



Conseil économique  
et social

Distr.  
GÉNÉRALE

E/CN.17/1997/4  
24 février 1997  
FRANÇAIS  
ORIGINAL : ANGLAIS

COMMISSION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
Cinquième session  
7-25 avril 1997

Évaluation des activités qui constituent une menace  
pour l'environnement

Rapport du Secrétaire général

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
INTRODUCTION . . . . .	1 - 5	2
I. DÉCHETS DANGEREUX . . . . .	6 - 11	2
II. SUBSTANCES CHIMIQUES . . . . .	12 - 38	4
A. Polluants organiques persistants . . . . .	12 - 15	4
B. Stocks superflus de pesticides et de substances chimiques . . . . .	16 - 18	5
C. Transport des produits chimiques, en particulier par la mer . . . . .	19 - 22	6
D. Produits chimiques dégagés par la production d'énergie . . . . .	23 - 32	7
E. Facteurs chimiques d'appauvrissement de la couche d'ozone . . . . .	33 - 38	9
III. ACTIVITÉS NUCLÉAIRES . . . . .	39 - 48	10
A. Explosions nucléaires . . . . .	40 - 42	11
B. Déchets radioactifs . . . . .	43 - 46	12
C. Centrales nucléaires . . . . .	47 - 48	13
97-04785 (F) 100397 110397		/...

## INTRODUCTION

1. Dans sa résolution 50/113 sur la session extraordinaire consacrée à un examen et une évaluation d'ensemble de la mise en oeuvre d'Action 21, l'Assemblée générale a prié le Secrétaire général d'inclure dans le rapport qu'il établirait sur une évaluation d'ensemble des progrès accomplis dans la mise en oeuvre d'Action 21 une analyse, qui tienne compte des vues des États, de l'impact écologique d'activités très dangereuses pour l'environnement. Pour faire suite à cette demande, le présent rapport a été établi par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), en étroite collaboration avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), conformément aux dispositions arrêtées par le Comité interorganisations sur le développement durable.

2. Bien que la proposition initialement présentée à l'Assemblée générale pour examen porte essentiellement sur l'impact écologique des essais nucléaires, celle-ci a décidé d'élargir le rapport à d'autres activités qui ont potentiellement une incidence préjudiciable sur l'environnement.

3. Le présent rapport est limité à des activités humaines qui : a) ne sont pas très dangereuses pour l'environnement si elles sont menées sur une période limitée mais ont un effet cumulatif et dangereux si elles sont entreprises sur une base continue; b) sont menées occasionnellement ou présentent un risque potentiel de contamination majeure dans une zone géographique et un cadre temporel donnés.

4. Le rapport ne contient toutefois pas une analyse détaillée de l'impact écologique des activités qui sont très dangereuses pour l'environnement. On y examine les sources de danger les plus connues qui ont fait l'objet de recherches et on y indique également les tentatives effectuées par la communauté internationale pour affronter ces dangers et leur trouver des solutions appropriées.

5. Les activités recensées dans le présent rapport sont organisées en trois domaines principaux : déchets dangereux, substances chimiques et activités nucléaires. Ces sujets sont également examinés dans les rapports du Secrétaire général sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux, y compris la prévention du trafic international illicite de déchets dangereux (E/CN.17/1997/2/Add.19); la gestion écologiquement rationnelle des substances chimiques toxiques, y compris la prévention du trafic international illicite des produits toxiques dangereux (E/CN.17/1997/2/Add.18); la protection de l'atmosphère (E/CN.17/1997/2/Add.8); et la gestion sûre et écologiquement rationnelle des déchets radioactifs (E/CN.17/1997/2/Add.21).

### I. DÉCHETS DANGEREUX

6. Les déchets dangereux sont notamment des matières toxiques, inflammables ou corrosifs, ainsi que des matériaux qui ont un potentiel élevé de pollution des eaux et qui risquent fortement d'endommager l'environnement et de constituer une menace pour la santé. Les déchets les plus dangereux proviennent d'industries figurant parmi les plus importantes pour la croissance et le maintien d'une

société industrielle moderne, notamment la sidérurgie, l'industrie des métaux non ferreux et les industries chimiques primaires et secondaires.

7. Selon leur stade de développement économique, les pays et régions du monde rencontrent différents problèmes écologiques et problèmes de santé liés aux déchets dangereux. Sur la base de l'enquête mondiale sur les déchets effectuée par l'Organisation maritime internationale (OMI) en 1995, les problèmes environnementaux graves peuvent être résumés comme suit :

a) Pour les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) où, selon les estimations, 100 kilogrammes (kg) de déchets dangereux sont produits par personne chaque année (contre 6 kg dans les pays en développement, qui sont essentiellement agricoles), l'évacuation des déchets, notamment la contamination des sites, est perçue comme étant le problème le plus grave. Celle-ci menace habituellement la qualité des eaux souterraines.

b) Les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord rencontrent essentiellement des problèmes d'accumulation des déchets, tels que la décharge sauvage aux abords de l'usine d'origine. Dans la région de l'Asie et du Pacifique, ainsi qu'en Afrique subsaharienne, le déversement sauvage des déchets présente une grave menace pour la qualité des eaux de surface ainsi que des eaux souterraines.

c) Les pays d'Amérique latine et des Caraïbes, ceux d'Europe orientale et ceux qui enregistrent une forte croissance économique rencontrent un ensemble de problèmes liés à l'accumulation des déchets, à la décharge sauvage et à la contamination des sites.

8. Afin de réduire l'impact des déchets dangereux, on insiste dans l'Action 21 sur la nécessité d'intervenir dans quatre domaines prioritaires : prévention et minimisation des déchets dangereux; renforcement des capacités institutionnelles en matière de gestion des déchets dangereux; renforcement de la coopération internationale dans la gestion des mouvements transfrontières de déchets dangereux; et prévention du trafic international illicite de déchets dangereux. Les réalisations et les espoirs déçus en matière d'application du chapitre 20 d'Action 21 sont indiqués dans le rapport que l'organe pertinent chargé de la coordination pour ce chapitre a établi pour la session extraordinaire de l'Assemblée générale consacrée à l'examen et l'évaluation de la mise en oeuvre d'Action 21.

9. Un nombre de plus en plus important de gouvernements, ainsi que d'entreprises et d'industries, reconnaissent désormais que l'adoption de méthodes de production moins polluantes et écologiquement plus rationnelles constitue le meilleur moyen de réconcilier les divers objectifs de protection de l'environnement, de gestion efficace des ressources naturelles et de développement économique. Les principaux organismes des Nations Unies participant à cette entreprise, notamment l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et le PNUE, encouragent l'adoption de méthodes de production moins polluantes grâce à la mise au point de pratiques de production appropriées, et favorisent la création de centres nationaux de production moins polluante. Au moins 51 centres spécialisés dans les

technologies de production moins polluantes fonctionnent dans le monde entier. Néanmoins, les choix technologiques ne tiennent pas suffisamment compte de leur impact global sur l'environnement, notamment en ce qui concerne les déchets. On a toutefois du mal à atteindre les petites et moyennes entreprises qui continuent de considérer l'efficacité écologique comme une dépense supplémentaire et non pas comme une source potentielle de profits. Il convient d'encourager davantage le transfert de technologies plus modernes. Par ailleurs, il importe de mettre au point des méthodes visant à réduire au maximum la production de déchets dangereux de sources autres qu'industrielles, telles que les hôpitaux, l'agriculture et les usages domestiques. On doit se pencher attentivement sur le problème du matériel en fin de cycle.

10. Pour contribuer à la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux, diverses directives techniques ont été mises au point, notamment par le secrétariat de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. Plusieurs pays ont adopté des textes législatifs et mis en place les mécanismes nécessaires pour, notamment, promouvoir la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux. Mais, quand même il existe des dispositions législatives et réglementaires, elles ne sont souvent pas appliquées en raison du manque de capacités ou de ressources. La contamination des sols et des eaux en raison de la mauvaise gestion antérieure des déchets sont des problèmes auxquels les pays en développement et les pays en transition accordent à présent un rang de priorité plus élevé, ces pays prenant de plus en plus conscience de leur incidence sur la santé.

11. La Convention de Bâle interdit l'exportation, en vue de leur élimination, de déchets dangereux en provenance des États parties à la Convention qui sont membres de l'OCDE et de l'Union européenne, ainsi que du Liechtenstein. Au 31 décembre 1997, cette interdiction s'étendra également aux déchets dangereux destinés à la récupération, au recyclage, à l'utilisation directe ou à d'autres usages.

## II. SUBSTANCES CHIMIQUES

### A. Polluants organiques persistants

12. Les polluants organiques persistants sont des substances chimiques persistantes, biocumulatives, qui présentent un risque pour la santé et l'environnement. Ces polluants sont particulièrement préoccupants parce qu'il s'agit de substances chimiques qui résistent à la dégradation photolytique, chimique et biologique. Leur persistance a souvent été considérée comme l'une de leurs meilleures caractéristiques. Toutefois, ils sont également peu hydrosolubles et très liposolubles, entraînant de ce fait une bio-accumulation dans les tissus gras des organismes vivants. Ils sont semi-volatils et peuvent être transportés sur de grandes distances à travers l'atmosphère. Ils sont transportés en faibles concentrations par le mouvement des eaux douces et marines, se dispersant largement dans l'environnement, notamment dans des zones où ils n'ont jamais été utilisés.

13. Les dommages causés aux habitats et populations naturels par les polluants organiques persistants sont établis depuis plusieurs dizaines d'années, comme en

témoigne notamment la baisse de la population aviaire en raison de l'amincissement des coquilles d'oeuf, de l'empoisonnement et de l'accumulation de pesticides dans les tissus gras des mammifères marins. Certains gouvernements ont interdit l'utilisation ou l'application de ces composés organiques en raison de leur toxicité, de leur persistance et d'autres effets pervers. L'utilisation des polluants organiques persistants a eu une grande incidence sur l'environnement et la santé au cours des 40 dernières années.

14. La bio-accumulation, processus qui influe sur la vie aquatique, les bactéries, les invertébrés et les poissons, ainsi que sur les espèces terrestres, est un phénomène important découlant de certains polluants organiques persistants tels que le dichloro-diphényl-trichloroéthane (DDT), le chlordane, le toxaphène, l'aldrine, l'endrine et l'hexachlorobenzène. Si les substances chimiques qui sont biocumulatives se déposent dans les sédiments aquatiques, il peut y avoir amplification biologique dans la chaîne alimentaire, ce qui risque d'affecter les êtres humains et de constituer un grave danger pour les animaux terrestres. La preuve est faite que des polluants organiques persistants tels que le chlordane, les polychlorobiphényles (PCB) et l'hexachlorobenzène (HCB) causent le cancer chez les rats et les souris et ont potentiellement un effet cancérigène chez l'homme. Les recherches ont également prouvé que certains polluants tels que le chlordane et le toxaphène ont un pouvoir mutagène et entravent la reproduction ou peuvent avoir des effets néfastes sur cette dernière. Il convient de mentionner également les effets secondaires de ces substances, tels que la contamination par le chlordane, qui élimine les vers de terre et, par conséquent, porte atteinte à la fertilité des sols. Les effets immunosuppresseurs, tels que ceux qu'entraîne la contamination par les PCB, sont au nombre des effets chroniques plus subtils dont il y a lieu de se préoccuper. Tout porte également à croire que les PCB perturbent les fonctions endocriniennes et entraînent de ce fait des déficiences des organes sexuels, des troubles du comportement et une diminution de la fécondité.

15. À sa dix-neuvième session, le Conseil d'administration du PNUE a prié le PNUE de préparer et de convoquer la réunion d'un comité international de négociation qui aurait pour mandat d'établir un instrument juridiquement contraignant pour l'application de mesures visant à réduire ou à éliminer les émissions de 12 polluants organiques persistants et, le cas échéant, à en éliminer la production puis, par la suite, à mettre un terme à l'utilisation de ces produits. Les 12 polluants en question sont les suivants : aldrine, dieldrine, endrine, chlordane, DDT, hexachlorobenzène, mirex, toxaphène, heptachlore, PCB, dioxine et furanne.

#### B. Stocks superflus de pesticides et de substances chimiques

16. Les stocks superflus de pesticides et de substances chimiques constituent également un grave danger pour la santé et l'environnement. Ils présentent des risques inacceptables en particulier pour les pays en développement et les pays en transition. Les problèmes complexes liés au surpâturage, aux dons excessifs, à la mauvaise qualité des moyens de stockage et aux changements en matière de politiques nationales ont entraîné une augmentation inquiétante des stocks de pesticides et de substances chimiques au cours des 20 dernières années.

17. Les activités que mène l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en vue de résoudre le problème des stocks superflus de pesticides témoignent de l'ampleur du problème. Ces activités consistent notamment à déterminer sur une base sous-régionale les quantités de produits devant être éliminés en Afrique. Les stocks périmés ci-après ont été acquis, pour l'essentiel, dans le cadre d'accords avec des pays donateurs :

a) Région du Sahel (Burkina Faso, Cap-Vert, Gambie, Mali, Mauritanie, Niger et Sénégal) : 808 tonnes, dont la moitié est constituée de stocks de dieldrine;

b) Corne de l'Afrique (Érythrée, Éthiopie et Soudan) : 1 241 tonnes de vieux stocks de pesticides destinés à la lutte antiacridienne, dont de grandes quantités de composés organochlorés;

c) Afrique de l'Est et Afrique australe (Madagascar, Mozambique et Seychelles) : 336 tonnes de vieux stocks de pesticides et risque potentiel de pollution de l'océan Indien.

18. Pour résoudre le problème, la FAO, le PNUE, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et d'autres partenaires de l'Organisation des Nations Unies ont entrepris des mesures visant à faire prendre conscience du danger et à empêcher une plus grande contamination de l'environnement par les stocks de pesticides et de substances chimiques. Parmi ces mesures, il convient de citer notamment :

a) La préparation d'une publication intitulée Technical Guidelines on Disposal of Bulk Quantities of Obsolete Pesticides in Developing Countries (1996);

b) L'organisation par la FAO d'un programme d'inventaire des stocks périmés dans 37 pays, dont 33 pays africains;

c) L'examen des options pour l'élimination de ces produits;

d) Des opérations pilotes d'élimination lancées par la FAO en coopération avec d'autres organisations;

e) La mise au point du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PNUE).

#### C. Transport des produits chimiques, en particulier par la mer

19. Au cours de ces dernières années, les quantités de substances dangereuses tant pour le public que pour l'environnement qui sont transportées ou stockées ont considérablement augmenté. Ces substances peuvent être transportées par la mer soit en vrac soit sous forme de colis. Le transport en vrac peut être assuré par des navires-citernes pour les substances chimiques liquides, ou par des méthaniers pour les produits gazeux. Les substances chimiques moins volatiles, qui ne s'évaporent pas dans l'atmosphère mais flottent à la surface de la mer, telles que le pétrole brut et le fioul, constituent une grave menace pour l'environnement marin, notamment en cas de déversement accidentel. L'impact écologique des marées noires est probablement l'aspect de la question

qui a le plus fait l'objet de recherches. Sur la quantité totale de 1,5 millions de tonnes de pétrole qui, selon les estimations, se déversent chaque année dans les mers à cause des pertes liées au transport maritime, près des deux tiers proviennent des déversements opérationnels des bateaux.

20. Au cours des 10 dernières années, on a nettement mieux compris les effets des marées noires mais les résultats de la recherche continuent d'être limités par les incertitudes au sujet de l'ensemble des écosystèmes des océans. Les effets d'un cas de déversement particulier dépendront de nombreux facteurs, notamment du volume de produit déversé et des caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques de ce dernier, ainsi que des conditions matérielles dans lesquelles l'accident s'est produit. Un déversement peut avoir notamment les effets suivants sur l'environnement : modifications physiques et chimiques des habitats; changements au niveau de la croissance, de la physiologie et du comportement d'espèces et organismes particuliers; toxicité et augmentation du taux de mortalité chez des espèces et organismes particuliers; et destruction et modification de communautés entières d'organismes du fait des effets combinés de la toxicité et de l'étouffement.

21. Le pétrole flottant peut contaminer les mammifères et les oiseaux qui nagent ou plongent dans l'eau. Au large, de nombreux oiseaux et animaux peuvent éviter le contact avec une nappe d'hydrocarbures mais dans les zones côtières, les organismes peuvent être bloqués entre la côte et la marée noire qui s'avance et devenir contaminés. Les organismes qui survivent aux premiers effets mortels d'une marée noire absorbent des composés de pétrole, à la fois à partir de l'eau et des sédiments environnants et à partir des aliments qu'ils consomment. Les concentrations accumulées peuvent être suffisamment élevées pour influencer sur le comportement, la croissance et la reproduction, causer des maladies et entraîner une mort précoce. On pense toutefois que les stocks de poissons ne sont pas les principales victimes des marées noires. Les mammifères marins, notamment les phoques, les loutres, les baleines et les marsouins, qui ne tentent probablement pas d'éviter activement les nappes d'hydrocarbures, sont affectés beaucoup plus sérieusement, mais les oiseaux aquatiques sont visiblement les plus vulnérables.

22. La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL 73/78), qui a été élaborée sous les auspices de l'OMI, vise à éliminer entièrement la pollution intentionnelle du milieu marin par les hydrocarbures et d'autres substances nocives et à réduire au maximum les déversements accidentels de ces substances. L'annexe II à la Convention sur les substances liquides nocives et l'annexe III sur les substances nuisibles transportées par mer en colis, sont entrées en vigueur respectivement le 2 octobre 1983 et le 1er juillet 1992.

#### D. Produits chimiques dégagés par la production d'énergie

23. La production d'énergie à partir d'hydrocarbures dégage divers dérivés, en particulier des oxydes de carbone et de soufre, qui ont une incidence marquée sur l'environnement.

24. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est de loin le gaz à effet de serre qui contribue le plus au réchauffement de la planète. Selon la meilleure estimation de la sensibilité du climat, qui est celle du Groupe d'experts

intergouvernemental sur l'évolution du climat, la température aura augmenté de 2 °C environ d'ici à l'an 2100. Un réchauffement de cet ordre ferait monter le niveau de la mer de 50 centimètres dans le monde entier. Liée à d'éventuels changements dans la fréquence des événements extrêmes, cette montée pourrait faire peser des contraintes supplémentaires sur des systèmes déjà soumis à des pressions intenses et qui vont en grandissant : érosion des côtes, dégradation des sources d'approvisionnement en eau douce et de la qualité de l'eau, et menaces pour les établissements humains et la santé notamment.

25. Le réchauffement de la planète modifierait également la configuration des températures et des précipitations continentales, ce qui aurait une incidence sur l'humidité des sols et pourrait aggraver les périodes de sécheresse et les inondations en certains endroits et les atténuer ailleurs. La fréquence des périodes de fortes températures tendrait à augmenter et celle des températures extrêmement basses à diminuer. La circulation océanique pourrait également être modifiée. Dans l'Atlantique Nord, l'affaiblissement du processus d'absorption pourrait atténuer l'amplitude du réchauffement dans cet océan, ce qui aurait des répercussions sur le climat régional.

26. Malgré les accords conclus à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement et l'adoption de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, les émissions de CO<sub>2</sub> continuent d'augmenter. Le secteur des transports, qui était en 1990 à l'origine de 22 % des émissions de CO<sub>2</sub>, connaît une expansion très rapide. Des progrès sont néanmoins accomplis dans le cadre de la Convention en vue de réduire les émissions. Les Parties à la Convention sont convenues de négocier un protocole ou un autre accord juridique pour limiter les émissions de gaz à effet de serre dans les pays industrialisés après l'an 2000 (parties énumérées à l'annexe I). Elles ont également décidé de lancer, jusqu'à l'an 2000, une phase pilote d'activités conjointes qui consiste à réduire les émissions dans un pays avec l'aide financière et technique d'un pays investisseur. Les pays qui participent à la phase pilote contribuent activement à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

27. On estime qu'en 1991, les émissions annuelles de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) atteignaient environ 294 millions de tonnes, dont 160 d'origine anthropique, ces dernières augmentant d'environ 4 % par an. L'essentiel du dioxyde de soufre d'origine humaine résulte de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre. Environ 10 % proviennent de la fusion du métal et de la production d'acide sulfurique; ce soufre retourne parfois à la terre sous forme de poussières. En présence d'humidité, le soufre forme des particules de sulfates et des gouttelettes d'acide sulfurique, qui est le principal composant de la pluie acide. Celle-ci est certes très préoccupante dans la région du nord-est des États-Unis d'Amérique et en Europe, mais la pollution par le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) est en train de devenir manifeste dans des pays tels que la Chine, l'Inde et le Mexique. Le dioxyde de soufre a des effets nocifs sur l'environnement : acidification des sols, des lacs et des rivières et dommages causés aux plantes et aux cultures notamment.

28. Les retombées acides peuvent dégager de l'aluminium dans les sols, ou réduire l'apport d'autres substances chimiques, le calcium par exemple. L'aluminium dégagé par l'acidification peut gagner les rivières et les lacs,

dont il empoisonne le biote, pour se retrouver finalement dans l'eau potable absorbée par l'homme.

29. Au nord-est des États-Unis et en Scandinavie, l'acidification des masses d'eau entraîne le déclin et la disparition des ressources halieutiques. Les apports atmosphériques de polluants étaient la principale source d'anions acides dans 75 % des 1 180 lacs étudiés aux États-Unis en 1991. La chute du pH, qui est tombé de 6,8 à 5, a entraîné de brusque changements des réseaux trophiques lacustres : transformation des espèces de phytoplancton et de la reproduction des poissons, disparition de crustacés benthiques et apparition d'algues filamenteuses en particulier. Dans le sud de la Norvège, le nombre de lacs peu peuplés a doublé entre 1974-1975 et 1986 par suite de l'acidification.

30. Les pluies acides ont une incidence sur la végétation, en particulier les forêts, dont elles provoquent la défoliation et la décoloration. Il ressort d'une étude réalisée en 1994 en Europe que 26,4 % des arbres échantillonnés étaient touchés. Il convient cependant de noter que la défoliation et la décoloration n'étant pas des symptômes spécifiques, il est impossible de mesurer l'effet des différents facteurs (pluie acide, mauvaises conditions météorologiques, ravageurs et incendies de forêts par exemple).

31. La population mondiale vit en grande partie dans des villes où les niveaux de pollution sont supérieurs aux recommandations de l'OMS, ce qui l'expose à de graves risques de santé. En particulier, plus de 1 200 millions de personnes pourraient être exposées à des niveaux excessifs de dioxyde de soufre. Nuisible à plusieurs titres pour la santé, le SO<sub>2</sub> provoque des bronchites, des trachéites et diverses autres affections respiratoires. Les smogs sulfureux constituent un danger pour la santé; c'est ainsi qu'ils ont entraîné la mort de plus de 4 000 personnes à Londres en 1952.

32. La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance a été adoptée en 1979 sous les auspices de la Commission économique pour l'Europe. Elle a été complétée par un protocole qui porte plus particulièrement sur les émissions de dioxyde de soufre, le Protocole sur la réduction des émissions de soufre ou de leurs flux transfrontières d'au moins 30 %, adopté à Helsinki le 8 juillet 1985.

#### E. Facteurs chimiques d'appauvrissement de la couche d'ozone

33. Située à une distance comprise entre 10 et 50 kilomètres de la surface de la Terre, la mince couche d'ozone de la stratosphère absorbe la plupart des rayons ultraviolets dangereux (UV-B) émis par le soleil. Elle protège donc la flore et la faune des UV-B qui, à fortes doses, sont particulièrement nuisibles à la vie.

34. L'ozone peut cependant être détruit par les composés chimiques chlorés qui parviennent jusqu'à la stratosphère. Les hydrocarbures chlorofluorés étant stables, non-toxiques, non-corrosifs et ininflammables, leur consommation a enregistré une croissance rapide dans les pays développés. On connaît depuis les années 70 leurs effets nocifs sur la couche d'ozone. Les progrès de la science ont permis de découvrir que d'autres familles de produits chimiques

détruisent la couche d'ozone, notamment les halons, les tétrachlorométhanés, le méthylchloroforme et le bromure de méthyle.

35. Depuis les années 70, l'observation des concentrations d'ozone dans la stratosphère ont apporté la confirmation d'un appauvrissement progressif, avec des variations saisonnières. Depuis 1979, les concentrations d'ozone ont diminué d'environ 4 % par décennie dans la bande des latitudes moyennes (30° - 60°) aussi bien dans l'hémisphère Nord que dans l'hémisphère Sud. Au printemps 1995, dans l'hémisphère Nord, les concentrations d'ozone dans la stratosphère avaient baissé de 12 % depuis le milieu des années 70; en Amérique du Nord, cette diminution était de l'ordre de 5 à 10 % dans l'ensemble, mais atteignait jusqu'à 20 % par endroits. Le pôle Sud connaît au printemps des diminutions catastrophiques de la couche d'ozone, qui atteignent 90 % à certaines altitudes.

36. Toute augmentation de la quantité d'UV-B qui atteint la surface de la Terre peut nuire à la santé, aux animaux, aux plantes, aux micro-organismes, aux substances et à la qualité de l'air. Chez l'homme, une exposition de longue durée aux UV-B provoque des problèmes oculaires: d'après les estimations, lorsque la couche d'ozone s'appauvrit de 1 %, l'incidence des cas de cataracte augmente de 0,6 à 0,8 %. Les rayons UV-B peuvent également entraîner un affaiblissement du système immunitaire. Parmi les populations à peau claire, une exposition prolongée aux UV-B est le principal facteur de risque de cancer de la peau. Des expériences donnent à penser que le nombre de cas augmente de 2 % pour chaque réduction de 1 % de l'ozone de la stratosphère.

37. Le biote marin est particulièrement vulnérable aux UV-B, qui altèrent les premiers stades du développement des poissons, des crevettes, des crabes et autres animaux aquatiques et réduisent la productivité du phytoplancton, base de la chaîne alimentaire aquatique. Dans les régions polaires, les pertes en phytoplancton peuvent atteindre 5 % à la suite d'un appauvrissement de 16 % de la couche d'ozone. Ces rayons UV-B peuvent également freiner directement la croissance des plantes, portant ainsi préjudice au rendement et à la qualité des cultures et aux forêts. Les rayons altèrent également les matières de synthèse, les dommages allant d'une décoloration à une déperdition de la résistance mécanique.

38. Pour enrayer la destruction de la couche d'ozone, la communauté internationale a adopté en 1985 la Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, et en 1987 le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Dans le cadre de ce dernier instrument, des échéanciers ont été fixés en vue d'éliminer les diverses catégories de substances qui appauvrissent la couche d'ozone; ils ont été révisés en 1990, 1992 et 1995. L'application stricte de ces traités permettra de ramener la couche d'ozone, d'ici à la moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, au niveau de la période pré-industrielle.

### III. ACTIVITÉS NUCLÉAIRES

39. Depuis quelques décennies, l'homme produit artificiellement plusieurs centaines de radionucléides très utilisés en médecine, en hydrologie, en agriculture et dans l'industrie. Des centrales électriques sont alimentées par

/...

du combustible nucléaire et des matières fossiles spéciales sont utilisées pour la fabrication d'armes nucléaires. Les doses individuelles de rayonnements artificiels varient beaucoup et, si la plupart des êtres humains et des écosystèmes en reçoivent des quantités relativement faibles, d'autres en reçoivent beaucoup plus. La médecine est actuellement la principale source de rayonnements artificiels à laquelle l'homme est exposé, mais elle n'a que d'effets sur l'environnement naturel. Les préoccupations écologiques se concentrent sur les retombées des essais d'armes nucléaires, les risques de contamination en cas d'accidents et les problèmes à long terme que posent les déchets radioactifs.

#### A. Explosions nucléaires

40. Au cours des 40 dernières années, toute la planète a été exposée aux rayonnements provenant d'armes nucléaires, le plus souvent à la suite d'essais réalisés dans l'atmosphère. Ces essais ont été particulièrement nombreux pendant deux périodes : pendant la première, entre 1954 et 1958, les États-Unis d'Amérique, l'ex-URSS et le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord ont tous procédé à des explosions; pendant la deuxième, entre 1961 et 1962, ces essais furent surtout le fait des États-Unis et de l'ex-URSS. En 1963, les trois pays susmentionnés ont signé un Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires dans lequel ils s'engageaient à ne pas procéder à des essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, les océans et l'espace extra-atmosphérique. Durant les deux décennies qui ont suivi, la France et la Chine ont réalisé des séries d'essais beaucoup moins puissants dans l'atmosphère, à des intervalles de plus en plus espacés. Ces pays ont cessé leurs essais après 1980, ce qui a marqué la fin des essais dans l'atmosphère. Avec la conclusion du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, en septembre 1996, les cinq puissances nucléaires déclarées ont mis fin à leurs essais nucléaires.

41. Certains des débris radioactifs provenant d'essais dans l'atmosphère tombent à proximité d'établissements humains. D'autres restent dans la troposphère (la couche inférieure de l'atmosphère), et sont entraînés par le vent autour de la planète, en restant à la même latitude à peu de chose près, tout en se rapprochant progressivement de la Terre. La plupart des débris sont poussés vers la stratosphère (la couche voisine de l'atmosphère), où ils restent plusieurs mois avant d'amorcer une lente descente vers la Terre.

42. En ce qui concerne les effets des essais nucléaires souterrains (ou sous-marins) sur l'environnement, une étude complète a été entreprise pour répondre à une demande que le Ministre français des affaires étrangères avait adressée au Directeur général de l'AIEA en août 1995. En janvier 1996, l'AIEA a organisé une consultation technique informelle à laquelle ont participé l'OMS, le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants et un certain nombre d'experts internationaux; cette réunion a notamment préparé un projet de mandat pour l'étude et conclu que l'examen international proposé pour la situation radiologique des archipels de Mururoa et de Fangataufa devrait être effectué. Les conclusions et recommandations de cette étude figureront dans le rapport du Comité consultatif international que l'AIEA compte publier au début de 1998.

## B. Déchets radioactifs

43. Bien que l'électronucléaire soit la source artificielle de rayonnements la plus controversée, il ne représente qu'une infime fraction de la dose d'exposition de l'homme. En temps normal, les centrales nucléaires émettent très peu de rayonnements dans l'environnement. Selon les données du Système de documentation sur les réacteurs de puissance que gère l'AIEA, il existait à la fin de 1995 437 centrales nucléaires. L'opinion publique et les mouvements favorables aux économies d'énergie freinent l'expansion du parc des centrales nucléaires, qui est moins importante que prévu. Les centrales ne représentent néanmoins qu'une partie du cycle du combustible nucléaire qui commence avec l'extraction et le traitement du minerai d'uranium et se poursuit avec la fabrication du combustible nucléaire. Après avoir été utilisé dans les centrales nucléaires, le combustible irradié est parfois retraité pour récupérer l'uranium et le plutonium. Le cycle prend fin avec l'élimination des déchets nucléaires. C'est dans la partie terminale du cycle du combustible nucléaire, c'est-à-dire au stade du retraitement et de la gestion des déchets, que les mesures de protection de l'environnement sont particulièrement importantes. Dans la mesure où de nombreux réacteurs nucléaires arrivent à la fin de leur durée de vie, des problèmes de déclassement se posent également.

44. Dans ce contexte, la Commission du développement durable demande aux gouvernements d'appliquer le principe de précaution, et de prévoir des mesures préparatoires pour le stockage définitif, par exemple, lorsqu'ils décident de lancer ou de prolonger des activités productrices de déchets radioactifs. La plupart des pays qui ont des programmes nucléaires préfèrent, pour l'évacuation à long terme des déchets radioactifs, un système de barrières multiples en formations géologiques profondes et stables.

45. Ainsi qu'il était indiqué dans le rapport présenté par les organes chargés de la coordination à la session extraordinaire de l'Assemblée générale sur l'examen et l'évaluation d'Action 21, la quantité de déchets radioactifs provenant de programmes tant civils que militaires, particulièrement en Russie et dans d'autres pays de la Communauté d'États indépendants, est préoccupante. Par ailleurs, l'apaisement des tensions entre l'Est et l'Ouest a permis d'avoir accès à des renseignements autrefois classés secrets sur les émissions radioactives et leurs incidences sur l'environnement.

46. Lors du sommet sur la sûreté nucléaire qui a eu lieu en avril 1996 à Moscou, la Fédération de Russie a proposé la création de sites régionaux de stockage des déchets radioactifs qui seraient financés et supervisés par des pays avancés dans le domaine de la technologie nucléaire. Ces sites permettraient à la Fédération de Russie d'accéder à l'amendement de 1993 à la Convention pour la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (Convention de Londres de 1972), qui interdit l'immersion de tous les types de déchets radioactifs en mer. D'autres mesures sont également prises pour améliorer la sûreté de l'élimination des déchets nucléaires. Par exemple, le Japon fournit une aide pour la construction d'une installation de traitement de déchets liquides en Extrême-Orient. Les États-Unis, la Fédération de Russie et la Norvège collaborent à la construction d'une usine de traitement des déchets liquides faiblement radioactifs dans l'Arctique. Ces pays ont également signé en septembre 1996 un accord par lequel ils s'engagent à s'occuper

conjointement des déchets nucléaires et autres stockés ou rejetés dans l'Arctique. Un projet de convention sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs est en cours d'élaboration sous les auspices de l'AIEA, avec la participation du PNUE, de la Commission européenne, et de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire.

### C. Centrales nucléaires

47. La manipulation de matières nucléaires entraîne inévitablement des accidents. Avant Tchernobyl, deux accidents graves survenus en 1957 dans des installations militaires du Sud de l'Oural ont entraîné le rejet de 74 quadrillions de becquerels de matières radioactives dans les provinces de Tchéliabinsk, de Sverdlovsk et de Tyumensk, dans l'ex-Union soviétique, et dans le comté de Cumbria, au Royaume-Uni, où l'on estime qu'un rejet de matières radioactives a abouti à un engagement de dose collective de 1 300 homme-sieverts. Bien que grave, l'accident survenu en 1979 dans la centrale nucléaire de Three Mile Island n'a pas eu de conséquences en dehors du site.

48. La catastrophe survenue en 1986 dans la centrale de Tchernobyl a provoqué une importante contamination locale et disséminé des matières radioactives dans l'ouest de l'ex-URSS (Ukraine, Bélarus, ouest de la Fédération de Russie), dans d'autres parties de l'Europe et, dans une moindre mesure, dans tout le reste de l'hémisphère Nord. D'après les calculs du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, l'accident de Tchernobyl a libéré 70 quadrillions de becquerels. La Conférence internationale sur Tchernobyl, qui s'est tenue en avril 1996 à Vienne, a cependant conclu qu'aucun impact spectaculaire à long terme n'avait été observé sur les populations et les écosystèmes. Dans l'ensemble, les aliments produits par les exploitations collectives n'ont pas dépassé les niveaux de rayonnement prescrits sur le plan international, bien que des dépassements aient été observés dans les aliments produits par des exploitants privés, ainsi que dans les champignons, le gibier et d'autres aliments trouvés à l'état sauvage. En ce qui concerne les effets à long terme des rayonnements sur la santé, mise à part une augmentation de l'incidence des cancers de la thyroïde (en particulier chez les jeunes enfants et au Bélarus, où 400 cas ont été recensés, ainsi qu'en Ukraine et dans certaines parties de la Fédération de Russie), on n'a pas relevé à ce jour d'écart significatif dans l'incidence des cancers, ni d'effets héréditaires pouvant être imputés à l'exposition aux rayonnements à la suite de l'accident. Les répercussions transfrontières de l'accident de Tchernobyl ont amené la communauté internationale à adopter trois conventions internationales, la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et la Convention sur l'assistance rapide en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique en 1986, et la Convention sur la sûreté nucléaire en 1994.

-----