d'Afrique occidentale et centrale, d'Asie du Sud et d'Amérique du Sud.

363. Le Laboratoire a également fourni une assistance aux Etats Membres grâce à un programme destiné à améliorer la qualité des données provenant de la surveillance des polluants et des polluants potentiels, tels que les pesticides, les hydrocarbures chlorés et les hydrocarbures de pétrole, les métaux à l'état de traces et les composés organométalliques. Le programme comportait la mise au point et l'essai de directives et de méthodes de référence, la production de matières de référence grâce à des exercices de comparaison d'étalonnages, la formation de spécialistes de la chimie marine, et l'installation et l'entretien d'instruments d'analyse.

364. Le Laboratoire a mené dans les Etats Membres des études pilotes et des études d'urgence sur des polluants marins particuliers, ainsi que des travaux sur le transport, le sort et les effets de certains d'entre eux. Dans ce contexte, des membres du personnel ont participé à des croisières océanographiques dans l'Atlantique Sud et l'Antarctique, ainsi qu'en Méditerranée.

CENTRE INTERNATIONAL DE PHYSIQUE THEORIQUE

365. En 1987, les principaux domaines de recherche et de formation à la recherche du Centre ont été les suivants :

- a) Physique fondamentale (physique des hautes énergies et des particules, cosmologie et astrophysique);
- b) Physique de la matière condensée (physique atomique et moléculaire, science des matériaux, et surfaces et interfaces);
- c) Mathématiques (géométrie, topologie, équations différentielles, physique mathématique);
- d) Physique et énergie (physique et fission nucléaires, physique des plasmas et fusion nucléaire, énergies nouvelles);
- e) Physique et environnement (physique des sols, climatologie et météorologie, physique de l'atmosphère et de la magnétosphère, aéronomie);
- f) Physique appliquée (mathématiques applicables, microprocesseurs, communications, instrumentation);
- g) Physique et développement.

366. Quelque 3 700 scientifiques ont participé aux activités du Centre, à trois grands projets en dehors de Trieste et au programme de formation dans des laboratoires italiens, pour un total de près de 3 900 mois-hommes. Environ 58 % d'entre eux étaient originaires de pays en développement, ce qui représente 83 % du total des mois-hommes. Cent quarante-neuf d'entre eux étaient des membres associés de 45 pays en développement et 576 des chercheurs d'instituts fédérés de 56 pays en développement.

Physique fondamentale

367. La recherche dans le domaine de la physique des hautes énergies s'est poursuivie tout au long de l'année avec la participation de 120 physiciens de pays en développement, sur un total de 201. Soixante-quinze physiciens de pays en développement figuraient parmi les 258 spécialistes qui ont participé au cours et à l'atelier sur les supercordes, qui se sont déroulés sur deux semaines en avril. L'atelier d'été sur la physique des hautes énergies, qui est maintenant de tradition (et a compris cette fois-ci une conférence spécialisée sur les particules fondamentales scalaires) s'est déroulé de juin à août; sur les 206 physiciens qui y ont participé, 125 venaient de pays en développement. L'atelier a été précédé d'une réunion sur les nouveaux effets d'échelle dans les travaux expérimentaux de précision sur les basses énergies.

Physique de la matière condensée

368. La recherche s'est poursuivie tout au long de l'année avec la participation de 75 scientifiques de pays en développement, sur un total de 102. Trois cours de haut niveau (le cours d'hiver sur la physique atomique et

moléculaire, le cours de printemps sur les matériaux métalliques et le cours sur la physique des polymères) ont été suivis par 228 scientifiques de pays en développement, sur un total de 299 participants.

369. L'atelier annuel de recherche sur la physique de la matière condensée et la physique atomique et moléculaire, qui s'est déroulé de fin juin à début septembre, a été suivi par 190 physiciens de pays en développement, sur un total de 227 participants. Sept "conférences Adriatico sur la recherche" ont été organisées pendant la durée de cet atelier. Elles ont porté sur les sujets suivants : les conducteurs organiques unidimensionnels, le vide dans les systèmes non relativistes d'interaction matière-rayonnement, l'effet tunnel de balayage en microscopie, les forces interatomiques en relation avec les défauts et le chaos dans la matière condensée, les supraconducteurs haute température, la méthode des intégrales des trajectoires, et le rayonnement synchrotron et les lasers à électrons libres. Cent trente-trois scientifiques de pays en développement ont assisté à ces réunions, sur un total de 503 participants.

370. Les autres activités ont compris : le troisième atelier international sur les méthodes de l'énergie et de la force totales, un atelier sur la science des surfaces et la catalyse, un groupe de travail sur la physique des milieux poreux et un atelier sur les systèmes ondulatoires à densité de charge non linéaire. Deux cent trente-neuf physiciens, dont 99 de pays en développement, y ont pris part.

Mathématiques

371. Les recherches en mathématiques, menées tout au long de l'année, ont réuni 36 mathématiciens de pays en développement, sur un total de 47 chercheurs. Les réunions scientifiques organisées par le Groupe de mathématiques ont compris une réunion spécialisée sur les faisceaux de fibres et le cours sur les surfaces de Riemann; 88 scientifiques de pays en développement y ont assisté, sur un total de 141 participants.

Physique et énergie

372. Le troisième atelier sur les perspectives de la physique nucléaire aux énergies intermédiaires, organisé par le Centre en collaboration avec l'Institut national italien de physique nucléaire (INFN, Rome), a réuni 22 scientifiques de pays en développement, sur 115 au total. Quatre-vingt-dix-neuf physiciens de pays en développement, sur un total de 153 participants, ont assisté au cours de printemps sur la physique des plasmas, lequel a compris une conférence internationale sur la physique des plasmas cométaires, suivie d'un atelier sur le même sujet. Les activités suivantes se sont déroulées à la fin d'août et en septembre : un atelier sur la science des matériaux et la physique des sources d'énergie nouvelles, coparrainé par le Département italien de la coopération pour le développement et le Conseil national italien de la recherche, un atelier sur l'économie, la modélisation et la gestion de l'énergie, coparrainé par la Fondation koweïtienne pour le progrès des sciences, et un atelier sur l'interaction entre la physique et l'architecture dans l'élaboration de projets respectueux de l'environnement. Sur les 329 scientifiques qui ont participé à ces activités, 254 venaient de pays en développement.

Physique et environnement

373. Le cours de printemps sur le géomagnétisme et l'aéronomie, le troisième cours sur la physique des sols et le deuxième atelier sur la physique des nuages et le climat ont été suivis par 226 scientifiques de pays en développement, sur un total de 286 participants.

Physique appliquée

374. Le deuxième atelier sur les mathématiques dans l'industrie et un atelier sur la télédétection et l'exploration des ressources ont eu lieu en février-mars. En juin, le Comité international pour les futurs accélérateurs a organisé, dans les locaux du Centre, un cours sur l'instrumentation en physique des particules élémentaires. Pour la première fois depuis sa création, le Centre a organisé un atelier sur la télématique auquel a fait suite le quatrième cours sur la technologie des microprocesseurs et leurs applications en physique. Cinq cent vingt-six scientifiques, dont 351 de pays en développement, ont participé à ces réunions.

Physique et développement

375. Comme par le passé, un certain nombre des experts et scientifiques de premier plan qui ont pris part aux activités du Centre ont fait des conférences sur la physique et son utilité pour le développement. Quarante-neuf conférences ont été données en 1987.

Formation dans des laboratoires italiens

376. Dans le cadre d'un programme lancé en 1982 avec le concours financier du Gouvernement italien, 104 bourses ont été attribuées à des scientifiques de pays en développement en vue de stages dans des laboratoires universitaires et industriels italiens.

Activités externes

377. Un atelier sur l'utilisation des micro-ordinateurs dans l'enseignement de la physique et des mathématiques a eu lieu au Soudan, un autre sur la fabrication de matériel peu coûteux pour les laboratoires de physique s'est déroulé en Tanzanie, et un troisième sur l'applicabilité de la physique de l'environnement et de la météorologie en Afrique a eu lieu en Ethiopie. Dans le domaine de la formation d'enseignants de physique et de mathématiques, le Centre a parrainé 148 cours, ateliers et colloques dans 46 pays. Il a parrainé en outre l'attribution de cinq bourses à des scientifiques qui souhaitent travailler dans cinq établissements de recherche de pays en développement; ce programme a été financé par le Gouvernement italien.

Réunions accueillies par le Centre

378. Le Centre a accueilli une réunion du Comité des initiatives de la fondation Survivance internationale ainsi qu'un atelier sur les applications scientifiques et technologiques du rayonnement synchrotron.

Programme de donation de publications et de matériel

379. En 1987, le Centre a distribué 20 000 exemplaires de revues scientifiques, 20 000 exemplaires de comptes rendus et 10 000 livres à plus de 400 établissements de 97 pays en développement.

380. Du matériel provenant du CERN (Laboratoire européen de physique des particules) a été envoyé à plusieurs universités de divers pays en développement.

Distinctions

381. Les médailles Dirac 1987 ont été décernées aux professeurs Bryce DeWitt, de l'Université du Texas (Etats-Unis), et Bruno Sumino, de l'Université de Californie (Etats-Unis), pour leurs éminentes contributions à la physique théorique.

382. Le professeur Li Jia Ming, de l'Institut de physique de l'Académie chinoise des sciences, a reçu le prix Alfred Kastler 1986 pour son éminente contribution à la physique atomique et moléculaire.

383. M. Abdullah Sadiq (Pakistan) a reçu le prix Nikolaj N. Bogolubov 1987 pour sa contribution au progrès des connaissances scientifiques dans le domaine de la physique de l'état solide.

GARANTIES

Déclaration d'ensemble pour 1987

384. En 1987, comme les années précédentes, le Secrétariat n'a décelé, dans l'exécution des obligations de l'Agence en matière de garanties, aucune anomalie qui puisse indiquer qu'il y a eu détournement de quantités significatives de matières nucléaires sous garanties - ou utilisation à des fins illicites d'installations, d'équipements ou de matières non nucléaires soumis aux garanties en vertu de certains accords - que ce soit pour la fabrication d'armes nucléaires, à d'autres fins militaires, pour la fabrication de tout autre dispositif explosif nucléaire, ou à des fins inconnues [19]. Il est jugé raisonnable de conclure que les matières nucléaires sous garanties de l'Agence en 1987 sont restées affectées à des activités nucléaires pacifiques ou qu'il en est dûment rendu compte par ailleurs. La présente déclaration doit être considérée à la lumière des observations suivantes :

- a) Les importantes activités en matière de garanties menées en 1987 se sont soldées par plus de 2 133 (2 054 en 1986) inspections effectuées dans 631 (595) établissements nucléaires de 52 (53) Etats non dotés d'armes nucléaires et quatre (quatre) Etats dotés d'armes nucléaires. Dans 44 % (36 %) des inspections, les matières nucléaires ont été vérifiées par analyse non destructive (AND). Plus de 320 (325) systèmes automatiques de surveillance photo et télévision ont fonctionné sur le terrain, et 12 500 (10 300) scellés apposés sur ces matières nucléaires ont été enlevés et ensuite vérifiés au Siège. Environ 1 340 (1 030) échantillons de plutonium et d'uranium ont été analysés, avec communication d'environ 3 600 (2 840) résultats d'analyses. Des données comptables et autres relatives aux garanties comprenant 1 146 000 (867 000) entrées ont été traitées et mises en mémoire dans l'ordinateur de l'Agence;
- b) Environ 290 (270) divergences ou anomalies, la plupart de peu d'importance, ont été constatées. Tous ces cas ont pu être expliqués de manière satisfaisante après examen ou enquête;
- c) Le degré d'assurance que comportent les conclusions du Secrétariat dépend - entre autres - des ressources financières, des effectifs et du matériel dont l'Agence dispose, de la performance du Département des garanties et, pour un établissement ou un Etat particulier, du contenu de l'accord de garanties, y compris les arrangements subsidiaires, conclu avec l'Etat en question, et de la coopération de l'Etat et des exploitants d'installations dans cet Etat;

[19] Dans le cas des accords de soumission volontaire avec des Etats dotés d'armes nucléaires, les matières nucléaires auxquelles des garanties étaient appliquées n'ont pas été retirées du champ d'application des garanties sinon conformément aux accords en question.

- d) Les conclusions se fondent, pour chaque installation, sur le rapport de l'Etat, les résultats d'inspection de l'Agence, les analyses, etc., les plus récents concernant cette installation.

Portée des garanties

385. Au 31 décembre 1987, il y avait 166 accords de garanties en vigueur avec 97 Etats, contre 164 accords avec 96 Etats à la fin de 1986, un accord de soumission unilatérale avec le Chili étant entré en vigueur en septembre et un accord avec le Brunéi Darussalam, conclu en vertu du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), étant entré en vigueur en novembre.

386. La négociation d'un accord de garanties entreprise à la suite de l'offre volontaire de la Chine de soumettre certaines de ses installations nucléaires civiles aux garanties de l'Agence a considérablement progressé, le texte d'un accord ayant été conclu ad referendum.

387. En novembre, l'Espagne a adhéré au TNP, ce qui porte à 137 [20], dont trois Etats dotés d'armes nucléaires, le nombre total des Etats parties au Traité à la fin de 1987. Des mesures ont été prises en vue de l'adhésion de l'Espagne à l'accord de garanties du 5 avril 1973 entre les Etats non dotés d'armes nucléaires de la Communauté européenne, EURATOM et l'Agence (INFCIRC/193).

388. Au 31 décembre 1987, 52 Etats non dotés d'armes nucléaires parties au TNP ne s'étaient pas conformés, dans le délai prescrit, aux obligations qui leur incombent en vertu du paragraphe 4 de l'article III du Traité concernant la conclusion de l'accord de garanties nécessaire avec l'Agence. Cependant, à l'exception de la Colombie, de la République populaire démocratique de Corée et du Viet Nam, aucun de ces Etats, à la connaissance de l'Agence, n'a d'activités nucléaires significatives.

389. Vingt-trois Etats latino-américains sont parties au Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (Traité de Tlatelolco). Trois autres Etats latino-américains ont signé le Traité, mais ne l'ont pas encore ratifié ou n'ont pas renoncé à certaines de ses dispositions. En vertu de l'article 13 du Traité, chaque Etat partie doit conclure un accord de garanties avec l'Agence en vue de l'application des garanties aux activités nucléaires de cet Etat. Dix-huit Etats latino-américains, et un Etat ayant des territoires dans la zone d'application du Traité de Tlatelolco, ont conclu de tels accords avec l'Agence.

390. Des garanties étaient appliquées dans 41 Etats non dotés d'armes nucléaires au titre d'accords conclus dans le cadre du TNP ou du TNP et du Traité de Tlatelolco, et dans un Etat non doté d'armes nucléaires conformément au Traité de Tlatelolco.

[20] L'un des gouvernements dépositaires du TNP a informé l'Agence, en février 1988, de l'adhésion de Sao Tomé-et-Principe le 20 juillet 1983, et de la République de Guinée le 29 avril 1985.

391. Le Traité sur la zone dénucléarisée du Pacifique Sud (Traité de Rarotonga) a été signé par 11 des 13 pays membres du Forum du Pacifique Sud, et ratifié par neuf des signataires. En vertu de l'alinéa c) du paragraphe 2 de l'article 8 et de l'annexe 2 du Traité, chaque Partie accepte l'application des garanties par l'Agence comme stipulé dans un accord qui doit être négocié et conclu avec l'Agence et qui doit être équivalent quant à sa portée et ses effets à un accord de garanties TNP fondé sur le document INF/CIRC/153 (corrigé). Des accords de garanties TNP ont été conclus avec dix des 11 Etats signataires du Traité de Rarotonga, et des garanties sont appliquées dans un de ces Etats en vertu d'un accord TNP.

392. Trente et un accords de garanties fondés sur le document INF/CIRC/66/Rev.2 étaient en vigueur avec les huit Etats suivants non dotés d'armes nucléaires qui ne sont parties ni au TNP ni au Traité de Tlatelolco ni au Traité de Rarotonga : Afrique du Sud, Argentine, Brésil, Chili, Cuba, Inde, Israël et Pakistan [21]. Des garanties étaient appliquées dans sept de ces huit Etats conformément à ces accords. Par ailleurs, des garanties étaient appliquées en vertu d'accords du type INF/CIRC/66/Rev.2 en Espagne, en République populaire démocratique de Corée et au Viet Nam, qui sont tous trois parties au TNP [22].

393. Dans cinq des huit Etats mentionnés dans la première phrase du paragraphe précédent, il était notoire que des installations ayant de l'importance du point de vue des garanties et non soumises à celles-ci étaient en service ou en construction.

394. Les Etats dotés d'armes nucléaires ont tous des cycles du combustible nucléaire non soumis aux garanties. Des accords de soumission volontaire étaient en vigueur dans quatre de ces Etats en 1987. Conformément à ces accords, certaines installations ont été désignées par l'Agence pour inspection et ont été inspectées. En outre, dans l'un de ces Etats, des garanties ont été appliquées à quelques installations conformément à des accords du type INF/CIRC/66/Rev.2.

395. Au 31 décembre 1987, il y avait 496 installations nucléaires sous garanties ou contenant des matières nucléaires sous garanties dans les Etats non dotés d'armes nucléaires (485 en 1986); il y avait aussi 406 emplacements extérieurs à des installations qui contenaient de petites quantités de matières sous garanties (414 en 1986) et deux installations non nucléaires soumises aux garanties (deux en 1986). Il y avait en outre, dans des Etats dotés d'armes nucléaires, neuf installations qui étaient soumises aux garanties de l'Agence conformément soit à des accords de soumission volontaire, soit à des accords de transfert des garanties (neuf en 1986).

[21] Voir également les paragraphes 37 à 41, où sont citées des résolutions relatives à l'application de garanties en Israël et en Afrique du Sud qui ont été adoptées par l'Assemblée générale des Nations Unies à sa quarante-deuxième session et par la Conférence générale de l'Agence en septembre 1987.

[22] L'Agence applique aussi des garanties à des installations nucléaires à Taiwan (Chine).

396. A la fin de 1987, les quantités de matières nucléaires sous garanties de l'Agence, y compris celles couvertes par des accords de soumission volontaire avec des Etats dotés d'armes nucléaires, s'élevaient à 8,8 t de plutonium séparé en dehors de coeurs de réacteurs, à 0,6 t de plutonium recyclé contenu dans des éléments combustibles se trouvant dans des coeurs de réacteurs (en 1986, la quantité totale pour ces deux catégories était de 8,4 t), à 224,2 t (194,5 t en 1986) de plutonium contenu dans du combustible irradié, à 12,2 t (13,2 t) d'uranium fortement enrichi, à 29 252 t (27 911 t) d'uranium faiblement enrichi et à 50 867 t (47 402 t) de matières brutes. La majeure partie de ces matières se trouvait dans les Etats non dotés d'armes nucléaires où des garanties sont appliquées à toutes les activités nucléaires pacifiques. Les matières non nucléaires sous garanties de l'Agence comprenaient 1 457 t (1 470 t) d'eau lourde.

Application des garanties

397. Le nombre de grandes installations où les objectifs des inspections ont été atteints pour l'ensemble de l'installation a été de 214 en 1987 (contre 194 en 1986).

398. Au total, on a effectué 2 133 inspections (contre 2 054 en 1986), représentant 9 556 journées d'inspecteur (contre 8 292 en 1986).

399. L'activité d'inspection assurée en 1987 a représenté 89,5 % (86,2 % en 1986) du total de l'activité réelle d'inspection régulière prévue.

400. Le nombre d'inspections au cours desquelles des mesures par analyse non destructive (AND) ont été faites a été de 952 (contre 754 en 1986).

401. Le laps de temps moyen entre une inspection et la communication de ses résultats à l'Etat dans lequel l'inspection a été faite a été de 83 jours (contre 85 en 1986).

402. Les dispositions techniques de la formule type d'une nouvelle usine automatisée de fabrication de combustible à mélange d'oxydes (MOX) ont été arrêtées. Pour l'application des garanties, on aura recours notamment à la comptabilité en temps proche du temps réel.

403. La méthode de contrôle appliquée à une autre grande usine de fabrication de combustible MOX a été modifiée compte tenu de l'expérience, et l'on a entrepris l'évaluation de la méthode modifiée.

404. On a mis au point des techniques reposant sur l'emploi de caméras immergées, de télescopes et de matériel d'AND pour établir le stock de combustible irradié d'un réacteur CANDU sans déplacer les empilements de combustible stocké.

405. Une nouvelle méthode (comprenant un système complexe de surveillance) d'inspection d'un assemblage critique a été essayée en coopération avec l'Etat concerné.

406. On a commencé à utiliser un système indépendant pour vérifier la criticité d'un coeur de réacteur de recherche qui est autrement inaccessible.

407. On a procédé avec succès aux premiers essais d'un système automatique de vérification des mouvements au moyen de mesures gamma en direct pendant le rechargement d'un réacteur.

408. On a commencé d'utiliser dans quelques Etats des appareils perfectionnés pour vision nocturne en vue de l'observation de l'effet Tcherenkov aux fins de la vérification des assemblages combustibles irradiés dans les réacteurs à eau ordinaire.

409. On a entamé les négociations en vue de la révision des formules types en vigueur pour deux usines d'enrichissement par centrifugation du fait de l'expansion des usines en question.

410. Les discussions relatives à l'application des garanties dans une usine semi-commerciale d'enrichissement de l'uranium ont été suspendues.

411. La vérification des renseignements descriptifs concernant une petite usine pilote d'enrichissement de l'uranium utilisant le procédé par tuyères a été achevée.

412. Un moniteur indépendant du niveau de puissance a été mis en service pour un réacteur de recherche et essayé avec succès pour un autre réacteur de recherche et pour un réacteur de puissance.

413. A la suite de la mise en oeuvre, dans une centrale en 1986, des directives relatives à l'application des garanties à l'eau lourde dans les centrales nucléaires, des mesures ont été prises pour mettre en oeuvre ces directives dans des installations similaires d'autres Etats.

414. Dans une usine de production d'eau lourde soumise aux garanties qui doit entrer en service en 1989, les travaux de modification des tuyauteries en vue de l'installation du matériel des garanties se sont poursuivis.

415. L'examen des renseignements descriptifs pour un ensemble de cellules chaudes servant au traitement de combustible sous garanties a été achevé et la formule type est entrée en vigueur.

416. Dans un Etat, une vérification simultanée du stock physique d'uranium naturel non irradié dans toutes les installations du cycle du combustible à uranium naturel a été effectuée pour la cinquième année consécutive.

417. Dans un Etat, la possibilité d'utiliser des méthodes de contrôle et des instruments récemment mis au point dans les centrales à plusieurs tranches a été évaluée, et l'application a commencé.

418. Les garanties ont été appliquées dans une grande usine de fabrication de combustible à l'uranium faiblement enrichi dans un Etat doté d'armes nucléaires. En outre, une formule type a été négociée pour une autre usine de fabrication de combustible à l'uranium faiblement enrichi ayant un stock et un débit exceptionnellement importants et des chaînes de fabrication complexes (l'application des garanties à cette usine commencera en 1988).

419. Des discussions ont été engagées avec un autre Etat doté d'armes nucléaires en vue de l'application des garanties à un réacteur surgénérateur rapide, et la mise au point de la méthode de contrôle proposée a commencé.

420. L'utilisation d'ordinateurs personnels pour les activités régulières d'application des garanties dans une usine de fabrication de combustible à l'uranium faiblement enrichi dans un Etat doté d'armes nucléaires a donné des résultats préliminaires prometteurs en ce qui concerne une large utilisation de ces ordinateurs dans d'autres installations.

421. Des installations et des procédures pour le développement et l'examen des films de surveillance photographique ont été mises en place dans un Etat et au bureau de l'Agence à Toronto.

422. Des transferts de combustible irradié du stockage primaire au stockage secondaire ont été vérifiés.

423. La négociation de formules types s'est poursuivie, sept formules nouvelles étant entrées en vigueur et 30 ayant été renégociées.

424. Les bureaux de l'Agence à Tokyo et Toronto ont continué de contribuer sensiblement à l'efficacité et au rendement des opérations des garanties. Des locaux mieux adaptés sont devenus disponibles à Toronto, et les premiers éléments d'une liaison électronique pour la transmission protégée de données confidentielles au Siège ont été installés. Les consultations relatives à la conversion des deux bureaux en bureaux régionaux se sont poursuivies. On est parvenu avec le Canada à un accord en vertu duquel le bureau de Toronto s'occupera d'autres Etats Membres de la région.

425. Le nombre d'années-inspecteurs disponibles (y compris les assistants d'inspection) est passé de 175,9 à 179,7 (soit un accroissement de 2,2 %), et le nombre d'années-inspecteurs (inspecteurs et assistants d'inspection désignés) qui étaient disponibles pour l'inspection des installations a augmenté de 5,2 %.

Traitement de l'information relative aux garanties

426. Le noyau d'un réseau local, à l'échelle du Département, d'appareils de traitement des données a été mis en place avec l'installation d'un Compact MicroVAX 2000 et l'introduction d'un nouveau logiciel. Un nouveau frontal assure la liaison entre le réseau et l'ordinateur central des garanties.

427. Pour les rapports relatifs aux transferts internationaux reçus en 1987, l'Agence a pu mettre en correspondance 83 % des notifications d'expédition avec les notifications d'arrivée au cours de l'année considérée (84 % en 1986); 27 % des rapports (28 % en 1986) ont été intégralement traités par ordinateur, tandis que 73 % (72 % en 1986) ont dû être traités manuellement. Pour les transferts intérieurs, les chiffres sont les suivants : 96 % mis en correspondance (97 % en 1986), 85 % (85 % en 1986) traités par ordinateur, et 15 % (15 % en 1986) traités manuellement.

428. Avec l'aide du programme d'appui d'un Etat Membre, on a mis au point un logiciel qui facilite la mise en correspondance manuelle des notifications d'expédition de matières nucléaires.

429. L'application des recommandations faites par des consultants en vue d'améliorer la capacité de l'Agence de confirmer les transferts internationaux de matières nucléaires a été facilitée par l'envoi aux Etats Membres

d'indicatifs des installations. On a poursuivi les efforts visant à résoudre les problèmes dans ce domaine en procédant à des consultations bilatérales régulières avec un autre Etat Membre ayant des activités nucléaires.

430. Des travaux intensifs ont été consacrés à la mise au point d'un système informatisé plus efficace pour le traitement des rapports fournis à l'Agence en vertu d'accords du type INFCIRC/66/Rev.2. Toutes les données reçues à la fin de 1987 ont été introduites dans la base de données, et des programmes informatiques de contrôle de la qualité des données ont été appliqués.

431. Le système de rapports d'inspection informatisés (CIR) a été revu compte tenu des nouveaux besoins à cet égard. Un fichier principal des strates a été établi pour appuyer les activités d'inspection et d'évaluation des garanties. La mise en place d'un nouveau système central de gestion des scellés a été achevée.

432. La présentation des déclarations semestrielles sur la rapidité de soumission des rapports émanant des Etats a été modifiée pour permettre une évaluation plus complète du respect des délais prescrits.

433. Un appui a été fourni aux inspecteurs pour l'utilisation de systèmes de traitement de l'information sur le terrain. Un système micro-informatique a été utilisé pour la comparaison hors Siège des relevés des exploitants et des rapports envoyés par les Etats pour une installation donnée. Des consultations ont eu lieu avec des Etats Membres à propos d'une approche modulaire de la mise au point de systèmes d'appui pour les inspections reposant sur l'utilisation d'ordinateurs personnels; les prototypes de certains composants de ces systèmes ont été mis au point.

434. Une étude de faisabilité sur l'évolution ultérieure du SIG a été achevée, et une liste des besoins futurs en matière de traitement de l'information relative aux garanties a été établie.

Etudes et appui technique

435. La mise au point de systèmes de contrôle de l'enrichissement devant être utilisés lors de l'inspection des zones des cascades des usines d'enrichissement de l'uranium par centrifugation s'est poursuivie. Les essais de prototypes de tels systèmes sont en cours au Laboratoire d'analyse pour les garanties (LAG). La mise en oeuvre d'un système de contrôle dans une usine d'enrichissement est prévue pour 1988.

436. L'introduction d'une nouvelle génération de matériel d'AND s'est poursuivie; on a eu recours à des microprocesseurs pour faciliter la mise en place du matériel et la mesure des matières nucléaires ainsi que l'évaluation des données. Des besoins particuliers en matière d'évaluation des données ont été satisfaits par l'emploi d'ordinateurs portatifs plus puissants.

437. Quinze procédures de mesures par AND visant expressément certaines matières ont été rédigées aux fins des inspections, et le réexamen de cinq d'entre elles a commencé.

438. On a poursuivi la mise au point de systèmes spéciaux de télévision en circuit fermé et de leurs composants, en vue de remplacer la matériel photographique dépassé.

439. On a entrepris d'élaborer des procédures pour l'authentification des systèmes de mesures mis en place par les exploitants d'installations aux fins de la surveillance et de la comptabilité des matières.

440. On a démontré expérimentalement la faisabilité d'un système modifié pour détecter le retrait de faisceaux combustibles irradiés d'un réacteur CANDU, et on a entrepris l'étude de conception d'un système pour la surveillance permanente du déchargement du coeur des réacteurs CANDU.

441. Dans un petit nombre d'installations, on a démontré qu'il était possible de vérifier in situ, à l'aide de techniques d'AND, les assemblages combustibles irradiés de réacteurs à eau ordinaire et de réacteurs rechargés en marche.

442. Une attention particulière a été accordée à l'élaboration et à l'amélioration de nouvelles méthodes de contrôle pour :

- Les installations dans lesquelles la surveillance optique utilisée seule ne donne pas de résultats concluants;
- Les installations dans lesquelles les méthodes appliquées à l'heure actuelle ne permettent pas d'atteindre pleinement les objectifs des inspections;
- D'autres types d'installations, telles que les réacteurs surgénérateurs rapides, les installations de fabrication de combustible hautement automatisées (où il peut être difficile de prélever des échantillons aux fins de l'analyse) et les installations de stockage à long terme de combustible irradié (où l'accès au combustible irradié aux fins de vérification sera difficile).

443. On a élaboré des méthodes de contrôle pour certaines installations de stockage à long terme par immersion, et on a entrepris la mise au point d'une méthode de contrôle des matières nucléaires se trouvant dans des déchets et du combustible irradié pour lesquels on envisage un stockage définitif. L'élaboration de méthodes de contrôle améliorées pour les réacteurs à eau ordinaire contenant du combustible MOX neuf et des assemblages combustibles conçus pour le démantèlement s'est poursuivie.

444. On a achevé un examen complet d'une décennie d'efforts internationaux de recherche-développement portant sur l'application des garanties dans les usines de retraitement. Le projet LASCAR (application des garanties dans les grandes usines de retraitement) a été entrepris grâce à une contribution volontaire du Gouvernement japonais en vue de donner une idée générale des techniques de contrôle efficaces, efficientes et pratiques pour les usines de retraitement de taille industrielle qui devraient être mises en service d'ici à l'an 2000.

445. La deuxième phase d'une étude, appuyée par le Royaume-Uni, sur l'utilisation de méthodes probabilistes pour évaluer l'efficacité des garanties dans une usine de fabrication de combustible MOX a été presque achevée.

446. Les statistiques ci-après donnent un aperçu des services techniques fournis en 1987 (les chiffres pour 1986 sont indiqués entre parenthèses) :

Ensembles de surveillance à caméras jumelées		
en service	268	(260)
Caméras photographiques réparées et testées	364	(340)

Défaillances des ensembles à caméras jumelées dues au matériel	0,7 %	(0,9 %)
Films de surveillance photographique développés et examinés au Siège	1 794	(1 946)
Scellés vérifiés	12 456	(10 300)
Expéditions de matériel	237	(249)
Expéditions d'échantillons et de sources	123	(113)
Achats	679	(767)
Echantillons analysés par le LAG et le NWAL	1 344	(1 036)

447. Le nombre des systèmes STAR de surveillance vidéo en service est resté constant. La fiabilité des systèmes a été améliorée, mais les besoins d'entretien restent élevés.

448. Un deuxième système multiplex de surveillance par télévision a été installé auprès d'un réacteur rechargé en marche et a fonctionné de manière satisfaisante.

449. Les problèmes signalés l'année dernière en ce qui concerne les analyseurs multicanaux portatifs ont été résolus. A la fin de 1987, 55 analyseurs au total étaient en service et fonctionnaient de façon satisfaisante.

450. Deux laboratoires, l'un aux Etats-Unis et l'autre au Canada, se sont joints au Réseau de laboratoires d'analyse (NWAL) de l'Agence.

Evaluation des garanties

451. De nouvelles améliorations ont été apportées en ce qui concerne l'examen et l'évaluation des rapports d'inspection, ainsi que des déclarations sur les résultats d'inspection que l'Agence adresse aux Etats conformément aux accords de garanties fondés sur les documents INF/CIRC/153 (corrigé) et INF/CIRC/66/Rev.2. Au total, 2 353 rapports d'inspection (2 195 en 1986) et 2 508 déclarations sur les résultats d'inspection (2 279 en 1986) ont été revus au moyen de procédures assistées par ordinateur. Pour accélérer encore l'envoi des déclarations aux Etats, on a commencé à mettre en place un système permettant de surveiller la durée moyenne des principales étapes d'élaboration des déclarations.

452. Dans le domaine de l'assurance de la qualité, les évaluations de l'examen des scellés et des films de surveillance se sont poursuivies, et d'autres examens internes ont été faits - par exemple, à propos du respect des instructions lors de la préparation des rapports d'inspection par les trois Divisions des opérations et par la Division du traitement de l'information relative aux garanties. L'application des mesures résultant de cinq précédents examens internes des garanties appliquées dans des Etats choisis au hasard a été évaluée dans des rapports de suivi.

453. Les critères utilisés pour évaluer la réalisation des objectifs aux fins du Rapport sur l'application des garanties ont été reformulés. On a poursuivi l'élaboration de directives concernant les futures activités d'application des garanties compte tenu des progrès technologiques à prévoir au cours des 15 prochaines années. Des discussions préliminaires ont eu lieu à ce sujet avec le Groupe consultatif permanent sur l'application des garanties (SAGSI).

454. Les améliorations de logiciel ont permis d'établir une procédure plus uniforme d'évaluation de la DI (différence d'inventaire) pour 38 zones de bilan matières. Par ailleurs, de nouvelles procédures de planification des prélèvements d'échantillons ont été rédigées afin de tenir mieux compte des méthodes de vérification des bilans matières par mesures aussi bien non destructives que destructives. Des algorithmes ont été écrits à cette fin et des fichiers de données ont été définis et testés. Les données ont été analysées en vue de la certification de matières de référence pour AND.

455. Le transfert au Siège des résultats des mesures faites par le LAG se fait maintenant avec un meilleur rendement grâce à une liaison informatique protégée directe. On s'est servi de données antérieures sur un certain nombre d'installations contenant des matières en vrac pour estimer les erreurs de mesure qui reflètent la qualité des systèmes de mesure utilisés pour les évaluations de bilans matières. Une assistance a été fournie pour expliquer des problèmes et écarts de mesures concernant plusieurs installations contenant des matières en vrac. Les échanges des résultats des mesures avec EURATOM ont permis de mieux évaluer les erreurs de mesure.

456. On a analysé les résultats d'expériences d'étalonnage de grandes cuves et les résultats d'activités effectives d'étalonnage de cuves.

Normalisation, formation et appui administratif

457. Dans le cadre de l'appui aux équipes de négociation du Département, on a examiné environ 80 formules types et Parties générales d'arrangements subsidiaires. Les travaux de mise au point d'un nouveau modèle de formule type pour les réacteurs surgénérateurs rapides ont été presque achevés, et l'on a entrepris de réviser d'autres modèles de formules types.

458. Les travaux de modification et de révision du Manuel des garanties se sont poursuivis. Un troisième volume, contenant de la documentation de référence, a été publié et un quatrième volume, traitant des questions de gestion, a été préparé pour publication en 1988. On a entrepris la préparation d'un volume sur le matériel des garanties.

459. Les feuilles de relevé pour les CIR ont été révisées et on a incorporé de nouvelles procédures pour la notification des anomalies. Les préparatifs à l'introduction d'un nouveau schéma de stratification ont été achevés.

460. Le Système informatique de gestion pour les garanties (SMIS) a continué à fournir des rapports réguliers sur l'utilisation des ressources, l'état des désignations d'inspecteurs, les réunions prévues et les questions administratives.

461. Deux cours d'introduction aux garanties de l'Agence ont été organisés à l'intention des nouveaux inspecteurs; ils ont englobé des exercices d'inspection très complets et des exercices d'AND et de confinement/surveillance (C/S) dans trois Etats Membres. Onze cours de perfectionnement et de recyclage destinés aux administrateurs ont été organisés au Siège et dans des Etats Membres. Des Etats Membres ont continué à fournir un appui important pour l'organisation et le déroulement des cours.

462. Neuf stagiaires des garanties ont participé au quatrième programme de formation pour jeunes spécialistes de pays en développement, qui a comporté des conférences, des expériences en laboratoire et des visites d'installations

nucléaires. Les stagiaires ont assisté à un exercice d'inspection complet en République démocratique allemande et ont accompagné des inspecteurs dans deux Etats Membres. Un cinquième programme, auquel participent cinq stagiaires des garanties, a commencé en février 1988.

463. On a organisé deux cours sur les systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC) : un cours de perfectionnement a réuni aux Etats-Unis des participants de 21 Etats Membres; un cours régional, destiné aux Etats Membres d'Extrême-Orient, d'Asie du Sud-Est et du Pacifique, a eu lieu au Japon et a réuni des participants de sept Etats Membres.

Appui fourni par des groupes d'experts extérieurs et par des Etats Membres

464. En 1987, le SAGSI a commencé à examiner des directives concernant les activités futures en matière de garanties préparées par le Secrétariat en vue d'établir un cadre à long terme pour la planification de ces activités.

465. Le SAGSI a achevé son examen des questions liées à l'application des garanties aux réacteurs CANDU et est parvenu à la conclusion que la méthode globale de contrôle des réacteurs CANDU 600 adoptée par l'Agence reposait sur de bonnes bases. En particulier, le SAGSI a convenu que le système de compteurs de faisceaux déchargés et les autres mesures C/S étaient adéquats pour la vérification du coeur. Les avis donnés par le SAGSI à propos de certains problèmes d'application seront incorporés dans une version révisée de la méthode de contrôle type pour les réacteurs CANDU 600.

466. Le SAGSI a donné des avis sur le rôle des mesures C/S dans l'application des garanties, en particulier à propos de la pratique consistant à mesurer à nouveau les matières nucléaires. Le Secrétariat a entrepris l'étude de ces avis à l'occasion des activités de planification relatives à l'application et aux résultats des mesures C/S.

467. Le SAGSI a aussi donné des avis sur la formulation des déclarations à envoyer aux Etats conformément aux alinéas a) et b) du paragraphe 90 du document INF/CIRC/153 (corrigé).

468. Des contributions appréciables au programme d'études concernant les garanties ont à nouveau été apportées par les programmes nationaux d'appui aux garanties de l'Agence. La Belgique, le Canada, les Etats-Unis, la France, l'Italie, le Japon, la République fédérale d'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Union soviétique et la Communauté européenne ont apporté leur concours dans le cadre de programmes d'appui officiels. Un programme d'appui officiel a été mis en place par la Suède. D'autres Etats Membres (notamment l'Australie, l'Autriche, la Bulgarie, la Finlande, la Hongrie, les Pays-Bas, la République démocratique allemande, la Suisse et la Tchécoslovaquie) ont continué à y contribuer par le biais d'accords de recherche-développement, de contrats et de programmes d'essais. De nouveaux essais et examens de la performance du matériel des garanties pour les réacteurs CANDU ont été effectués en Argentine, au Canada, en Inde, au Pakistan et en République de Corée. L'Argentine a continué de coopérer avec l'Agence en vue de la mise au point d'une méthode de contrôle pour une usine de production d'eau lourde.

469. Un groupe consultatif a examiné la situation actuelle en ce qui concerne les techniques d'AND pour la vérification des assemblages combustibles irradiés provenant de réacteurs à eau ordinaire, et a présenté des

recommandations sur les techniques actuelles et sur les incidences, sur les résultats des mesures par AND, des tendances nouvelles en matière de conception et de gestion du combustible.

470. Un autre groupe consultatif a examiné la situation actuelle et les besoins futurs en ce qui concerne l'évaluation de la qualité des services d'analyse pour les garanties et a présenté des recommandations relatives à l'assurance de la qualité, à la solution de problèmes particuliers, au fonctionnement du NWAL et aux tendances futures dans des domaines tels que les mesures dans les installations et l'utilisation de robots.

471. Des comités et d'autres formes de contacts réguliers entre l'Agence et les Etats Membres, y compris des arrangements de travail avec des exploitants d'installations, ont continué d'apporter une contribution importante à la solution de problèmes concernant l'application des garanties.

Tableau 2

Etats ayant des activités nucléaires significatives
(à la fin de l'année indiquée)

	Nombre d'Etats		
	1985	1986	1987
ENDAN où des garanties sont appliquées en vertu d'accords TNP et/ou Tlatelolco	42	42	42
ENDAN où des garanties sont appliquées en vertu d'accords INFCIRC/66/Rev.2 <u>a/</u>	11	11	11
ENDAN où aucun accord de garanties n'est en vigueur	0	0	0
Nombre total d'ENDAN ayant des activités nucléaires significatives	53	53	53
EDAN où des accords de soumission volontaire sont en vigueur	4	4	4
Autres EDAN	1	1	1
Nombre total d'Etats ayant des activités nucléaires significatives	58	58	58

a/ Quelques Etats signataires d'accords INFCIRC/66/Rev.2, dont l'application n'a pas encore été suspendue bien que des accords TNP soient entrés en vigueur, n'ont été pris en compte dans ce tableau qu'au titre des accords TNP.

Tableau 3

Quantités approximatives de matières soumises aux garanties de l'Agence à l'exception de celles qui sont couvertes par les accords de soumission volontaire avec des EDAN (à la fin de 1987)

Type de matière	Quantité de matière (t)		Quantité en QS
	dans les EDAN	dans les EDAN	
<u>Matières nucléaires</u>			
Plutonium ^{a/} contenu dans du combustible irradié	171,1	9,9	22 631
Plutonium séparé en dehors de coeurs de réacteurs	7,9	0,9	1 110
Plutonium recyclé dans des éléments combustibles à l'intérieur de coeurs de réacteurs	0,6	0	78
Uranium fortement enrichi (20 % ou plus d'uranium 235)	12,2	0	271
Uranium faiblement enrichi (moins de 20 % d'uranium 235)	23 053	1 352	7 748
Matières brutes ^{b/} (uranium naturel ou appauvri et thorium)	35 397	0	2 969
<u>Total (quantités significatives)</u>			34 807
<u>Matières non nucléaires^{c/}</u>			
Eau lourde	1 457	0	<u>d/</u>

a/ Cette rubrique inclut une quantité estimée à 56,9 tonnes (7 107 QS) de plutonium contenu dans du combustible irradié, qui n'est pas notifiée à l'Agence au titre des procédures de notification convenues (le plutonium non déclaré est contenu dans des assemblages de combustible irradié auxquels s'appliquent un contrôle comptable par article et des mesures C/S).

b/ Les chiffres de ce tableau n'incluent pas les matières visées aux alinéas a) et b) du paragraphe 34 du document INFCIRC/153 (corrigé), c'est-à-dire essentiellement le concentré d'uranium.

c/ Matières non nucléaires soumises aux garanties de l'Agence aux termes d'accords du type INFCIRC/66/Rev.2.

d/ "Quantité en QS" ne s'applique pas aux matières non nucléaires.

Tableau 4

Quantités approximatives de matières soumises aux garanties de l'Agence^{a/}
se trouvant dans des établissements désignés pour inspection en vertu
d'accords de soumission volontaire avec des EDAN
(à la fin de 1987)

Type de matière nucléaire	Quantité de matière (t)	Quantité en QS
Plutonium contenu dans du combustible irradié	43,2	5 402
Plutonium séparé	0	0
Uranium faiblement enrichi (moins de 20 % d'uranium 235)	4 847	892
Matières brutes (uranium naturel ou appauvri et thorium)	15 470	828
TOTAL		7 122

^{a/} Non compris de petites quantités d'uranium fortement enrichi arrondies à zéro QS.

Tableau 5

Etablissements nucléaires dans les ENDAN, placés sous garanties
ou contenant des matières sous garanties
au 31 décembre 1987

Catégorie de l'établissement	Nombre d'établissements		
	INFCIRC/153 ^{a/}	INFCIRC/66/Rev.2	Total ^{b/}
A. Réacteurs de puissance	157	28	185 (178)
B. Réacteurs de recherche et assemblages critiques	146	26	172 (176)
C. Usines de transformation	4	3	7 (6)
D. Usines de fabrication de combustible	30	10	40 (36)
E. Usines de retraitement	4	2	6 (6)
F. Usines d'enrichissement	5	1	6 (6)
G. Installations de stockage indépendantes	32	2	34 (34)
H. Autres installations	43	3	46 (43)
Total partiel	421	75	496 (485)
I. Autres emplacements	378	28	406 (414)
J. Etablissements non nucléaires	0	2	2 (2)
TOTAUX	799	105	904 (901)

^{a/} Accords de garanties conclus dans le cadre du TNP et/ou du Traité de Tlatelolco.

^{b/} Les chiffres pour 1986 sont indiqués entre parenthèses à titre d'élément de comparaison.

Tableau 6

Etablissements dans les EDAN auxquels s'appliquaient des accords de garanties du type INFCIRC/66/Rev.2 ou qui étaient désignés pour inspection en vertu d'accords de soumission volontaire à la fin de 1987

Catégorie de l'établissement	Nombre d'établissements		
	INFCIRC/66/Rev.2	Soumission volontaire	Total ^{a/}
A. Réacteurs de puissance	0	3	3 (3)
B. Réacteurs de recherche et assemblages critiques	0	1	1 (1)
D. Usines de fabrication de combustible	0	1	1 (1)
F. Usines d'enrichissement	0	1	1 (1)
G. Installations de stockage indépendantes	2	1	3 (3)
TOTAL	2	7	9 (9)

^{a/} Les chiffres pour 1986 sont indiqués entre parenthèses à titre d'élément de comparaison.

Tableau 7

Situation au 31 décembre 1987, concernant la conclusion d'accords de garanties entre l'Agence et des Etats non dotés d'armes nucléaires dans le cadre du TNP

Etats non dotés d'armes nucléaires ayant signé ou ratifié le TNP, ou y ayant adhéré ou succédé <u>a/</u> (1)	Date de la ratification, de l'adhésion ou de la succession <u>a/</u> (2)	Accord de garanties avec l'Agence (3)	INFCIRC (4)
Afghanistan	4 février 1970	Entré en vigueur le 20 février 1978	257
Allemagne, République fédérale d'	2 mai 1975	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Antigua-et-Barbude	1er novembre 1981		
Australie	23 janvier 1973	Entré en vigueur le 10 juillet 1974	217
Autriche	27 juin 1969	Entré en vigueur le 23 juillet 1972	156
Bahamas	10 juillet 1973		
Bangladesh	27 septembre 1979	Entré en vigueur le 11 juin 1982	301
Barbade	21 février 1980		
Belgique	2 mai 1975	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Belize	9 août 1985	Approuvé par le Conseil en février 1986	
Bénin	31 octobre 1972		
Bhoutan	23 mai 1985		
Bolivie <u>b/</u>	26 mai 1970	Signé le 23 août 1974	
Botswana	28 avril 1969		
Brunéi Darussalam	25 mars 1985	Entré en vigueur le 4 novembre 1987	
Bulgarie	5 septembre 1969	Entré en vigueur le 29 février 1972	178
Burkina Faso	3 mars 1970		
Burundi	19 mars 1971		
Cameroun	8 janvier 1969		
Canada	8 janvier 1969	Entré en vigueur le 21 février 1972	164
Cap-Vert	24 octobre 1979		
Chypre	10 février 1970	Entré en vigueur le 26 janvier 1973	189
Colombie	8 avril 1986		
Congo	23 octobre 1978		
Corée, République de	23 avril 1975	Entré en vigueur le 14 novembre 1975	236
Costa Rica <u>b/</u>	3 mars 1970	Entré en vigueur le 22 novembre 1979	278
Côte-d'Ivoire	6 mars 1973	Entré en vigueur le 8 septembre 1983	309
Danemark <u>c/</u>	3 janvier 1969	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Dominique	10 août 1984		
Egypte	26 février 1981	Entré en vigueur le 30 juin 1982	302
El Salvador <u>b/</u>	11 juillet 1972	Entré en vigueur le 22 avril 1975	232
Equateur <u>b/</u>	7 mars 1969	Entré en vigueur le 10 mars 1975	231
Espagne	5 novembre 1987		
Ethiopie	5 février 1970	Entré en vigueur le 2 décembre 1977	261
Fidji	14 juillet 1972	Entré en vigueur le 22 mars 1973	192
Finlande	5 février 1969	Entré en vigueur le 9 février 1972	155
Gabon	19 février 1974	Signé le 3 décembre 1979	
Gambie	12 mai 1975	Entré en vigueur le 8 août 1978	277
Ghana	5 mai 1970	Entré en vigueur le 17 février 1975	226
Grèce <u>d/</u>	11 mars 1970	Adhésion le 17 décembre 1981	193
Grenade	19 août 1974		
Guatemala <u>b/</u>	22 septembre 1970	Entré en vigueur le 1er février 1982	299
Guinée	29 avril 1985		
Guinée-Bissau	20 août 1976		
Guinée équatoriale	1er novembre 1984	Approuvé par le Conseil en juin 1986	
Haïti <u>b/</u>	2 juin 1970	Signé le 6 janvier 1975	
Honduras <u>b/</u>	16 mai 1973	Entré en vigueur le 18 avril 1975	235
Hongrie	27 mai 1969	Entré en vigueur le 30 mars 1972	174
Iles Salomon	17 juin 1981		
Indonésie	12 juillet 1979	Entré en vigueur le 14 juillet 1980	283

(1)	(2)	(3)	(4)
Iran, République islamique d'	2 février 1970	Entré en vigueur le 15 mai 1974	214
Iraq	28 octobre 1969	Entré en vigueur le 29 février 1972	172
Irlande	1er juillet 1968	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Islande	18 juillet 1969	Entré en vigueur le 16 octobre 1974	215
Italie	2 mai 1975	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Jamahiriya Arabe Libyenne	26 mai 1975	Entré en vigueur le 8 juillet 1980	282
Jamaïque <u>b/</u>	5 mars 1970	Entré en vigueur le 6 novembre 1978	265
Japon	8 juin 1976	Entré en vigueur le 2 décembre 1977	255
Jordanie	11 février 1970	Entré en vigueur le 21 février 1978	258
Kampuchea démocratique	2 juin 1972		
Kenya	11 juin 1970		
Kiribati	18 avril 1985		
Koweït <u>e/</u>			
Lesotho	20 mai 1970	Entré en vigueur le 12 juin 1973	199
Liban	15 juillet 1970	Entré en vigueur le 5 mars 1973	191
Libéria	5 mars 1970		
Liechtenstein	20 avril 1978	Entré en vigueur le 4 octobre 1979	275
Luxembourg	2 mai 1975	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Madagascar	8 octobre 1970	Entré en vigueur le 14 juin 1973	200
Malaisie	5 mars 1970	Entré en vigueur le 29 février 1972	182
Malawi	18 février 1986		
Maldives	7 avril 1970	Entré en vigueur le 2 octobre 1977	253
Mali	10 février 1970		
Malte	6 février 1970		
Maroc	27 novembre 1970	Entré en vigueur le 18 février 1975	228
Maurice	25 avril 1969	Entré en vigueur le 31 janvier 1973	190
Mexique <u>b/</u>	21 janvier 1969	Entré en vigueur le 14 septembre 1973	197
Mongolie	14 mai 1969	Entré en vigueur le 5 septembre 1972	188
Nauru	7 juin 1982	Entré en vigueur le 13 avril 1984	317
Népal	5 janvier 1970	Entré en vigueur le 22 juin 1972	186
Nicaragua <u>b/</u>	6 mars 1973	Entré en vigueur le 29 décembre 1976	246
Nigeria	27 septembre 1968		
Norvège	5 février 1969	Entré en vigueur le 1er mars 1972	177
Nouvelle-Zélande	10 septembre 1969	Entré en vigueur le 29 février 1972	185
Ouganda	20 octobre 1982		
Panama	13 janvier 1977		
Papouasie-Nouvelle-Guinée	25 janvier 1982	Entré en vigueur le 13 octobre 1983	312
Paraguay <u>b/</u>	4 février 1970	Entré en vigueur le 20 mars 1979	279
Pays-Bas <u>f/</u>	2 mai 1975	Entré en vigueur le 21 février 1977	193
Férou <u>b/</u>	3 mars 1970	Entré en vigueur le 1er août 1979	273
Philippines	5 octobre 1972	Entré en vigueur le 16 octobre 1974	216
Pologne	12 juin 1969	Entré en vigueur le 11 octobre 1972	179
Portugal <u>g/</u>	15 décembre 1977	Adhésion le 1er juillet 1986	193
République Arabe Syrienne	24 septembre 1969		
République centrafricaine	25 octobre 1970		
République démocratique allemande	31 octobre 1969	Entré en vigueur le 7 mars 1972	181
République démocratique populaire lao	20 février 1970		
République Dominicaine <u>b/</u>	24 juillet 1971	Entré en vigueur le 11 octobre 1973	201
République populaire démocratique de Corée	12 décembre 1985		
Roumanie	4 février 1970	Entré en vigueur le 27 octobre 1972	180

(1)	(2)	(3)	(4)
Rwanda	20 mai 1975		
Saint-Marin	10 août 1970	Approuvé par le Conseil en février 1977	
Saint-Siège	25 février 1971	Entré en vigueur le 1er août 1972	187
Saint-Vincent-et-Grenadines	6 novembre 1984		
Sainte-Lucie	28 décembre 1979		
Samoa	17 mars 1975	Entré en vigueur le 22 janvier 1979	268
Sao Tomé-et-Principe	20 juillet 1983		
Sénégal	17 décembre 1970	Entré en vigueur le 14 janvier 1980	276
Seychelles	12 mars 1985		
Sierra Leone	26 février 1975	Signé le 10 novembre 1977	
Singapour	10 mars 1976	Entré en vigueur le 18 octobre 1977	259
Somalie	5 mars 1970		
Soudan	31 octobre 1973	Entré en vigueur le 7 janvier 1977	245
Sri Lanka	5 mars 1979	Entré en vigueur le 6 août 1984	320
Suède	9 janvier 1970	Entré en vigueur le 14 avril 1975	234
Suisse	9 mars 1977	Entré en vigueur le 6 septembre 1978	264
Suriname ^{b/}	30 juin 1976	Entré en vigueur le 2 février 1979	269
Swaziland	11 décembre 1969	Entré en vigueur le 28 juillet 1975	227
Tchad	10 mars 1971		
Tchécoslovaquie	22 juillet 1969	Entré en vigueur le 3 mars 1972	173
Thaïlande	7 décembre 1972	Entré en vigueur le 16 mai 1974	241
Togo	26 février 1970		
Tonga	7 juillet 1971	Approuvé par le Conseil en février 1975	
Trinité-et-Tobago	30 octobre 1986		
Tunisie	26 février 1970		
Turquie	17 avril 1980	Entré en vigueur le 1er septembre 1981	295
Tuvalu	19 janvier 1979	Approuvé par le Conseil en février 1986	
Uruguay ^{b/}	31 août 1970	Entré en vigueur le 17 septembre 1976	157
Venezuela ^{b/}	26 septembre 1975	Entré en vigueur le 11 mars 1982	300
Viet Nam	14 juin 1982		
Yémen démocratique	1er juin 1979		
Yémen, République arabe du	14 mai 1986		
Yougoslavie	3 mars 1970	Entré en vigueur le 28 décembre 1973	204
Zaïre	4 août 1970	Entré en vigueur le 9 novembre 1972	183

- a/ Les renseignements donnés dans les colonnes (1) et (2) ont été fournis à l'Agence par les gouvernements dépositaires du TNP; une mention à la première colonne n'implique nullement l'expression par le Secrétariat d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou territoire ou de ses autorités, ni au sujet du tracé de ses frontières. Le tableau ne contient pas de renseignements concernant la participation de Taiwan (Chine) au TNP.
- b/ L'accord de garanties pertinent se réfère à la fois au TNP et au Traité de Tlatelolco.
- c/ L'accord de garanties conclu dans le cadre du TNP avec le Danemark (INFCIRC/176), en vigueur depuis le 1er mars 1972, a été remplacé par l'accord du 5 avril 1973 conclu entre les Etats non dotés d'armes nucléaires membres d'EURATOM, EURATOM et l'Agence (INFCIRC/193) mais continue de s'appliquer aux îles Féroé. Le Groenland s'étant séparé d'EURATOM à compter du 31 janvier 1985, l'accord entre l'Agence et le Danemark (INFCIRC/176) est alors entré à nouveau en vigueur en ce qui concerne le Groenland.
- d/ L'application de garanties de l'Agence en Grèce en vertu de l'accord publié sous la cote INFCIRC/166, provisoirement en vigueur depuis le 1er mars 1972, a été suspendue le 17 décembre 1981, date à laquelle la Grèce a accédé à l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les Etats non dotés d'armes nucléaires membres d'EURATOM, EURATOM et l'Agence.
- e/ Le Koweït a signé le TNP le 15 août 1968, mais ne l'a pas encore ratifié.
- f/ Un accord a également été conclu en ce qui concerne les Antilles néerlandaises (INFCIRC/229). Cet accord est entré en vigueur le 5 juin 1975.
- g/ L'accord de garanties conclu dans le cadre du TNP avec le Portugal (INFCIRC/272), en vigueur depuis le 14 juin 1979, a été suspendu le 1er juillet 1986, date à laquelle le Portugal a adhéré à l'accord du 5 avril 1973 conclu entre les Etats non dotés d'armes nucléaires membres d'EURATOM, EURATOM et l'Agence (INFCIRC/193).

Tableau 8

Situation au 31 décembre 1987 concernant la conclusion d'accords de garanties entre l'Agence et des Etats parties au Traité de Tlatelolco a/

Etats parties au Traité de Tlatelolco (1)	Date à laquelle l'Etat est devenu partie au Traité de Tlatelolco (2)	Accord de garanties avec l'Agence (3)	INFCIRC (4)
Antigua-et-Barbuda	11 octobre 1983		
Bahamas	26 avril 1977		
Barbade	25 avril 1969		
Bolivie <u>b/</u>	18 février 1969	Signé le 23 août 1974	
Colombie	6 septembre 1979	Entré en vigueur le 22 décembre 1982	306
Costa Rica <u>b/</u>	25 août 1969	Entré en vigueur le 22 novembre 1979	278
El Salvador <u>b/</u>	22 avril 1968	Entré en vigueur le 22 avril 1975	232
Equateur <u>b/</u>	11 février 1969	Entré en vigueur le 10 mars 1975	231
Grenade	20 juin 1975		
Guatemala <u>b/</u>	6 février 1970	Entré en vigueur le 1er février 1982	299
Haïti <u>b/</u>	23 mai 1969	Signé le 6 janvier 1975	
Honduras <u>b/</u>	23 septembre 1968	Entré en vigueur le 18 avril 1975	235
Jamaïque <u>b/</u>	26 juin 1969	Entré en vigueur le 6 novembre 1978	265
Mexique <u>b/c/</u>	20 septembre 1967	Entré en vigueur le 14 septembre 1973	197
Nicaragua <u>b/</u>	24 octobre 1968	Entré en vigueur le 29 décembre 1976	246
Panama	11 juin 1971	Entré en vigueur le 23 mars 1984	316
Paraguay <u>b/</u>	19 mars 1969	Entré en vigueur le 20 mars 1979	279
Pérou <u>b/</u>	4 mars 1969	Entré en vigueur le 1er août 1979	273
Rép. Dominicaine <u>b/</u>	14 juin 1968	Entré en vigueur le 11 octobre 1973	201
Suriname <u>b/</u>	10 juin 1977	Entré en vigueur le 2 février 1979	269
Trinité-et-Tobago	27 juin 1975		
Uruguay <u>b/</u>	20 août 1968	Entré en vigueur le 17 septembre 1976	157
Venezuela <u>b/</u>	23 mars 1970	Entré en vigueur le 11 mars 1982	300

a/ Les informations reproduites dans les colonnes (1) et (2) sont tirées du rapport pertinent de l'OPANAL.

Outre les Etats énumérés dans la colonne (1), l'Argentine, le Brésil et le Chili ont signé le Traité de Tlatelolco. Toutefois, ils ne sont pas encore devenus parties au Traité étant donné soit qu'ils ne l'ont pas encore ratifié soit qu'ils n'ont pas renoncé, en vertu du paragraphe 2 de l'article 28, aux conditions prévues pour son entrée en vigueur.

b/ L'accord de garanties pertinent se réfère à la fois au TNP et au Traité de Tlatelolco.

c/ L'application des garanties en vertu d'un accord conclu avec le Mexique dans le cadre du Traité de Tlatelolco, qui était entré en vigueur le 6 septembre 1968 (INFCIRC/118), a été suspendue après la conclusion d'un accord avec le Mexique dans le cadre du Traité de Tlatelolco et du TNP (INFCIRC/197).

Tableau 9

Accords prévoyant des garanties, autres que ceux qui ont été conclus dans le cadre du TNP ou du Traité de Tlatelolco, approuvés par le Conseil au 31 décembre 1987

Partie(s) ^{a/}	Objet	Entrée en vigueur	INFCIRC
(L'Agence étant partie à chacun des accords ci-après, on a mentionné seulement l'(les) Etat(s) partie(s) auxdits accords.)			
a) <u>Accords de projet</u>			
Argentine	Siemens SUR-100	13 mars 1970	143
	Réacteur RAEP	2 décembre 1964	62
Chili	Réacteur Herald	19 décembre 1969	137
Espagne	Réacteur Coral-I	23 juin 1967	99
Finlande ^{b/}	Réacteur FiR-1	30 décembre 1960	24
	Assemblage sous-critique FINN	30 juillet 1963	53
Grèce ^{b/}	Réacteur GRR-1	1er mars 1972	163
Indonésie ^{b/}	Charge supplémentaire pour réacteur TRIGA	19 décembre 1969	136
Iran, Rép. islamique d' ^{b/}	Réacteur UTRR	10 mai 1967	97
Jamaïque ^{b/}	Combustible pour réacteur de recherche	25 janvier 1984	315
Japon ^{b/}	JRR-3	24 mars 1959	3
Malaisie ^{b/}	Réacteur TRIGA-II	22 septembre 1980	287
Maroc ^{b/}	Combustible pour réacteur de recherche	2 décembre 1983	313
Mexique ^{b/}	Réacteur TRIGA-III	18 décembre 1963	52
	Siemens SUR-100	21 décembre 1971	162
	Centrale nucléaire de Laguna Verde	12 février 1974	203
Pakistan	Réacteur PRR	5 mars 1962	34
	Barres de surréactivité pour KANUPP	17 juin 1968	116
Pérou ^{b/}	Réacteur de recherche et combustible correspondant	9 mai 1978	266
Philippines ^{b/}	Réacteur PRR-1	28 septembre 1966	88
Roumanie ^{b/}	Réacteur TRIGA	30 mars 1973	206
	Eléments combustibles expérimentaux	1er juillet 1983	307
Thaïlande ^{b/} /Etats-Unis	Combustible pour réacteur de recherche	30 septembre 1986	342
Turquie ^{b/}	Assemblage sous-critique	17 mai 1974	212
Uruguay ^{b/}	Réacteur URR	24 septembre 1965	67
Venezuela ^{b/}	Réacteur RV-1	7 novembre 1975	238
Viet Nam ^{c/}	Combustible pour réacteur de recherche	1er juillet 1983	308
Yougoslavie ^{b/}	Réacteur TRIGA-II	4 octobre 1961	32
	Centrale nucléaire de Krsko	14 juin 1974	213
Zaïre ^{b/}	Réacteur TRICO	27 juin 1962	37
b) <u>Soumissions unilatérales</u>			
Albanie	Toutes les matières et installations nucléaires	Approuvé par le Conseil en juin 1986	
Argentine	Réacteur de puissance d'Atucha	3 octobre 1972	168
	Matières nucléaires	23 octobre 1973	202
	Réacteur de puissance d'Embalse	6 décembre 1974	224
	Matériel et matières nucléaires	22 juillet 1977	250
	Matières nucléaires, matières, matériel et installations	22 juillet 1977	251
	Centrale nucléaire Atucha II	15 juillet 1981	294
	Usine d'eau lourde	14 octobre 1981	296
	Eau lourde	14 octobre 1981	297
	Matières nucléaires	8 juillet 1982	303
Chili	Matières nucléaires	31 décembre 1974	256
	Matières nucléaires	22 septembre 1982	304
	Matières nucléaires	18 septembre 1987	350
Cuba	Réacteur de recherche et combustible correspondant	25 septembre 1980	298
	Centrale nucléaire et matières nucléaires	5 mai 1980	281
	Réacteur nucléaire de puissance nulle et combustible correspondant	7 octobre 1983	311
Espagne	Matières nucléaires	19 novembre 1974	218
	Matières nucléaires	18 juin 1975	221
	Centrale nucléaire de Vandellos	11 mai 1981	292
	Installations nucléaires spécifiées	11 mai 1981	291*
Inde	Matières nucléaires, matières et installations	17 novembre 1977	260

* Amendé en 1985 de manière à couvrir des installations nucléaires spécifiées. L'amendement est entré en vigueur le 8 novembre 1985 (INFCIRC/291/Mod.1/Corr.1).

Partie(s) ^{a/}	Objet	Entrée en vigueur	INFCIRC
a) <u>Soumissions unilatérales</u> (suite)			
Pakistan	Matières nucléaires	2 mars 1977	248
République populaire démocratique de Corée	Réacteur de recherche et matières nucléaires pour ce réacteur	20 juillet 1977	252
Royaume-Uni	Matières nucléaires	14 décembre 1972	175
Viet Nam	Réacteur de recherche et combustible correspondant	12 juin 1981	293
c) <u>Accords conclus avec des Etats dotés d'armes nucléaires</u> <u>sur la base d'offres de soumission volontaire</u>			
Etats-Unis	Matières nucléaires dans les instal- lations choisies par l'Agence	9 décembre 1980	288
France	Matières nucléaires dans les instal- lations soumises aux garanties	12 septembre 1981	290
Royaume-Uni	Matières nucléaires dans les instal- lations choisies par l'Agence	14 août 1978	263
Union des Républiques socialistes soviétiques	Matières nucléaires dans les instal- lations choisies sur la liste d'installations communiquée par l'URSS	10 juin 1985	327
d) <u>Autres accords</u>			
Afrique du Sud/Etats-Unis		26 juillet 1967	98
Afrique du Sud/France		5 janvier 1977	244
Argentine/Etats-Unis		25 juillet 1969	130
Autriche d//Etats-Unis		24 janvier 1970	152
Brésil/Allemagne, République fédérale d'd/		26 février 1976	237
Brésil/Etats-Unis		31 octobre 1968	110
Colombie/Etats-Unis		9 décembre 1970	144
Corée, République de/Etats-Unis		5 janvier 1968	111
Corée, République de d//France		22 septembre 1975	233
Espagne/Allemagne, République fédérale d'd/		29 septembre 1982	305
Espagne/Canada d/		10 février 1977	247
Espagne/Etats-Unis		9 décembre 1966	92
Inde/Canada d/		30 septembre 1971	211
Inde/Etats-Unis		27 janvier 1971	154
Iran, République islamique d'd//Etats-Unis		20 août 1969	127
Israël/Etats-Unis		4 avril 1975	249
Japon d//Canada d/		20 juin 1966	85
Japon/Etats-Unis		10 juillet 1968	119
Japon d//France		22 septembre 1972	171
Japon d//Royaume-Uni		15 octobre 1968	125
Pakistan/Canada		17 octobre 1969	135
Pakistan/France		18 mars 1976	239
Philippines d//Etats-Unis		19 juillet 1968	120
Portugal d//Etats-Unis e/		19 juillet 1969	131
Suède d//Etats-Unis		1er mars 1972	165
Suisse d//Etats-Unis e/		28 février 1972	161
Turquie d//Etats-Unis e/		5 juin 1969	123
Venezuela d//Etats-Unis e/		27 mars 1968	122

e) L'Agence applique aussi des garanties au titre de deux accords (INFCIRC/133 et INFCIRC/158) à des installations nucléaires situées à Taiwan (Chine). Conformément à la décision adoptée par le Conseil des gouverneurs le 9 décembre 1971 selon laquelle le Gouvernement de la République populaire de Chine est le seul habilité à représenter la Chine à l'Agence, les relations entre l'Agence et les autorités de Taiwan sont non gouvernementales. L'Agence applique les accords sur cette base.

- a/ Une mention dans cette colonne n'implique nullement l'expression par le Secrétariat d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou d'un territoire ou de ses autorités, ni au sujet du tracé de ses frontières.
- b/ Les garanties de l'Agence sont appliquées aux articles visés à cet égard dans cet (ces) accord(s) de projet conformément à un accord conclu dans le cadre du TNP et concernant l'Etat en question.
- c/ Les prescriptions relatives à l'application de garanties énoncées dans cet accord sont remplies du fait que des garanties sont appliquées en vertu de l'accord du 12 juin 1981 (INFCIRC/293).
- d/ L'application des garanties de l'Agence au titre de cet accord a été suspendue dans l'Etat en question, cet Etat ayant conclu un accord dans le cadre du TNP.
- e/ L'application des garanties de l'Agence au titre de cet accord a été suspendue aux Etats-Unis afin d'observer une disposition du document INFCIRC/288.

Tableau 10

Installations sous garanties de l'Agence ou contenant des matières sous garanties
au 31 décembre 1987

A. Réacteurs de puissance

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Afrique du Sud	Koeberg-1	Le Cap	x
	Koeberg-2	Le Cap	x
Allemagne, Rép. fédérale d'	AVR	Juliers	-
	KKW Grohnde	Grohnde	-
	KKW-BIBLIS-A	Biblis	x
	KKW-BIBLIS-B	Biblis	x
	KKW Brokdorf	Brokdorf	-
	KKW Brunsbüttel	Brunsbüttel	x
	KKW Emsland	Lingen	-
	KKW Grafenrheinfeld	Grafenrheinfeld	-
	KKW Isar	Ohu	x
	KKW Isar-2	Essenbach	-
	KKW Krümmel	Geesthacht-Krümmel	-
	KKW Mülheim-Kärlich	Mülheim-Kärlich	-
	KKW Neckarwestheim	Neckarwestheim	x
	KKW Obrigheim	Obrigheim	x
	KKW Philippsburg-1	Philippsburg	x
	KKW Philippsburg-2	Philippsburg	-
	KKW RWE-Bayernwerk	Gundremmingen	x
	KKW RWE-Bayernwerk II, Block B	Gundremmingen	-
	KKW RWE-Bayernwerk II, Block C	Gundremmingen	-
	KKW Stade	Stade	x
	KKW Unterweser	Stadland	x
	KKW Würgassen	Würgassen	x
	KFK-MZFR	Eggenstein- Leopoldshafen	x
KKW SNR-300	Kalkar	-	
KNK	Eggenstein- Leopoldshafen	x	
	Réacteur à haute température au thorium	Hamm	-
	VAK-KAHL	Kahl	x
Argentine	Atucha NPS	Lima	x
	Embalse PR	Embalse	-
Autriche	Tullnerfeld	Zwentendorf	x
Belgique	BR3	Mol	x
	DOEL-1	Doel	x
	DOEL-2	Doel	x
	DOEL-3	Doel	-
	DOEL-4	Doel	-
	Tihange-1	Tihange	x
	Tihange-2	Tihange	-
Tihange-3	Tihange	-	
Brésil	Angra-1	Angra dos Reis	x
Bulgarie	Kozloduy-I, Tranche 1	Kozloduy	x
	Kozloduy-I, Tranche 2	Kozloduy	1
	Kozloduy-II, Tranche 1	Kozloduy	
	Kozloduy-II, Tranche 2	Kozloduy	
	Kozloduy-III, Tranche 1	Kozloduy	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaries en vigueur
Canada	Bruce A, Tranche 1	Tiverton	x
	Bruce A, Tranche 2	Tiverton	x
	Bruce A, Tranche 3	Tiverton	x
	Bruce A, Tranche 4	Tiverton	x
	Bruce B, Tranche 5	Tiverton	x
	Bruce B, Tranche 6	Tiverton	x
	Bruce B, Tranche 7	Tiverton	x
	Bruce B, Tranche 8	Tiverton	x
	Darlington A, Tranche 2	Bowmanville	-
	Douglas Point	Tiverton	x
	Gentilly-2	Gentilly	x
	NPD G.S.	Rolphon	x
	Pickering-1	Pickering	x
	Pickering-2	Pickering	x
	Pickering-3	Pickering	x
	Pickering-4	Pickering	x
	Pickering-5	Pickering	x
	Pickering-6	Pickering	x
	Pickering-7	Pickering	x
	Pickering-8	Pickering	x
Point Lepreau G.S.	Point Lepreau	x	
Corée, République de	Kori-1	Pusan	x
	Kori-2	Pusan	x
	Kori-5	Pusan	x
	Korea Nuclear Unit 6	Yangsam	x
	Korea Nuclear Unit 7	Pusan	x
	Korea Nuclear Unit 8	Pusan	x
	Korea Nuclear Unit 9	Uljin	-
	Wolsung-1	Ulsan	x
Espagne	Almaraz-1	Almaraz	x
	Almaraz-2	Almaraz	x
	Asco-1	Asco	x
	Asco-2	Asco	x
	Cofrentes	Cofrentes	x
	José Cabrera	Almonazid de Zorita	x
	Lemoniz-1	Lemoniz	x
	Lemoniz-2	Lemoniz	x
	Santa María de Garona	Santa Maria de Garona	x
	Trillo-I	Trillo	-
Vandellos	Vandellos	x	
Vandellos-2	Vandellos	-	
Etats-Unis	Salem NGS, Tranche 1	Salem County, New Jersey	x
	Turkey Point 4	Dade County, Floride	x
Finlande	Loviisa-1	Loviisa	x
	Loviisa-2	Loviisa	x
	TVO-1	Olkiluoto	x
	TVO-2	Olkiluoto	x
Hongrie	PAKS-I, Tranche 1	Paks	x
	PAKS-I, Tranche 2	Paks	x
	PAKS-II, Tranche 1	Paks	-
	PAKS-II, Tranche 2	Paks	-
Inde	RAPS Tranche 1	Rajasthan	x
	RAPS Tranche 2	Rajasthan	x
	TAPS Tranche 1	Tarapur	x
	TAPS Tranche 2	Tarapur	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Italie	ENEL	Borgo-Sabatino	x
	C.N. del Garigliano	Sessa Aurunca	x
	C.N. Caorso	Caorso	x
	C.N. Enrico Fermi	Trino-Vercellese	x
Japon	Fugen	Tsuruga-Fukui	x
	Fukushima Dai-Ichi-1	Okuma-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ichi-2	Okuma-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ichi-3	Okuma-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ichi-4	Okuma-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ichi-5	Okuma-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ichi-6	Okuma-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ni-1	Jaraha-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ni-2	Naraha-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ni-3	Naraha-Fukushima	x
	Fukushima Dai-Ni-4	Naraha-Fukushima	x
	Genkai-1	Kyushu	x
	Genkai-2	Kyushu	x
	Hamaoka-1	Hamaoka-cho	x
	Hamaoka-2	Hamaoka-cho	x
	Hamaoka-3	Shizuoka-ken	x
	Ikata-1	Nishiuwa-gun	x
	Ikata-2	Nishiuwa-gun	x
	JPDR	Tokai-Mura	x
	Kashiwazaki-1	Niigata	x
	Mihama-1	Mihama-Fukui	x
	Mihama-2	Mihama-Fukui	x
	Mihama-3	Mihama-Fukui	x
	N.S. Mutsu	Minato-Machi Mutsu	x
	Ohi-1	Ohi-cho, Fukai-ken	x
	Ohi-2	Ohi-cho, Fukai-ken	x
	Onagawa-1	Tsukahama	x
	Sendai-1	Sendai	x
	Sendai-2	Sendai	x
	Shimane-1	Kashima-cho	x
Shimane-2	Kashima-cho	x	
Takahama-1	Takahama	x	
Takahama-2	Takahama	x	
Takahama-3	Takahama	x	
Takahama-4	Takahama	x	
Tokai-1	Tokai-Mura	x	
Tokai-2	Tokai-Mura	x	
Tsuruga-1	Tsuruga	x	
Tsuruga-2	Tsuruga	x	
Mexique	Laguna Verde 1	Alto Lucero	x
Pakistan	KANUPP	Karachi	x
Pays-Bas	Borssele	Borssele	x
	Dodewaard NPP	Dodewaard	x
Philippines	PNPP-1	Morong, Bataan	x
République démocratique allemande	Bruno Leuschner-I, Tranche 1	Greifswald	x
	Bruno Leuschner-I, Tranche 2	Greifswald	x
	Bruno Leuschner-II, Tranche 1	Greifswald	x
	Bruno Leuschner-II, Tranche 2	Greifswald	x
	Rheinsberg PWR	Rheinsberg	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaries en vigueur
Suède	Barsebäck I	Malmö	x
	Barsebäck II	Malmö	x
	Forsmark I	Uppsala	x
	Forsmark II	Uppsala	x
	Forsmark III	Uppsala	x
	Oskarshamn I	Oskarshamn	x
	Oskarshamn II	Oskarshamn	x
	Oskarshamn III	Oskarshamn	-
	Ringhals I	Göteborg	x
	Ringhals II	Göteborg	x
	Ringhals III	Göteborg	x
	Ringhals IV	Göteborg	x
	Suisse	KKB-I	Beznau
KKB-II		Beznau	x
KKG		Gösgen-Däniken	x
KKL		Leibstadt	x
KKM		Mühleberg	x
Tchécoslovaquie	A1	Bohunice	x
	Dukovany-2, Tranche 1	Dukovany	-
	Dukovany-2, Tranche 2	Dukovany	-
	EDU-1, Tranche 1	Dukovany	x
	EDU-1, Tranche 2	Dukovany	x
	V-1, Tranche 1	Bohunice	x
	V-1, Tranche 2	Bohunice	x
	V-2, Tranche 1	Bohunice	x
V-2, Tranche 2	Bohunice	x	
Union des Républiques socialistes soviétiques	Novo-Voronej Tranche 5	Novo-Voronej	x
Yougoslavie	Krsko	Krsko	x

B. Réacteurs de recherche et assemblages critiques

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Afrique du Sud	SAFARI-1	Pelindaba	x
Allemagne, Rép. fédérale d'	FMRB	Brunswick	x
	FRF-2	Francfort	x
	FRM	Garching	x
	GKSS-FRG1	Geesthacht	x
	GKSS-FRG2	Geesthacht	x
	KFA-FRJ1	Juliers	x
	KFA-FRJ2	Juliers	x
	KFA-NEA	Juliers	x
	SUR 100	Brême	x
	SUR 100	Eggenstein- Leopoldshafen	x
	SUR 100	Hanovre	x
	SUR 100	Kiel	x
	SUR 100	Hambourg	x
	SUR 100	Ulm	x
	SUR 100	Stuttgart	x
	SUR 100	Garching	x
	SUR 100	Furtwangen	x
	SUR 100	Darmstadt	x
	SUR 100	Aix-la-Chapelle	x
	Triga	Mayence	x
Triga	Hanovre	x	
Triga II	Heidelberg	x	
	BER-2	Berlin-Ouest ^{b/}	x
	SUR 100	Berlin-Ouest ^{b/}	x
Argentine	RA-1	Constituyentes	x
	RA-2	Constituyentes	x
	RA-3	Ezeiza	x
	RA-4	Rosario	x
	RA-6	Bariloche	x
Australie	HIFAR	Lucas Heights	x
	MOATA	Lucas Heights	x
	CF	Lucas Heights	x
Autriche	ASTRA	Seibersdorf	x
	SAR	Graz	x
	Triga II	Vienne	x
Bangladesh	Atomic Energy Research Est.	Ganakbari Savar Dhaka	x
Belgique	BR1-CEN	Mol	x
	BR2-CEN	Mol	x
	BRO2	Mol	x
	CEN-Venus	Mol	x
	Thetis	Gand	x
Brésil	IEAR-1	Sao Paulo	x
	RIEN-1	Rio de Janeiro	x
	Triga-CDTN	Belo Horizonte	x
Bulgarie	IRT-2000	Sofia	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaries en vigueur
Canada	McMaster	Hamilton	x
	NRX	Chalk River	x
	NRU	Chalk River	x
	PTR	Chalk River	x
	Slowpoke-AECL	Ottawa	x
	Slowpoke-Ecole Polytechnique	Montréal	x
	Slowpoke-Saskatchewan	Saskatoon	x
	Slowpoke-Univ. de l'Alberta	Edmonton	x
	Slowpoke-Univ. de Dalhousie	Halifax	x
	Slowpoke-Univ. de Toronto	Toronto	x
	Slowpoke-Kingston	Kingston	-
	WR-1	Pinawa	x
ZED-2	Chalk River	x	
Chili	La Reina	Santiago	x
	Lo Aguirre	Santiago	x
Colombie	IAN-R1	Bogotá	x
Corée, République de	Triga II	Séoul	x
	Triga III	Séoul	x
	Université Kyung-Hee	Séoul	x
Danemark	DR-1	Roskilde	x
	DR-3	Roskilde	x
Egypte	Centre de recherche nucléaire	Inshas	x
Espagne	ARBI	Bilbao	x
	ARGOS	Barcelone	x
	CORAL-1	Madrid	x
	JEN-1 et JEN-2	Madrid	x
Finlande	Triga II	Otaniemi	x
Grèce	GRR-1	Attiki	x
Hongrie	Réacteur d'enseignement	Budapest	x
	WWR-S M	Budapest	x
	ZR-6	Budapest	x
Indonésie	Gama	Jogjakarta	x
	MPR-30	Serpong	x
	PPTN	Bandung	x
Iran, Rép. islamique d'	TSPRR	Téhéran	x
Iraq	IRT-5000	Bagdad Tuwaitha	x
	Tamuz-2	Bagdad Tuwaitha	x
Israël	IRR-1	Soreq	x
Italie	AGN-201	Palerme	x
	CESNEF-L54	Milan	x
	ESSOR	Ispra	x
	Impiante Pec del CNR	Brasimone, Bologne	-
	RB-3	Montecuccolino	x
	RTS-1	San Piero a Grado	x
	TAPIRO	Santa Maria di Galeria	x
	Triga-RC1	Santa Maria di Galeria	x
	Triga-2	Pavie	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Jamahiriya Arabe Libyenne	IRT-Tajura	Tajura	x
Jamaïque	Centre de sciences nucléaires	Kingston	x
Japon	Collège technique Musashi	Kawasaki	x
	DCA	Oarai-Machi	x
	FCA	Tokai-Mura	x
	HTR	Kawasaki-shi	x
	JMTR	Oarai-Machi	x
	JMTR-CA	Oarai-Machi	x
	JOYO	Oarai-Machi	x
	JRR-2	Tokai-Mura	x
	JRR-3	Tokai-Mura	x
	JRR-4	Tokai-Mura	x
	KUCA	Kumatori-cho	x
	KUCA	Kumatori-cho	x
	KUCA	Kumatori-cho	x
	KUR	Kumatori-cho	x
	NAIG-CA	Kawasaki-ku	x
	NSRR	Tokai-Mura	x
	TCA	Tokai-Mura	x
	TODAI	Tokai-Mura	x
	TTR	Kawasaki-shi	x
	Université Kinki	Kowake	x
	Université Rikkyo	Nagasaka	x
	VHTRC	Tokai-Mura	x
Malaisie	Puspati	Bangi, Selangor	x
Mexique	SUR 100	Mexico	x
	Triga	Croyoacac	x
Norvège	HBWR-Halden	Halden	x
	JEEP-II	Kjeller	x
Pakistan	PARR	Rawalpindi	x
Pays-Bas	HOR	Delft	x
	HFR	Petten	x
	LFRR	Petten	x
Pérou	RP-0	Lima	x
Philippines	PRR-1	Diliman, Quezon City	x
Pologne	Agata	Swierk	x
	Anna	Swierk	x
	Ewa	Swierk	x
	Maria	Swierk	x
	Maryla	Swierk	x
Portugal	RPI	Sacavem	-
République démocratique allemande	RAKE	Rosendorf	x
	RRR	Rosendorf	x
	Réacteur d'enseignement AKR	Dresde	x
	Réacteur d'enseignement et de recherche	Zittau	x
	VVR-S M	Rosendorf	x
République populaire démocratique de Corée	Assemblage critique	Nyonphyon	x
	ORR	Nyonphyon	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaries en vigueur
Roumanie	RP-01	Margurele	x
	Triga II	Pitesti-Colibasi	x
	VVR-S	Margurele	x
Suède	R2	Studsvik	x
	R2-0	Studsvik	x
	RO	Studsvik	x
Suisse	AGN 201P	Genève	x
	AGN 211P	Bâle	x
	Crocus	Lausanne	x
	Proteus	Würenlingen	x
	Saphir	Würenlingen	x
Tchécoslovaquie	LR-0	Rez	x
	SR-OD	Vochoz	x
	Réacteur d'enseignement de l'Université VR-1P	Prague	-
	VVR-S	Rez	x
Thaïlande	TRR-1	Bangkok	x
Turquie	ITU-TRR	Istanbul	x
	TR-1	Istanbul	x
Union des Républiques socialistes soviétiques	IR-8, réacteur de recherche	Moscou	x
Uruguay	Lockheed	Montevideo	x
Venezuela	RV-I	Altos de Pipe	-
Viet Nam	Réacteur de recherche de Da-Lat	Da Lat	-
Yougoslavie	RA	Vinca	x
	RB	Vinca	x
	Triga II	Ljubljana	x
Zaïre	Triga-Zaïre	Kinshasa	x

C. Usines de transformation, y compris usines pilotes

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaries en vigueur
Argentine	Usine de transformation d'UO ₂	Cordoba	-
	Usine de fabrication de poudres d'uranium	Constituyentes	-
Canada	Eldorado Resources Ltd.	Port Hope	x
Japon	Japan Nuclear Fuel Conversion Co. Ltd.	Tokai-Mura	x
	Ningyo R-D	Ningyo	x
	PCDF	Tokai-Mura	-

D. Usines de fabrication de combustible, y compris usines pilotes

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Allemagne, République fédérale d'	ALKEM	Hanau	x
	Exxon	Lingen	x
	NUKEM	Wolfgang	x
	RBU-1	Wolfgang	x
	RBU-2	Karlstein	x
Argentine	Usine de fabrication de combustible pour Atucha	Ezeiza	-
	Usine de fabrication de combustible (CANDU)	Ezeiza	-
	Usine pilote de fabrication de combustible (uranium fortement enrichi)	Constituyentes	x
	Usine de fabrication de combustible pour réacteurs de recherche	Constituyentes	-
Belgique	Belgonucléaire-BN-MOX	Dessel	x
	FBFC	Dessel	x
	FBFC Installation d'assemblage MOX	Dessel	-
Brésil	Usine de fabrication de combustible de Resende	Resende	x
Canada	CGE	Peterborough	x
	CGE	Toronto	x
	CRNL Fuel Fabrication	Chalk River	x
	WCL	Port Hope	x
Corée, République de	Usine pilote de fabrication de combustible	Daejeon	x
Danemark	Métallurgie	Roskilde	x
Espagne	Usine métallurgique du Centre de recherche Juan Vigon	Madrid	x
	Usine de fabrication de combustible Juzbado	Salamanque	x
Etats-Unis	Westinghouse Electric Corp.	Columbia, S.C.	x
Inde	NFC	Hyderabad	x
Indonésie	Installation expérimentale d'éléments combustibles (IEBE)	Serpong	-
	Installation de production d'éléments combustibles pour réacteurs de recherche (IPEBRR)	Serpong	x
Iraq	ERLFF	Bagdad Tuwaitha	x
Italie	Comb. Nuc.	Policoro	x
	COREN	Saluggia	x
	Fabnuc	Bosco Marengo	x
	IFEC	Saluggia	x
Japon	JNF	Yokosuka	x
	MNF	Tokai-Mura	x
	NFI (Kumatori-1)	Kumatori, Osaka	x
	NFI (Kumatori-2)	Kumatori, Osaka	x
	NFI (Tokai) Fabrication de combustible	Tokai-Mura	x
	PPFF	Tokai-Mura	-
	PPFF	Tokai-Mura	x
Roumanie	Romfuel	Pitesti Colibasi	x
Suède	ASEA - ATOM	Västeras	x

E. Usines de retraitement chimique, y compris usines pilotes

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Allemagne, Rép. fédérale d'	WAK	Eggenstein-Leopoldshafen	x
Espagne	Centre de recherche Juan Vigon	Madrid	x
Inde	PREFRE	Tarapur	x
Italie	EUREX ITREC-Trisaia	Saluggia Rotondella	x x
Japon	Usine de retraitement de Tokai	Tokai-Mura	x

F. Usines d'enrichissement, y compris usines pilotes

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Allemagne, Rép. fédérale d'	Uranit* URENCO Allemagne, UTA-1	Juliers Gronau	- x
Brésil	Usine d'enrichissement Sep. Noz.	Resende	-
Japon	Usine pilote d'enrichissement PNC	Ningyo	x
Pays-Bas	URENCO Pays-Bas Ultra-Centrifuge*	Almelo Almelo	x -
Royaume-Uni	Usine de centrifugation BNFL et stockage associé	Capenhurst	x

* Emplacement associé à la technologie de l'enrichissement.

G. Installations de stockage indépendantes

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaries en vigueur
Allemagne, Rép. fédérale d'	Braunkohle Bundeslager	Wesseling Wolfgang	x -
	Exxon Nuclear UF ₆ Lageranlage	Lingen	x
	KFA Jülich Lager f. bestr. AVR Kugeln	Juliers	-
	KFK-FR-2	Eggenstein- Leopoldshafen	-
	Lager II Leese	Landesbergen-Leese	-
	Transnuklear Halle	Hanau	-
	Urananlage	Birkenfeld	x
	Argentine	Stockage d'uranium enrichi à 20 %	Cac
Belgique	BN - Magasin d'UF ₆	Dessel	x
	Belgoprocess	Mol	x
	FBFC	Dessel	-
Canada	Bruce A	Tiverton	x
	Bruce B	Tiverton	x
	CRNL	Chalk River	x
	Gentilly-1	Gentilly	x
	CRNL, stockage long terme	Chalk River	-
	Pickering WNRE	Pickering Pinawa	x x
Danemark	Magasin de Risø	Roskilde	x
Finlande	Stockage à long terme pour TVO	Olkilouto	-
France	COGEMA UP2, bassins de stockage du combustible irradié	La Hague	-
Iraq	Installation de stockage indépendante	Bagdad Tuwaita	x
Italie	Avogadro	Saluggia	-
	Deposito Prodotti Uraniferi	Bosco Marengo	x
	Stockage central d'Ispra	Ispra	x
	Lab. di Misura Nucleare Perla	Ispra	-
Japon	KUFFS	Kyoto	x
Luxembourg	International Metals S.A.	Luxembourg- Dommeldange	-
Pakistan	Stockage dans un dépôt d'Etat	Karachi Malir	x
Portugal	Instalacao de Armazenagens	Sacavem	-
République démocratique allemande	Installation de stockage intermédiaire des assemblages combustibles irradiés	Lubmin	-
Royaume-Uni	Stockage de Pu de Sellafield	Sellafield	x
	Bassin de stockage de combustible oxyde	Sellafield	x
Suède	Stockage central à long terme	Oskarshamn	-
Suisse	Diorit	Würenlingen	x
Tchécoslovaquie	AFRS	Bohunice	-

H. Autres installations

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Afrique du Sud	Ensemble de cellules chaudes	Pelindaba	-
Allemagne, Rép. fédérale d'	KFA-Lab	Juliers	-
	KFA-Cellules chaudes	Juliers	-
	KFK-IK/1	Eggenstein- Leopoldshafen	-
	KFK-Cellules chaudes	Eggenstein- Leopoldshafen	x
	KFK/IHCH	Eggenstein- Leopoldshafen	x
	KFK/IMF3	Eggenstein- Leopoldshafen	x
	KWU-Cellules chaudes Transuran	Karlstein Eggenstein- Leopoldshafen	x x x
Argentine	Labo. de Calificacion	Constituyentes	-
Australie	Laboratoire de recherche	Lucas Heights	x
Belgique	BCMN	Geel	x
	CEN-Labo	Mol	x
	CEN-WASTE	Mol	-
	I.R.E.	Fleurus	x
	PULAB	Mol	x
Canada	Physique, Chimie, Technologie du combustible, Radio- protection, R-D	Chalk River	x
Corée, République de	PIEF	Daejeon	-
Danemark	Cellule chaude	Roskilde	x
Hongrie	Institut des isotopes	Budapest	x
Italie	CNEN-LAB. TEC.	Santa Maria di Galeria	x
	CNEN-LAB. PU.	Santa Maria di Galeria	x
	Centre de recherche commun	Ispra	-
Japon	JAERI-Oarai R-D	Oarai-Machi	x
	JAERI-Tokai R-D	Tokai-Mura	x
	MHI-FL	Tokai-Mura	-
	Mitsubishi Atomic Power Industries	Tokai-Mura	-
	NERL, Université de Tokyo	Tokai-Mura	x
	NFD	Oarai-Machi	x
	NFI Tokai II	Tokai-Mura	-
	NRF Installation d'irradiation au moyen de neutrons	Sakura-Mura	x
	PNC FMF	Oarai-Machi	-
	PNC IRAF	Oarai-Machi	-
	PNC-Oarai R-D PNC Tokai R-D	Oarai-Machi Tokai-Mura	- x
Norvège	Laboratoires de recherche	Kjeller	x
Pays-Bas	ECN+JRC	Petten	x
	Kema Lab.	Arnhem	x

Etat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Pologne	Institut de recherche nucléaire	Swierk	x
	Emplacements divers groupés en une zone de bilan matières	Divers	x
République démocratique allemande	Uran Technikum	Rosendorf	-
Suède	Stockage central de combustible neuf	Studsvik	x
Suisse	Institut fédéral de recherche sur les réacteurs	Würenlingen	x
Tchécoslovaquie	Institut du combustible nucléaire (UJP)	Zbraslav	x
	Laboratoires de recherche	Rez	x

J. Etablissements non nucléaires

Rtat ^{a/}	Nom abrégé de l'établissement	Emplacement	Arrangements subsidiaires en vigueur
Argentine	Usine d'eau lourde	Arroyito	-
	Stockage d'eau lourde	Buenos Aires	-

a/ Une mention dans cette colonne n'implique nullement l'expression par le Secrétariat d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou territoire ou de ses autorités, ni au sujet du tracé de ses frontières.

b/ Les intérêts de Berlin-Ouest sont représentés dans le système des Nations Unies par la République fédérale d'Allemagne.

NOTE : L'Agence appliquait aussi des garanties à six réacteurs de puissance, six réacteurs de recherche ou assemblages critiques, une usine pilote de transformation de l'uranium, deux usines de fabrication de combustible et une installation de recherche-développement situés à Taiwan (Chine).

DOCUMENTATION ET SERVICES TECHNIQUES

Système international de documentation nucléaire (INIS) [23]

472. En 1987, l'apport total à la base de données INIS a représenté 101 118 documents, chiffre annuel inégalé à ce jour. La documentation non publiée représentait 24,7 % de cet apport. A la fin de l'année, le volume de la base de données avait atteint 1 159 156 enregistrements. La partie de l'apport fournie par les membres d'INIS sous une forme exploitable par machine est passée de 99,2 % à 99,4 %.

473. La base de données INIS a été distribuée sous forme de bandes magnétiques à 42 Etats Membres.

474. L'organe centralisateur d'INIS a distribué quelque 500 000 microfiches. Le nombre d'abonnements au service complet des microfiches est resté de 37. A la fin de l'année, le nombre total des documents sur microfiches dépassait 200 000 (280 000 microfiches).

475. L'acquisition d'une nouvelle caméra à grande vitesse pour microfiches a permis d'améliorer la qualité, le rendement et la fiabilité de la reproduction de documents non publiés sur microfiches. Un système de sortie d'ordinateur sur microfiches a été installé en vue de l'établissement des index cumulatifs semestriels, annuels et sur 15 ans (1972-1986), ainsi que de la reproduction sur microfiches d'anciens numéros d'"INIS ATOMINDEX" et d'ouvrages de référence INIS.

476. On a préparé, pour évaluation par les agents de liaison d'INIS, une mémoire morte sur disque compact (CD-ROM) contenant environ 400 MB (mégabytes) de données provenant de la base INIS; le but est de lancer ainsi un produit INIS d'un type nouveau qui permettra à tous les membres d'INIS (et en particulier aux pays en développement) d'avoir accès à la base de données sans être tributaires d'un accès direct à l'ordinateur central.

477. Des versions révisées des documents "INIS : Authority List for Corporate Entries and Report Number Prefixes", "INIS : Authority List for Journal Titles" et "INIS : Thesaurus" ont été publiées dans la collection des ouvrages de référence d'INIS.

478. Un index cumulatif sur dix ans des rapports, normes et brevets ("Cumulative Report, Standard and Patent Number Index") couvrant les volumes 8 à 17 de "INIS ATOMINDEX" (correspondant à la période 1977-1986) a été publié.

[23] Après plus de 17 années de fonctionnement, INIS est devenu une base de données bibliographiques d'une exhaustivité unique dans le domaine nucléaire. Ainsi que le montre la figure 6, il couvre maintenant 75 Etats Membres et 14 organisations internationales. L'expansion de la base de données est illustrée par la figure 7 et les apports en 1987 sont indiqués dans la figure 8, par type de publication. Le nombre d'heures d'utilisation en direct d'INIS par des usagers extérieurs au cours de la période 1981-1987 apparaît à la figure 9.

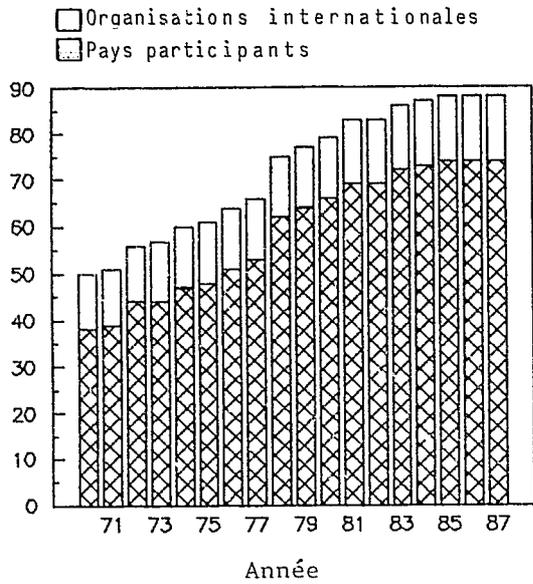


Fig. 6. Participation d'Etats Membres et d'organisations internationales à INIS

APPORT ANNUEL :

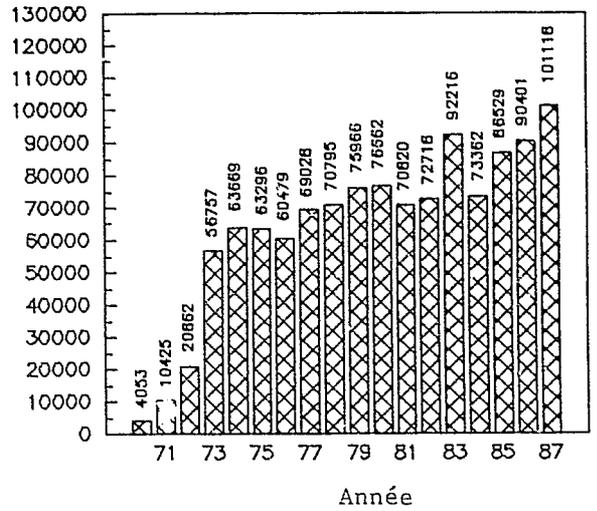


Fig. 7. Expansion de la base de données INIS

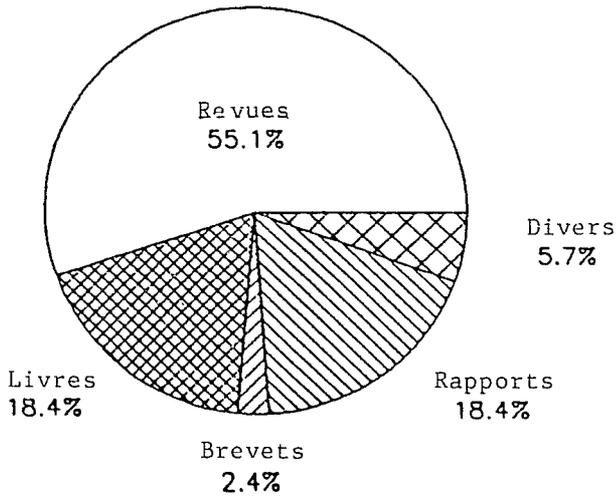


Fig. 8. Apports à INIS par type de publication (1987)

Heures de connexion :

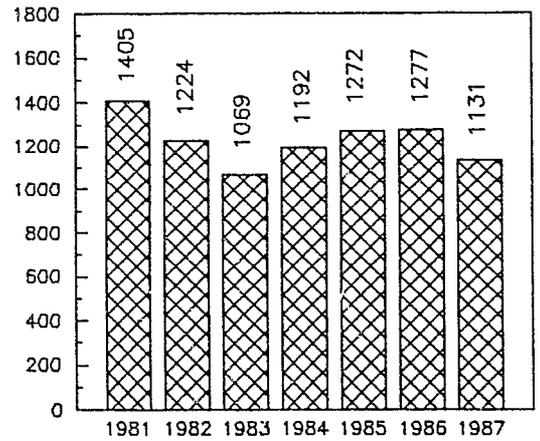


Fig. 9. Utilisation en direct d'INIS par des usagers extérieurs

479. La 15ème réunion consultative annuelle des agents de liaison d'INIS a eu lieu au mois de mai. Le comité consultatif d'INIS a tenu sa sixième session en décembre.

480. Ont eu lieu à Vienne un atelier destiné aux utilisateurs expérimentés d'INIS, qui a réuni 24 participants venant de 19 Etats Membres et de deux organisations internationales, et un séminaire d'initiation à INIS, qui a réuni 26 participants venant de 18 Etats Membres et d'une organisation internationale.

481. Une brochure d'information intitulée "Presenting INIS" (Présentation d'INIS) a été publiée en remplacement de la brochure "Le système INIS à votre service" parue précédemment.

Système d'information agricole (AGRIS)

482. A la fin de 1987, la base de données contenait au total 1,4 million de références, et 128 pays et 14 organisations internationales participaient à AGRIS.

483. Quelque 120 000 documents ont été reçus, dont 15 % accompagnés de résumés. Tous les documents ont été indexés au moyen des descripteurs AGROVOC en anglais, espagnol ou français (voir le paragraphe 447 du document GC(XXXI)/800) [24].

484. En raison de l'utilisation croissante des micro-ordinateurs, AGRIS a reçu moins de bordereaux, car davantage de pays fournissent leurs apports sur disquettes - évolution dont le Secrétariat se félicite.

485. On a continué à fournir des services de recherche documentaire, à savoir environ 600 recherches rétrospectives et 600 recherches dans le cadre du service de diffusion sélective de l'information.

Ordinateurs

486. Au service central, l'utilisation des ordinateurs IBM 3083 (affecté au traitement de l'information relative aux garanties) et IBM 3081 (partagé avec d'autres utilisateurs) pendant les heures de pointe s'est accrue de 5 % pour le premier et de 30 % pour le second. En avril, la capacité de mémoire de l'ordinateur IBM 3081 a été portée de 24 MB à 32 MB, afin de répondre à la demande croissante de traitement en direct.

487. Afin d'éliminer les délais d'impression au service central, une deuxième imprimante à laser a été acquise et le service continu instauré en novembre 1985 a été maintenu.

488. A la fin de l'année, environ 850 postes de travail (machines de traitement de textes, ordinateurs personnels, imprimantes locales et terminaux connectés aux unités centrales) étaient disponibles dans les services utilisateurs - ce qui représente quelque 200 postes de plus qu'à la fin de 1986.

[24] Depuis janvier 1987, "Agrindex" est publié en trois langues (anglais, espagnol et français).

Dans le cadre de la première phase d'un projet pluriannuel, six étages du Siège de l'Agence ont été équipés de réseaux câblés horizontaux comprenant au moins une prise par bureau et une du raccordement de l'un quelconque des postes de travail normalisés

489. La ligne de télécommunication directe entre le Siège de l'ONU à New York et l'unité centrale de l'Agence est entrée en service, et un accès direct au Centre international de calcul des Nations Unies à Genève a été instauré via New York.

490. A la suite d'un projet pilote de bureautique mené à bien à la Division de l'assistance et de la coopération techniques, le personnel de cette division a commencé à envoyer des télex par l'intermédiaire de l'unité centrale de l'Agence.

491. Dans le domaine des applications, la mise au point du Système de gestion de la coopération technique a été achevée, une base de données sur les mesures de la radioactivité effectuées par les Etats Membres à la suite de l'accident de Tchernobyl a été constituée (en coopération avec l'UNSCEAR et la Division de la sûreté nucléaire), et la première phase de la mise en place d'une base de données sur les comptes rendus analytiques des réunions du Conseil des gouverneurs (à partir de 1980) a été achevée.

Bibliothèque

492. Plus de 3 000 personnes ont visité l'exposition organisée par la Bibliothèque du CIV à l'occasion du 30ème anniversaire de l'Agence.

493. La Bibliothèque a lancé un programme de "causeries", dans le cadre duquel les nouveaux ouvrages ayant un intérêt professionnel particulier pour le personnel du CIV sont présentés par les auteurs ou par d'autres spécialistes.

494. A la demande de la Division mixte FAO/AIEA, un bulletin de signalement courant sur les sciences zoologiques a été ajouté aux bulletins publiés par la Bibliothèque. Ce bulletin est distribué chaque mois à plus de 100 chercheurs des Etats Membres.

495. On a acquis du matériel afin de transférer la collection de films sur l'énergie nucléaire de la Bibliothèque (format 16 mm) sur vidéocassettes.

496. Le nombre des accords d'échanges conclus avec d'autres établissements est passé à 143; en conséquence, la Bibliothèque a reçu à titre gracieux 1 963 revues et 300 ouvrages.

497. Le nombre des boursiers et des nouveaux fonctionnaires pour lesquels ont été organisés des cours d'initiation et des démonstrations s'est sensiblement accru. La Bibliothèque a appuyé des projets d'assistance technique exécutés en Amérique latine et au Viet Nam et portant sur l'automatisation de services de bibliothèque au moyen de micro-ordinateurs.

498. La collection d'ouvrages s'est accrue de 2 596 volumes pour atteindre 73 730 exemplaires. A la fin de l'année, la collection de revues comprenait 4 118 titres. La collection des documents des Nations Unies s'est accrue de 36 300 documents, pour passer à 1 024 338, et celle des rapports techniques de 15 900 documents, pour passer à 551 304.

499. La Bibliothèque a prêté 9 169 ouvrages et 234 films, répondu à 3 328 demandes de renseignements et diffusé 26 724 numéros de revues à des utilisateurs. Les délais d'attente ont été réduits grâce au système automatisé de distribution. Par son programme de prêts interbibliothèques, la Bibliothèque a emprunté des livres et des revues afin de répondre à 3 735 demandes d'utilisateurs. Elle a établi et distribué à plus de 15 000 exemplaires des bulletins de signalement courant dans 14 domaines, pour répondre à une moyenne de 1 279 demandeurs par mois.

Revues scientifiques

500. Douze numéros ordinaires de la revue "Fusion nucléaire" ont été publiés; chacun contenait les résultats d'expériences importantes faites sur les grands tokamaks récemment mis en service.

501. Un catalogue-matières couvrant les quelque 3 000 articles publiés dans "Fusion nucléaire" depuis son lancement a été établi.

502. Un supplément spécial à "Fusion nucléaire", intitulé "Atomic Data for Fusion, I : Iron", a été publié en décembre.

ADMINISTRATION

AFFAIRES JURIDIQUES

Amendement de l'alinéa A.1 de l'article VI du Statut

503. Un amendement de l'alinéa A.1 de l'article VI du Statut de l'Agence prévoyant la désignation par le Conseil des gouverneurs chaque année des dix - au lieu des neuf - Etats Membres "les plus avancés dans le domaine de la technologie de l'énergie atomique, y compris la production de matières brutes" avait été accepté par 50 Etats Membres à la fin de l'année [25]. L'amendement prendra effet lorsqu'il aura été accepté par les deux tiers des Etats Membres conformément à leurs règles constitutionnelles respectives.

Conventions concernant les accidents nucléaires

504. La Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire [26], qui est entrée en vigueur le 27 octobre 1986, a été signée par 14 Etats et ratifiée par 14 Etats en 1987. En tout, il y avait 72 signataires et 19 parties à la fin de l'année.

505. La Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique [27] est entrée en vigueur le 26 février 1987 à la suite du dépôt d'instruments de ratification par la République socialiste soviétique d'Ukraine et la République socialiste soviétique de Biélorussie, étant donné qu'elle avait été signée antérieurement par la Norvège sans réserve quant à la ratification. A la fin de l'année, il y avait 70 signataires et 16 parties.

506. Les comptes rendus des travaux d'élaboration de ces deux conventions ont été préparés pour publication, en tant que numéro 14 de la Collection juridique.

507. Un groupe de travail commun AIEA/AEN d'experts gouvernementaux s'est réuni pour poursuivre les travaux d'harmonisation de la Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire (Convention de Paris) et de la Convention relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (Convention de Vienne), et a adopté par consensus le texte d'un protocole commun concernant l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris. Le protocole commun vise à étendre mutuellement le bénéfice du régime spécial de responsabilité civile institué en vertu de chaque convention aux parties à l'autre convention afin d'assurer une

[25] 53 Etats Membres avaient accepté l'amendement à la fin de mai 1988.

[26] Reproduite dans le document INFCIRC/335.

[27] Reproduite dans le document INFCIRC/336.

protection plus large des victimes d'un accident nucléaire et à éliminer les conflits de droit susceptibles de résulter de l'application simultanée des deux conventions [28].

Accords en matière de sûreté nucléaire

508. Le Secrétariat a demandé aux Etats Membres de lui fournir des copies des accords bilatéraux, régionaux et multilatéraux intéressant la coopération dans le domaine de la sûreté nucléaire auxquels ils sont parties de façon à pouvoir en publier une compilation dans la Collection juridique de l'Agence.

Services consultatifs en matière de législation nucléaire

509. Le Secrétariat a donné à la Chine des avis en matière de législation nucléaire concernant notamment la responsabilité nucléaire et la compensation en cas de dommage nucléaire, la protection physique des matières nucléaires et le transport des matières nucléaires.

510. En outre, des avis en matière de législation nucléaire et d'activités réglementaires ont été fournis au Maroc et à la Tunisie pour compléter les avis donnés en 1986 (voir le paragraphe 468 du document GC(XXXI)/800).

Convention sur la protection physique

511. La Convention sur la protection physique des matières nucléaires [29] est entrée en vigueur le 8 février 1987. A la fin de l'année, 47 Etats et EURATOM avaient signé la Convention et 22 Etats y étaient parties.

Accord régional de coopération

512. Le 12 juin 1987, un nouvel Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (RCA) est entré en vigueur [30], remplaçant le RCA de 1972 prorogé en 1977 et en 1982 [31]. A la fin de l'année, 12 Etats avaient notifié leur acceptation du nouveau RCA (1987).

[28] En février 1988, le Conseil des gouverneurs de l'Agence a approuvé le protocole commun et la convocation d'une conférence d'une journée qui serait organisée conjointement par l'Agence et l'AEN à l'occasion de la trente-deuxième session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence pour adopter le protocole commun et l'ouvrir à la signature. Le Protocole commun et la convocation de cette conférence d'une journée ont été approuvés par le Comité de direction de l'énergie nucléaire de l'AEN en avril 1986 et par le Conseil de l'OCDE en juin 1988.

[29] Reproduite dans le document INFCIRC/274/Rev.1.

[30] Reproduit dans les documents INFCIRC/167/Add.13 et Mod.1.

[31] Voir les documents INFCIRC/167 et INFCIRC/167/Add.8 et Add.11.

FINANCES

513. Sur la base d'un taux de change de 19,50 schillings autrichiens pour 1 dollar des Etats-Unis, la Conférence générale a ouvert des crédits d'un montant de 103 899 000 dollars pour le budget ordinaire. Ce montant a dû être ajusté conformément à la formule d'ajustement indiquée dans l'appendice à la résolution GC(XXX)/RES/458 pour tenir compte du taux de change effectivement enregistré pendant l'année - soit 12,64 schillings autrichiens pour 1 dollar des Etats-Unis.

514. Le budget ordinaire de 1987 au taux de change de 12,64 schillings autrichiens pour 1 dollar des Etats-Unis était de 145 913 000 dollars, dont 136 378 959 dollars devaient être financés par les contributions des Etats Membres calculées selon le barème des quotes-parts de 1987, 4 894 000 dollars par les recettes correspondant aux travaux effectués pour d'autres organismes et 4 640 041 dollars par d'autres recettes diverses.

515. Les dépenses effectives en 1987 se sont élevées à 133 334 992 dollars, en sorte que le solde non utilisé a été de 12 578 008 dollars.

516. L'objectif pour les contributions volontaires au Fonds d'assistance et de coopération techniques en 1987 était fixé à 34 millions de dollars. A la fin de l'année, les Etats Membres avaient promis 29 736 469 dollars pour le programme d'assistance technique. Les dépenses nouvellement engagées (montants nets) en 1987 se sont élevées à 26 167 698 dollars.

517. En 1987, les Etats Membres, l'Organisation des Nations Unies et d'autres organisations internationales ont offert des contributions extra-budgétaires représentant un montant total de 15 880 774 dollars, dont 8 640 860 dollars destinés à des projets d'assistance technique, 1 467 147 dollars à titre d'appui aux garanties, 1 091 026 dollars pour des projets dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture, et 580 139 dollars pour appuyer les accords régionaux de coopération. Le solde de 4 101 602 dollars devait servir à financer divers projets mis en oeuvre par l'Agence.

518. En outre, des ressources extra-budgétaires ont été versées pour le Centre international de physique théorique (15 103 783 dollars) et le Laboratoire international de radioactivité marine (506 310 dollars).

INFORMATION

519. En 1987, le grand public et les médias ont continué à porter un vif intérêt à l'Agence et à ses activités, et principalement aux efforts internationaux visant à renforcer la sûreté nucléaire et la protection radiologique. Plusieurs conférences de presse ont été tenues à Vienne sur les mesures correctives prises à la suite de l'accident de Tchernobyl. Un document d'information sur les activités menées au plan international après l'accident, intitulé "Un an après Tchernobyl", a été établi et largement diffusé auprès des journalistes et des personnalités influentes.

520. Le trentième anniversaire de l'Agence a été marqué, entre autres manifestations, par des expositions commémoratives présentées au Siège de l'ONU pendant le premier mois de la quarante-deuxième session ordinaire de l'Assemblée générale, à l'Austria Center Vienna (ACV) au cours de la trente et unième session ordinaire de la Conférence générale, et à Genève à l'occasion de la Conférence des Nations Unies pour la promotion de la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire (UNCPICPUNE). Des articles sur l'histoire de l'Agence et sa contribution au développement international ont été préparés pour publication dans des revues et des journaux.

521. Les principaux périodiques à grande diffusion de l'Agence - le "Bulletin de l'Agence internationale de l'énergie atomique" et le "IAEA Newsbriefs" - ont été publiés chaque trimestre et chaque mois respectivement [32]. Un numéro spécial du Bulletin de l'Agence internationale de l'énergie atomique publié à l'occasion du trentième anniversaire a été distribué au cours de la trente et unième session ordinaire de la Conférence générale; deux numéros spéciaux de "IAEA Newsbriefs" ont été également distribués; ils comportaient des graphiques et des tableaux illustrant le développement de l'énergie nucléaire et de ses applications, et les activités de l'Agence en matière de garanties et de coopération technique et dans d'autres domaines.

522. De la documentation (brochures, dépliants et communiqués de presse) a été diffusée en réponse à plus de 2 000 demandes du public, et des fonctionnaires de la Division de l'information ont expliqué le travail de l'Agence à une cinquantaine de groupes de visiteurs du CIV.

523. Six films ont été produits, principalement pour la formation des experts, avec l'aide des divisions techniques et des Etats Membres.

SERVICES GENERAUX

524. Une coordination étroite a été maintenue avec l'ONUDI et les autres organismes des Nations Unies installés au CIV pour toutes les questions relatives à l'exploitation rationnelle du complexe du CIV et à l'utilisation des zones communes.

[32] Le "Bulletin de l'Agence internationale de l'énergie atomique" est publié dans cinq langues (anglais, chinois, espagnol, français et russe) et envoyé à environ 33 000 lecteurs (fonctionnaires, industriels, journalistes et scientifiques) dans plus de 160 pays; une version japonaise a été publiée (au Japon) pour la première fois en octobre 1987. "IAEA Newsbriefs" est publié en anglais à l'intention des médias et du grand public (chaque numéro est diffusé à environ 9 000 exemplaires); des versions abrégées de "IAEA Newsbriefs" sont publiées séparément en Chine et au Japon.

525. Une étude technique a été effectuée en vue d'améliorer les installations de formation aux laboratoires de l'Agence à Seibersdorf en agrandissant le bâtiment principal. La construction d'une nouvelle serre a été achevée et l'extension de l'entrepôt (où sont stockés du matériel et des produits agricoles) a été entreprise.

526. On a continué à améliorer les dispositions relatives à la sûreté et à la sécurité au CIV et à Seibersdorf.

527. Des améliorations ont été apportées aux services de télécommunication grâce à la mise en place d'un système automatisé et décentralisé de transmission des télex, combiné avec un contrôle centralisé des coûts et des communications.

528. Les achats de matériel et de fournitures scientifiques et non scientifiques et les dépenses relatives aux contrats scientifiques et d'entretien se sont élevés à environ 13,3 millions de dollars; près de 2 900 achats ont été effectués.

529. Une aide pour la recherche de logements et des conseils concernant les problèmes de logement ont été offerts à des fonctionnaires des organisations internationales installées au CIV et à des personnes accréditées auprès de ces organisations. Plus de 360 baux ont été conclus avec l'aide du Service du logement du CIV.

530. L'Economat, qui offre une gamme de près de 6 000 articles, a approvisionné environ 8 000 ménages. Le total des ventes s'est élevé à près de 282 millions de schillings autrichiens.

SERVICES DE PUBLICATION ET D'IMPRESSION

531. Près de 160 ouvrages ou numéros de revues ont été publiés. Les recettes nettes procurées à l'Agence par la vente de ces publications se sont élevées à 1 400 184 dollars en 1987, contre 1 152 114 dollars en 1986 et 884 492 dollars en 1985.

532. Le Service commun d'impression a continué de fournir des services d'impression de documents et de publications à l'Agence et aussi à l'ONU et aux organismes des Nations Unies installés au CIV. Les recettes provenant des travaux effectués pour d'autres organisations ont été de 1 550 000 dollars en 1987, contre 1,1 million en 1986.

533. Le nombre de pages imprimées en 1987 par le Service commun d'impression a été de 199 millions, contre 224 millions en 1986. On a procédé à d'autres réductions de personnel pour diminuer la capacité du service compte tenu de la baisse du volume de travail.

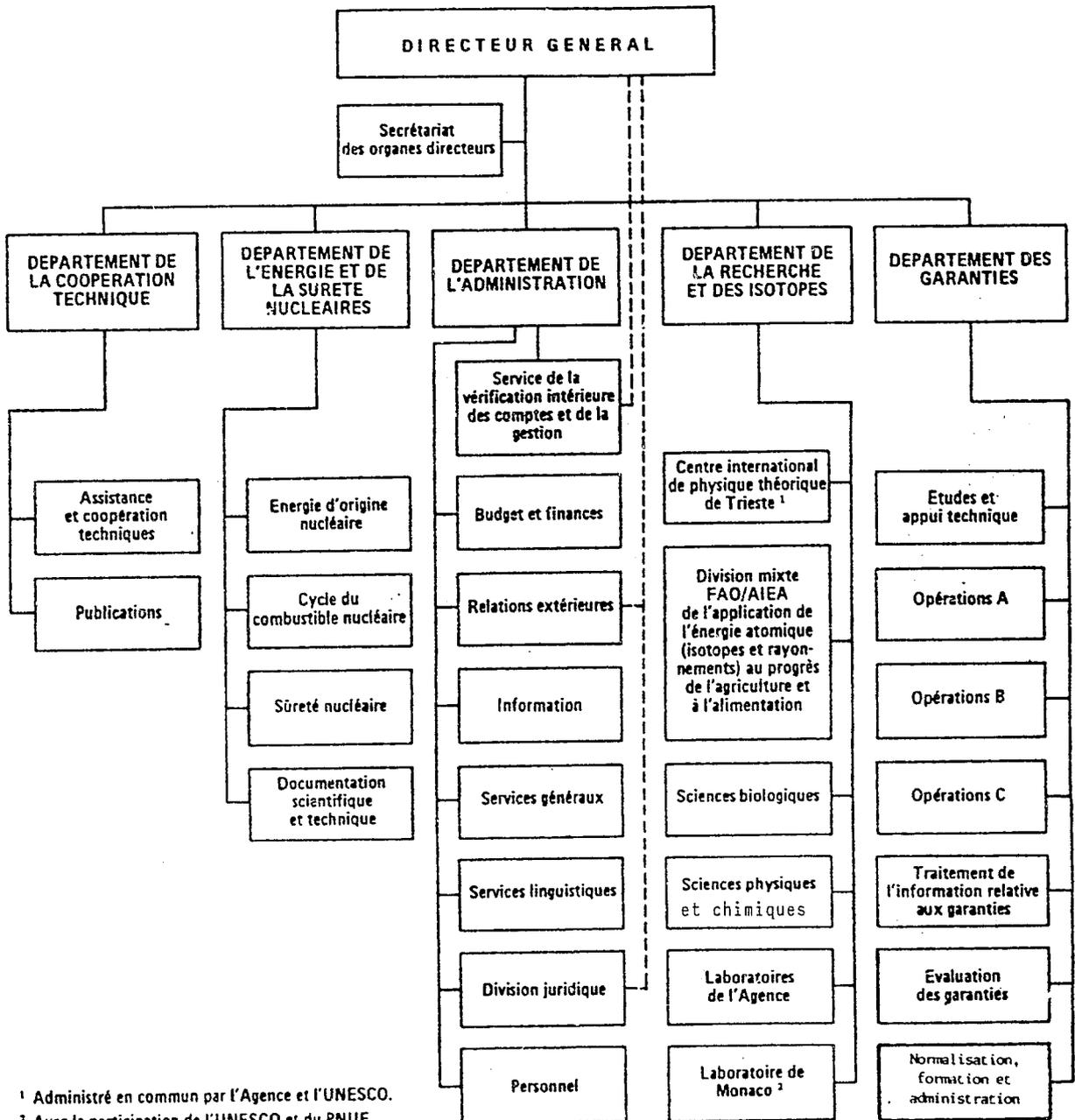
PERSONNEL

534. A la fin de 1987, le Secrétariat comptait 2 026 fonctionnaires - 771 dans la catégorie des administrateurs et les catégories supérieures, 1 121 dans la catégorie des services généraux et 134 dans la catégorie des services auxiliaires [33].
535. Parmi les 594 fonctionnaires occupant des postes soumis à répartition géographique, 78 nationalités étaient représentées.
536. Le quatrième programme de stages pour diplômés et jeunes spécialistes de régions en développement, qui avait commencé en juillet 1987, s'est achevé en décembre 1987. Quinze stagiaires y ont participé.
537. A la suite des améliorations apportées aux procédures de recrutement, les vacances exprimées en pourcentage des mois-hommes correspondant aux postes approuvés ont été ramenées à 6,77 % (en 1986, la proportion était de 8,5 %).
538. Un comité consultatif sur la promotion de la femme a été créé au sein du Secrétariat pour suivre les progrès réalisés par l'Agence à cet égard.
539. Les normes communes de classification pour la catégorie des services généraux et les catégories apparentées établies par et pour les organisations installées à Vienne et promulguées par la Commission de la fonction publique internationale (CFPI) ont été appliquées à compter de janvier 1987.
540. Une enquête sur les conditions d'emploi les plus favorables à Vienne pour les catégories des services généraux et des services auxiliaires a été effectuée par la CFPI et les organisations installées à Vienne. Des barèmes révisés des traitements pour les fonctionnaires de l'Agence appartenant à ces catégories sont entrés en vigueur le 1er octobre 1987. On a entrepris la mise en place d'un système d'indemnités de fin de service à l'intention du personnel des services généraux et des services auxiliaires, comme la CFPI l'avait recommandé.
541. Le Secrétariat a continué à participer aux travaux d'organes des Nations Unies créés afin de coordonner ou de réglementer les conditions d'emploi - par exemple, la CFPI, le Comité consultatif pour les questions administratives (CCQA) et le Comité mixte de la Caisse commune des pensions du personnel des Nations Unies.
542. L'organigramme reproduit ci-après indique la structure du Secrétariat.

[33] Ces chiffres représentent : les membres du Secrétariat occupant des postes du tableau d'effectifs (1 569) ou imputés sur des postes du tableau d'effectifs (99) ou sur les crédits pour le personnel temporaire (113), les personnes servant à titre remboursable (178) ou au titre d'un détachement (six) et le personnel de l'Economat (61).

ORGANIGRAMME

(au 31 décembre 1987)



¹ Administré en commun par l'Agence et l'UNESCO.

² Avec la participation de l'UNESCO et du PNUE.