

CHAPITRE 6

LES ARMES NUCLÉAIRES

6.1 Informations générales

Les **armes nucléaires** sont des dispositifs explosifs qui utilisent les réactions nucléaires. Elles sont considérées comme des armes de destruction massive, tout comme les armes chimiques et biologiques.

Les premières armes nucléaires furent mises au point par les États-Unis d'Amérique pendant la seconde guerre mondiale. En 1939, les craintes au sujet d'éventuels travaux par les Allemands dans ce domaine, conduisirent les États-Unis à créer un comité consultatif pour évaluer la possibilité d'une réaction de fission auto-entretenue. Encouragés par des progrès rapides, les Américains lancèrent, en 1942, un programme de mise au point d'armes atomiques, le projet Manhattan. Après trois années de travail intensif, le 16 juillet 1945, les États-Unis firent exploser la toute première **bombe atomique** sur le site d'essai de Trinity. Les résultats dépassèrent toutes les attentes. L'engin, à base de combustible au plutonium, produisit une explosion de 20 kilotonnes d'équivalent TNT. Le 6 août 1945, un bombardier américain B-29 lâchait sur la ville japonaise d'Hiroshima la première bombe atomique à l'uranium. L'explosion détruisit instantanément plus des deux tiers de la ville. Trois jours plus tard, une deuxième bombe fut lâchée sur la ville de Nagasaki, entraînant les mêmes effets.

En 1949, l'Union soviétique fit exploser son premier engin atomique. L'arme soviétique, analogue à la bombe au plutonium que les Américains avaient fait exploser sur le site de Trinity, produisit une puissance de 22 kilotonnes. Il s'ensuivit une course aux armements entre l'Union soviétique et les États-Unis. Les Américains, très inquiets en raison de la rapidité avec laquelle les Soviétiques avaient construit leur bombe atomique et de la découverte d'activités d'espionnage soviétique au sein de

leur programme d'armement nucléaire, décidèrent en 1950 de se lancer dans la mise au point de bombes à hydrogène. Ces bombes, aussi appelées **armes thermonucléaires**, associent la fission et la fusion nucléaires ; elles semblaient pouvoir accroître considérablement le pouvoir destructeur des bombes nucléaires en générant une puissance en mégatonnes. En 1952, les États-Unis firent exploser la toute première bombe à hydrogène. La force de l'explosion était de plus de 10 mégatonnes. En 1953, l'Union soviétique réagit en testant un engin dopé à la fusion qui produisit une puissance d'environ 400 kilotonnes puis, deux ans plus tard, un engin thermonucléaire d'une puissance d'une mégatonne et demie.

Outre les États-Unis et l'Union soviétique, d'autres pays mirent au point des armes nucléaires. En 1940, le Royaume-Uni créa le Comité MAUD chargé d'étudier la possibilité de réaliser des armes utilisant les réactions atomiques ; en 1941, le pays engagea un programme de mise au point d'armes nucléaires. Le premier dispositif de fission nucléaire, basé sur le plutonium, ne fut testé qu'en 1952. Un engin utilisant la fusion nucléaire fut essayé quelques années plus tard, en 1957. En France, le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) entama des activités de recherche-développement nucléaire après la guerre, en 1945. Un programme de mise au point d'armes nucléaires fut engagé en 1954 et, en 1960, un premier engin de fission du plutonium fut testé. En 1968, la France fit exploser un dispositif thermonucléaire. La Chine commença ses activités dans le domaine des armes nucléaires en 1953, avec l'aide de l'Union soviétique, mais cette dernière décida, en 1959, de ne plus aider la Chine en raison d'un désaccord politique avec ce pays. Sans l'appui soviétique, la Chine réussit tout de même à tester, en 1964, une arme nucléaire à base d'uranium et, en 1967, à faire exploser un engin thermonucléaire. En 1974, l'Inde réalisa sa première explosion nucléaire dite pacifique avec un engin d'une puissance de 12 kilotonnes. Cet essai démontra la capacité qu'avait l'Inde de fabriquer des armes nucléaires, mais le pays ne réalisa pas d'autre test pendant plus de deux décennies. En mai 1998, l'Inde réalisa une série d'essais avec différents dispositifs explosifs nucléaires. Le Pakistan réagit immédiatement en réalisant, deux semaines plus tard, ses propres essais nucléaires. Israël est largement considéré comme étant en possession d'armes nucléaires, même si cela n'a été ni confirmé ni démenti. Les activités conduites, après la guerre du Golfe de 1991, par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et la Commission spéciale des Nations Unies (UNSCOM) révélèrent que depuis le début des années 80, l'Iraq avait multiplié les tentatives pour se doter d'une capacité d'armement

nucléaire et n'était pas loin de concevoir les plans d'une arme opérationnelle.

Les armes nucléaires sont composées de **dispositifs explosifs nucléaires** et de leurs vecteurs. Les dispositifs explosifs nucléaires utilisent des **réactions nucléaires** auto-entretenues qui transforment la structure nucléaire des atomes et dégagent une énergie considérable. Un atome est la plus petite partie d'un élément chimique ; son noyau est constitué de protons et de neutrons, appelés collectivement les nucléons. Les réactions nucléaires modifient la structure des nucléons, généralement en absorbant ou en produisant des neutrons. Deux types de réactions nucléaires sont utilisées dans les armes nucléaires : la **fission** et la **fusion**. La réaction de fission fait éclater le noyau des atomes lourds sous l'impact d'un neutron, ce qui a pour effet de libérer d'autres neutrons. L'on parle de **réaction en chaîne** si un atome réussit à provoquer la fission d'un autre atome à proximité, puis d'un autre et ainsi de suite, libérant une énergie considérable. Il faut pour cela une **masse critique**. Les dispositifs explosifs nucléaires provoquent une réaction en chaîne pour exploiter l'énergie massive qu'elle génère. La réaction de fission est utilisée dans toutes les armes nucléaires, y compris les armes atomiques et thermonucléaires.

La réaction de fusion nucléaire combine les noyaux de deux **isotopes** légers pour constituer un nouveau noyau plus lourd. La combinaison des deux isotopes libère une énergie considérable, nettement supérieure à celle possible par des réactions de fission. Pour atteindre les températures extrêmes nécessaires pour réunir les isotopes et réaliser la fusion, il faut une petite réaction initiale de fission. Un dispositif de fusion contient donc une **amorce** de fission. Si un dispositif de fusion est entouré de **matières fertiles**, les neutrons libérés par la fusion provoqueront leur fission, engendrant un processus de fission-fusion-fission. C'est le principe même des armes thermonucléaires.

Qu'elles utilisent seulement une réaction de fission, ou la fission et la fusion, les armes nucléaires nécessitent des **matières fissiles** utilisables et une technologie complexe. Les matières fissiles sont tous les atomes qui peuvent fissionner sous l'impact de neutrons. Pour être utilisées dans des armes nucléaires, les matières fissiles doivent être suffisamment riches pour pouvoir entretenir une réaction en chaîne. Les matières fissiles utilisées dans les dispositifs explosifs nucléaires sont généralement l'**uranium 235** et le **plutonium 239**. La proportion d'uranium 235 dans l'uranium naturel est de 0,71%. L'uranium enrichi de qualité militaire contient généralement plus

de 90% d'uranium 235, même si l'uranium fortement enrichi est souvent défini comme l'uranium enrichi à plus de 20%. Un processus d'**enrichissement** est donc nécessaire pour obtenir des concentrations d'uranium 235 pour la fabrication d'armes. À la différence de l'uranium, le plutonium n'existe pas dans la nature en quantités importantes ; il doit donc être produit artificiellement. Le plutonium 239 résulte de l'exposition d'atomes d'uranium 238 à un rayonnement de neutrons. La production du plutonium 239 et de l'uranium 235 est difficile et coûteuse ; elle nécessite des installations complexes. D'autres matières fissiles peuvent servir à fabriquer des armes nucléaires : l'uranium 233, l'américium, le neptunium et tous les autres isotopes du plutonium.

La mise au point d'armes nucléaires soulève de grandes difficultés d'ingénierie. Par exemple, pour obtenir une réaction de fission, la matière fissile doit être surcritique. Il est ensuite difficile d'entretenir la réaction de fission car l'énergie considérable dégagée par l'explosion initiale risque de détruire la matière fissile avant que la réaction en chaîne ne s'enclenche. Les essais sont le meilleur moyen de garantir l'efficacité, la fiabilité et la sûreté des armes nucléaires. La fabrication d'armes nucléaires utilisant la fission, voire la fission et la fusion, est possible sur la base de connaissances purement théoriques. Les essais sont néanmoins indispensables pour mettre au point des systèmes perfectionnés, concevoir de nouvelles armes et adapter les dispositifs explosifs actuels aux nouveaux vecteurs. Les **essais d'armes nucléaires** permettent d'étudier la performance des différentes composantes de l'arme et du système dans son ensemble. Les dispositifs explosifs nucléaires peuvent être testés sur terre, sous terre, sous l'eau ou dans l'espace. Lorsque la quantité de matières fissiles reste inférieure à la masse critique l'on parle d'**essai sous-critique**. À ce jour, les sept pays dont on sait qu'ils ont testé des dispositifs explosifs nucléaires sont : la Chine, les États-Unis, la France, le Royaume-Uni et l'Union soviétique, ainsi que l'Inde et le Pakistan. Des programmes sophistiqués peuvent être utilisés pour générer des **modèles informatiques** des dispositifs explosifs nucléaires. La modélisation informatique utilise les données détaillées obtenues lors de nombreux essais réels. Elle est très appréciée des puissances nucléaires établies.

Les dispositifs explosifs nucléaires peuvent être mis dans de nombreux systèmes comme des bombes aériennes, des missiles balistiques ou de croisière, des obus, des mines marines, des torpilles et des mines terrestres. Les missiles balistiques à longue portée équipés de têtes nucléaires sont appelés **armes nucléaires stratégiques**. Ils ont généralement pour mission

de frapper des cibles loin à l'intérieur d'un territoire ennemi et de mettre rapidement un terme à une guerre. Les armes nucléaires stratégiques ont une portée intercontinentale. Les armes nucléaires qui doivent être utilisées à proximité, sur le champ de bataille, sont généralement appelées les **armes nucléaires tactiques**. Leur portée est plus courte que celle des armes nucléaires stratégiques. Elles sont aussi utilisées à des fins différentes puisque leurs objectifs sont les lignes de front et les zones situées derrière afin de gagner des combats locaux. Les armes nucléaires stratégiques sont de loin la principale composante des arsenaux nucléaires des puissances nucléaires établies. Leur fabrication est difficile et coûteuse et leur nombre a beaucoup diminué depuis la fin de la guerre froide.

Les explosions d'armes nucléaires provoquent une onde de choc puissante, un rayonnement thermique ainsi qu'un rayonnement initial et résiduel. La puissance absolue et relative de ces différents effets dépend de plusieurs facteurs et notamment de la **puissance** de l'explosion, de la conception de l'engin, de l'altitude à laquelle se produit l'explosion et, dans une certaine mesure, des conditions météorologiques. L'effet de souffle de l'explosion nucléaire est, en théorie, proportionnel à sa puissance. En réalité, l'onde de choc interagit avec l'environnement (y compris l'air). Ses effets sont donc influencés par la quantité de matière rencontrée, ce qui dépend en partie de l'altitude de l'explosion. Quant au degré du rayonnement thermique d'une explosion nucléaire, il est quasiment proportionnel à sa puissance. La progression de l'effet du rayonnement thermique en fonction de la puissance est toutefois beaucoup plus rapide par rapport à celle du souffle d'une explosion. La force du rayonnement initial d'une explosion nucléaire est également proportionnelle à la puissance de l'explosion, mais comme le rayonnement ionisant diminue relativement vite, son importance par rapport au souffle et au rayonnement thermique diminue rapidement si la puissance de l'explosion augmente. Le rayonnement résiduel se traduit par des retombées radioactives dont la gravité dépend du lieu, de l'altitude et de la puissance de l'explosion.

Les armes nucléaires ont des effets dévastateurs et peuvent être utilisées contre des cibles militaires ou civiles. Elles peuvent être employées au niveau tactique pour anéantir des infrastructures et formations militaires, ou au niveau stratégique pour attaquer les armes nucléaires ainsi que les postes de contrôle et de commandement à l'intérieur d'un territoire ennemi. Les armes nucléaires peuvent aussi servir à raser des villes entières en quelques instants, et ne laisser quasiment aucun survivant. De nombreuses études solidement étayées affirment que les armes nucléaires peuvent infliger des

dégâts considérables à la couche d'ozone et déclencher des changements climatiques catastrophiques, connus sous le nom d'hiver nucléaire. Il n'existe pas de défense efficace contre les effets des armes nucléaires et aucune cible ne peut résister à une attaque nucléaire.

En raison de leur puissance destructrice, les armes nucléaires sont considérées comme une catégorie particulière d'armes. Leur apparition a suscité des doctrines militaires spéciales. Une doctrine nucléaire précise les conditions dans lesquelles les armes nucléaires peuvent être utilisées et définit leurs modalités d'emploi. Plusieurs doctrines nucléaires ont été formulées, puis ajustées en fonction des circonstances politiques, militaires et technologiques. Elles ont néanmoins toutes un point commun, à savoir le concept de **dissuasion nucléaire**. Fondée sur le principe plus large de dissuasion, à savoir menacer d'un recours à la force pour décourager toute action indésirable, la dissuasion nucléaire menace de recourir à l'arme nucléaire pour dissuader toute attaque militaire et notamment nucléaire. La dissuasion nucléaire se divise en deux grandes catégories de stratégies : celles qui visent à dissuader toute agression en menaçant d'infliger une riposte dévastatrice et celles qui visent à dissuader toute agression en garantissant de priver l'adversaire des capacités lui permettant de réussir une attaque. Les politiques de dissuasion nucléaire qui reposent sur la menace de représailles sont appelées stratégies **contre-valeurs**. Citons, par exemple, les politiques de **représailles massives** et de **destruction mutuelle assurée** adoptées par les États-Unis dans les années 50 puis 60, et la politique actuelle de **dissuasion minimale** adoptée par la Chine, la France et le Royaume-Uni. Quant aux politiques qui visent à priver un adversaire de la possibilité de réussir une attaque nucléaire, elles sont dites stratégies **contre-forces**. Ce fut le cas de la politique de **riposte graduée** adoptée par les États-Unis à la fin des années 60 et de la doctrine nucléaire soviétique pendant la guerre froide. Dans le cas d'un face-à-face entre deux pays dotés d'armes nucléaires, les stratégies contre-forces et contre-valeurs impliquent de disposer d'une **capacité de riposte** pour décourager toute attaque surprise.

Les armes nucléaires peuvent tenter ceux qui cherchent à disposer d'une capacité de destruction massive. Leurs effets étant plus destructeurs et prévisibles que ceux des armes chimiques et biologiques, les armes nucléaires sont considérées comme plus fiables et peut-être même plus crédibles que les autres. Elles évoquent peut-être aussi une certaine idée de prestige, ce qui peut s'expliquer par la prouesse technologique que représente la maîtrise de ces armes et par le fait qu'elles ont été associées

exclusivement aux grandes puissances. Il existe aujourd'hui cinq puissances nucléaires reconnues : la Chine, les États-Unis, la Fédération de Russie, la France et le Royaume-Uni. Après l'éclatement de l'Union soviétique, plusieurs anciennes républiques soviétiques se retrouvèrent avec des stocks d'armes nucléaires sur leurs territoires. Ces pays ont depuis volontairement renoncé à ces armes. En 1998, l'Inde et le Pakistan firent la démonstration de leur capacité à fabriquer des armes nucléaires en procédant l'un et l'autre à une série d'explosions nucléaires expérimentales.

6.2 L'histoire de la limitation des armements : initiatives et instruments

6.2.1 Les initiatives mondiales

Les armes nucléaires sont l'objet d'un certain nombre d'instruments de contrôle au niveau mondial. Les plus importants sont le **Traité sur la non-prolifération (TNP)** et le **Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE)**. Le TNP fut signé en 1968 à la Conférence du Comité du désarmement. Il a pour objet principal d'empêcher le risque d'une guerre nucléaire à cause de la prolifération des armes nucléaires. Le Traité distingue les **États dotés d'armes nucléaires (EDAN)** des **États non dotés d'armes nucléaires (ENDAN)** ; les premiers sont tenus de ne pas transférer d'armes nucléaires ni aider d'ENDAN à en fabriquer et les seconds ne doivent pas fabriquer ni acquérir d'armes nucléaires. Le Traité exhorte aussi tous les États parties à poursuivre de bonne foi des négociations sur des mesures de désarmement nucléaire. Le TNP, initialement signé pour une durée de 25 ans, fut prorogé en 1995 pour une durée indéfinie. L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) se charge de vérifier le respect des dispositions du TNP. Elle utilise un système de garanties pour s'assurer que les activités nucléaires des ENDAN ne sont pas détournées à des fins militaires.

Le TICE fut négocié en 1996 par la Conférence du désarmement (CD). En raison d'un veto opposé au sein de la CD, il fut signé à l'Assemblée générale des Nations Unies. Il vise à empêcher la mise au point de nouvelles armes nucléaires par les EDAN et la fabrication d'armes nucléaires par les ENDAN. Le TICE interdit donc toute explosion expérimentale d'arme nucléaire en tout lieu et prévoit un régime de surveillance important pour vérifier que ses obligations sont respectées. Le Traité est en cours de ratification par les

États parties. Les conditions d'entrée en vigueur du Traité sont très rigoureuses puisqu'elles prévoient que le TICE ne pourra entrer en vigueur que lorsque 44 États bien précis l'auront ratifié.

Les armes nucléaires sont également assujetties à des contrôles internationaux des exportations. Ces contrôles sont gérés par trois organismes : le **Comité Zangger**, le **Groupe des fournisseurs nucléaires** et le **Régime de contrôle de la technologie des missiles (RCTM)**. Le Comité Zangger utilise une liste de base qui précise les articles pour l'exportation desquels des garanties sont obligatoires en vertu du TNP. Le Groupe des fournisseurs nucléaires a adopté des directives communes pour contrôler les exportations des articles de la liste de base, ainsi que d'articles à double usage liés au secteur nucléaire, pour s'assurer que de telles exportations n'alimentent pas la prolifération nucléaire. Le RCTM régit les transferts de systèmes de missiles et de technologies connexes. Le Régime interdit l'exportation d'équipement et de technologie pouvant être utilisés pour fabriquer des missiles capables d'emporter des charges biologiques, chimiques ou nucléaires, et qui constituent un risque de prolifération des armes de destruction massive.

6.2.2 Les initiatives régionales

Les contrôles régionaux des armes nucléaires ont pris la forme de **zones exemptes d'armes nucléaires**. Elles visent à empêcher l'apparition de nouveaux États dotés d'armes nucléaires et le déploiement d'armes nucléaires dans des zones qui n'étaient pas nucléarisées. En interdisant la production et le déploiement d'armes nucléaires dans une zone géographique définie, les zones exemptes d'armes nucléaires visent à garantir aux États parties que leurs voisins ne disposent pas de telles armes ou que le déploiement d'armes nucléaires ne s'étend pas à de nouvelles parties du globe. Cela permet aussi de calmer ceux qui seraient tentés par la prolifération nucléaire. La première zone exempte d'armes nucléaires fut créée, de facto, par le **Traité sur l'Antarctique** de 1959, qui interdit le déploiement d'armes de toutes sortes, y compris nucléaires, dans l'Antarctique. Depuis, d'autres zones de ce type ont été créées en Amérique latine, dans le Pacifique Sud, en Afrique, en Asie du Sud-Est, dans l'espace extra-atmosphérique et pour le fond des mers et des océans. D'autres ont été proposées notamment pour le Moyen-Orient, l'Asie centrale, l'Europe centrale, orientale et septentrionale, l'Asie du Sud et la péninsule coréenne.

6.2.3 Les initiatives bilatérales

Pendant la guerre froide, plusieurs accords bilatéraux de maîtrise des armements portaient sur les armes nucléaires. Les plus importants furent négociés entre l'Union soviétique et les États-Unis. Les accords des **Pourparlers sur la limitation des armes stratégiques (SALT I)** de 1972 et le **Traité de limitation des armes stratégiques (SALT II)** de 1979 limitaient le nombre des vecteurs d'armes nucléaires que chaque État partie pouvait déployer. L'objectif était de stabiliser l'équilibre nucléaire entre les deux pays. Il s'agissait des premiers accords de limitation des armements conclus par l'Union soviétique et les États-Unis. Les Américains et les Soviétiques négocièrent, pendant la guerre froide, deux autres accords importants sur les armes nucléaires : le **Traité concernant la limitation des systèmes antimissiles balistiques (Traité ABM)** et le **Traité sur les forces nucléaires à portée intermédiaire (Traité FNI)**. Le Traité ABM, qui venait compléter l'Accord SALT I, limitait le déploiement de systèmes antimissiles balistiques de chaque État partie. Il devait décourager tout nouvel accroissement des arsenaux nucléaires. Le Traité FNI de 1987, éliminait tous les missiles balistiques basés au sol, à portée intermédiaire et à plus courte portée, des deux pays. L'Union soviétique et les États-Unis engageaient ainsi un processus bilatéral de réduction des armements nucléaires. Ce processus se poursuit aujourd'hui.

À la fin de la guerre froide, l'Union soviétique, puis la Fédération de Russie, et les États-Unis signèrent deux autres traités majeurs de désarmement nucléaire. Le **Traité sur la réduction et la limitation des armements stratégiques offensifs (Traité START I)** de 1991 et le **Traité sur de nouvelles réductions et limitations des armements stratégiques offensifs (Traité START II)** de 1993 réduisent considérablement le nombre d'ogives d'armes nucléaires stratégiques que détiennent chacun des deux pays. Bien que START II ne soit pas encore officiellement en vigueur, ses dispositions sont déjà appliquées. Des négociations par les deux pays sur un éventuel accord START III, qui réduirait encore un peu le nombre d'ogives nucléaires stratégiques des deux pays et définirait de nouvelles mesures de contrôle, devraient bientôt commencer. Les Présidents des États-Unis et de la Fédération de Russie avaient accepté le principe de telles négociations lors d'un sommet à Helsinki, en mars 1997.

6.3 Les instruments de limitation des armements

6.3.1 Les instruments mondiaux

Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) : voir page 227.

International Atomic Energy Agency (IAEA)

Comité Zangger (Comité d'exportateurs du TNP)

Zangger Committee (ZAC) (NPT Exporters Committee)

Groupe de contrôle des exportations qui fixe des directives pour la livraison de matières nucléaires et d'équipement utilisés pour la production ou le traitement de matières nucléaires par les États membres aux **États non dotés d'armes nucléaires (ENDAN)**. Même si elles ne sont pas juridiquement contraignantes, ces directives permettent de coordonner les politiques nationales des États membres s'agissant du transfert de matières et équipements liés au secteur nucléaire. Le Comité utilise une liste de base qui précise les articles pour l'exportation desquels les garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sont obligatoires. La liste peut être mise à jour. Elle sert de point de référence dans les échanges d'informations confidentielles qui interviennent chaque année entre les États membres.

Convention sur la modification de l'environnement : voir page 51.

ENMOD Convention

Convention sur la protection physique des matières nucléaires

Convention on the Physical Protection of Nuclear Material

Convention multilatérale ouverte à la signature le 3 mars 1980 et entrée en vigueur le 8 février 1987. Elle compte aujourd'hui 56 États parties et la Communauté européenne de l'énergie atomique (EURATOM). Elle est d'une durée illimitée et l'Agence internationale de l'énergie atomique en est le dépositaire. La Convention oblige les États parties à protéger pendant le transport international et conformément aux niveaux convenus, les matières nucléaires utilisées à des fins pacifiques. Les matières nucléaires utilisées à des fins pacifiques sont le **plutonium**, l'**uranium** 235, l'uranium 233 et le combustible irradié. Les États parties ont l'interdiction d'exporter, d'importer ou d'autoriser le transit sur leur territoire de matières

nucléaires à moins qu'ils n'aient reçu la garantie que ces matières seraient protégées conformément aux dispositions de la Convention. Les États parties sont aussi tenus d'informer les autres États parties en cas de vol simple, de vol qualifié ou de détournement de matières nucléaires.

Groupe des fournisseurs nucléaires (*Club de Londres*)

Nuclear Suppliers Group (NSG) (London Group)

Régime de contrôle des exportations qui régit les transferts de produits nucléaires et connexes par les États parties. Les directives du Groupe des fournisseurs nucléaires fixent les conditions d'exportation pour l'équipement, les matières et les technologies qui : (Partie 1) sont exclusivement destinés à des fins nucléaires et (Partie 2) sont à double usage car ils peuvent favoriser la prolifération des armes nucléaires. Le transfert d'éléments visés dans la Partie 1 nécessite l'application de garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Le transfert d'éléments visés dans la Partie 2 doit être évité lorsqu'il existe un risque de prolifération. Le Groupe fut créé en 1974. Il compte aujourd'hui 39 membres.

Régime de contrôle de la technologie des missiles (RCTM) : voir page 142.

Missile Technology Control Regime (MTCR)

Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE)

Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT)

Accord multilatéral ouvert à la signature le 24 septembre 1996 après de longues années de négociations au sein de la Conférence du désarmement (CD). Bien qu'il ne put faire l'objet d'un consensus au sein de la CD, le texte du Traité fut transmis à l'Assemblée générale des Nations Unies où il reçut un soutien considérable. Pour entrer en vigueur, le TICE doit être ratifié par 44 pays précis. Le Traité a une durée illimitée. Les États parties peuvent se retirer ; ils doivent pour cela notifier leur retrait six mois à l'avance

En vertu du TICE, les États parties s'engagent à ne pas effectuer d'explosion expérimentale d'**arme nucléaire** ou d'autre explosion nucléaire, et de s'abstenir de provoquer ou d'encourager l'exécution – ou de participer de quelque manière que ce soit à l'exécution – de toute explosion expérimentale d'arme nucléaire ou de toute autre

explosion nucléaire. Les dispositions du TICE s'appliquent à tous les États parties, quel que soit leur statut nucléaire.

Le TICE prévoit un important régime de vérification, et notamment la création d'un Système de surveillance international (SSI), des inspections sur place ainsi que des mesures de confiance. Le Système de surveillance international comprend des installations déployées dans le monde entier pour la surveillance sismologique, la surveillance des radionucléides, la surveillance hydroacoustique et la surveillance par détection des infrasons. Ces installations doivent transmettre des données au Centre international de données qui les analyse. Un État partie ayant des motifs de préoccupation concernant l'inexécution possible du Traité peut demander une inspection sur place. Le Conseil exécutif, qui est l'organe exécutif du TICE, décide si une inspection doit être conduite ou non, et détermine, après avoir examiné le rapport d'inspection, si les dispositions du Traité n'ont pas été respectées. En cas d'inexécution des obligations du Traité, des sanctions peuvent être appliquées et, si nécessaire, la question peut être portée devant l'Organisation des Nations Unies. Les mesures de confiance et de sécurité prévues par le TICE incluent un processus de consultation et de clarification, et un mécanisme pour le règlement des différends. Le TICE établit l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE), qui siège à Vienne, afin d'assurer l'application des dispositions du Traité, y compris celles qui s'appliquent à la vérification du respect du Traité. Voir aussi Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE) et Système de surveillance international (SSI).

Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires (Traité interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau)

Partial Test-Ban Treaty (PTBT) (Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Under Water)

Traité multilatéral signé à Moscou le 5 août 1963 par le Royaume-Uni, l'Union soviétique et les États-Unis, et entré en vigueur le 10 octobre 1963. Il compte aujourd'hui 135 États parties. Bien qu'elles n'aient pas signé ce traité, la Chine et la France ont accepté, depuis 1980, d'en respecter les dispositions. Le Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires a une durée illimitée. Un État partie qui veut se retirer doit le notifier avec un préavis de trois mois.

Le Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires oblige les États parties à ne pas réaliser d'**explosion nucléaire** dans l'atmosphère, sous l'eau, ni dans l'espace extra-atmosphérique. Les explosions souterraines ne sont pas interdites sauf si elles provoquent des déchets radioactifs en dehors des limites territoriales de l'État qui effectue l'explosion. Les explosions souterraines sont aujourd'hui interdites par le **Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE)**. Le contrôle du respect des dispositions du Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires est assuré par des moyens techniques nationaux. En 1991, deux tiers des États parties au Traité organisèrent une conférence d'amendement. Cette conférence visait à faire du Traité une interdiction complète des essais en interdisant toute explosion nucléaire, quel que soit l'environnement dans lequel elle est réalisée, et en définissant des mesures complètes de vérification pour garantir le respect des dispositions du Traité. La Conférence échoua en raison de l'opposition du Royaume-Uni et des États-Unis, deux des trois pays dépositaires. La conclusion du TICE, en 1996, a toutefois réalisé la plupart des objectifs fixés lors de la conférence d'amendement.

Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP)

Non-proliferation Treaty (NPT) (Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons)

Traité multilatéral ouvert à la signature le 1^{er} juillet 1968 à Londres, Moscou et Washington. Il est entré en vigueur le 5 mars 1970, pour une durée initiale de 25 ans. Les conférences d'examen ont lieu tous les cinq ans. Lors de la Conférence de 1995 chargée d'examiner le Traité et la question de sa prorogation, le Traité fut prorogé pour une durée indéfinie. Le TNP est un traité presque universel. Un État partie qui veut se retirer doit le notifier avec un préavis de trois mois.

Le TNP distingue les **États dotés d'armes nucléaires (EDAN)** des **États non dotés d'armes nucléaires (ENDAN)**. Les EDAN sont ceux qui ont fait exploser une arme nucléaire ou un autre dispositif explosif nucléaire avant le 1^{er} janvier 1967. Ces pays sont la Chine, les États-Unis la France, le Royaume-Uni et l'Union soviétique (aujourd'hui la Fédération de Russie). Réviser cette définition de façon à permettre à d'autres États, ayant déclaré leurs capacités d'armement nucléaire, d'adhérer au Traité, nécessiterait un amendement du Traité. Les ENDAN sont les États parties qui renoncent à acquérir des armes nucléaires.

Le TNP comporte quatre dispositions principales inscrites dans ses six premiers articles. Premièrement, les EDAN s'engagent à ne pas transférer d'**armes nucléaires** ni à aider un ENDAN à acquérir d'armes nucléaires, de technologies connexes, ou le contrôle de telles armes et dispositifs ; et les ENDAN s'engagent à ne pas accepter le transfert d'armes nucléaires et à ne pas en fabriquer. Deuxièmement, des garanties sont créées pour garantir que les produits fissiles spéciaux fabriqués ou utilisés dans les installations nucléaires des ENDAN servent uniquement des fins pacifiques. Ces garanties sont gérées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Troisièmement, le TNP reconnaît le droit de chaque État partie de développer la recherche, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Il autorise les EDAN à aider les ENDAN à exploiter les technologies nucléaires à des fins pacifiques. Quatrièmement, le TNP exhorte les États parties à poursuivre de bonne foi des négociations sur des mesures relatives au désarmement nucléaire et sur un traité de désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace. Voir aussi **Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)**.

6.3.2 Les instruments régionaux

Communauté européenne de l'énergie atomique (EURATOM) : voir page 233.

European Atomic Energy Community (EURATOM)

Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (OPANAL) : voir page 234.

Agency for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America and the Caribbean (OPANAL)

Traité de Bangkok (Traité sur une zone exempte d'armes nucléaires en Asie du Sud-Est)

Treaty of Bangkok (Treaty on the South-East Asia Nuclear-Weapon-Free Zone)

Traité multilatéral instaurant une **zone exempte d'armes nucléaires** en Asie du Sud-Est. Il fut conçu par un groupe de travail créé par l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) dans le cadre de la Déclaration sur la zone de paix, de liberté et de neutralité, de 1971.

Signé à Bangkok le 15 décembre 1995, il est entré en vigueur en mars 1997 lorsque le Cambodge déposa le septième instrument de ratification. Il est conclu pour une durée illimitée et tout État qui le souhaite peut se retirer moyennant un préavis de douze mois. Une conférence d'examen est prévue dix ans après l'entrée en vigueur du Traité, et à tout moment par la suite si un consensus se dégage entre les États parties.

Le Traité de Bangkok interdit aux États parties de mettre au point, fabriquer, essayer, acquérir, posséder ou contrôler des **armes nucléaires**, et de permettre à d'autres pays d'utiliser leur territoire pour ces différentes activités. Les États parties sont également tenus de conclure des accords avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour l'application de garanties généralisées. Un protocole au Traité ouvert à l'adhésion des **États dotés d'armes nucléaires (EDAN)** oblige les États parties à respecter les dispositions du Traité. À ce jour, aucun État doté d'armes nucléaires n'a signé le Protocole. Le Traité s'applique au territoire et à l'espace aérien des dix membres de l'ASEAN, ainsi qu'à leurs eaux intérieures, territoriales et archipélagiques, et à leurs zones économiques exclusives. Le respect des dispositions du Traité doit être vérifié par le système de garanties de l'AIEA, des rapports et échanges d'informations, des demandes de précision ainsi que des missions d'enquête. Pour faciliter l'application du Traité, la Commission pour la zone exempte d'armes nucléaires en Asie du Sud-Est est créée. Les différends concernant l'application du Traité peuvent être portés devant la Cour internationale de Justice (CIJ) et les cas de non-respect peuvent, en dernier lieu, être portés devant l'Organisation des Nations Unies.

Traité de Pelindaba (Traité sur une zone exempte d'armes nucléaires en Afrique)

Treaty of Pelindaba (African Nuclear-Weapon-Free Zone Treaty)

Traité multilatéral créant une **zone exempte d'armes nucléaires** en Afrique, ouvert à la signature le 11 avril 1996, au Caire. Il doit entrer en vigueur après le dépôt du 28^e instrument de ratification. Le Secrétaire général de l'Organisation de l'unité africaine (OUA) en est le dépositaire. Le Traité est conclu pour une durée illimitée et tout État qui souhaite se retirer doit notifier son retrait douze mois à l'avance. Il interdit aux États parties de fabriquer, stocker, acquérir, posséder, contrôler ou stationner des **armes nucléaires** sur leur territoire. Il

interdit aussi explicitement la recherche et la mise au point d'armes nucléaires ainsi que la réalisation d'**explosions nucléaires à des fins pacifiques**. Quant au déversement de déchets radioactifs, il est limité selon les dispositions de la Convention de Bamako. Les États parties s'engagent à ne pas attaquer d'installation nucléaire située dans la zone d'application du Traité et ceux qui exploitent des installations nucléaires sont tenus de respecter les plus hautes normes de sécurité et de protection physique des matières, installations et équipements nucléaires. Le Traité laisse les États parties décider s'ils veulent autoriser ou non le transit d'armes nucléaires sur leur territoire. Le Traité s'applique au territoire du continent africain, aux États insulaires membres de l'OUA et à toutes les îles que l'OUA, dans ses résolutions, considère comme faisant partie de l'Afrique.

L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) est chargée de vérifier que les dispositions du Traité sont respectées ; elle applique des garanties à tous les États parties. La Commission africaine de l'énergie nucléaire, qui doit être créée lorsque le Traité entrera en vigueur, et qui aura son siège en Afrique du Sud, participera aussi aux activités de vérification. Les inspections qui font suite à une procédure de plainte peuvent être réalisées par l'AIEA à la demande de la Commission africaine de l'énergie nucléaire. Trois protocoles sont joints au Traité de Pelindaba. Ils visent à garantir que la zone exempte d'armes nucléaires sera respectée par les États qui ne sont pas parties au Traité. Le Protocole I engage les **États dotés d'armes nucléaires (EDAN)** à ne pas employer ni menacer d'employer d'armes nucléaires contre les États parties ni contre les territoires des États parties au Protocole III se trouvant dans la zone d'application du Traité. Le Protocole II oblige les EDAN à s'abstenir de tout essai de dispositifs explosifs nucléaires en tout lieu situé dans la zone d'application du Traité. Le Protocole III concerne les pays qui sont internationalement responsables de territoires situés dans la zone d'application du Traité et les oblige à respecter les dispositions de dénucléarisation du Traité et à s'assurer que les garanties de l'AIEA sont appliquées pour ces territoires. Les trois protocoles ont été signés par les États dotés d'armes nucléaires concernés.

Traité de Rarotonga (Traité sur la zone dénucléarisée du Pacifique Sud)

Treaty of Rarotonga (The South Pacific Nuclear Free Zone Treaty)

Traité multilatéral créant une **zone exempte d'armes nucléaires** dans le Pacifique Sud signé par les membres du Forum du Pacifique Sud, le 6 août 1985. Il est entré en vigueur le 11 décembre 1986 après avoir été ratifié par huit pays du Forum du Pacifique Sud. Le Forum du Pacifique Sud compte 16 membres : l'Australie, les États fédérés de Micronésie, les Fidji, les Iles Cook, les Iles Marshall, les Iles Salomon, Kiribati, Nauru, Nioué, la Nouvelle-Zélande, les Palaos, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, le Samoa, les Tonga, Tuvalu et Vanuatu. À ce jour, seuls 12 pays ont ratifié le Traité. Tout État qui souhaite se retirer doit notifier son retrait avec un préavis de douze mois. Un retrait n'est possible que si l'un des États parties a violé une disposition du Traité.

Le Traité de Rarotonga interdit aux États parties de fabriquer, acquérir, contrôler ou déployer des **armes nucléaires** sur leur territoire et de procéder à des **explosions nucléaires**. Il autorise les États parties à décider des dispositions à appliquer concernant le transit d'armes nucléaires dans leur espace aérien et dans les eaux côtières. Les États parties s'engagent, en outre, à ne pas immerger de déchets radioactifs dans les eaux situées dans la zone d'application du Traité. Le Traité s'applique aux territoires des membres du Forum du Pacifique Sud qui l'ont ratifié, ainsi qu'à leur zone de mer territoriale de douze milles marins (soit environ 22 kilomètres). L'État exportateur doit fixer comme condition à ses exportations nucléaires que l'État destinataire accepte les garanties appliquées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

L'AIEA se charge de vérifier que les dispositions du Traité sont respectées. Les États parties doivent accepter les mesures de garantie de l'AIEA. Les questions liées au respect des dispositions et à d'autres aspects du Traité peuvent être discutées au sein du Forum du Pacifique Sud. Avec l'aval de deux tiers des États parties, le Forum du Pacifique Sud peut engager des inspections sur place. Trois protocoles sont joints au Traité de Rarotonga. Ils concernent des États qui ne font pas partie de la région. Le Protocole I demande aux pays qui possèdent des territoires situés dans le Pacifique Sud de respecter les dispositions du Traité interdisant les armes nucléaires sur ces territoires. Le Protocole II engage les **États dotés d'armes nucléaires (EDAN)** à ne pas employer ni menacer d'employer d'armes nucléaires contre les États parties ni contre les territoires des États concernés par le Protocole I. Le

Protocole III interdit aux EDAN de procéder à des explosions nucléaires expérimentales dans la zone d'application du Traité. La France a signé et ratifié les trois protocoles ; la Chine, le Royaume-Uni et l'Union soviétique ont signé et ratifié les protocoles II et III ; et les États-Unis ont signé les trois protocoles.

Traité de Tlatelolco (Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes)

Treaty of Tlatelolco (Treaty for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America and the Caribbean)

Traité multilatéral créant une **zone exempte d'armes nucléaires** en Amérique latine, signé le 14 février 1967 à Tlatelolco (Mexique). Il stipulait qu'il entrerait en vigueur lorsque les États l'auraient ratifié et à quatre conditions : 1) tous les pays de la région doivent adhérer à ce traité ; 2) le Protocole I et 3) le Protocole II doivent être signés et ratifiés par les pays concernés ; 4) tous les États parties au Traité doivent conclure des accords avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour soumettre leurs installations nucléaires aux garanties de l'AIEA. Tout État peut renoncer à ces conditions soit au moment de la ratification, soit ultérieurement. La plupart des États ont fait ce choix. Pour ces pays, le Traité entre en vigueur dès que les autres conditions sont remplies. Le Traité est en vigueur depuis avril 1968 pour une durée indéterminée. Les États parties peuvent se retirer du Traité en le notifiant trois mois à l'avance. Le Traité de Tlatelolco fut le premier traité à créer une zone exempte d'armes nucléaires dans une zone peuplée.

Le Traité interdit aux États parties d'essayer, d'utiliser, de fabriquer, de produire ou d'acquérir des **armes nucléaires** ou de participer à des activités visant de telles fins. Les États parties doivent s'abstenir de stocker, déployer ou posséder des armes nucléaires. Les installations et matières nucléaires doivent être utilisées exclusivement à des fins pacifiques. La recherche pour la mise au point d'armes nucléaires n'est pas explicitement interdite et les États parties sont autorisés à réaliser des **explosions nucléaires à des fins pacifiques** à condition de respecter des directives précises. La plupart des pays ont interprété ces directives comme interdisant la mise au point de tout **dispositif explosif nucléaire** libérant de l'énergie nucléaire de manière incontrôlée et pouvant être utilisé à des fins militaires. Le respect des dispositions du Traité est vérifié par l'AIEA conformément aux accords

conclus entre les États parties et l'Agence pour appliquer des garanties à toutes les activités nucléaires qui interviennent sur le territoire de chaque pays signataire. L'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (OPANAL) débat régulièrement de l'objet du Traité et veille au respect des dispositions. La zone d'application du Traité est le territoire, la mer territoriale, l'espace aérien et tout autre lieu sur lequel un État signataire exerce sa souveraineté conformément à sa législation. Le transit d'armes nucléaires dans cette zone n'est pas expressément interdit par le Traité et les **États dotés d'armes nucléaires (EDAN)** ont des positions diverses sur la question. Les libertés de transit et de navigation en haute mer ne sont pas touchées et aucun État partie au Traité de Tlatelolco n'a jamais contesté le droit d'un autre à autoriser le transit dans ses eaux territoriales. Pour que la zone exempte d'armes nucléaires soit respectée par les États qui ne font pas partie de la région, mais qui exercent des droits souverains sur des territoires situés dans la région, le Protocole I du Traité oblige ces États à appliquer les dispositions du Traité dans leurs territoires qui sont dans la région. Le Protocole II oblige les EDAN à respecter la dénucléarisation de la région et à ne pas employer ni menacer d'employer d'armes nucléaires contre les parties contractantes. Ce Protocole a été ratifié par tous les États concernés, même si des déclarations ont été faites pour dire que les dispositions du Traité ne concernaient pas les eaux internationales. Voir aussi **Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (OPANAL)**.

Traité sur la Lune (Accord régissant les activités des États sur la Lune et les autres corps célestes)

Moon Treaty (Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies)

Traité multilatéral signé le 5 décembre 1979 et entré en vigueur le 11 juillet 1984. Le Traité compte aujourd'hui neuf États parties et cinq autres pays l'ont signé, mais pas encore ratifié. Le Traité sur la Lune a une durée illimitée et tout État qui souhaite se retirer doit notifier son retrait un an à l'avance. Le Secrétaire général de l'ONU est le dépositaire de ce traité. Le Traité sur la Lune stipule que la Lune ne peut être utilisée qu'à des fins pacifiques. Il interdit tout recours à la menace ou à l'emploi de la force ou à tout autre acte d'hostilité sur la Lune. Il interdit aussi aux États parties de mettre sur orbite autour de la

Lune des armes de destruction massive ou de placer de telles armes sur la Lune. Les dispositions de vérification du Traité permettent aux États parties d'inspecter tous les véhicules, les stations, les installations et les équipements spatiaux qui se trouvent sur la Lune. En cas de différend, les États parties doivent se consulter rapidement afin de résoudre leurs divergences par des moyens pacifiques.

Traité sur l'Antarctique : voir page 27.

Antarctic Treaty

Traité sur le fond des mers et des océans (Traité interdisant de placer des armes nucléaires et d'autres armes de destruction massive sur le fond des mers et des océans ainsi que dans leur sous-sol)

Seabed Treaty (Treaty on the Prohibition of the Emplacement of Nuclear Weapons and Other Weapons of Mass Destruction on the Seabed and the Ocean Floor and in the Subsoil Thereof)

Traité multilatéral signé le 11 février 1971 et entré en vigueur le 18 mai 1972 après avoir été ratifié par les trois gouvernements dépositaires, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Union soviétique, ainsi que 20 autres États. Les négociations du Traité sur le fond des mers et des océans, qui avaient été engagées en 1968 par le Comité des dix-huit puissances sur le désarmement, furent conclues par la Conférence du Comité du désarmement. Les États parties au Traité s'engagent à ne placer aucune arme de destruction massive (ADM) ni aucune installation ayant un lien avec de telles armes sur le fond des mers et des océans au-delà d'une limite de douze milles marins (soit environ 22 kilomètres). Le respect des obligations du Traité est vérifié par des moyens techniques nationaux. Des conférences d'examen sont organisées tous les cinq ans. Lors de la conférence d'examen de 1989, les États parties déclarèrent qu'ils n'avaient placé aucune **arme nucléaire** ni aucune autre ADM sur le fond des mers et des océans à l'extérieur de la zone d'application du Traité (autrement dit à moins de douze milles des côtes) et qu'ils n'avaient aucune intention de le faire à l'avenir. Grâce à cette déclaration, le Traité sur le fond des mers et des océans s'applique à l'ensemble du fond des mers et des océans, jusqu'aux côtes.

Traité sur l'espace extra-atmosphérique (Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes)

Outer Space Treaty (Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies)

Accord multilatéral interdisant de mettre sur orbite autour de la Terre aucun objet porteur d'armes nucléaires ou de tout autre type d'armes de destruction massive et d'installer de telles armes sur des corps célestes ou dans l'espace extra-atmosphérique. En outre, la Lune et les autres corps célestes doivent être utilisés exclusivement à des fins pacifiques. Sont interdits sur les corps célestes l'aménagement de bases et installations militaires et de fortifications, les essais d'armes de tous types et l'exécution de manœuvres militaires. Le Traité est entré en vigueur le 10 octobre 1967. Le Traité sur la Lune a une durée illimitée et tout État qui souhaite se retirer doit notifier son retrait un an à l'avance.

6.3.3 Les instruments bilatéraux

Accord entre la France et l'Union des Républiques socialistes soviétiques concernant la prévention du déclenchement accidentel ou non autorisé d'armes nucléaires

Agreement between France and the Union of Soviet Socialist Republics on the Prevention of the Accidental or Unauthorized Use of Nuclear Weapons

Accord conclu par un échange de lettres entre les Ministres des affaires étrangères de la France et de l'Union soviétique, le 16 juillet 1976. Il oblige les États parties à appliquer et, si possible, à améliorer leurs garanties organisationnelles et techniques pour empêcher le déclenchement accidentel ou non autorisé des **armes nucléaires** qu'ils contrôlent. Les États parties s'engagent, en outre, à s'informer immédiatement de toute explosion, accidentelle, inexplicquée ou non autorisée, d'une de leurs armes nucléaires qui pourrait être interprétée par l'autre partie comme ayant des effets funestes sur son pays.

Accord entre le Gouvernement des États-Unis d'Amérique et le Gouvernement de la Fédération de Russie concernant la coopération en matière de réacteurs de production de plutonium

Agreement between the Government of the United States of America and the Government of the Russian Federation Concerning Cooperation Regarding Plutonium Production Reactors

Accord conclu par les États-Unis et la Fédération de Russie, le 23 septembre 1997, par lequel les deux pays acceptent d'arrêter les réacteurs utilisés pour produire du **plutonium** de qualité militaire. Par cet accord, la Fédération de Russie s'engage à convertir, pour l'année 2000, ses trois réacteurs plutonigènes de façon à arrêter toute production de plutonium de qualité militaire. La Fédération de Russie et les États-Unis prennent l'engagement de ne redémarrer aucun des réacteurs plutonigènes qu'ils ont arrêtés ; de ne pas utiliser dans des **armes nucléaires** le plutonium produit par les réacteurs avant leur conversion ; et d'incorporer dans le combustible devant être utilisé par les réacteurs convertis, l'uranium extrait des armes nucléaires démantelées pour diminuer les stocks de plutonium de qualité militaire. Une commission conjointe est chargée de superviser l'application de l'accord et doit servir de médiateur en cas de différend.

Accord entre le Royaume-Uni et l'Union des Républiques socialistes soviétiques concernant la prévention du déclenchement accidentel ou non autorisé d'armes nucléaires

Agreement between the United Kingdom and the Union of Soviet Socialist Republics on the Prevention of the Accidental or Unauthorized Use of Nuclear Weapons

Accord entre l'Union soviétique et le Royaume-Uni, signé et entré en vigueur le 10 octobre 1977. Il oblige les États parties à appliquer et, s'ils le jugent nécessaire, à améliorer leurs garanties organisationnelles et techniques pour empêcher le déclenchement accidentel ou non autorisé des **armes nucléaires** qu'ils contrôlent. Les États parties s'engagent, en outre, à s'informer immédiatement de tout incident, inexpliqué ou non autorisé, qui pourrait entraîner l'explosion d'une de leurs armes nucléaires ou qui pourrait conduire au déclenchement d'une guerre nucléaire.

Accord entre les États-Unis d'Amérique et la Fédération de Russie concernant l'uranium fortement enrichi récupéré dans le cadre du démantèlement des armes nucléaires en Russie

Agreement between the United States of America and the Russian Federation Concerning the Disposition of Highly Enriched Uranium Resulting from the Dismantlement of Nuclear Weapons in Russia

Accord conclu par les États-Unis et la Fédération de Russie, le 18 février 1993. Les deux États parties s'engagent à coopérer pour que l'uranium fortement enrichi récupéré suite au démantèlement des **armes nucléaires** russes soit converti en uranium faiblement enrichi pour être utilisé comme combustible dans des **réacteurs nucléaires** commerciaux. Par cet accord, les États-Unis s'engagent à acheter au cours des 20 années suivantes, 500 tonnes d'uranium fortement enrichi extrait des armes nucléaires russes démantelées, à un rythme annuel d'au moins 10 tonnes pour les cinq premières années, puis de 30 tonnes les années suivantes. Ces matières doivent être livrées aux États-Unis sous la forme d'uranium faiblement enrichi pouvant être utilisé dans des réacteurs commerciaux. Le processus de conversion doit avoir lieu en Russie. Les recettes générées par la vente d'uranium fortement enrichi peuvent être utilisées par la Fédération de Russie pour améliorer la sûreté des réacteurs nucléaires de l'ex-Union soviétique et pour la construction et l'exploitation des installations de conversion du combustible nucléaire. Les deux États parties s'engagent aussi à définir des mesures adaptées pour garantir le respect des conditions fixées pour la non-prolifération, la protection physique, la comptabilité et le contrôle de l'uranium fortement enrichi et faiblement enrichi concernés par cet accord. Les premiers transferts d'uranium faiblement enrichi entre la Fédération de Russie et les États-Unis sont intervenus en 1998.

Accord entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques sur la création de centres de réduction du risque nucléaire

Agreement between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on the Establishment of Nuclear Risk Reduction Centers

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis signé et entré en vigueur le 15 septembre 1987. Chaque État partie s'engage à créer dans sa capitale un centre de réduction du risque nucléaire chargé

d'éviter une guerre nucléaire accidentelle. Ces centres doivent se notifier tout tir de missile balistique et toute autre information pertinente.

Accord entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques sur la notification préalable réciproque des exercices stratégiques de grande envergure

Agreement between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on the Reciprocal Advance Notification of Major Strategic Exercises

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis signé le 23 septembre 1989 et entré en vigueur le 1^{er} janvier 1990. Il engage chaque État partie à notifier à l'autre, au moins 14 jours à l'avance, le début d'un exercice stratégique de grande envergure faisant intervenir un bombardier lourd. La notification doit être transmise par le centre de réduction du risque nucléaire du pays.

Accord entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques sur les notifications des lancements de missiles balistiques intercontinentaux et de missiles lancés par sous-marins

Agreement between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on Notifications of Launches of Intercontinental Ballistic Missiles and Submarine-Launched Ballistic Missiles

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis signé et entré en vigueur le 31 mai 1988. Il engage chaque État partie à notifier par l'intermédiaire de son centre de réduction du risque nucléaire, pas moins de 24 heures avant la date prévue, la zone de lancement et la zone d'impact de tout tir d'essai d'un missile balistique stratégique.

Accord relatif à certaines mesures destinées à réduire le risque de déclenchement d'une guerre nucléaire

Agreement on Measures to Reduce the Risk of Outbreak of Nuclear War

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique signé et entré en vigueur le 30 septembre 1971. Il oblige les États parties à prendre les mesures nécessaires pour améliorer leurs garanties organisationnelles et techniques contre le déclenchement accidentel ou non autorisé d'**armes nucléaires**. Les deux États parties doivent, en outre, prendre les dispositions nécessaires pour une notification

immédiate pour le cas où le déclenchement accidentel ou non autorisé d'une arme nucléaire entraînerait un risque de guerre nucléaire. Enfin, les deux parties doivent s'informer à l'avance de tout tir d'essai de missile qui sortirait du territoire de l'État partie qui le réaliserait et qui irait dans la direction de l'autre partie.

Accord SALT I (ou **Accord intérimaire SALT**) (Accord intérimaire relatif à certaines mesures concernant la limitation des armes stratégiques offensives)

SALT Interim Agreement (or SALT I Agreement) (Interim Agreement between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on Certain Measures with respect to the Limitation of Strategic Offensive Arms)

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique limitant le nombre de missiles balistiques stratégiques que pouvaient déployer les deux pays, signé à Moscou le 26 mai 1972 et entré en vigueur le 3 octobre 1972. Cet accord gelait pour cinq ans le nombre total de dispositifs terrestres de lancement pour des missiles balistiques intercontinentaux, autrement dit, les deux pays ne pouvaient accroître le nombre de ces dispositifs de lancement au-delà du nombre de ceux qui étaient déjà opérationnels ou en construction. Le nombre des dispositifs de lancement de missiles balistiques installés à bord de sous-marins pouvait être augmenté à un niveau concerté. Le respect des dispositions de l'Accord est vérifié par des moyens techniques nationaux et les questions relatives à l'application de l'Accord sont traitées par la Commission consultative permanente créée par le **Traité concernant la limitation des systèmes antimissiles balistiques (Traité ABM)**. Voir aussi Commission consultative permanente.

Accord sur la destruction et la non-prolifération des armes (Accord sur le transport, le stockage et la destruction des armes dans des conditions de sécurité physique et matérielle et sur la prévention de la prolifération des armes)

Weapons Destruction and Non-proliferation Agreement (Agreement Between the United States of America and Russia Concerning the Safe and Secure Transportation, Storage and Destruction of Weapons and the Prevention of Weapons Proliferation)

Accord entre la Fédération de Russie et les États-Unis d'Amérique, signé à Washington, le 17 juin 1992 et entré en vigueur le même jour.

Par cet accord, les deux parties s'engagent à coopérer pour la destruction des armes nucléaires, chimiques et autres, à garantir que le transport et le stockage des armes devant être détruites se feront dans des conditions de sécurité physique et matérielle, et à adopter des mesures vérifiables contre la prolifération de ces armes. Cet accord, conclu pour une durée de sept ans, peut être révisé ou prolongé avec le consentement officiel des deux parties. Un État qui souhaite se retirer doit le notifier 90 jours à l'avance.

Accord sur la prévention d'une guerre nucléaire

Agreement on the Prevention of Nuclear War

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique signé et entré en vigueur le 22 juin 1973. Il oblige les États parties à agir de manière à empêcher l'exacerbation de leurs relations, à éviter tout affrontement militaire et à éviter qu'une guerre nucléaire n'éclate entre eux ou entre l'une ou l'autre des parties et d'autres pays. Chaque État partie s'engage à ne pas employer ni menacer d'employer la force contre l'autre, les alliés de l'autre ou contre d'autres pays dans des situations qui pourraient compromettre la paix et la sécurité internationales. Si un risque de guerre nucléaire devait surgir, les parties devraient se consulter immédiatement et faire tous les efforts possibles pour éviter qu'elle n'éclate.

Accord sur le « téléphone rouge » (Mémorandum d'accord entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques relatif à l'établissement d'une ligne de communication directe)

Hotline Agreement (Memorandum of Understanding Between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics Regarding the Establishment of a Direct Communications Link)

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis signé et entré en vigueur le 20 juin 1963. Il prévoit la mise en place d'une ligne de communication directe (dite « téléphone rouge ») entre Washington et Moscou pour garantir la capacité d'échanger des messages en cas de crise. Il s'agissait d'un circuit télégraphique qui passait par Washington, Londres, Copenhague, Stockholm, Helsinki et Moscou ; et d'un second circuit radiotélégraphique qui allait de Washington à Moscou, en passant par Tanger. L'Accord sur le « téléphone rouge » fut le premier accord de maîtrise des armements conclu entre l'Union soviétique et les États-Unis.

Agence brasilo-argentine de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (ABACC) : voir page 235.

Brazilian-Argentine Agency for Accounting and Control of Nuclear Material (ABACC)

Cadre convenu entre les États-Unis d'Amérique et la République populaire démocratique de Corée

Agreed Framework between the United States of America and the Democratic People's Republic of Korea

Accord conclu entre la République populaire démocratique de Corée (RPDC) et les États-Unis, le 21 octobre 1994. Il vise à enrayer la prolifération nucléaire dans la péninsule coréenne en s'assurant que la RPDC reste partie au **Traité sur la non-prolifération (TNP)**. Le 12 mars 1993, la RPDC annonçait son intention de se retirer du TNP. Pour empêcher cela, les États-Unis négocièrent un accord par lequel la RPDC acceptait de geler puis de démanteler ses réacteurs à graphite sous le contrôle de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Elle acceptait aussi d'envoyer en dehors du pays le combustible irradié en échange de deux réacteurs à eau ordinaire qui devaient être construits pour 2003. Un consortium international, l'Organisation pour le développement énergétique de la péninsule coréenne (KEDO), devait livrer chaque année 500 000 tonnes de fuel lourd à la RPDC tant que le premier réacteur ne serait pas prêt. En octobre 2002, les États-Unis accusèrent la RPDC de violer l'accord convenu avec un programme d'enrichissement de l'uranium et décidèrent de suspendre toute livraison de pétrole vers le pays. La RPDC réagit en annonçant son intention de réactiver ses réacteurs nucléaires et demanda à l'AIEA d'arrêter de surveiller ses installations. Le 10 janvier 2003, la RPDC annonçait son retrait immédiat du Traité sur la non-prolifération (TNP).

Déclaration conjointe sur la dénucléarisation de la péninsule coréenne
(Accord entre la Corée du Nord et la Corée du Sud pour une péninsule coréenne dénucléarisée)

Joint Declaration on the Denuclearization of the Korean Peninsula
(Agreement between North and South Korea to establish a denuclearized Korean Peninsula)

Accord entre la République populaire démocratique de Corée (Corée du Nord) et la République de Corée (Corée du Sud), signé à Pyongyang, le 20 janvier 1992. Les deux États parties acceptent de ne

pas tester, fabriquer, produire, recevoir, posséder, stocker, déployer ou utiliser d'**armes nucléaires**. Ils s'engagent aussi à ne pas posséder d'installations de retraitement du combustible et d'enrichissement de l'uranium et à utiliser l'énergie nucléaire uniquement à des fins pacifiques. Le respect de cette déclaration doit être vérifié par des inspections convenues d'un commun accord et, même si ce n'est pas explicitement précisé, par l'application dans chaque pays des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Cette déclaration, qui est entrée en vigueur le 19 février 1992, n'est à ce jour toujours pas appliquée. Le 10 janvier 2003, la République populaire démocratique de Corée annonçait qu'elle se retirait du **Traité sur la non-prolifération (TNP)** dénonçant ainsi ses engagements envers l'AIEA.

Pourparlers sur la limitation des armes stratégiques (SALT I)

Strategic Arms Limitation Talks (SALT I)

Négociations entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique visant à limiter le nombre d'**armes nucléaires stratégiques** des deux pays. Les discussions commencèrent en novembre 1969 et prirent fin le 26 mai 1972 avec la signature d'un accord comprenant deux éléments : le **Traité concernant la limitation des systèmes antimissiles balistiques (Traité ABM)** et l'Accord intérimaire relatif à certaines mesures concernant la limitation des armes stratégiques offensives (**Accord SALT I**). Les deux instruments furent ratifiés le 3 octobre 1972. Ces pourparlers furent la première initiative réussie visant à limiter la progression des arsenaux nucléaires américain et soviétique pendant la guerre froide.

Traité concernant la limitation des systèmes antimissiles balistiques (Traité ABM)

Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty

Traité signé par l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique en 1972, qui interdit de déployer un système pour défendre le territoire national contre une attaque de missile balistique stratégique. Un protocole signé en 1974 modifie le Traité pour permettre à l'Union soviétique et aux États-Unis une zone de déploiement de systèmes antimissiles balistiques (ABM) pour protéger soit la capitale nationale soit une zone de déploiement de missiles balistiques intercontinentaux (ICBM). L'Union soviétique choisit un système de défense ABM pour

Moscou, géré aujourd'hui par la Fédération de Russie. Les États-Unis déploieront le système Safeguard pour défendre le site de Grand Forks (Dakota du Nord), ce dernier est inactif depuis 1976. Pour promouvoir les objectifs du Traité et l'application de ses dispositions, les États parties créèrent une commission consultative permanente qui se réunit au moins deux fois par année. Le Traité précise que les États parties doivent procéder à un examen du Traité tous les cinq ans. En 1997, les États-Unis, la Fédération de Russie, le Bélarus, le Kazakhstan et l'Ukraine conclurent et signèrent plusieurs accords concernant l'adhésion par succession au Traité et différentes questions concernant la distinction entre les systèmes antimissiles balistiques, qui sont limités par le Traité, et les systèmes de défense de théâtre, qui ne le sont pas. Le 13 décembre 2001, les États-Unis notifièrent officiellement à la Fédération de Russie leur intention de se retirer du Traité. Le Traité prit fin en juin 2002. Voir aussi Commission consultative permanente.

Traité de limitation des armes stratégiques (SALT II) (Traité entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques concernant la limitation des armes stratégiques offensives)

Strategic Arms Limitation Treaty (SALT II) (Treaty Between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on the Limitation of Strategic Offensive Arms)

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis qui limite le nombre de missiles balistiques stratégiques des deux pays. Les discussions sur l'accord SALT II commencèrent en 1977, peu avant que l'**Accord SALT I** n'arrive à échéance. L'accord qui en résulta fut signé à Vienne le 18 juin 1979 et devait rester en vigueur jusqu'au 31 décembre 1985. Bien qu'il ne fut jamais ratifié, les deux parties respectèrent les dispositions du Traité.

L'Accord de Vladivostok de 1974 avait défini le cadre de l'accord SALT II, et notamment le principe de quantités totales égales pour les vecteurs d'armes nucléaires. Le Traité SALT II obligeait chaque État partie à limiter les dispositifs de lancement de missiles balistiques intercontinentaux (ICBM), de missiles balistiques lancés par sous-marin (SLBM), de missiles balistiques air-surface et les bombardiers lourds à une quantité totale ne dépassant pas 2 400 unités. Ce nombre fut réduit à 2 250 au début de l'année 1981. La quantité totale de missiles balistiques équipés de corps de rentrée à têtes multiples indépendamment guidées (MIRV) et de bombardiers lourds fut limitée

à 1 320 unités ; et la quantité totale d'ICBM équipés de MIRV fut limitée à 820 unités. Le Traité SALT II limitait aussi la quantité d'ICBM existants équipés de MIRV et limitait, respectivement à 10, 14 et 10, le nombre de corps de rentrée dont pouvaient être équipés les nouveaux ICBM, SLBM et missiles balistiques air-surface.

Le respect des dispositions de l'accord SALT II est vérifié par des moyens techniques nationaux et les différends concernant l'application du Traité sont examinés par la Commission consultative permanente créée par le **Traité concernant la limitation des systèmes antimissiles balistiques (Traité ABM)**. Voir aussi Commission consultative permanente.

Traité sur de nouvelles réductions et limitations des armements stratégiques offensifs (Traité START II)

Strategic Arms Reduction Treaty (START II) (United States-Russian Treaty on the Further Reduction and Limitation of Strategic Offensive Arms)

Accord entre la Fédération de Russie et les États-Unis d'Amérique qui définit de nouvelles réductions des missiles nucléaires stratégiques et des ogives des deux pays, signé à Moscou, le 3 janvier 1993. Il doit rester en vigueur aussi longtemps que le Traité START I le restera. La Fédération de Russie ratifia le Traité START II le 14 avril 2000, sous réserve de sa ratification par les États-Unis.

Cet accord vise à réduire davantage encore les arsenaux nucléaires de la Fédération de Russie et des États-Unis. Chacun des deux pays s'engage à ramener le total de ses ogives nucléaires stratégiques à un nombre compris entre 3 000 et 3 500 (par rapport aux 6 000 ogives prévues par le Traité **START I**). Pas plus de 1 700 à 1 750 ogives peuvent être déployées sur des missiles balistiques lancés par sous-marin (SLBM). En outre, tous les missiles balistiques intercontinentaux (ICBM) équipés de corps de rentrée à têtes multiples indépendamment guidées (MIRV) doivent être éliminés, de même que tous les ICBM lourds russes SS-18.

En vertu du Traité START II, la réduction des ogives nucléaires doit intervenir en deux phases. Au cours de la première phase, la Fédération de Russie et les États-Unis doivent réduire le total des ogives nucléaires déployées à un nombre compris entre 3 800 et 4 250. Au maximum, 1 200 ogives pourront être déployées sur des ICBM à têtes multiples, 2 160 sur des SLBM et 650 sur des ICBM lourds. Ces objectifs doivent être atteints sept ans après l'entrée en

vigueur du Traité START I (autrement dit pour 2001). Durant la deuxième phase, chaque État partie doit réduire le total de son stock d'ogives nucléaires à un nombre compris entre 3 000 et 3 500 et éliminer tous ses ICBM à têtes multiples. Il était initialement prévu que les objectifs de cette phase soient atteints en 2003, mais les deux États parties signèrent à New York, le 26 septembre 1997, un protocole qui repoussait cette échéance à la fin de l'année 2007. Pour réduire le nombre des ogives nucléaires aux limites fixées par le Traité, différentes méthodes peuvent être employées comme le retrait d'ogives, la conversion et l'élimination. Au maximum cinq ogives peuvent être retirées des missiles à têtes multiples. Le nombre des bombardiers lourds réaffectés à un rôle classique ne doit pas dépasser 100, mais ils doivent être basés séparément des bombardiers qui ont un rôle nucléaire.

Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires

Threshold Test-Ban Treaty (TTBT) (Treaty on the Limitation of Underground Nuclear Weapon Tests)

Traité entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique, signé le 3 juillet 1974 à Moscou. Il limite à 150 kilotonnes la puissance des essais souterrains d'armes nucléaires. Le **Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques** fixe une limite analogue pour les **explosions nucléaires** à des fins pacifiques. Le Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires ne fut ratifié que le 11 décembre 1990, mais l'Union soviétique et les États-Unis en respectaient déjà les dispositions. Ce retard au niveau de la ratification était dû aux divergences concernant les dispositions du Traité en matière de vérification et qui impliquaient l'utilisation de moyens techniques nationaux, que les États-Unis jugeaient insuffisantes. En 1990, un protocole au Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires ajouta d'autres mesures de vérification, plus avancées, et notamment des procédures de mesure hydrodynamique ou sismique de la puissance et des inspections sur place. Il créait, en outre, la Commission consultative bilatérale pour coordonner les procédures des inspections sur place et pour résoudre les différends s'agissant du respect du Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires. Ce traité devait demeurer en vigueur pour une période de cinq ans ; il pouvait ensuite être prorogé pour des périodes successives de cinq ans. Le Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires a été remplacé depuis par le **Traité d'interdiction**

complète des essais nucléaires (TICE). Voir aussi Commission consultative bilatérale.

Traité sur la réduction des armements stratégiques offensifs

Strategic Offensive Reductions Treaty

Accord de réduction des ogives nucléaires stratégiques, signé par la Fédération de Russie et les États-Unis d'Amérique, le 24 mai 2002 à Moscou. Les deux pays s'engagent, par ce traité, à ramener entre 1 700 et 2 200 le nombre de leurs ogives nucléaires stratégiques, pour le 31 décembre 2012. Chaque État partie garde le droit de déterminer la composition exacte de ses forces nucléaires stratégiques à condition de respecter les limites totales d'ogives fixées par le Traité. Une Commission bilatérale d'application est créée pour faciliter l'application du Traité. Elle doit se réunir au moins deux fois par année. Le Traité ne prévoit pas explicitement de modalités de vérification. Il doit entrer en vigueur lorsque les parties auront échangé les instruments de ratification et restera en vigueur jusqu'au 31 décembre 2012. Il pourra, de commun accord entre les parties, être renouvelé ou être remplacé par un autre traité avant cette date. Un État partie qui veut se retirer doit le notifier avec un préavis de trois mois.

Traité sur la réduction et la limitation des armements stratégiques offensifs (Traité START I)

Strategic Arms Reduction Treaty (START I) (Treaty on the Reduction and Limitation of Strategic Offensive Arms)

Accord entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique, signé à Moscou le 31 juillet 1991 après neuf années de négociations et entré en vigueur le 5 décembre 1994. Le Traité reste en vigueur pendant 15 ans et peut ensuite être prorogé par périodes successives de cinq ans. START I est le premier traité à réduire la taille des arsenaux nucléaires stratégiques. En vertu du Traité START I, l'Union soviétique et les États-Unis sont tenus de réduire le nombre de leurs ogives nucléaires stratégiques à 6 000 unités chacun. Ces ogives peuvent être attribuées au plus à 1 600 missiles stratégiques ou bombardiers lourds. Ces réductions du nombre d'ogives nucléaires et de vecteurs doivent être appliquées en trois phases au cours d'une période de sept ans après l'entrée en vigueur du Traité (autrement dit avant décembre 2001). Les équipements existants peuvent être modernisés et remplacés, mais les États parties s'engagent à ne pas fabriquer,

essayer en vol ou déployer de missiles balistiques intercontinentaux (ICBM) modifiés ou de type nouveau ni de missiles balistiques lancés par sous-marins (SLBM) avec plus de dix ogives. Différentes techniques peuvent être utilisées pour réduire le nombre d'ogives sur les missiles balistiques déployés. Une possibilité est de démanteler les lanceurs d'ICBM et de SLBM. Une autre technique est permise : elle consiste à retirer certaines ogives de vecteurs équipés de corps de rentrée à têtes multiples indépendamment guidées (MIRV). Le nombre d'ogives attribuées à un missile ne pourra être réduit de plus de quatre et le nombre d'ogives pouvant être ainsi retirées ne peut dépasser 1 250 unités.

La dissolution de l'Union soviétique en décembre 1991 entraîna différentes complications pour l'adoption et l'application de START I. Même si la Fédération de Russie s'est proclamée successeur légal de l'Union soviétique (et donc partie juridique au Traité), le Bélarus, le Kazakhstan et l'Ukraine avaient tous des armes stratégiques sur leur territoire, ce qui affectait l'application du Traité. Afin de tenir compte de cette situation, le Protocole de Lisbonne, qui reconnaissait le Bélarus, la Fédération de Russie, le Kazakhstan et l'Ukraine comme les États successeurs pour START I, fut signé le 23 mai 1992. Selon ce Protocole, le Bélarus, le Kazakhstan et l'Ukraine s'engageaient à éliminer toutes les armes nucléaires se trouvant sur leur territoire et à adhérer au **Traité sur la non-prolifération (TNP)** en tant qu'**États non dotés d'armes nucléaires (ENDAN)**. Cet engagement devint une condition de la ratification de START I par la Fédération de Russie. Le Traité START I, qui était à l'origine un accord bilatéral entre l'Union soviétique et les États-Unis, fut transformé par le Protocole de Lisbonne en traité multilatéral ratifié comme un traité bilatéral entre la Fédération de Russie et les États-Unis.

Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques (Traité sur les explosions nucléaires souterraines à des fins pacifiques)

Peaceful Nuclear Explosions Treaty (PNET) (Treaty on Underground Nuclear Explosions for Peaceful Purposes)

Traité entre l'Union soviétique et les États-Unis d'Amérique signé à Washington et Moscou, le 28 mai 1976. Il régit les **explosions nucléaires** réalisées à des fins pacifiques par chacun des États parties en limitant à 150 kilotonnes la puissance d'une explosion nucléaire. Pour une série d'explosions, la puissance globale maximale est d'une

mégatonne et demie, à condition que la puissance de chaque explosion puisse être mesurée. Le Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques permet de s'assurer que la puissance fixée pour les explosions nucléaires par le **Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires** n'est pas dépassée sous l'apparence d'explosion pacifique.

Le Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques et le Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires ne furent pas ratifiés avant le 11 décembre 1990, mais l'Union soviétique et les États-Unis en respectèrent les dispositions avant. Ce délai s'explique par des divergences de vue concernant les procédures de vérification que les États-Unis jugeaient insuffisantes. Le Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques ne prévoyait, à l'origine, pas d'autre élément de vérification que les moyens techniques nationaux. En 1990, deux protocoles définissant des mesures de vérification furent ajoutés au Traité. Ces protocoles reconnaissent officiellement comme méthodes de vérification les méthodes de mesure hydrodynamique de la puissance, les procédures de mesure sismique de la puissance et les inspections sur place. Ils créaient aussi la Commission consultative mixte, une instance chargée d'examiner les questions de respect du Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques. La Commission est aussi tenue de coordonner les inspections sur place dans les deux pays. Le Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques devait rester en vigueur pour une période de cinq ans et être prolongé pour des périodes successives de cinq ans. Il ne pouvait, en aucun cas, être dénoncé tant que le Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires était en vigueur. Ces deux traités ont été remplacés par le **Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE)**. Voir aussi Commission consultative mixte.

Traité sur les forces nucléaires à portée intermédiaire (Traité FNI)

(Traité entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques sur l'élimination de leurs missiles à portée intermédiaire et à plus courte portée)

Intermediate-range Nuclear Forces (INF) Treaty (Treaty between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on the Elimination of Their Intermediate-range and Shorter-range Missiles)

Traité entre l'Union soviétique et les États-Unis signé à Washington, le 8 décembre 1987, et entré en vigueur le 1^{er} juin 1988. Il oblige les deux États parties à détruire, trois ans au plus tard après l'entrée en vigueur du Traité, tous leurs missiles balistiques et de croisière lancés à partir du sol ayant une portée comprise entre 500 et 1 000 kilomètres et ceux dont la portée est comprise entre 1 000 et 5 500 kilomètres. Il interdit aussi les essais en vol, ainsi que la modernisation et la production de tels missiles.

La vérification du respect des dispositions du Traité est assurée par un régime complet de mesures de coopération et d'inspections sur place. Les obligations d'inspections sur place ne concernant pas uniquement les territoires de l'Union soviétique et des États-Unis, les accords dits *Western Basing Agreement* et *Eastern Basing Agreement* furent signés le 11 décembre 1987. L'accord *Western Basing Agreement*, conclu entre la Belgique, les États-Unis, l'Italie, les Pays-Bas, la République fédérale d'Allemagne et le Royaume-Uni, permettait à l'Union soviétique d'effectuer des inspections sur les sites de missiles américains qui se trouvaient sur le territoire de ces différents pays. L'accord *Eastern Basing Agreement* permettait aux États-Unis d'inspecter les sites de missiles soviétiques situés sur les territoires de l'Union soviétique, la République démocratique allemande et la Tchécoslovaquie. Le Traité FNI, qui était à l'origine un accord bilatéral entre l'Union soviétique et les États-Unis, devint un traité multilatéral après l'éclatement de l'Union soviétique. Douze États furent désignés comme les successeurs de l'Union soviétique pour le Traité ; six d'entre eux avaient sur leur territoire des installations devant faire l'objet d'inspections. Parmi ces États successeurs, le Bélarus, la Fédération de Russie, le Kazakhstan et l'Ukraine sont considérés comme étant activement engagés dans le processus d'inspection. La Commission spéciale de vérification examine les questions d'application et de respect du traité. Voir aussi missile balistique à portée intermédiaire,

missile balistique à plus courte portée et Commission spéciale de vérification.

6.3.4 Les instruments unilatéraux

Déclaration du Président de l'Union soviétique concernant les réductions unilatérales des armes nucléaires

Soviet President's Announcement Regarding Unilateral Reductions of Nuclear Weapons

Déclaration faite par le Président de l'Union soviétique, le 5 octobre 1991, décrivant une série de mesures unilatérales visant à réduire son arsenal d'**armes nucléaires**, suite à une initiative analogue du Président des États-Unis, la semaine précédente. Par cette déclaration, l'Union soviétique s'engageait à détruire toutes ses munitions d'artillerie nucléaire et ses ogives de missiles ; à retirer toutes ses armes nucléaires tactiques des bâtiments de surface, des sous-marins et des appareils de l'aéronavale basés à terre, et à les détruire en partie ; à lever l'état d'alerte de tous ses bombardiers stratégiques ; à arrêter la mise au point de nouveaux bombardiers stratégiques, de missiles de croisière à courte portée et d'un petit missile balistique intercontinental (ICBM) mobile ; à renoncer aux plans de construction de nouveaux lanceurs d'ICBM sur rails ; à stocker tous les ICBM déployés sur des lanceurs sur rails et à lever l'état d'alerte de 503 ICBM, dont 134 à têtes multiples ; à retirer du service trois autres sous-marins nucléaires ; à réduire ses ogives nucléaires stratégiques de plus de 1 000 unités que ce qui était prévu par le **Traité sur la réduction et la limitation des armements stratégiques offensifs (Traité START I)** ; à engager un moratoire d'une année sur tous les essais nucléaires ; et à réduire ses forces armées d'environ 700 000 personnes. Par cette déclaration, l'Union soviétique appelait aussi les États-Unis à entamer des négociations pour réduire de près de moitié les **armes nucléaires stratégiques**. L'Union soviétique annonçait aussi qu'elle était disposée à trouver un accord pour un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles. Voir aussi **Déclaration du Président des États-Unis d'Amérique concernant les réductions unilatérales des armes nucléaires**.

Déclaration du Président des États-Unis d'Amérique concernant les réductions unilatérales des armes nucléaires

United States President's Announcement Regarding Unilateral Reductions of Nuclear Weapons

Déclaration faite par le Président des États-Unis, le 27 septembre 1991, décrivant un certain nombre de mesures unilatérales visant à réduire l'arsenal d'**armes nucléaires** des États-Unis. Différentes mesures furent annoncées : l'élimination complète de toutes les armes nucléaires de courte portée basées au sol ; le retrait de toutes les armes nucléaires tactiques sur des bâtiments et sous-marins ; le retrait des grenades sous-marines nucléaires des appareils de l'aéronavale basés à terre, et leur démantèlement partiel ; la levée immédiate de l'état d'alerte des bombardiers stratégiques et des missiles balistiques intercontinentaux (ICBM) américains devant être désactivés en vertu du **Traité sur la réduction et la limitation des armements stratégiques offensifs (Traité START I)** ; l'arrêt des activités de mise au point d'un ICBM mobile ; l'annulation du remplacement des missiles de croisière nucléaires à courte portée ; et la réorganisation des procédures de commandement et de contrôle sous un commandement stratégique unifié. Cette déclaration appelait l'Union soviétique à faire de même, à entamer des négociations en vue d'éliminer tous les ICBM à têtes multiples et à coopérer pour la mise au moins d'une défense antimissile balistique non nucléaire, et à améliorer le commandement, le contrôle, la sécurité, le transport et le démantèlement des armes nucléaires. Voir aussi **Déclaration du Président de l'Union soviétique concernant les réductions unilatérales des armes nucléaires**.

Safe, Secure Dismantlement (SSD) Initiatives

Safe, Secure Dismantlement (SSD) Initiatives

Programme engagé par les États-Unis en 1993 en vertu de la loi Nunn-Lugar pour aider le Bélarus, la Fédération de Russie, le Kazakhstan et l'Ukraine à démanteler les armes nucléaires et autres armes de destruction massive, les transporter et stocker dans des conditions de sécurité et favoriser leur non-prolifération. Dans le cadre de ce programme, les États-Unis s'engagent à fournir aux quatre anciennes républiques soviétiques une assistance technique et matérielle et notamment du matériel pour les actions d'urgence, des conteneurs et des installations pour transporter et stocker les **matières fissiles**, des

dispositifs permettant d'accroître la sécurité du transport, ainsi que des connaissances spécialisées en matière de contrôle des exportations et de destruction des armes chimiques. Cette assistance doit être fournie de manière individuelle sur la base d'accords-cadres bilatéraux conclus avec chaque pays.

6.3.5 Les termes des instruments de limitation des armements

Contrôles des exportations : voir page 143.

Export controls

État doté d'armes nucléaires (EDAN)

Nuclear-weapon state (NWS)

En vertu du **Traité sur la non-prolifération (TNP)**, il s'agit de tout État qui a fabriqué et fait exploser une **arme nucléaire** ou un autre **dispositif explosif nucléaire** avant le 1^{er} janvier 1967. Les cinq EDAN sont la Chine, les États-Unis, la Fédération de Russie, la France et le Royaume-Uni.

État non doté d'armes nucléaires (ENDAN)

Non-nuclear-weapon state (NNWS)

En vertu du **Traité sur la non-prolifération (TNP)**, il s'agit de tout État partie qui n'a pas fabriqué ni fait exploser d'**arme nucléaire** ou un autre **dispositif explosif nucléaire** avant le 1^{er} janvier 1967.

Garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) : voir page 245.

International Atomic Energy Agency (IAEA) safeguards

Garanties généralisées : voir page 246.

Full-scope safeguards (FSS)

Système de garanties renforcé : voir page 260.

Strengthened Safeguard System (SSS)

Zone exempte d'armes nucléaires

Nuclear-weapon-free zone (NWFZ)

Zone géographique à l'intérieur de laquelle le déploiement d'**armes nucléaires** est formellement interdit. Les zones exemptes d'armes

nucléaires sont des instruments de non-prolifération conçus pour empêcher la diffusion des armes nucléaires au sein de régions précises sur l'initiative des États de la région en question (s'agissant des zones habitées). Différentes zones exemptes d'armes nucléaires ont été créées ; elles concernent l'Antarctique, le fond des mers et des océans, l'espace extra-atmosphérique, la Lune, l'Afrique, l'Amérique latine, l'Asie du Sud-Est et le Pacifique Sud. Voir aussi **Traité sur l'Antarctique**, **Traité sur le fond des mers et des océans**, **Traité sur l'espace extra-atmosphérique**, **Traité sur la Lune**, **Traité de Pelindaba**, **Traité de Tlatelolco**, **Traité de Bangkok** et **Traité de Rarotonga**.

6.4 Les termes des armes nucléaires

Arme à fission dopée

Boosted fission weapon

Bombe atomique plus puissante. Quelques grammes de deutérium ou de tritium sont ajoutés au cœur du dispositif explosif atomique pour en accroître la **puissance**. Après la détonation, l'implosion du dispositif de **fission** entraîne la **fusion** du deutérium ou tritium. Cela accroît la quantité d'énergie libérée dans la phase finale de l'explosion.

Arme à rayonnement renforcé

Enhanced radiation weapons

Arme thermonucléaire dont l'explosion doit provoquer des effets thermiques et un souffle moindres, mais des rayonnements accrus (neutrons, rayons X, rayons gamma) particulièrement dangereux pour l'organisme humain. Par rapport à d'autres types d'**armes nucléaires**, les armes à rayonnement renforcé conviennent mieux pour attaquer du personnel et limiter les dégâts causés aux équipements et aux infrastructures. Les armes à rayonnement renforcé utilisent les réactions de **fusion**. La plus grande émission de rayonnement qu'elles provoquent s'explique par l'absence dans le **dispositif explosif nucléaire** de **réflecteur** pour retenir les neutrons. Les armes à rayonnement renforcé sont parfois appelées bombes à neutrons ou armes nucléaires de troisième génération.

Arme nucléaire*Nuclear weapon*

Arme constituée d'un **dispositif explosif nucléaire** et d'un vecteur.

Arme nucléaire stratégique*Strategic nuclear weapon (SNW)*

Arme nucléaire conçue pour attaquer des cibles ennemies très intéressantes situées généralement à très longue portée, souvent intercontinentale. Elles sont généralement prévues pour frapper les forces nucléaires stratégiques ennemies et leurs infrastructures, ainsi que les centres industriels et de population. Les armes nucléaires stratégiques sont généralement transportées par des missiles balistiques à longue portée. Voir aussi missile balistique intercontinental (ICBM) et missile balistique lancé par sous-marin (SLBM).

Arme nucléaire tactique*Tactical nuclear weapon (TNW)*

Arme nucléaire conçue pour attaquer des cibles ennemies à courte portée. Les armes de ce type sont généralement utilisées pour frapper le front des forces conventionnelles ennemies et leurs infrastructures. C'est la raison pour laquelle, les armes nucléaires tactiques sont parfois appelées armes nucléaires du champ de bataille. Les armes nucléaires tactiques sont emportées par des missiles de croisière et balistiques à courte portée, des bombardiers ou des avions de chasse ou une artillerie à longue portée. Voir aussi missile balistique à courte portée, missile balistique à plus courte portée et missile balistique à portée intermédiaire.

Arme radiologique*Radiological weapon*

Arme qui diffuse des matières radioactives sans produire d'explosion nucléaire. Les armes radiologiques sont parfois appelées « bombes sales ».

Arme thermonucléaire

Thermonuclear weapon

Engin explosif qui libère de l'énergie par une réaction de **fusion**. Un dispositif de **fission** est utilisé comme **amorçage** pour provoquer les températures nécessaires au déclenchement du processus de fusion. Les armes thermonucléaires sont parfois appelées bombes à hydrogène, armes de fission-fusion ou **armes nucléaires** de deuxième génération.

Bombe à fission-fusion-fission

Fission-fusion-fission weapon

Arme thermonucléaire dont l'explosion se produit en trois phases. Une réaction de **fission** est enclenchée ; elle provoque ensuite une réaction de **fusion** qui déclenche une nouvelle réaction de fission. Les bombes à fission-fusion-fission sont les **armes nucléaires** les plus puissantes.

Bombe atomique

Atomic bomb

Engin explosif qui libère de l'énergie au moyen d'une **fission** nucléaire. Il comporte un **étage primaire** contenant un **détonateur** et assez de **matières fissiles** pour créer une **réaction en chaîne**. Les armes thermonucléaires utilisent des explosifs atomiques dans l'étage primaire. Les bombes atomiques sont parfois appelées armes de fission ou armes de première génération.

Capacité de première frappe

First-strike capability

Capacité d'éliminer les moyens de rétorsion d'un adversaire en lançant une attaque massive sur ses engins et installations nucléaires. Voir aussi **capacité de riposte**.

Capacité de riposte

Second-strike capability

Possibilité de lancer une riposte nucléaire suffisamment puissante pour infliger des dommages inacceptables à un agresseur, après avoir subi une première frappe nucléaire. Il faut pour cela posséder une force nucléaire et des infrastructures connexes suffisamment importantes et

diversifiées pour qu'elles puissent survivre à une première attaque lancée par un adversaire. Cette capacité est le minimum indispensable pour exercer une dissuasion nucléaire crédible en présence de plusieurs pays dotés d'armes nucléaires.

Combustible nucléaire

Nuclear fuel

Matière qui peut être utilisée pour alimenter un **réacteur nucléaire**. Il peut s'agir de **matières fissiles** ou de **matières fertiles**. Les combustibles nucléaires les plus utilisés sont l'**uranium** naturel et l'uranium faiblement enrichi. Certains réacteurs utilisent de l'uranium fortement enrichi ou du **plutonium**.

Contre-forces

Counterforce

Doctrine nucléaire qui préconise le recours à l'**arme nucléaire** pour détruire ou endommager considérablement les forces nucléaires d'un adversaire et les installations connexes (plutôt que de viser des centres industriels et de population). L'objectif est d'exercer une **dissuasion nucléaire** en menaçant un adversaire de le priver de la possibilité de réussir une attaque nucléaire. Il faut pour cela disposer d'une **capacité de riposte**, avec des informations et des vecteurs précis, afin de pouvoir viser avec précision les engins et installations nucléaires de l'adversaire.

Contre-valeurs

Countervalue

Doctrine nucléaire qui prévoit de riposter en utilisant des armes nucléaires pour détruire ou endommager sérieusement les centres industriels ou de population d'un adversaire. L'objectif est d'exercer une **dissuasion nucléaire** en menaçant de sanctionner toute attaque nucléaire (ou autre) par une réaction dévastatrice. S'il s'agit de deux États dotés d'armes nucléaires, ils doivent disposer d'une **capacité de riposte**.

Cycle du combustible nucléaire

Nuclear fuel cycle

Série d'opérations chimiques et physiques nécessaires pour préparer des matières nucléaires pouvant être utilisées dans des **réacteurs**

nucléaires et pour les stocker ou les recycler lorsqu'elles sont retirées du réacteur. Les cycles du combustible nucléaire commencent avec l'**uranium** comme ressource naturelle et produisent le **plutonium**. À l'avenir, certains cycles pourraient utiliser du thorium pour produire de l'uranium 233. Le cycle du combustible comporte deux éléments très utiles pour la fabrication d'**armes nucléaires**. Premièrement, l'**enrichissement** de l'uranium pour certains réacteurs peut servir à produire de l'uranium enrichi de qualité militaire. Deuxièmement, le **retraitement** du combustible nucléaire irradié sépare le plutonium et l'uranium. Le plutonium séparé peut être utilisé pour fabriquer des armes nucléaires au lieu d'être stocké comme déchet nucléaire ou recyclé comme combustible nucléaire.

Découplage

Decoupling

Technique qui permet d'entraver le transfert des signaux sismiques produits par une **explosion nucléaire** à son environnement. L'essai peut être réalisé dans une vaste cavité souterraine entourée de roches cristallines ou de sel.

Destruction mutuelle assurée

Mutual assured destruction (MAD)

Doctrine nucléaire de **contre-valeurs** qui préconise de répondre à toute attaque nucléaire, ou éventuellement à des attaques d'un autre type, par des **représailles massives**. Dans le contexte d'un face-à-face nucléaire, un pays qui veut invoquer la destruction mutuelle assurée doit disposer d'une **capacité de riposte**.

Détonateur

Ignition mechanism

Dispositif qui se sert d'explosifs pour faire passer la **matière fissile** d'une masse sous-critique à une **masse critique** afin de déclencher une réaction de **fission**.

Dispositif explosif nucléaire

Nuclear explosive

Engin qui libère de l'énergie par une **fission** nucléaire ou par une combinaison de fission et **fusion**.

Dissuasion minimale

Minimum deterrence

Doctrine nucléaire de **contre-valeurs** qui prévoit la possession d'une **capacité de riposte** minimale suffisante pour infliger, suite à une attaque nucléaire, des dommages inacceptables à l'adversaire. Comme la dissuasion minimale insiste sur la possession d'un niveau minimal de forces nucléaires, certains pensent qu'elle peut être interprétée comme un signe de limitation.

Dissuasion nucléaire

Nuclear deterrence

Menace de recourir à l'**arme nucléaire** pour dissuader une attaque armée (généralement nucléaire). La dissuasion nucléaire est l'objectif des doctrines de **contre-forces** et de **contre-valeurs**. Ce concept est apparu aux États-Unis à la fin des années 40 comme une réponse face à la menace des forces classiques soviétiques et, par la suite, des forces classiques et nucléaires.

Enrichissement

Enrichment

Méthode utilisée pour accroître artificiellement la teneur en un **isotope** particulier d'un élément. Elle peut être considérée comme un processus de « purification » utilisé pour isoler progressivement les isotopes non souhaités et les retirer jusqu'à ce que la proportion de l'isotope voulu soit atteinte. Différents niveaux d'enrichissement sont distingués selon la proportion de l'isotope souhaité. L'enrichissement peut se faire par différentes méthodes ; les deux plus courantes sont l'enrichissement par diffusion gazeuse et la séparation par centrifugation. Les deux techniques utilisent un composé d'**uranium** naturel sous forme gazeuse pour séparer l'uranium 238 (plus lourd) de l'uranium 235 (plus léger). Il existe d'autres méthodes comme la séparation électromagnétique et la séparation chimique ou par laser.

Essai d'arme nucléaire

Nuclear weapon test

Essai de toute **arme nucléaire** ou de l'une de ses composantes qui implique une **explosion nucléaire**.

Essai hydronucléaire

Hydronuclear test

Test visant à étudier le déclenchement d'une **réaction en chaîne**. Un essai hydronucléaire produit une **puissance** nucléaire très petite, généralement non explosive, car une partie de la **matière fissile** de la **tête** est retirée ou remplacée par des isotopes non fissiles, ou le dispositif est modifié.

Essai sous-critique

Subcritical test

Expérience nucléaire qui s'arrête avant qu'une **réaction en chaîne** ne se déclenche. Ces essais fournissent des données sur les propriétés du matériel nucléaire vieillissant et permettent d'évaluer les performances et la sûreté des armes nucléaires stockées.

Étage primaire (ou amorce)

Primary

Première partie d'une **arme nucléaire** à **fission** ou à **fusion**. Deux types d'étage primaire sont utilisés dans les **dispositifs explosifs nucléaires** : le premier est une charge d'explosif brisant qui projette deux masses sous-critiques d'uranium 235 l'une contre l'autre, ce qui provoque une **masse critique**. Le second utilise une explosion classique pour comprimer une masse sous-critique d'uranium 235 ou de plutonium 239 en une masse critique.

Expérience à haute densité d'énergie

High-energy-density experiment

Expérience à petite échelle qui simule les conditions d'une explosion thermonucléaire. Ces expériences permettent de réunir des informations plus précises sur le comportement de la matière à haute densité d'énergie. Elles sont particulièrement utiles pour examiner l'étage secondaire de la tête, mais peuvent aussi servir à étudier l'**étage primaire**. Elles utilisent les sursauts de rayons X ou les pulsations de pression. Les résultats des expériences sont comparés aux prévisions théoriques et servent à améliorer les **modèles informatiques**.

Expérience hydrodynamique

Hydrodynamic experiment

Expérience utilisée pour mesurer la capacité des explosifs d'une tête nucléaire à comprimer le cœur de **matières fissiles**. Seul l'**étage primaire** est utilisé ; les matières fissiles sont généralement remplacées par des matières inertes comme de l'**uranium** appauvri, du plomb ou du tantale. Les expériences hydrodynamiques sont réalisées de telle sorte qu'elles ne puissent pas déclencher d'**explosion nucléaire**. Elles utilisent la radiographie éclair ainsi que des diagnostics électriques ou optiques. Les résultats sont comparés aux prévisions théoriques et utilisés pour améliorer les **modèles informatiques**.

Explosif brisant peu sensible

Insensitive high-explosive (IHE)

Catégorie d'explosifs chimiques utilisée dans le **détonateur** des **armes nucléaires** et qui permet d'éviter une explosion accidentelle. Ces explosifs résistent à certains incidents, comme une chute ou d'autres chocs du même type. Ils permettent d'éviter que la **matière fissile** d'une **tête** nucléaire ne devienne critique par accident.

Explosion nucléaire

Nuclear explosion

Libération d'énergie non contrôlée produite par une réaction de **fission**, de **fusion** ou les deux. Elle provoque un ensemble d'effets initiaux et résiduels, et notamment une onde de choc, un rayonnement thermique, un rayonnement initial, une **impulsion électromagnétique** et un rayonnement résiduel. Les effets d'une explosion nucléaire diffèrent selon la **puissance** et la conception de l'engin, l'altitude de l'explosion, l'environnement et, dans une certaine mesure, des conditions météorologiques.

Explosion nucléaire à des fins pacifiques

Peaceful nuclear explosion (PNE)

Explosion nucléaire réalisée à des fins non militaires. Jusqu'à la fin des années 70, les partisans de ces explosions soutenaient qu'elles pouvaient être réalisées pour de grandes opérations civiles comme le stockage souterrain ou l'extraction pétrolière ou gazière. En raison de résultats peu satisfaisants, d'avantages peu convaincants et d'une inquiétude croissante au sujet des rayonnements, les explosions

nucléaires à des fins pacifiques ne sont plus considérées comme présentant une utilité sur le plan industriel. Les explosions nucléaires à des fins pacifiques ne peuvent être distinguées des explosions réalisées à des fins militaires. Elles pourraient dissimuler des expériences réalisées pour la mise au point d'armes, c'est pourquoi elles sont interdites par le **Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE)**. Voir aussi **Traité sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires** et **Traité sur les explosions nucléaires à des fins pacifiques**.

Explosion nucléaire expérimentale

Nuclear test explosion

Explosion expérimentale d'un **dispositif explosif nucléaire**, réalisée à des fins militaires. Ces explosions ont été utilisées pour mettre au point de nouvelles ogives, pour adapter les anciennes aux nouveaux vecteurs, pour garantir la fiabilité des stocks actuels d'armes nucléaires, pour améliorer les mécanismes de sûreté des armes nucléaires existantes afin d'empêcher les explosions accidentelles et pour étudier les effets des explosions nucléaires. À ce jour, sept pays ont testé des dispositifs explosifs nucléaires : la Chine, les États-Unis, la France, l'Inde, le Pakistan, le Royaume-Uni et l'Union soviétique.

Fabrication de combustible nucléaire

Nuclear fuel fabrication

Processus consistant à fabriquer du **combustible nucléaire** sous forme de barre, de plaque ou autre, et qui constitue l'élément combustible. Seuls des éléments combustibles peuvent être insérés dans les **réacteurs nucléaires**.

Fission

Fission

Fragmentation d'un noyau lourd d'un **isotope** bombardé de neutrons. Cette réaction s'accompagne de l'émission de nouveaux neutrons et dégage de l'énergie, de la chaleur et un rayonnement. Si la réaction de fission libère plus de neutrons qu'elle n'en absorbe, une **réaction en chaîne** est possible avec une **masse critique**. Voir aussi **réaction nucléaire**.

Fusion

Fusion

Processus au cours duquel deux **isotopes** légers sont combinés en un seul plus lourd, provoquant l'émission de neutrons et de grandes quantités d'énergie. Les éléments les plus utilisés pour la fusion sont l'hydrogène, le deutérium, le tritium et le lithium. Pour que la fusion se produise, les isotopes doivent être portés à très haute température pour vaincre l'effet répulsif qu'exerce la force électrique des noyaux. Pour y parvenir, il faut soumettre les isotopes à des températures extrêmement élevées (de l'ordre de plusieurs millions de degrés), ce qui implique l'explosion d'un dispositif de **fission**. D'autres techniques sont à l'étude pour créer les conditions de fusion dans les réacteurs (avec notamment l'utilisation de lasers). La réaction de fusion est souvent appelée réaction thermonucléaire parce qu'elle se produit à très haute température. Elle est à la base des **armes thermonucléaires**. Voir aussi **fusion par confinement inertiel** et **réaction nucléaire**.

Fusion par confinement inertiel

Inertial confinement fusion (ICF)

Technique qui consiste à déclencher des réactions de **fusion** en utilisant des lasers ou des faisceaux de particules énergétiques. L'énergie produite, bien qu'extrêmement rapide, est alors confinée.

Guerre nucléaire

Nuclear warfare

L'utilisation d'**armes nucléaires** comme instruments de guerre.

Impulsion électromagnétique

Electromagnetic pulse (EMP)

Effet d'une **explosion nucléaire** qui détruit les équipements électroniques et les mémoires informatiques ou les endommage. Il se traduit par l'apparition soudaine de champs électriques et magnétiques, de courte durée, mais extrêmement puissants.

Irradiation

Irradiation

Exposition à toute forme de rayonnement.

Isotope

Isotope

Chacun des différents types de noyaux d'un élément caractérisé par un nombre de protons identique, mais un nombre de neutrons différent. La plupart des éléments comportent plusieurs isotopes. Les isotopes instables sont **radioactifs**.

Masse critique

Critical mass (or critical density)

Quantité minimale de **matières fissiles** nécessaire pour qu'une **réaction en chaîne** puisse se produire. Cette quantité varie selon plusieurs facteurs tels que l'**isotope** fissile utilisé, sa concentration et sa forme chimique, sa densité et l'arrangement géométrique de la matière. Lorsque les matières fissiles sont comprimées par des explosifs, la densité augmente et la masse critique nécessaire pour une **explosion nucléaire** est réduite ; la matière a ainsi atteint la densité critique. Le Groupe consultatif permanent sur l'application des garanties du Directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a défini les **quantités significatives** comme étant 25 kilogrammes d'**uranium 235** fortement enrichi, 8 kilogrammes d'uranium 233 ou 8 kilogrammes de **plutonium 239**. Avec un **réflecteur** correct, moins de 50% de ces quantités peuvent suffire pour constituer une masse critique.

Matière de qualité militaire

Weapon-grade material

Matière fissile pouvant être utilisée dans des **dispositifs explosifs nucléaires**. La plupart des **armes nucléaires** utilisent du **plutonium 239** pur à 90% ou de l'**uranium 235** enrichi à plus de 90%. Voir aussi **réaction en chaîne**, **masse critique**, **enrichissement**, **matière fissile**, **fission**, **plutonium** et **uranium**.

Matière fertile

Fertile material

Isotope qui peut se transformer facilement en **matière fissile** en absorbant un neutron.

Matière fissile*Fissile material*

Matière qui réagit facilement par une **fission** lorsqu'elle est bombardée de neutrons. L'**uranium 235** et le **plutonium 239** sont les matières fissiles généralement utilisées pour la fabrication de **dispositifs explosifs nucléaires**. D'autres matières fissiles peuvent être utilisées. Il s'agit de l'uranium 233, de l'américium, du neptunium et d'autres isotopes de plutonium.

Matière fissionnable*Fissionable material*

Matière pouvant faire l'objet d'une **fission** si elle est bombardée de neutrons ou photons d'une énergie suffisante. L'**uranium 238**, par exemple, est fissionnable, mais pas fissile.

Modèle informatique*Computer model*

Simulation électronique initialement utilisée pour faciliter la conception de têtes nucléaires et contrôler leur comportement explosif. Ces modèles peuvent servir à simuler le comportement d'une tête nucléaire au moment de l'explosion afin de garantir que le remplacement ou la modification de certains de ses composants n'auront pas d'incidence négative sur la sécurité ou la fiabilité de la tête. Les modèles informatiques sont conçus à partir des données obtenues lors d'**explosions nucléaires**. Les modèles informatiques permettent de mieux comprendre, entre autres, la dynamique d'implosion provoquée par le **détonateur**, l'allumage et la combustion des gaz de propulsion, et le déclenchement de la **fusion** dans les **armes thermonucléaires**.

Plutonium*Plutonium*

Élément radioactif de numéro atomique 94. Il compte 13 **isotopes** et notamment le plutonium 239 et le plutonium 240. Le plutonium 239 est utilisé presque exclusivement pour la fabrication d'armes nucléaires. Il apparaît lorsque l'uranium 238, soumis à **irradiation**, absorbe un neutron supplémentaire. Le plutonium 240 est un isotope dont la présence complique la fabrication de dispositifs explosifs nucléaires et ce pour plusieurs raisons : une très forte émission de

neutrons, une décroissance par fission spontanée, une masse critique plus élevée et une très grande production de chaleur. Il existe plusieurs catégories de plutonium, selon leur teneur en plutonium 240. Les États-Unis distinguent, par exemple, trois catégories de plutonium : le plutonium de qualité militaire, qui contient moins de 7% de plutonium 240 ; le plutonium de qualité combustible, qui contient entre 7 et 18% de plutonium 240 ; et le plutonium de qualité réacteur, qui contient plus de 18% de plutonium 240. Toutes les catégories de plutonium peuvent être utilisées pour fabriquer des dispositifs explosifs nucléaires.

Puissance

Yield

Énergie totale libérée par une **explosion nucléaire**. Elle est généralement exprimée en tonnes d'équivalent trinitrotoluène (TNT). Il s'agit, autrement dit, de la quantité de TNT nécessaire pour produire une énergie équivalente. Une puissance d'une kilotonne représente la même énergie que l'explosion de 1 000 tonnes de TNT, et une puissance d'une mégatonne représente la même énergie que celle produite par l'explosion d'un million de TNT. Le TNT est un explosif classique courant. Une kilotonne équivaut à $4,17 \times 10^{12}$ joules.

Quantité significative (QS)

Significant quantity (SQ)

Quantité de matière nucléaire suffisante pour fabriquer un **dispositif explosif nucléaire**. Définie par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) comme étant 25 kilogrammes d'**uranium 235** hautement enrichi, 8 kilogrammes d'uranium 233 ou 8 kilogrammes de **plutonium 239**.

Radioactivité

Radioactivity

Processus au cours duquel le noyau d'un atome instable dégage de l'énergie et émet des particules alpha, bêta ou gamma. Les particules alpha sont des noyaux d'hélium très rapides, qui ne risquent pas vraiment de pénétrer dans l'organisme humain mais qui, si elles sont absorbées par les poumons ou la moelle osseuse, peuvent constituer une menace grave pour la santé. Les particules bêta sont des électrons dont la masse équivaut à un millième de celle des particules alpha,

mais elles sont beaucoup plus rapides. Les particules bêta peuvent pénétrer plus facilement le tissu de l'organisme et représentent une menace beaucoup plus grave que les particules alpha. La radioactivité gamma est un rayonnement électromagnétique d'une très grande puissance. Ces rayons peuvent être extrêmement dangereux pour l'être humain.

Réacteur nucléaire

Nuclear reactor

Engin conçu pour assurer une **réaction en chaîne** contrôlée lorsqu'il est alimenté en **matières fissiles**. Il existe deux types de réacteurs nucléaires : les réacteurs à eau lourde et ceux à eau ordinaire. Les premiers utilisent de l'eau lourde, autrement dit du deutérium, un isotope de l'hydrogène, ou du carbone, comme modérateur pour ralentir les neutrons, ce qui accroît les possibilités de fissionner l'**uranium 235**. Ces réacteurs sont utilisés pour produire du **plutonium 239**. Le modérateur ralentit les neutrons émis par l'uranium 235, le plutonium ou d'autres noyaux, ce qui permet aux isotopes fertiles d'uranium 238 de les absorber et de se transformer en plutonium 239. Les réacteurs à eau ordinaire utilisent de l'eau normale pour contrôler le processus de fission. Ils ne peuvent fonctionner avec de l'uranium naturel, mais uniquement avec de l'uranium enrichi. Les réacteurs à eau ordinaire sont le type de réacteur le plus courant utilisé pour la recherche et la production d'énergie électrique. Voir aussi **enrichissement**.

Réaction en chaîne

Chain reaction

Réaction de **fission** auto-entretenu au cours de laquelle de nouveaux neutrons, produits par la fission ou division d'un gros noyau atomique, vont à leur tour provoquer au moins une autre fission. Dans un **dispositif explosif nucléaire**, une réaction en chaîne extrêmement rapide entraîne une libération explosive d'énergie. Dans un **réacteur nucléaire**, le rythme de la réaction en chaîne est contrôlé pour produire de la chaleur (réacteur de puissance) ou des neutrons pour la production de matières fissiles (réacteur de production) ou à des fins de recherche (réacteur de recherche).

Réaction nucléaire

Nuclear reaction

Réaction qui change la structure nucléaire d'un atome. Un atome se caractérise par un noyau composé de protons et de neutrons (à l'exception des atomes d'hydrogène qui ne contiennent pas de neutrons), autour duquel tournent un certain nombre d'électrons. Les réactions nucléaires peuvent transformer le nombre de protons et de neutrons présents dans le noyau, par l'absorption ou l'émission de particules nucléaires.

Réflecteur (ou *tamper*)

Tamper

Enveloppe qui permet de réfléchir et retenir les neutrons émis lors de la réaction de **fission**.

Représailles massives

Massive retaliation

Doctrine nucléaire de **contre-valeurs** qui préconise un recours massif aux **armes nucléaires** au niveau stratégique à la suite de tout type d'attaque.

Retraitement

Reprocessing

Traitement du **combustible nucléaire** irradié qui consiste à séparer le **plutonium** et l'**uranium** des déchets radioactifs. Le retraitement sert à récupérer le plutonium et l'uranium pour les utiliser dans un **réacteur nucléaire**, mais le plutonium séparé peut être utilisé pour mettre au point des **armes nucléaires**.

Riposte graduée

Flexible response

Doctrine nucléaire qui préconise le recours à l'**arme nucléaire** aux niveaux tactique et/ou stratégique suite à une attaque armée. L'on parle aussi de dissuasion graduée. Elle peut, en effet, conduire progressivement à une escalade du recours à la force nucléaire, par différentes utilisations au niveau tactique puis au niveau stratégique.

Uranium

Uranium

Élément radioactif de numéro atomique 92. L'uranium naturel contient trois isotopes : l'uranium 238 (99,28%), l'uranium 235 (0,71%) et l'uranium 234 (0,006%). L'uranium 238 est une **matière fissionnable**, mais aussi une **matière fertile**, puisqu'il peut facilement absorber des neutrons et se transformer en **matière fissile**. Lorsqu'il est percuté par des neutrons à très forte énergie, l'uranium 238 fissionne. L'uranium 235 est un **isotope** fissile qui, après le processus d'**enrichissement** peut être utilisé pour la fabrication de **dispositifs explosifs nucléaires** et comme combustible dans les **réacteurs nucléaires**. Il existe deux types d'uranium : l'uranium faiblement enrichi, qui contient entre 0,71 et 20% d'uranium 235 ; l'uranium fortement enrichi, qui contient entre 20 et 90% d'uranium 235 (l'expression « moyennement enrichi » est parfois employée pour décrire l'uranium contenant entre 20 et 50% d'uranium 235). L'uranium faiblement enrichi peut servir à entretenir une réaction en chaîne lorsqu'il est utilisé comme combustible dans les réacteurs à eau ordinaire. L'uranium fortement enrichi, et plus généralement l'uranium de qualité militaire, sont utilisés pour fabriquer des dispositifs explosifs nucléaires. L'uranium 233 est un autre isotope fissionnable. Il peut être produit avec du thorium 232, mais n'existe pas à l'état naturel. Il s'agit, en théorie, d'une excellente matière pour les **armes nucléaires**, mais est rarement utilisé dans leur fabrication. L'uranium 233 peut aussi être employé comme combustible nucléaire. Voir aussi **enrichissement**, **matière fertile** et **isotope**.