



Droit et légitimité du nucléaire iranien

Ali RASTBEEN*

La décision des ministres des Affaires étrangères des cinq membres du Conseil de sécurité des Nations unies et de l'Allemagne, groupe des six, réunis à Paris le 12 juillet 2006, d'examiner d'éventuelles sanctions contre l'Iran constitue un nouveau revirement dans la crise du nucléaire iranien. Cette décision amène l'Iran sous pression pour donner une réponse aux propositions du groupe des six qui lui ont été faites concernant son programme nucléaire. Les propositions ont été soumises par le Haut représentant de l'Union européenne pour la politique extérieure PESC (Politique étrangère et de sécurité commune de l'Union européenne), représentant le groupe 5+1 (Etats-Unis, France, Grande Bretagne, Chine, Russie) et l'Allemagne en juin dernier. La question évolue de façon différente puisque le groupe des six a formulé deux étapes dans lesquelles, il va procéder à sanctionner l'Iran. La première phase consiste à une résolution rapidement établie au Conseil de sécurité pour exiger la suspension de toute activité nucléaire sensible, une première décision conditionnée à la réponse du gouvernement iranien, car si Téhéran répond négativement à l'arrêt de son activité nucléaire, le groupe des six oeuvrera sur une résolution de sanctions basée sur l'article 41 du Chapitre VII de la Charte des Nations unies¹. « *Nous sommes convenus d'oeuvrer en vue d'une résolution du Conseil de sécurité des Nations Unies rendant obligatoire la suspension (de l'enrichissement d'uranium) demandée par l'AIEA. Si l'Iran refuse de s'y conformer, nous travaillerons alors à l'adoption de mesures sur la base de l'article 41 du Chapitre VII de la Charte des Nations unies* »². La réponse du Président iranien, Ahmadinejad était que l'Iran présentera une réponse aux propositions du

groupe des six le 22 août prochain. L'escalade semble se dessiner et l'éloignement d'un compromis se dissipe derrière une gestion opaque de cette crise. Malgré les inspections de l'AIEA depuis 2003, aucune preuve n'a été décelée sur un programme militaire nucléaire développé par l'Iran. Le temps de réflexion que Téhéran prenne est désormais sous pression occidentale, la réponse iranienne était fortement attendue avant le sommet du G8 de 2006 organisé à Saint-Pétersbourg en Russie³, dont le développement et la sécurité énergétique seront les points forts de cette rencontre.

L'Iran puissance nucléaire est aujourd'hui la préoccupation centrale de la diplomatie internationale. Un débat irrationnel sur la véritable nature du projet iranien de l'acquisition de la technologie nucléaire civile survient et remet en cause l'accès à la technologie nucléaire civile, un droit promulgué par le Traité de non-Prolifération nucléaire (TNP). Depuis le démantèlement de l'Union soviétique, la notion de la dissuasion s'est modifiée et fait basculer les relations internationales. Cette transmutation a basculé les relations entre les Etats-Unis et l'ex-Union soviétique vers les pays périphériques. Néanmoins, il s'est développé un fossé entre la notion d'énergie nucléaire et l'utilisation de la technologie nucléaire à des fins militaires. La question de l'accès des pays en voie de développement à l'énergie nucléaire ne se pose plus et a été remplacée par la préoccupation de prévenir l'utilisation des « armes de destruction massive ». Une politique à l'aide de laquelle les Etats-Unis ainsi que les puissances occidentales tentent d'endiguer les capacités des Etats détenteurs ou approchant la maîtrise de la technologie nucléaire au nom des risques de la prolifération des armes nucléaires et du terrorisme nucléaire⁴. Notre étude cherche à contribuer à la compréhension de la question nucléaire dans ses différentes dimensions, à savoir la réalité à l'aspiration à la dissuasion nucléaire et à la légitimité des Etats signataires du TNP d'acquérir la technologie nucléaire civile sans que le risque de la militarisation nucléaire soit une priorité dans le développement des technologies énergétiques modernes. Cette problématique se pose aujourd'hui au travers d'un cas unique et intéressant, celui de l'Iran : un pays en voie de développement qui fournit la rare opportunité d'une comparaison entre une dissuasion mondiale et l'émergence de nouveaux acteurs non étatiques qui s'attachent à limiter les droits des Etats à s'équiper en nouvelles technologies

nucléaires pour leurs besoins nationaux. Un paradigme qui éclaire la politique internationale sur la nature même du droit d'acquisition de la technologie nucléaire civile. Les doctrines classiques de la stratégie nucléaire ne changent pas, elles évoluent à travers les desseins géopolitiques régionaux.

L'énergie nucléaire civile : de la coopération à la sécurité internationale

L'énergie nucléaire civile est aujourd'hui une solution à de nombreuses crises qui affectent les domaines industriels et économiques liés aux ressources énergétiques. L'émergence de ce débat dans les solutions alternatives contre la dépendance énergétique, réside dans une stratégie de développement de diverses productions énergétiques des pays dépendants des ressources pétrolières et gazières. Le nucléaire civil fait partie de cette stratégie de développement énergétique, en sachant que les coûts de la production nucléaire et de sa gestion deviennent très élevés. Néanmoins, cette solution demeure une option de plusieurs Etats qui sont dépendants de leurs ressources énergétiques, en particulier, le pétrole. L'énergie nucléaire fut une révolution géo-énergétique à caractère mondial, puisque la survie des nations dépend de leurs ressources énergétiques et des capacités que ces derniers offrent à sauvegarder une intégrité nationale et sa participation au développement humain. Les parcs nucléaires ont progressés de façon rapide depuis les années 1970 et constituent un héritage énergétique avec ses apports aux économies nationales et ses conséquences écologiques⁵. L'innovation dans les secteurs civils est conduite par les marchés globaux de plus en plus intégrés. L'innovation avance à un rythme sans précédent et crée des alliances transnationales toujours plus larges qui investissent dans la Recherche et le Développement afin de rester compétitives. L'industrie militaire est profondément restructurée entre les Etats économiquement émergents dans un système global où l'adversité économique s'accompagne de dissuasion stratégique.

Avant l'application du TNP⁶, la course aux armements, perception d'une menace américaine et ensuite soviétique, pendant la guerre froide

et a poussé de nombreux Etats, en particulier la Chine, à développer des armes nucléaires au début des années 1960. L'essai nucléaire de la Chine en 1964 avait été la preuve des capacités d'un pays du Tiers Monde à atteindre le rang des pays nucléaires, et qu'une industrie nucléaire civile n'était pas le point de passage obligé pour acquérir l'arme nucléaire. Le coût de cette nouvelle entrée au club des puissances nucléaires a été fort pour les Etats-Unis : il leur fallu se résigner au droit de *veto* de tous les membres nucléaires du Conseil de sécurité de l'Onu. La logique de la dissuasion pendant la guerre froide était liée à la prolifération des armes nucléaires. La question de la hiérarchie militaire des nations demeure un facteur politico-stratégique prévalant dans les relations inter-étatiques. L'exemple vient de l'Inde est tout aussi remarquable, laquelle développa sa capacité nucléaire après l'essai de la Chine, et après une menace nucléaire voilée des Etats-Unis pendant la guerre en Asie du Sud en décembre 1971. La Corée du Nord ou le Pakistan sont aussi des exemples de l'impact de la dissuasion nucléaire qui s'explique par l'émergence de cette catégorie de puissances qui tentent la *persuasion*, contraction de prévention et de dissuasion⁷.

A la réunion de la septième conférence d'examen du traité de non prolifération des armes nucléaires (TNP)⁸, en 2005 à New York, la conclusion prioritaire de cette conférence était de renforcer le respect de l'accord, en tant que seul obstacle à la prolifération des armes nucléaires, et garantissant le maintien de la paix et de la sécurité. Il fournit une base collective de sécurité dans laquelle près de 190 pays prennent des engagements réciproques de non-prolifération pour prévenir la dissémination des armes nucléaires. Il exige l'application des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour aider à empêcher le détournement vers d'autres objectifs des programmes nucléaires à but pacifique. Les garanties de l'AIEA s'appliquent à près de 900 installations réparties dans 64 pays signataires du TNP⁹. Le TNP permet à ses membres de développer des programmes nucléaires pacifiques, mais il exige que leurs activités dans ce domaine soient conformes aux obligations de non-prolifération du traité. Il facilite la coopération nucléaire pacifique entre les parties, qui va de la fourniture de réacteurs coûteux destinés à la production d'électricité à l'expansion de l'utilisation de la médecine nucléaire dans les pays en voie de développement. Toutes les parties au traité sont tenues

de mener des négociations de bonne foi sur des mesures efficaces relatives à la cessation de la course aux armes nucléaires et sur un traité de désarmement général et complet sous contrôle international strict et efficace. Néanmoins, le principe de base du TNP repose sur la discrimination opérée entre les États dotés de l'arme nucléaire ayant fait exploser un engin nucléaire avant le 1^{er} janvier 1967 (EDAN- États-Unis, URSS, Royaume-Uni, France, Chine)¹⁰, et les autres États, non dotés de l'arme nucléaire (ENDAN). Un principe discriminatoire dans lequel les signataires du traité observent la difficulté de développer même une technologie nucléaire civile. Le soupçon est aussi d'une grande utilisation dans le fonctionnement du TNP. La confusion entre l'acquisition de la technologie nucléaire et l'armement nucléaire prend une complexité même dans le fonctionnement du Traité. Le président américain Bush avait déclaré à l'issue de la conférence sur le TNP : « *Il est indispensable, en cette période de grande menace pour la sécurité internationale, en particulier lorsque des États hors-la-loi et des terroristes cherchent à acquérir des armes de destruction massive, que la communauté internationale s'unisse pour faire face aux dangers de prolifération nucléaire* ». Le paradoxe est total dès que le développement de la technologie nucléaire s'apprend et devient un enjeu de défense et de la sécurité internationale. A travers cette position, une barrière technologique s'impose aux États intéressés à l'acquisition de la technologie nucléaire à des fins pacifiques. Depuis quelques années et surtout après le 11 septembre 2001, il apparaît au grand jour que le développement d'un programme nucléaire civil est le meilleur moyen pour accéder à la réalisation d'armes atomiques¹¹. Cette conclusion paraît paradoxale avec les ambitions technologiques et leur développement prévu par le TNP et auxquelles de nombreux États ont adhéré. Le TNP aux intentions initiales louables apparaît maintenant comme un leurre dangereux qui ruine son objectif même en encourageant le transfert de technologie nucléaire civile et en lui offrant un cadre juridique international. Or, il n'est pas totalement exclu et de façon inductible qu'un pays peut tenter l'acquisition d'armes de destruction massive par la maîtrise des technologies civiles. Les trois principes qui régissent le fonctionnement du TNP sont en profonde dichotomie avec la réalité du terrain et l'émergence de l'ambition de la technologie nucléaire. En effet, l'article 06 du traité prévoit que les pays signataires possédant déjà les technologies d'armement nucléaire s'engagent dans un processus de

désarmement, un *processus* où il est prévu que les EDAN se réunissent tous les cinq années afin de faire un bilan sur l'état du désarmement, ce qui implique une réduction de la course aux armements entre les puissances nucléaires, appelées aussi « Club nucléaire ». Le deuxième point culminant de ce traité (annoté dans son article IV) est que les pays signataires possédant la technologie nucléaire s'engagent à la transmettre aux pays ne la possédant pas. C'est un encouragement à la coopération technologique civile (à des fins pacifique) entre les Etats dotés de la technologie nucléaire civile (Club nucléaire) et les Etats tentés par son acquisition. Cette forme de coopération a été fructueuse dans les années 1970 et 1980, puisque de nombreux Etats ont conduit des contrats de fabrication et d'installation de centrales nucléaires dans un cadre légal, ce qui a conduit à un *processus* de dénucléarisation régionale propulsé dans les années 1990. Cette coopération technologique pacifique est développée sous le contrôle de l'AIEA, prévue par l'article III du TNP. L'AIEA créée en 1957, contrôle l'usage pacifique des matières nucléaires dans les pays non dotés de l'arme nucléaire, parties au Traité, par le biais d'accords de garantie signé par chaque ENDAN avec l'Agence afin que celle-ci vérifie le respect de leurs engagements. L'AIEA renforce ses capacités de contrôle et met en place un protocole additionnel en 1998, qui complète les mesures de l'accord de garanties fondé sur la vérification par l'AIEA de la compatibilité des matières nucléaires déclarées¹². Le régime des garanties intégrales, principes de contrôle de l'AIEA a été pendant les années 1990, une amélioration du cadre juridique du TNP qui semble vaste et rend difficile la coopération de par son caractère discriminatoire. L'idée de base est que les régimes ou institutions internationales n'ont qu'une influence minimale sur le comportement des Etats, ceci principalement parce que les régimes ne seraient qu'une manière d'obscurcir les politiques de pouvoir dans les relations internationales. L'isolement observé de plusieurs Etats du TNP ont été expliqué par le pouvoir organisant les institutions internationales. La légitimité même des institutions, en particulier de celles qui contrôlent la sécurité et la prolifération des armes, était confrontée à un problème de régulation de leurs relations avec les Etats souverains. Le système international est régulé par les relations entre les différentes entités qui le composent et organise sa force de coercition, Bertrand Badie définit les interactions du système : « ...un relâchement de la coercition, après des longues périodes autoritaires, pourrait paraître

la situation la plus favorable à une montée de la contestation et à son glissement vers l'émeute»¹³.

Cette situation s'explique par l'émergence des pays appelés « Etats du seuil », Etats non signataires du TNP et soupçonnés de disposer d'armes nucléaires, ou du moins d'une expérimentation d'engins explosifs. L'Inde, le Pakistan et Israël ont été des acteurs centraux à cette période où une distorsion apparaît dans les relations internationales. Avant leurs essais nucléaires, la législation internationale se renforce par plusieurs dispositifs qui tentent de limiter la prolifération d'armes, de produits fissiles et des techniques. La chute de l'Union soviétique en 1990 était le symbole le plus fort de la fin de la guerre froide et la transformation formelle du système politique international d'une configuration bipolaire à une configuration unipolaire et éventuellement multipolaire. Les Etats-Unis sont devenus, pendant un temps, le seul pouvoir dominant dans le monde. Le risque de dissémination proliférante à la chute de l'URSS avait conduit les Etats-Unis à procéder à mettre en oeuvre un dispositif international traitant la limitation de la prolifération internationale au nom de la sécurité mondiale. La phase de la coopération initiée à partir des années 1950 prenait fin et la coopération internationale en matière de technologie civile, commencée à plusieurs Etats, entre le Canada et l'Inde, entre les Etats-Unis et l'Iran, avec l'Irak, entre la France, l'Allemagne et l'Iran, fondée sur une coopération technique et scientifique et sur des accord bilatéraux entre pays fournisseurs et acquéreurs était entravée par de nombreux dispositifs qui limitaient l'avancée de la technologie. Les nouveaux acteurs de l'environnement international demeuraient les mêmes mais la politique américaine en matière d'énergie nucléaire prenait des dimensions de sûreté et d'interdictions basées sur le soupçon d'ambition militaires. Le monopole de la technologie nucléaire basé sur la prohibition des armes nucléaires dans le monde devenait la tâche principale de la politique étrangère américaine. Les Américains étaient, cependant, conscients qu'il est difficile de priver des Etats signataires du TNP du droit d'acquisition de cette technologie. Le besoin d'une nouvelle approche approfondie pour réguler le système de la technologie nucléaire et son acquisition se voit obstruer par un panel de plusieurs traités que nous tentons d'analyser dans le cadre de la lutte contre la prolifération horizontale, un leurre devant la prolifération verticale qui n'a cessé

d'augmenter. La non-prolifération est devenue en 2005 après la conférence du TNP, un plan d'action de la prévention du terrorisme radiologique et la sécurité des sources radioactives.¹⁴

La prolifération verticale et horizontale : échec de la dénucléarisation¹⁵

La prolifération verticale est devenue une incitation à la multiplicité de la dissuasion horizontale et la dénucléarisation des Etats parties au Traité du TNP, a développé la prolifération horizontale. L'échec de la non-prolifération verticale conduit forcément à l'échec de la non-prolifération horizontale. À l'examen des faits depuis la guerre en Irak de 1992, le constat s'impose que les efforts menés dans le désarmement ne sont pas suffisant malgré une législation internationale qui tente de limiter l'utilisation de plusieurs types d'armements par des conventions internationales que nous allons énumérer ci-contre. Malgré la pertinence de l'article VI du TNP qui invite tous les Etats signataires à « poursuivre de bonne foi des négociations visant la cessation de la course aux armements nucléaires à une date rapprochée » et prône l'adoption d'un traité de désarmement général et complet sous un contrôle international stricte et efficace. Ce scénario n'arrive pas à se concrétiser mais paradoxalement confirme une valorisation des armes nucléaires par le discours défensif qui use de la dissuasion nucléaire comme rhétorique de la négociation internationale.

Les raisons pour lesquelles des pays cherchent à acquérir de l'armement nucléaire sont pérennes et relatives à l'absence de respect des engagements non énoncés de la coopération occidentale en la matière. Cependant, le nucléaire continue à instaurer une hiérarchie entre les puissances et une capacité de dissuasion. La dénucléarisation constitue un *processus* qui varie d'un candidat à un autre, de l'esprit d'invention et de ténacité de chaque proliférant. La renonciation mutuelle de l'Argentine et du Brésil en 1990, la dénucléarisation volontaire de l'Afrique du Sud en 1991, ou la destruction du programme irakien par l'intermédiaire de l'Onu depuis 1991, l'adhésion de l'Algérie, des États de l'ex-Union soviétique, notamment la Belarus, le Kazakhstan et l'Ukraine en tant qu'Etats

non dotés d'armes nucléaires constituent une garantie qui n'est pas sûrement éternelle. Ceci illustre que la dénucléarisation ne répond pas à des critères généraux et n'est pas établi sur un programme défini pour chaque État proliférant.

L'amélioration des conditions de désarmement et de dénucléarisation est indispensable pour que l'AIEA puisse réaliser les deux tâches créées par l'accroissement du nombre des États d'une part, et par la prolifération verticale qui n'a cessé d'augmenter à partir des années 1990 de l'autre. La perspective est d'apporter des solutions qui répondent aux différents archétypes de déprolifération.

La reconduite illimitée du TNP en 1995, a largement contribué à la lutte contre la prolifération verticale. Les efforts des négociations internationales sur la question de la déprolifération a abouti à la conclusion du Traité d'arrêt complet et illimité des Essais nucléaires (*CTBT-Comprehensive Test Ban Treaty*¹⁶). Ce Traité d'interdiction complet des essais, visant n'importe quelle explosion d'essai d'arme nucléaire, a été ouvert pour signature le 24 septembre 1996. En 2006, le Traité a été signé par 176 pays et ratifié par 120. Jusqu'à présent, 33 des 44 États énuméré en vertu de l'article XIV comme États qui doivent signer et ratifier le CTBT avant qu'il puisse entrer en vigueur ont ratifié le Traité. Le Canada a signé le Traité le 24 septembre 1996, et ratifié le traité le 18 décembre 1998. Le CTBT prévoit un régime global de vérification, qui inclura par la suite un réseau de 321 stations à travers le monde, un système de communications global, un centre de calculs international et les inspections sur place pour surveiller la conformité, aux termes d'une initiative américaine selon l'amendement Exon-Hatfield voté par le congrès américain en 1992. Aujourd'hui, ce traité compte 176 États, les réticences continuent à son début, car le nucléaire ne pouvait plus prétendre à une modernisation et une amélioration à travers des expériences et des essais. L'évolution de ce traité dans la dernière décennie a démontré à nouveau de grandes faiblesses de la déprolifération, les membres du CTBT, notamment les cinq puissances nucléaires hiérarchisent l'organisation qui est soumise aux capacités d'une puissance nucléaire et à ses besoins stratégiques. En somme, chaque État peut quitter le traité avec préavis, ce qui constitue l'élément central de l'échec de cette politique de lutte contre la

prolifération nucléaire. Une autre stratégie fut développée au sein de la Conférence de Désarmement des Nations unies, lancée par le président américain Bill Clinton en 1993, la Convention d'arrêt de la production des matières fissiles de qualité militaire (FMCT- *Fissile material Cut-Off Treaty*)¹⁷. Cette convention a pour objectif d'arrêter définitivement la production du plutonium et d'uranium hautement enrichi. Les puissances nucléaires bénéficient déjà des quantités suffisantes pour leur arsenal militaire. La France ainsi que la Grande Bretagne disposent d'une quantité militaire suffisante la Chine y adhéra en 1994.

Un traité qui mettrait fin de façon permanente à la production de matières fissiles destinées aux armes nucléaires doit s'accompagner d'engagements parallèles des EDAN d'établir des mécanismes efficaces permettant de réduire et, à terme, d'éliminer les stocks de matières fissiles. En 2003, le Japon proposa de revoir ce traité et de renforcer les mécanismes de contrôle du commerce des matières fissiles, et le renforcement de l'engagement des États dotés d'armes nucléaires. La prolifération a continué, les essais de l'Inde suivis par ceux du Pakistan ont démontré que même le *processus* de dénucléarisation régionale ne pouvait pas progresser. Les limites de la dénucléarisation se situent dans les rapports à la dissuasion stratégique. Les EDAN continuent d'améliorer leur arsenal militaire, revoient leur posture stratégique. Le maintien des armes nucléaires est le garant efficace à travers la dissuasion et de la persuasion des intérêts nationaux. Le paradoxe du désarmement est que l'attitude des puissances nucléaires est totalement contradictoire avec la législation internationale à laquelle elles ont consenti. L'exemple des Etats-Unis qui viennent de décider la réalisation des armes nucléaires complètement nouvelles - mini-bombes destinées à être employées sur le champ de bataille – conduit à abolir la distinction entre guerre conventionnelle et guerre nucléaire¹⁸. La déprolifération est sujette à une modélisation stratégique que tente d'appliquer les Etats-Unis à travers des fresques géopolitiques. Le TNP n'est pas adapté aux nouvelles technologies, il en est de même pour les différentes conventions qui n'incluent pas la mutation scientifique de la recherche en matière d'armement. La capacité d'une nation à poursuivre un programme nucléaire militaire, mis à part l'accès aux matières fissiles (uranium-235 ou plutonium), dépend aussi de la maîtrise des technologies d'explosion nucléaire. Ce n'est pas suffisant d'avoir du plutonium si

un pays n'a pas accès à des technologies, assez avancées, d'usinage et de création permettant une explosion primaire traditionnelle. Le plutonium, ou l'uranium, nécessaires pour une explosion pourraient effectivement être obtenus durant les étapes d'enrichissement et retraitement du cycle du combustible nucléaire¹⁹.

La dynamique nucléaire a subi un soubresaut politico-stratégique depuis le 11 septembre 2001, moment à partir duquel les doctrines stratégiques classiques ont commencé à se modifier, car la prolifération universelle basée sur le TNP évolue au profit d'une prolifération multiple. Le contrôle se fait aujourd'hui à travers des alliances stratégiques où les relations vont de concert au sein du club nucléaire. L'exemple du Pakistan, de l'Inde et d'Israël non adhérents au TNP conserve cette réglementation sur la non-prolifération verticale. Les Etats-Unis et l'Inde viennent de signer des accords de coopération nucléaire « civile »²⁰. Mais n'est-ce pas ce même « civil » qui a permis au Pakistan et à l'Inde de se doter de la bombe ? Le cas d'Israël est aussi pertinent, son programme nucléaire a été anticipé par l'administration américaine dès la fin des années 1950, faisant obstacle à une prolifération entre les puissances nucléaires et des États à potentiel militaire fort, notamment entre l'URSS et l'Egypte, la France et Israël ; les Etats-Unis se lancèrent dans l'équipement d'Israël alors sous garantie américaine²¹. La prolifération d'arme nucléaire ne s'est pas substituée à l'acquisition de produits fissiles. L'exigence d'instruments complexes et de connaissances de haute performance développées permet dans un cadre de transfert de connaissances l'élaboration d'armes nucléaires. Un terrain délicat puisque le fondement même de cette industrie est en Occident malgré l'existence de réseaux commerciaux et de produits commerciaux, il n'est pas certain que l'acquisition de la bombe soit un simple marché ou une simple rumeur qui servent de subterfuge à une manœuvre politique.

La réalité de la déprolifération et l'échec de la dénucléarisation démontrent que l'existence d'un régime discriminatoire rend la prolifération complexe et dépourvue de tout danger. Lors de la session d'avril 2004 du Comité préparatoire à la Conférence d'examen du TNP de 2005, qui a eu lieu à New York, certains États nucléaires s'est opposés aux demandes visant à créer des organes subsidiaires pour examiner les ques-

tions liées au désarmement. Le contrôle devient un enjeu central au sein des institutions internationales chargées de contrôler le désarmement. D'ailleurs, les États-Unis affirment le droit de développer de nouvelles générations d'armes nucléaires qui causent des dégâts énormes ainsi que des « mini armes nucléaires » utilisables sur les champs de bataille, et redéfinissent les doctrines concernant le déploiement et l'emploi des armes nucléaires²². De ce fait, les puissances nucléaires ont même écarté les assurances négatives de sécurité, qui les empêchent de ne pas utiliser les armes nucléaires contre des États non nucléarisés : l'échec de la déprolifération verticale est attenté par le retour à des menaces réelles telles que la non reconnaissance de Washington de l'entrée en vigueur du CTBT, l'absence d'engagement sans équivoque » des États nucléaires de procéder à l'élimination des arsenaux nucléaires, et l'abrogation du Traité sur les missiles antimissile balistiques (ABM)²³.

Le TNP est souvent critiqué pour son insuffisance et pour son manque de discernement envers les puissances nucléaires. De nombreux étonnements sont évoqués sur des programmes nucléaires dont l'origine reste basée sur la coopération internationale prévue par le texte du TNP. Néanmoins, le cas d'Israël demeure pertinent dans cette course aux armements et le retour de la dissuasion virtuelle qui est assurée par les États-Unis en tant que garants de sa sécurité. Le premier réacteur de recherche israélien sera fourni par les États-Unis, comme dans le cas de l'Iran, dans le cadre du programme « Atomes pour la Paix », en 1955. La construction de celui-ci se terminera en 1960. Comme tous les matériels de recherche fournis dans le cadre de ce programme, ce réacteur sera soumis au système de « *sauvegarde* » américain, puis à celui de l'AIEA. Pendant la même période une soixantaine de scientifiques israéliens seront formés aux États-Unis dans les laboratoires de *United States Atomic Energy Commission*²⁴. Il en relève depuis des anomalies souvent évoquées dans la conduite des inspections par l'AIEA auprès d'autres ENDAN.

En effet, dans une étude conduite par Grzegorz Kostrzewa-Zorbas en 1998, soulève qu'aucune « inspection » n'avait eu lieu sauf « *une visite d'une journée organisée mi-mai 1960 par deux experts en conception de réacteur américains, qui ont [...] conclu que rien n'aurait été caché par*

les Israéliens et qu'il n'y avait aucune manifestation évidente d'une intention de production des armes nucléaires par les Israéliens »²⁵. Mais il est évident qu'Israël est devenu l'allié stratégique des Etats-Unis dans la région du Moyen-Orient, son désarmement ainsi que la déprolifération n'ont jamais inquiété la communauté internationale. Devenu membre du « club nucléaire », en refusant le TNP, Israël a poursuivi son programme nucléaire basé sur la technologie civile maintenant ainsi une position belliciste d'une guerre nucléaire dans la région. Il est évident que cette option est écartée mais la dissuasion nucléaire dans cette région a des atouts géostratégiques et géopolitiques régionaux de grande importance. L'arsenal israélien selon une estimation anglaise de 2003²⁶, comprend environ quatre cents têtes nucléaires pour une puissance d'ensemble de 50 mégatonnes équivalant à 3 850 bombes d'Hiroshima. Il s'agit d'abord d'armes tactiques de faible puissance, parmi lesquelles des bombes à neutrons faites pour frapper des objectifs rapprochés sans provoquer une excessive retombée radioactive sur-le-champ de bataille. Mais on trouve aussi des armes thermonucléaires de forte puissance prêtes à être utilisées. Les forces israéliennes disposent également de 300 chasseurs F16 et 25 F15 fournis par les Etats-Unis²⁷. Il apparaît paradoxal aujourd'hui qu'avec la multiplication des acteurs nucléaires l'organisation de la puissance de dissuasion réciproque par menace de mutuelle destruction assurée soit un défi dans cette phase où les acteurs-mêmes de la violence se multiplient. Les explosions indienne et pakistanaise leur ont permis d'acquérir une certaine puissance, notamment de ne plus figurer dans l'axe du mal défini par l'administration américaine, mais également de tempérer les conflits territoriaux. Depuis, le Pakistan a développé de 24 à 48 têtes actives et l'Inde de 30 voire à 40 têtes actives.

La prolifération horizontale marque aussi la période la plus cruciale de la dissuasion réciproque où l'Irak ainsi que la Corée du Nord représentent les deux cas complexes de la dénucléarisation. La guerre en Irak ayant démantelé tout soupçon et facilité la présence américaine dans la région, elle exclue que l'Irak soit une puissance nucléaire pour le moment puisque son programme n'a pas abouti. Par ailleurs, la Corée du Nord a achevé l'approvisionnement en carburant d'un missile intercontinental Taepodong II d'une portée qui serait comprise entre 3 500 et 4 300 Km, capable de toucher les Etats-Unis²⁸. La Corée du Nord qui a ratifié le TNP tout en

développement son armement nucléaire. Les relations avec les Etats-Unis ont été difficilement instituées par un cadre de négociations depuis 1994, date de la mise en place du (*Agreed Framework*)²⁹. Cet accord cadre signé à Genève : l'objectif américain d'empêcher la Corée du Nord de se doter d'armes nucléaires. Pour le gouvernement nord-coréen, le recours à l'énergie nucléaire devait permettre de pallier la crise énergétique, notamment après la fin des approvisionnements en pétrole soviétique à des conditions préférentielles. La Corée du Nord est confrontée à l'acquisition de la technologie nucléaire civile par la logique de la tractation. De nombreuses crises affectent la négociation avec Pyongyang sur son programme nucléaire civil. La crise de 2002 a entraîné plusieurs cycles de négociations à six parties de la région (Corée du Nord, Corée du Sud, Etats-Unis, Chine, Japon, Russie). L'option américaine dans ce dossier est d'œuvrer pour un changement de régime qui permettra la réunification des deux Corée et l'intégration d'une seule Corée en tant qu'ENDAN au TNP. A l'issue du dernier cycle de négociations à six lors de la conférence de Pékin, à la fin de l'été 2005, la Corée du Nord a accepté de renoncer à l'arme atomique le 19 septembre 2005 sous réserve, d'une part, que la communauté internationale autorise son programme nucléaire civil afin de réduire sa dépendance énergétique, et d'autre part qu'elle dispose de garanties de sécurité pour prévenir une attaque américaine à son encontre. La crise reprend son cycle de tractation avec les Etats-Unis, puisque ces derniers affirment que la Corée du Nord fait partie de « l'Axe du mal ».

La prolifération horizontale se manifeste cas par cas et l'exemple de la Corée du Nord implique les Etats-Unis dans une politique de dénucléarisation sévère et partielle. Le recours à l'embargo économique contre la Corée du Nord et à des sanctions économiques, est une stratégie par laquelle, les Etats-Unis tentent d'asphyxier le système financier nord-coréen par des mesures qui frappent directement les entreprises, et les banques qui travaillent avec Pyongyang³⁰.

Sur ce terrain très délicat où se croisent des activités de coopération, de renseignements et de soupçons, la prolifération horizontale dépend largement de la prolifération des armes au sein d'un Etat doté d'armes nucléaires.

Aujourd'hui, 245 réacteurs nucléaires militaires sur 182 bâtiments de guerre qualifiés de "centrales atomiques flottantes, sont répartis entre les cinq grandes puissances nucléaires et membres permanents du Conseil de sécurité des Nations unies (Etats-Unis, Russie, Grande-Bretagne, France, Chine) ".³¹ Leurs puissances militaires s'est largement développée sur le plan technique et logistique, comme le dénombre l'Observatoire des armes nucléaires françaises, "*Certes, le monde entier s'inquiète des conditions de sécurité et du démantèlement des sous-marins à propulsion nucléaire russes mais nous pouvons avoir les mêmes inquiétudes pour les conditions de stockage et de retraitement de ces réacteurs nucléaires aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne, et en France*", l'attente d'une hypothétique solution de stockage et de retraitement plus conforme au protection de l'environnement est toujours sans proposition.

Dans le monde, Il existe actuellement 441 réacteurs nucléaires en service,³² leur âge moyen est de 20 ans, cependant 59 réacteurs ont plus de 30 ans et 8 plus de 40 ans. Les Etats-Unis demeurent la première puissance nucléaire avec ces 104 réacteurs actifs en 2005, sa production représente seulement 20 % de l'électricité mondiale. La France qui est au deuxième rang mondial avec ses 59 centrales a l'un des parcs nucléaires les plus jeunes. Une de ses caractéristiques essentielles est qu'il a été, pour l'essentiel, mis en service dans la décennie 1980-1990. La troisième place revient au Japon avec ses 55 réacteurs et la Russie est en quatrième position avec un nombre de 31 réacteurs nucléaires actifs dont la production est en hausse depuis 2000 et s'élève à 16 %. Quant au Royaume-Uni, sa possession de 23 réacteurs nucléaires le place en cinquième place mondiale, ses réacteurs produisent 22 % de l'électricité nationale. L'Europe à 25 Etats a une part importante du parc nucléaire et de la production d'électricité, avec ses 169 réacteurs nucléaires, l'Union européenne a 25 % du marché électronucléaire. La dépendance à l'électronucléaire est aussi un élément fortement ressenti comme la Lituanie avec 81% de sa production d'électricité à partir de réacteurs nucléaire. La France est également dépendante avec 78 % de son électricité produite à partir du nucléaire. Quant à l'Allemagne, elle produit avec ses 18 réacteurs nucléaires 28% de son électricité. La Suède dont 45% de son électricité sont produites par ses 11 réacteurs ne seront pas abandonnés tel qu'il était prévu par la décision parlementaire de 1997 d'abandonner l'électro-

nucléaire d'ici 2010. Par ailleurs, l'électronucléaire se développe énormément en Asie, en dehors du grand consommateur japonais, la Chine développe également son parc, sa production d'électricité est marginale par rapport aux producteurs mondiaux, mais le gouvernement chinois apporte son soutien au développement de l'énergie nucléaire. La politique de développement de l'électronucléaire s'est modifiée à partir de la fin des années 1990, en prônant le « développement dynamique de l'électronucléaire »³³ un véritable programme électronucléaire qu'envisage de réaliser la Chine d'ici à 2020, sa production d'électricité actuelle est de 2.2 % pour atteindre 36 000 MW de capacité de production d'origine nucléaire, notamment par la construction de nouvelles centrales nucléaires en partenariat avec la France. L'Inde est également dans ce même niveau que la Chine, avec ses 14 réacteurs nucléaires, sa production s'élève à 3.7 % d'électricité nationale³⁴. Les choix énergétiques de la Chine s'orientent vers une diversification de son approvisionnement énergétique et le rééquilibrage de secteur électrique par le développement de l'électronucléaire. Les trois premières puissances nucléaires (Etats-Unis, France, Japon, et également la Russie) dominent le marché du nucléaire civil, mais le renouveau technique se développe peu dans les pays producteur d'électricité, en dehors de la France et de l'Allemagne. Néanmoins, la construction de nouveaux chantiers est relative à la hausse des prix de pétrole, ce qui permet à la Chine, l'Inde ou l'Iran d'envisager de nouvelles centrales, cela apparaît comme le souligne de nombreux observateurs comme un élan au nucléaire civile³⁵.

Le TNP favorise l'utilisation pacifique de l'atome, en affirmant le droit inaliénable de toutes les parties au traité à développer la recherche, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Tous les pays signataires, et notamment les États les plus avancés dans le domaine nucléaire civil, s'engagent ainsi à faciliter un échange aussi large que possible d'informations, d'équipements et de matières nucléaires pour les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire. L'approche collective de la gestion nucléaire n'est plus adaptée à la mutation stratégique du nucléaire, la notion de la coopération qui semble aujourd'hui anachronique est également incrédule par son principe de désarmement. L'exemple de l'Iran reflète ce paradoxe dans lequel l'AIEA et l'Iran sont confrontés. Et porte la problématique du nucléaire iranien.

La genèse du programme nucléaire iranien

Une analyse pertinente des ambitions iraniennes en matière de technologie nucléaire doit sans aucun doute être étudiée sous ses différentes dimensions et par la compréhension du contexte historique dans lequel l'Iran a aspiré à l'acquisition de la technologie nucléaire. L'introduction de la technologie nucléaire en Iran, comme dans la plupart des pays, a commencé à la fin des années 50 avec le programme américain « Atomes pour la Paix »³⁶. Il s'agit d'une initiative qui consistait à limiter l'accès à la technologie nucléaire aux Etats situés dans une périphérie vis-à-vis de l'influence américaine. Une coopération qui sous-entendait prévention de la nucléarisation de nouveaux Etats, en dehors des deux puissances soviétique et américaine.

C'est lors de l'ouverture de l'exposition « Atomes pour la Paix » à Téhéran en 1957, que le Shah annonce la signature d'un accord de coopération, proposé par les États-Unis, pour la recherche sur les utilisations pacifiques de la technologie nucléaire. La coopération initiale se limitait à l'assistance technique et au « bail » de quelques kilos d'uranium enrichi. Un an plus tard, le centre de formation nucléaire qui opérait à Bagdad sous les auspices du *Central Treaty Organization* (CENTO)³⁷ fut transféré à Téhéran. La coopération en matière d'énergie nucléaire ne se limita pas à cette alliance régionale, elle va prendre une dimension plus élargie avec les Européens. En 1956, la France entreprit de former des physiciens iraniens par la mise en place d'une coopération scientifique. Le Shah reçu en 1961 par le général de Gaulle, visita les installations françaises de Saclay. La coopération en ce domaine devint franco-américaine pour l'Iran. Les Etats-Unis réclamèrent à partir des années 1950 le contrôle stratégique du nucléaire et le choix des alliés et leurs accès au nucléaire. Le président Eisenhower laissait entendre cette forme de coopération préventive, en déclarant en 1959 : « *À chaque occasion quand les présidents des États-Unis estiment que c'est dans l'intérêt de la sécurité des États-Unis, les États-Unis doivent améliorer la capacité nucléaire militaire des alliés choisis, par, selon ce qui est approprié, des échanges, ou en leur fournissant de l'information, du matériel ; ou bien des armes nucléaires, avec des conditions de contrôle des armes à déterminer* »³⁸.

Un secret qui s'avère aujourd'hui intéressant pour la conduite de la politique américaine envers l'Iran, et qui explique que la coopération européenne avec l'Iran était définie dans une stratégie propre à défendre les intérêts américains dans le golfe Persique. Les Etats-Unis exercent un véritable monopole sur la technologie nucléaire et dans le cadre de la coopération nucléaire avec les alliés européens. De ce fait, les Américains se décidèrent dans les années 1970³⁹ de bâtir des usines d'enrichissement d'uranium en Europe. L'Iran Etat associé à cette coopération avec la France et les Etats-Unis va devenir un acteur de l'ombre dans un développement des programmes nucléaires occidentaux. Deux *consortiums* furent créés, tout d'abord Eurodif en 1973, *European Gaseous Diffusion Uranium Enrichment Consortium*⁴⁰ qui regroupait la France, l'Espagne, l'Italie, la Belgique et l'Iran. Il s'agit d'une gigantesque usine d'enrichissement d'uranium en Europe. La participation financière de l'Iran à ce *consortium* était importante en faveur de son vis-à-vis d'enrichissement de l'uranium. Cet accord a donné lieu à la création de deux sociétés de droit français, la SOFIDIF et la COREDIF. La participation iranienne était à hauteur de 40 % dans le capital de SOFIDIF et 20% dans le capital de COREDIF.

Eurodif devenait alors par ce type d'actionnariat la première usine commerciale en Europe d'enrichissement d'uranium dans le monde après les États-Unis et l'Union soviétique⁴¹. L'Iran détenait la possibilité de blocage dans le consortium devant la France le plus grand actionnaire d'Eurodif, ce qui lui permettait de diriger l'affaire et de décider de la répartition des fabrications appelées « sensibles », en particulier celles de l'uranium enrichi à usage militaire⁴². L'Iran avait dans cet accord un droit d'enlèvement sur 10 % d'uranium enrichi par Eurodif, ce qui lui permettait d'avoir une quantité suffisante pour alimenter dix centrales nucléaires. Ce même accord prévoyait dans son volet juridique, l'apport financier de l'Iran, en prêt financier, Téhéran accordait à la France un milliard de dollars par le canal du Commissariat à l'énergie atomique, en tant que fond de soutien à la mise en place de l'usine. L'actionnariat iranien dans la société Sofidif, lui permettait d'acquérir 10% de la production de l'usine, un accord indépendant qualifié de simple : « celui-ci tenait tout entier sur une seule page d'une simplicité limpide »⁴³. Après la signature de cet accord en 1974 à Téhéran⁴⁴, la vente des centrales étaient partagée entre

la France et l'Allemagne. D'ailleurs, cette dernière vendit trois centrales Westinghouse à l'Iran. La coopération des puissances nucléaires ne s'arrêtait pas à l'accord franco-iranien, mais la nouvelle usine Eurodif servait de toile de fond d'une coopération plus structurée avec les Américains. Les Etats-Unis conduisaient un programme iranien depuis les années 1960⁴⁵ en parallèle avec l'engagement français. La visite d'Henry Kissinger en 1974, avant la signature de l'accord franco-iranien laissait entrevoir une coopération entretenue par les Etats-Unis. Le communiqué commun publié à l'issue de cette visite exprimait le lancement d'une coopération irano-américaine en matière de nucléaire, mais également l'intégration de l'Iran seul pays non occidental dans la nouvelle structure de puissances nucléaires : « la création d'une commission économique mixte destinée à intensifier la coopération existant déjà entre les deux pays. Les deux pays avaient exprimé leur intention à cette occasion de développer leur collaboration dans le domaine nucléaire, qui constituerait un des éléments majeurs du travail de la commission »⁴⁶. Kissinger confirma ces accords au début du mois d'août 1976. Ils portaient en globalité la fourniture par les Etats-Unis de plus de six réacteurs nucléaires, en plus de ceux vendus par la France et l'Allemagne fédérale. Le développement de plusieurs centrales nucléaires sur le sol iranien était l'objectif du Shah d'Iran en coopération avec les puissances du club nucléaire. L'actionnariat dans Eurodif ainsi que l'aide américaine allait permettre à Téhéran de se lancer dans la nouvelle technologie nucléaire, tout en rappelant que la bombe nucléaire n'était totalement exclue de son programme. Le Shah déclarait en 1976, « *Nous serons la cinquième puissance militaire du monde dans cinq, six ans peut être. Aujourd'hui, nous ne sommes pas encore en position de posséder l'arme nucléaire. Mais, comme nous allons construire des stations atomiques, on pourra toujours dire qu'avec l'uranium enrichi nous en sommes capables ; mais alors, pourquoi s'en prendre à l'Iran, puisque ce sera sans doute le cas de bien d'autres pays ?* »⁴⁷. L'évolution du programme nucléaire iranien ne va suivre un rythme régulier comme le laissait entendre les différents accords passés avec la France et les Etats-Unis. La politique énergétique, notamment le pétrole va changer la donne et modifier le paysage politique du Moyen-Orient. Le Shah commençait à renégocier ses accords pétroliers avec les sociétés occidentales, ce qui a conduit à l'augmentation du pétrole des pays de l'OPEP. La crise pétrolière se durcit avec la guerre de Kippour et le soutien des Etats-Unis à Israël.

La politique du pétrole à sa juste valeur, comme le disait le Shah, va avoir des conséquences sur son programme atomique, son plan de développement et d'infrastructure. Le développement en Iran tenait de sa nouvelle richesse, et de sa puissance militaire, qui s'accompagnait de la perspective d'un potentiel atomique. Les ambitions de développement régional faisaient également partie de cette perspective d'alliances dans le golfe persique. Les différentes ambitions iraniennes prônées par le Shah, et relatives au développement économique et financier dans les différentes, en particulier au Moyen-Orient et en Asie centrale, ne plaisaient guère à l'administration américaine. Henry Kissinger déclarait : « *Les Etats-Unis s'opposeront aux tentatives de n'importe quel pays pour atteindre une position dominante à l'échelle du globe ou de la région* »⁴⁸. Les Américains ne voulaient pas supplanter une puissance économique et nucléaire régionale. La coopération en matière de technologie nucléaire continue et à partir de 1975, des contrats d'achat et de construction de deux centrales de 1240 MW nucléaires furent signés avec la Société allemande Kraftwerk Union filiale de la compagnie Siemens, à Boushehr, au sud de l'Iran.⁴⁹ Il y avait donc quatre entreprises avec lesquelles l'Iran pouvait constituer son potentiel nucléaire : Framatome (France), Siemens/Kraftwerk Union (Allemagne), Westinghouse et General Electric (EU) . L'exemple du réacteur nucléaire TRIGA est une catégorie de petit réacteur nucléaire, conçue et réalisée par la compagnie américaine General Atomics. TRIGA est l'acronyme anglais pour « Training, Research, Isotopes, General Atomics », ce qui signifie « Formation, Recherche, Isotopes, Nucléaire Général ». Les réacteurs TRIGA peuvent être construits et employés hors d'une chambre d'isolation nucléaire. Par conséquent, ces réacteurs sont employés principalement par des organismes scientifiques et universitaires pour des activités telles que l'enseignement, la recherche privée à but commercial ou la production d'isotopes.

Le contrôle américain sur les activités nucléaires civiles va persister durant les événements qui vont troubler le système politique iranien. Les Etats-Unis sont soucieux du développement des capacités nucléaires dans les pays en voie de développement. La Révolution islamique iranienne et l'arrivée de Khomeiny au pouvoir modifia profondément les relations de coopération et bouleverser la technologie nucléaire civile. Les déstructurations opérées par les Américains dans la région, notamment le change-

ment des alliances, et le début de la guerre entre l'Irak et l'Iran affaiblit considérablement le potentiel nucléaire iranien. Néanmoins, l'entrée de la Chine dans le jeu à partir de 1985, date de la signature d'un accord bilatéral pour la formation d'une quinzaine d'ingénieurs nucléaires iraniens en Chine en vue de la conception de réacteurs. C'était encore la difficulté de traiter avec les étrangers -les mêmes que la République islamique avait dénoncés à peine cinq ans auparavant- qui poussait l'Iran à développer des compétences intérieures. Israël et les États-Unis continuaient à fournir les armes indispensables pour faire durer la guerre entre l'Iran et l'Irak. En août et septembre 1985, Israël envoya 504 missiles *TOW* à l'Iran. En novembre de la même année 18 missiles anti-avion HAWK furent livrés directement par la *CIA* à l'Iran, mais ils auraient été rejetés pour des raisons techniques. Le 17 février 1986, les États-Unis envoyèrent 500 autres missiles *TOW* à l'Iran en passant encore par Israël, puis 500 de plus en 27 février, 508 en mai, et encore 500 en octobre⁵¹. Le point culminant de cette coopération est qu'aucune des sociétés, en dehors d'Eurodif dont le contentieux était lourd à partir de la fin des années 1980, ne veut paraître en premier plan et développer la coopération en matière de nucléaire. L'exemple de l'Allemagne, qui à partir de 1987, signe un contrat avec l'Argentine, qui à son tour joua un rôle central dans le développement des réacteurs iraniens. La Société argentine Enace dans laquelle l'Allemagne (*KWU*) possédait 25% du capital était le partenaire de l'Iran concernant la centrale de Boushehr⁵². La France ainsi que les États-Unis réagirent durement à ce nouvel accord. L'objectif de Téhéran était l'achèvement de la centrale de Boushehr, la fourniture d'uranium par l'Argentine, la formation de techniciens et le transfert de technologies. Ce type de partenariat où le principal fournisseur se dissimule derrière une coopération d'un État tiers va continuer jusqu'aux années 1990. La participation de Bonn derrière l'Argentine réactiva la coopération américaine sous Reagan derrière la Chine, et la France signa dès lors un accord avec le Pakistan, relançant une dynamique triangulaire entre Paris, Islamabad, et Téhéran⁵³.

L'abandon de l'engagement des Occidentaux vis-à-vis du développement du nucléaire civil iranien est l'une des caractéristiques qui va modéliser les relations entre un club nucléaire fermé et un État dont l'engagement va dépendre des différents composants politiques de son système. Les années 1990 marquèrent la période de la nucléarisation des pays

appelés du Seuil, le Pakistan, l'Inde qui pratiquèrent des essais d'armes nucléaires, ce qui provoqua un changement d'alliance. Les Etats de la région dépassèrent le cadre civil, Israël ne possédait pas un programme nucléaire civil pour sa production d'électricité mais a pu développer un programme nucléaire militaire important et le Pakistan est devenu une puissance nucléaire militaire, grâce à son usine d'enrichissement d'uranium qu'il a pu fabriquer au début des années 80. L'Inde non plus n'aurait pu accéder à la bombe atomique sans la technologie et les installations de retraitement issues de la coopération avec la France et les Etats-Unis. Ainsi l'Iran est restée sur ce que l'AIEA appelait la technologie nucléaire civile, et qui contribuait dans le cadre du TNP à la formation de compétences locales et du personnel nécessaire pour répondre au programme ambitieux dans le domaine de la technologie des réacteurs nucléaires et de la technologie du cycle de combustible.

La politique monopolistique de la technologie nucléaire

Le danger de la dotation de l'Iran en arme nucléaire est devenu une nouvelle fois la question du jour en Occident. Celui-ci accuse le gouvernement iranien de ne pas respecter les accords du Téhéran du 21 Octobre 2003 en vertu desquels il devait déclarer toutes ses activités nucléaires à l'AIEA. De son côté le gouvernement iranien accuse l'Europe de ne pas honorer ses engagements pris lors desdits accords.

Dans la nouvelle confrontation, il semble que l'Europe s'est davantage alignée sur les positions des Etats-Unis. Ce qui rend cette question difficile, ce n'est pas la confrontation entre deux ou plusieurs gouvernements, ce sont les fondements mêmes de cette question qui peuvent être à l'origine d'événements tragiques. Comme nous venons de l'étudier, la politique du monopole des armes nucléaires remonte au XX^e siècle. Progressivement elle s'est dénaturée sous le prétexte de la limitation et du contrôle des armes nucléaires et, à diverses étapes, a démontré ses insuffisances. La disparition de la bipolarité et le progrès des techniques nucléaires dans les autres pays ayant abouti au club des pays détenteurs de la technique nucléaire, et donc à un enjeu de dissuasion nucléaire à visée économique et stratégique.

Si d'un côté l'enjeu économique est évident, de l'autre, aider l'Iran dans le secteur du nucléaire permet aux puissances voisines russe et chinoise d'avoir une monnaie d'échange dans leurs négociations avec les Etats-Unis. La Russie ne subit pas encore vraiment la pression de modifier sa position concernant l'Iran et semble pouvoir continuer à récolter des bénéfices économiques de sa coopération tant avec les États-Unis qu'avec l'Iran. La Russie -elle-même un important pays exportateur de pétrole- ne peut être intimidée par les menaces iraniennes de réduction d'exportation de pétrole mais Téhéran conserve certains leviers de pression sur Moscou dans le domaine des relations commerciales.

Une troisième phase marque cette politique de monopolisation : la transformation de la politique du monopole en l'établissement d'une sorte de ségrégation entre les peuples et le partage du monde en pays amis et pays hostiles, ce qui, très facilement, devint un levier pour le renforcement des bases de l'ordre néo-colonial entre les mains des grandes puissances pour établir l'inégalité entre les peuples. La défense de la paix et la sécurité mondiale exige le rejet de ce levier. Cette phase se résume par la transmutation de la force de coercition qui n'est plus contrôlée par les États, l'expansion de la contrebande de la technologie nucléaire comme réaction au monopole, question essentielle dans le monde en ce début du XXI^e siècle. Il est alors naturel que cela permette le transfert de la technologie nucléaire en dehors des limites de l'action des États. Le progrès scientifique a placé le monde face au danger de l'accès à cette technologie. Si nous ne pouvons empêcher la propagation de la technologie, on peut cependant rechercher un système convenable permettant de bénéficier de cette technologie.

Ce qui, hier encore, sous le prétexte du danger de l'expansion d'utilisation des armes nucléaires, constituait le principal instrument utilisé par M. Bush pour agresser le Moyen-Orient et l'Asie centrale constitue la principale difficulté pour ces régions, constitue un danger dont le *processus* pourrait ne pas épargner l'Europe et l'Amérique.

Si l'on considère que la visite de l'AIEA à Natanz⁵⁴ en février 2003 a valeur d'annonce auprès de l'agence internationale, comme l'affirme le gouvernement iranien, ceci lui permet de débiter un *processus* d'enri-

chissement d'uranium à partir de l'été 2003. Dans son rapport de juin 2003, el-Baradei soulève une autre question restée ouverte, à savoir l'usage que l'Iran entend faire de près de deux tonnes d'uranium acheté à la Chine en 1991⁵⁵. Mais depuis 2002 la divulgation d'un éventuel enrichissement de l'uranium par Téhéran, de grands enjeux sont apparus ainsi qu'une controverse sur la réalité du projet lui-même et son historique, qui rendent la communauté internationale, en particulier l'AIEA, confrontée à un dilemme juridique complexe, de par les composants et principes discriminatoires du TNP, et par les enjeux stratégiques et politiques régionaux du développement d'un Iran puissance nucléaire. L'Iran est un cas intéressant avec son ambition de technologie civile constitue un paradigme de la nouvelle politique internationale considérant la technologie nucléaire comme duale, en l'utilisant autant dans le domaine civil que militaire. Aujourd'hui, l'Iran est pressé de toutes parts de signer le Protocole additionnel au TNP. Ce protocole avait été négocié à la suite de la découverte d'un programme nucléaire clandestin en Irak au début des années 1990. À ce jour, 78 pays signataires du TNP, sur les 188, ont signé ce protocole, mais pas l'Iran. Le protocole additionnel procure à l'AIEA des pouvoirs étendus pour l'inspection de sites nucléaires, déclarés ou pas, comme la prise d'échantillons environnementaux ou la visite sans préavis de sites suspects. Sans de telles dispositions, l'AIEA affirme que sa capacité de fournir l'assurance d'une absence d'activités nucléaires non déclarées est limitée⁵⁶. Les tractations de la communauté internationale sont ambivalentes, de retour des Etats-Unis dans les négociations euro iraniennes, menée par la *troïka* européenne puis par le groupe 5+1 sur ce dossier, constitue un revirement spectaculaire.

Il est certain que le droit de l'Iran à s'équiper et développer une technologie nucléaire civile est légitime et constitue un droit à toute partie du TNP. La proposition du groupe des Six est largement inscrite dans le fonctionnement même de la dissuasion nucléaire où les concessions politique et économique se font par force de persuasion et de pression. La hiérarchie militaire des nations demeure un facteur politico-économique central de la négociation internationale. La relance de la négociation avec Téhéran et la participation américaine, ne serait-elle pas une dissuasion pédagogique ?

Le contenu des propositions n'a pas été rendu public, mais il apparaît évident que face à la prérogative de l'Iran signataire du TNP, il y aurait lieu d'avantager un changement affectant son programme nucléaire. Ainsi serait développée une stratégie intégrant l'Iran par une forme de coopération nucléaire moins agressive. Il en résulterait un moindre poids sur la politique américaine au Moyen-Orient et ferait connaître la politique monopolistique de la technologie nucléaire actuellement en gestulation.

* Président de l'Institut International d'Etudes Stratégiques de Paris

Notes

1. Chapitre VII de la Charte des Nations unies : ACTION EN CAS DE MENACE CONTRE LA PAIX, DE RUPTURE DE LA PAIX ET D'ACTE D'AGRESSION

Article 41 « Le Conseil de sécurité peut décider quelles mesures n'impliquant pas l'emploi de la force armée doivent être prises pour donner effet à ses décisions, et peut inviter les Membres des Nations unies à appliquer ces mesures. Celles-ci peuvent comprendre l'interruption complète ou partielle des relations économiques et des communications ferroviaires, maritimes, aériennes, postales, télégraphiques, radioélectriques et des autres moyens de communication, ainsi que la rupture des relations diplomatiques. »

2. Déclaration du ministre des français des Affaires étrangères, Paris 12 juillet 2006
3. Premier sommet du G8 organisé sous l'égide de la Russie, le 17 juillet 2006.
4. Général Eric de la Maisonneuve, « la dissuasion du futur », in *Le Trimestre du Monde*, 1er trimestre 1996, p. 131.
5. Cf. notre article, « L'énergie nucléaire : un enjeu mondial et un débat irrationnel » in *Géostratégiques*, N°5, mai 2001, pp.27-28.
6. D'initiative américaine avec l'appui de l'URSS et de la Grande Bretagne, le Traité de Non-Prolifération Nucléaire a été adopté le 12 juin 1968 par l'Assemblée générale des Nations unies, et est entré en vigueur le 5 mars

1970. Par ce traité, les États non nucléaires se sont engagés à renoncer à tout programme non contrôlé. Une condition centrale de ce traité a été l'application de garanties de l'AIEA à toutes les activités civiles des pays membres. 189 pays ont signé le Traité y compris les cinq puissances nucléaires membres permanents du Conseil de Sécurité des Nations unies. Cf. Rapport final du Comité préparatoire de la Conférence des Parties chargée d'examiner le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires en 2005, NPT/CONF.2005/1. *Peace and Security through Disarmament*, Onu.
7. Entretien de Jean Paul Charnay, *L'Ambition du Nucléaire au Moyen-Orient*, Géostratégiques, Edit spéciale, N°10- 2005.
 8. Voir le texte du TNP, et définition dans le glossaire.
 9. ENECLUC, les Centrales Nucléaires dans le Monde, CEA, rapport 2005.
 10. Etats Dotés de l'Arme Nucléaire, notamment les cinq membres permanents du Conseil de Sécurité des Nations unies.
 11. Philippe Boisseau, « L'Energie dans le dossier iranien », Communication, Conférence internationale sur les relations transatlantiques, mai 2006. Cf. Roger Brunet, « Centrales Nucléaires et Uranium dans le Monde », Mappemonde, N°60, 2000.
 12. 58 des 189 États membres du TNP appliquent le protocole additionnel.
 13. Badie, Bertrand, *Les Deux Etats*, Paris, Fayard, 1986. p. 253.

Michel Chossudovsky, « Nuclear War against Iran », *Global Research*, Canada, janvier 2006. Cf. Bulletin of Atomic Scientists NRDC Nuclear Notebook, November/December 2002, Vol. 58, No.6, pp. 103–104.
 14. La prolifération verticale se définit par la croissance des armes nucléaires d'une puissance nucléaire (vr. glossaire)

La prolifération horizontale se définit par l'augmentation du nombre des Etats dotés d'armes nucléaires, (vr. Glossaire)
 15. <http://www.ctbto.org/> Bulletin of Atomic Scientists NRDC Nuclear Notebook, op.cit., p.40

16. François Géré, « la Politique française au lendemain de la reconduction du TNP » in *Le Trimestre du Monde*, 1996.
Cf. *FMCT Handbook, A guide to fissile material cutt off Traety*, Oxford Research Group,, 2003.
17. Ramesh Thakur, « L'adieu aux armes nucléaires ? » in *Chronique de l'Onu*, Volume XLI, Numéro 3 2004.
18. Cf. notre article, « L'énergie nucléaire : un enjeu mondial et un débat irrationnel » in *Géostratégiques*, N°5, mai 2001.
19. *Le Monde*, 27 avril 2005
20. Baker, Steven, J., *Commercial Nuclear Power and Nuclear Proliferation*, Peace Studies Occasional, Paper no. 5, Cornell University, 1975.
21. Spector, Leonard, S, *Nuclear Ambitions: The Spread of Nuclear Weapons 1989-1990*, Westview Press, Boulder, 1990, p. 153.
22. Rapport sur la défense américaine
23. Pry, Peter, *Israel's Nuclear Arsenal*, Colorado: Westview, 1984, pp. 5-7.
24. Voir la thèse de Kostrzewa-Zorbas, Grzegorz, *American Response to the Proliferation of Actual, Virtual, and Potential Nuclear Weapons : Lessons for the Multipolar Future*, Johns Hopkins University, MD, 1998.
25. *Jane's Intelligence Review, Nuclear Proliferation*, <http://www.janes.com/>
26. *Ibid*, N° 40-2003
27. *Le Monde*, 20 juin 2006.
28. Il s'agit d'un cadre de travail dans lequel la Corée du Nord abandonnerait sa filière graphite-gaz pour de nouveaux réacteurs moins plutonigènes à eau légères. Ce cadre fut négocié par l'ambassadeur américain Robert Galucci dans un processus comprenant cinq ans de préparation pour qu'en 1999, la Corée du Nord accepterait les inspections de l'AIEA.
29. Philippe Pons, « Les États-Unis tentent d'asphyxier financièrement le régime de Pyongyang » in *Le Monde*, 27 avril 2006.
30. Voir <http://www.obsarm.org/>, Cf. *Le complexe nucléaire : des liens entre l'atome civil et l'atome militaire*, Le CDRPC, février 2005.

31. ENECLUC, les Centrales Nucléaires dans le Monde, CEA, rapport 2005.
32. *Les Perspectives de développement de l'énergie nucléaire en Chine*, rapport du Service nucléaire de l'Ambassade de France en République Populaire de Chine et Mission Economique. Mars 2004.
33. ENELUC, rapport 2001.
34. Roger Brunet, « *Centrales Nucléaires et Uranium dans le Monde* », Mappemonde, N°60, 2000
35. En 1955 eut lieu une conférence à Genève sur le nucléaire : *Atom for Peace*. Celle-ci faisait écho à un célèbre discours du président Eisenhower en décembre 1954, et fut suivie de trois autres réunions sous la même dénomination. « Atome pour la Paix » était un programme sensé contrôler le secteur nucléaire qui échappait à tout contrôle.
36. Le Traité d'Organisation du Moyen-Orient, également désigné par Pacte de Bagdad, a été signé le 24 février 1955 par l'Irak, la Turquie, le Pakistan, l'Iran, et le Royaume-Uni. Le pacte sera rebaptisé Traité d'organisation centrale ou CENTO (*Central Treaty Organisation*) après le retrait irakien, le 21 août 1959. L'alliance dura théoriquement jusqu'en 1974 quand la Turquie envahit Chypre, obligeant le Royaume Uni à retirer ses forces d'un lieu pourtant prévu par l'alliance.
37. National Security Council 5906/1, « Basic National Security Policy », 5 août 1959; déclassifiée du statut secret en 1996 (White House Office, Office of the Special Assistant for National Security Affairs: Records, 1952-1961, NSC series, Policy Papers subseries, box 27, Dwight D Eisenhower Library, Abilene, Kans.), p. 9. Cité dans la thèse de Kostrzewa-Zorbas, Grzegorz, *American Response to the Proliferation of Actual, Virtual, and Potential Nuclear Weapons: Lessons for the Multipolar Future*, Johns Hopkins University, MD, 1998.
38. Année où l'Iran ratifie le TNP qu'elle a signé le premier jour de son ouverture en 1968.
39. Vr. Eurodif dans le glossaire.
40. CEA, *rapport 2001*.
41. Yves Girard, *Un Neutron entre les dents*, Paris, Rive Droite, 1997, p. 52.

42. Ibid., p. 60
43. Signature de l'Accord d'Eurodif et du prêt d'un milliard fut organisée à Téhéran lors du voyage du Premier ministre français Jacques Chirac en décembre 1974.
44. *Considering the Options: US Policy toward Iran's Nuclear Program*, Washington Institute for Near East Policy, Washington, N°305, octobre 2003.
45. Dominique Lorentz, *Secret atomique, la bombe iranienne ou la véritable histoire des otages français au Liban* », Paris, Editions des Arennes, 2002, p. 36.
46. Ibid., p. 37
47. Henry Kissinger, *Les années orageuses*, Vol 1 et 2, Paris, Fayard, 1982.
48. *Nucleonics Week*, 8 juillet 1976, p. 4-5.
49. Pour plus de détails, vr. la thèse de Nadir Barzin, *L'Economie Politique de Développement de l'Energie nucléaire en Iran (1957-2004)*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2004.
50. Albright David & Hibbs Mark, « Nuclear Proliferation: Spotlight Shifts to Iran », *Bulletin of Nuclear Scientist*, mars 1992. Cf. Nadir Barzan, *op.cit.*
51. Dominique Lorentz, *op.cit.*, p.145.
52. Général Gallois, *Géopolitiques*, N° 64, janvier 1999.
53. Ville de la province d'Ispahan, En décembre 2002, des photos satellite diffusées par les télévisions américaines attirent l'attention internationale sur deux sites nucléaires à Arak (sud-ouest de Téhéran) et à Natanz (centre). L'Iran accepta une inspection de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).
54. Une partie de cet uranium prenait la forme d'hexafluorure d'uranium (UF6) et de tétrafluorure d'uranium (UF4). L'UF6 est une forme de gaz à partir duquel on peut enrichir l'uranium à l'aide de centrifugeuses. L'AIEA a noté qu'un des cylindres contenant l'UF6 importé pesait 1.9 kg de moins que déclaré, ce à quoi l'Iran a répondu que les quantités manquantes résultaient d'une fuite des cylindres, constatée un an

auparavant. D'autre part, la plupart de l'UF4 importé a été converti en uranium métal. Pour l'AIEA, l'usage de cet uranium métal doit être éclairci, puisque aucun des réacteurs actuels (à eau légère), ni les réacteurs planifiés (à eau lourde) ne requièrent d'uranium métal pour la production d'électricité..

55. Rapport du Directeur général de l'AIEA, *Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran, Item 3(b) of the provisional agenda of the Board's meetings commencing on 20 November 2003*

Chronologie du programme nucléaire iranien

1957

- Mise en place du projet américain « Atome pour la Paix », en Iran lors de l'ouverture de l'exposition « Atomes pour la Paix » à Téhéran. Annonce du Shah de la signature d'un accord de coopération, proposé par les États-Unis, pour la recherche sur les utilisations pacifiques de la technologie nucléaire.

1959

- Le Shah donne l'ordre de créer un centre de recherche nucléaire à l'université de Téhéran.

1961

- La révolution blanche, programme de modernisation économique et sociale initié par le Shah est introduit.

1963

- L'autorité électrique sera créée pour devenir, un an plus tard, le ministère des Eaux et de l'Électricité.

1969

- Accord de licence franco-américain sur les centrales américaine Westinghouse qui constituaient les centrales Framatome française vendues à l'étranger.

1970

- L'Iran ratifie le TNP qu'elle a signé au premier juillet 1968, le premier jour de son ouverture.

1973

- Conférence de l'OPEP à Téhéran à l'initiative du Shah.
- Premier choc pétrolier et guerre du Kippour

1974

- Mai, l'Iran signe le Traité de non-prolifération nucléaire.

- Novembre : Création d'Eurodif une coentreprise regroupant cinq pays : la France, la Belgique, l'Italie, l'Espagne et l'Iran.

- le Shah Mohammad Reza Pahlavi, prêta 1 milliard de dollars pour la construction de l'usine en contrepartie du droit d'acheter 10% de la production du site. Le remboursement de cette somme doit commencer l'année de la mise en service d'Eurodif, en 1981.

- Visite d'Henry Kissinger à Téhéran avant la signature de l'accord franco iranien d'Eurodif.

- Signature des Accords franco-iraniens lors du voyage de Jacques Chirac à Téhéran, portant sur la construction de deux centrales nucléaires, la construction d'un métro, d'une usine d'aciers spéciaux, d'un aéroport et d'hôpitaux. Les contrats s'élevèrent à 10 milliards de francs pour les deux centrales, et 35 milliards pour les autres projets.

1975

- Des lettres d'intention de 7,8 milliards de DM pour la construction de deux centrales nucléaires de deux réacteurs à 1240 MW à Boushehr, ont été signées avec Kraftwerk Union de la RFA.

1977

- L'Iran versa encore 180 millions de dollars.

1978

- Début des grèves générales qui interrompirent également les travaux des centrales d'Ahvaz.

1979

- Janvier : Shahpur Bakhtiar, le dernier Premier ministre du Shah, annonça l'annulation unilatérale des deux centrales françaises, qui étaient en cours de construction. Le coût exorbitant des centrales était l'élément justifiant cette décision.

- Mars: Siemens- Kraftwerk Union AG (KWU) fit revenir la plupart de ses 2 100 employés expatriés en Iran et mit au chômage 6 400 des 7 000 employés iraniens. L'entreprise utilisa l'instabilité du pays à cette époque comme prétexte pour arrêter ses travaux. Elle n'a jamais repris ses travaux et 36 bateaux contenant des matériels pour les centrales de Boushehr attendaient d'être déchargés dans le golfe Persique. Mais avec l'instabilité croissante du pays ces navires retournèrent en Allemagne. À ce jour, leur contenu, des matériels qui appartiennent légalement à l'Iran, reste toujours stocké en Allemagne.

- Juin : KWU dénonça ses contrats avec l'Iran

1979

- à l'arrivée de Khomeyni au pouvoir, l'Iran suspend ses paiements et réclame le remboursement du prêt à la France pour Eurodif.

1980

- Septembre 1980, l'invasion irakienne de l'Iran et début de la guerre.

- Mort du Shah en Egypte.

1984

- Bombardement des centrales nucléaires de Boushehr cible stratégique par l'armée irakienne, les bombardements se répétèrent en 1985, 1987 et 1988.

- L'Irak utilise des armes chimiques à la fois contre l'armée iranienne mais également contre les populations civiles et plus particulièrement Kurdes, sans réactions notables de la communauté internationale.

- Le 17 mars 1988, l'armée irakienne utilise des armes chimiques et biologiques sur Halabja, se concluant par la mort de près de 7 000 habitants. On estime que plus de 150 000 Kurdes ont été exposés à des armes non conventionnelles.

1988

- le conflit Iran-Irak entra dans sa phase de « guerre des villes », et les Etats-Unis s'engagèrent dans le conflit auprès des forces irakiennes.

- Juillet, un navire de guerre américain *USS Vincennes* abat sur un avion civil iranien d'Iran Air, tuant 290 passagers.

- Le 18 juillet 1988, Téhéran accepta le cessez-le-feu, qui prit effet le 22 et marqua la fin des combats.

- premier ministre Jacques Chirac assure dans un accord avec l'Iran des *garanties politiques sur l'octroi sans restrictions par le gouvernement français de licence d'exportation d'uranium enrichi* et le rétablissement du statut d'actionnaire de l'Iran dans Eurodif sous la condition du retour des derniers otages français du Liban.

1990

- Signature d'un accord de principe entre l'Union soviétique et l'Iran pour l'achat de deux centrales nucléaires de 440 MW.

- L'Iran et la Chine signèrent un accord de coopération de dix ans pour le transfert de technologie nucléaire³ et la vente d'un réacteur de 30 MW.

- La Chine avait été l'un des fournisseurs d'armes de l'Iran pendant la guerre avec l'Irak, des milliers de chars, pièces d'artillerie, plus de cent avions et des douzaines de navires militaires, aussi bien que des systèmes et technologies de missiles, y compris balistiques ont été vendu à l'Iran.

1991

- Un accord définitif de règlement du contentieux franco-iranien est trouvé : la France remboursa plus de 1,6 milliards de dollars. L'Iran est rétabli dans son statut d'actionnaire d'Eurodif via un consortium franco-iranien nommé Sofidif, avec le droit de prélever 10 % de l'uranium enrichi à des fins civiles.

- L'Iran lançait un programme de fabrication de missiles à longue portée.

- En juin, le gouvernement allemand qui désormais exigeait des sauvegardes complètes pour tous ses réacteurs vendus, déclara sa désapprobation au KWU de compléter les réacteurs de Boushehr.

- En novembre 1991, l'Iran signa un accord avec l'Inde pour un réacteur de recherche de 10 MW2. Mais cet accord ne résistera même pas un mois à la pression américaine et sera annulé par l'Inde en décembre 1991.

1995

- Le gouvernement iranien annonce qu'il a signé des contrats d'un montant de 4,5 milliards de francs avec le ministère russe de l'Énergie atomique, afin de construire une centrale nucléaire près de la ville de Bushehr, sur le golfe Persique.

- mai 1995 : Extension définitive du TNP. À ce jour 188 pays ont signé le traité, y compris les cinq états nucléaires. - L'article VIII, paragraphe 3, envisage une révision de l'opération du traité tous les cinq ans.

- Campagne française de six essais nucléaires en 1995 et 1996.

1996

- Conclusion du « Traité d'Interdiction Complète des Essais, CTBT. Les États-Unis n'y participeront pas.

- La France signe le Traité d'Interdiction Complète des Essais Nucléaires (ratifié par l'Assemblée nationale en 1998).

1997

- le ministre du pétrole iranien Aghazadeh réaffirme l'engagement de l'Iran pour un programme d'énergie nucléaire important. À terme 20 % des besoins énergétiques de l'Iran seront fournis par les centrales nucléaires.

1998

- L'Inde et le Pakistan réalisent des explosions nucléaires et déclarent leur volonté de déployer des armes.

1999

- Le Sénat américain rejette la ratification du CTBT

- Ce qui rendra la traite de la non-prolifération plus fragile.

- Le lieutenant général Hughes déclare que l'Iran peut avoir une arme nucléaire avant l'an 2000.

2000

- Le Département de Défense américain rend publique l'existence d'une structure dédiée au développement des armes nucléaires en Iran.

2002

- La révélation par la presse l'existence d'un centre d'enrichissement à Natanz.

- Le président G. W. Bush ordonne le déploiement d'un système de défense contre les missiles balistiques en 2004–2005.

2003

- L'Iran reconnaît devant l'AIEA la construction de deux sites d'enrichissement à Natanz.

- L'Allemagne, la France, et la Grande-Bretagne, dit UE3, proposent des négociations à l'Iran sur le nucléaire.

- Accord entre l'UE3 et l'Iran. Téhéran accepte d'appliquer le protocole additionnel au traité de non-prolifération (TNP), qui permet des inspections spontanées de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

- 18 juin : George Bush déclare que « les Etats-Unis ne toléreront pas la possession par l'Iran d'une bombe atomique ».

- L'Iran arrête toutes ses activités d'enrichissement

- 22 novembre : Les États-Unis accusent la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni et l'AIEA de ne pas vouloir admettre que l'Iran est en brèche de ses engagements du TNP. Cette accusation est rejetée comme « malhonnête » par El Baradei.

2004

- victoire écrasante des conservateurs à l'occasion des élections législatives.

- Signature d'un accord entre l'UE3 et l'Iran. Téhéran suspend l'enrichissement de l'uranium.

- L'Iran possède 920 centrifugeuses, toutes sous le contrôle de l'AIEA.

2005

- Mahmoud Ahmadinejad remporte l'élection présidentielle

- Téhéran annonce son intention de reprendre la conversion d'uranium dans son usine d'Isfahan.

- Une résolution de l'AIEA (la Russie et la Chine s'abstiennent) prévoit un recours implicite au Conseil de sécurité des Nations unies.

2006

10 janvier : l'Iran lève des scellés placés par l'AIEA sur plusieurs centres de recherche nucléaire.

4 février : l'AIEA décide de transmettre le dossier nucléaire iranien au Conseil de sécurité de l'Onu. En réaction, l'Iran renonce à appliquer le protocole additionnel du traité de non prolifération nucléaire signé en décembre 2003.

26 février : échec des négociations russo-iraniennes sur la création d'une société conjointe d'enrichissement de l'uranium iranien en Russie.

8 mars : l'AIEA transmet le dossier nucléaire iranien au Conseil de sécurité.

29 mars : le Conseil de sécurité exige que l'Iran cesse ses activités d'enrichissement d'uranium et lui impose une date limite fixée au 28 avril.

11 avril : le président Ahmadinejad annonce que «l'Iran a rejoint les pays nucléaires» avec l'enrichissement d'uranium à 3,5%, qui permet de produire du combustible nucléaire.

25 avril : l'Iran avertit qu'il suspendra ses relations avec l'AIEA s'il est soumis à des sanctions.

28 avril : date butoir fixée par le Conseil de sécurité de l'Onu pour que l'Iran suspende ses activités d'enrichissement d'uranium.

3 mai : Paris et Londres déposent un projet de résolution au Conseil de sécurité de l'Onu, demandant formellement à l'Iran de suspendre son programme d'enrichissement. Ce projet se réfère au chapitre VII de la charte de l'Onu qui peut ouvrir ultérieurement la voie à d'éventuelles sanctions voire à une intervention militaire.

8 mai : Mahmoud Ahmadinejad écrit à George W. Bush pour proposer de «nouveaux moyens» de régler les tensions dans le monde, geste sans précédent depuis la révolution en 1979.

12 mai : le secrétaire général de l'Onu Kofi Annan appelle les Etats-Unis à dialoguer directement avec Téhéran pour résoudre la crise.

31 mai : Washington, dans un changement majeur de politique vis-à-vis de l'Iran, propose de participer directement aux négociations sur le programme nucléaire iranien aux côtés des Européens, à condition que Téhéran suspende son enrichissement de l'uranium.

1^{er} juin : l'Iran se dit prêt au dialogue avec les Etats-Unis mais refuse de suspendre l'enrichissement d'uranium.

6 juin : le chef de la diplomatie de l'Union européenne, Javier Solana, remet à l'Iran une offre dont les détails sont gardés secrets. Les grandes puissances proposent d'aider l'Iran à construire des réacteurs à eau légère et de lui accorder des avantages commerciaux s'il suspend l'enrichissement de l'uranium, mais elles n'évoquent pas de sanctions.

16 juin : l'Iran est «prêt à commencer à négocier», mais «sans conditions préalables», déclare le vice-ministre iranien des Affaires étrangères Abbas Araçchi.

04 juillet

Le président russe Vladimir Poutine force l'Iran d'accepter le "paquet" de mesures incitatives soumis par le groupe des Six pour désamorcer la crise liée au programme nucléaire iranien.

7 juillet

Le négociateur en chef iranien, Ali Larijani, a exclu à Madrid d'une réponse rapide à la proposition de coopération des six grandes puissances

sur son programme nucléaire, tout en qualifiant positivement ses contacts avec les Européens.

12 juillet

La secrétaire d'Etat américaine Condoleezza Rice a déclaré que le refus de l'Iran d'accepter les mesures incitatives internationales offertes contre l'arrêt de son programme nucléaire va forcer les grandes puissances à décider de renvoyer le dossier iranien devant le Conseil de sécurité de l'ONU.

GLOSSAIRE

Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) :

Fondée en 1957 et ayant son siège social à Vienne (Autriche), l'AIEA est une organisation internationale autonome qui relève des Nations Unies, et qui comptait 132 États membres au mois d'août 2001. L'AIEA est chargée du contrôle de la technologie nucléaire, afin d'éviter la prolifération des armes nucléaires, et est responsable également du développement de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. L'article III du Traité de non-prolifération (TNP) exige des pays qui ne possèdent pas d'armes nucléaires et qui sont membres signataires du TNP qu'ils acceptent les garanties de l'AIEA.

Les agents neurotoxiques :

Entreposés sous forme liquide, ces agents peuvent être libérés à partir d'une munition (nuage de vapeur ou pulvérisation). Ils peuvent être dispersés par des moyens thermiques, explosifs ou mécaniques et être absorbés par inhalation ou par voie cutanée. Une fois dans l'organisme, une particule suffit pour inhiber l'activité neurale. Symptômes : transpiration, bronches qui se compriment et se remplissent de mucus, vision embrouillée, vomissements, convulsions, paralysie et mort presque assurée. Le tabun, le sarin, le soman, le GF et le VX sont des agents neurotoxiques.

Les agents vésicants :

Ces agents, libérés sous forme de liquide visqueux, causent la formation de larges cloques au contact avec la peau. En cas d'inhalation, ils peuvent produire une irritation sévère de la gorge et des poumons. S'ils peuvent être fatals en larges doses, ces gaz servent la plupart du temps à scarifier et à incapaciter les victimes. La moutarde au soufre, la moutarde à l'azote, l'oxime de phosgène et la lewisite sont des agents vésicants.

Anthrax :

L'anthrax, ou maladie du charbon, est une zoonose (maladie transmissible des animaux aux êtres humains) causée par la bactérie charbon-

neuse, *Bacillus anthracis*. Les humains peuvent être infectés en consommant de la viande contaminée (infection gastro-intestinale), par exposition cutanée à de la laine, des peaux ou des tissus animaux contaminés (infection cutanée) ou par inhalation de spores contaminées dans les poumons (infection pulmonaire ou par inhalation). Depuis longtemps, l'usage de la bactérie charbonneuse a été privilégié pour mettre au point des armes biologiques, car il est facile de l'obtenir et de la cultiver, et parce qu'elle est létale et résistante.

Les armes biologiques (AB) :

Les agents bactériologiques (biologiques) utilisés pour la guerre sont des organismes vivants, quelle que soit leur nature, ou des matières infectieuses dérivées de ces agents, qui visent à causer la maladie ou la mort d'êtres humains, d'animaux ou de végétaux, et qui, pour être efficaces, dépendent de leur aptitude à se multiplier dans l'organisme de la personne, de l'animal ou de la plante qu'ils attaquent.

Les armes chimiques (AC) :

On entend par « armes chimiques » les éléments ci-après, pris ensemble ou séparément : a) les produits chimiques toxiques et leurs précurseurs, à l'exception de ceux qui sont destinés à des fins non interdites par la présente Convention, aussi longtemps que les types et quantités en jeu sont compatibles avec de telles fins; b) les munitions et dispositifs spécifiquement conçus pour provoquer la mort ou d'autres dommages par l'action toxique des produits chimiques toxiques définis par l'alinéa a), qui seraient libérés du fait de l'emploi de ces munitions et dispositifs; c) tout matériel spécifiquement conçu pour être utilisé en liaison directe avec l'emploi des munitions et des dispositifs définis à l'alinéa b). - *Convention sur les armes chimiques, Article II (I)*

Armes classiques :

Armes et équipement militaire, incluant les aéronefs, les chars d'assaut et l'artillerie qui utilisent des explosifs non nucléaires ou l'énergie cinétique pour endommager des cibles.

Armes de destruction massive (ADM) :

Armes nucléaires, biologiques ou chimiques.

Armes nucléaires :

Dispositifs qui libèrent une énergie nucléaire de manière explosive par suite d'une réaction en chaîne provoquée par la fission ou la fusion (ou les deux) d'un noyau atomique.

Armes nucléaires tactiques :

Armes nucléaires à courte portée, comme les bombes d'artillerie, les bombes et les missiles à courte portée, déployées en vue d'être utilisées lors d'opérations sur le champ de bataille.

Armes radiologiques :

Dispositifs qui émettent un rayonnement dans le but d'infliger des blessures graves ou de causer des dommages psychologiques et financiers. Les isotopes employés dans la fabrication d'armes à dispersion radiologique proviennent de déchets d'établissements de santé, d'usines industrielles et de centrales nucléaires.

Atomique :

Qui a rapport aux atomes, aux particules qui forment la plus petite quantité de matière d'un élément chimique et qui possèdent toutes les propriétés de cet élément. L'atome est formé d'un noyau constitué de protons et de neutrons, et d'un nuage d'électrons qui gravitent autour du noyau.

Bilatéral :

Négociations, accords, ententes ou traités entre deux parties ou pays signataires.

Bombe à fission :

Bombe nucléaire dont le principe de base est la notion de dégagement d'énergie par la fission (division) d'éléments lourds, comme l'uranium 235 ou le plutonium 239.

Bombe à hydrogène :

Arme utilisant la fusion nucléaire comme puissance explosive. Également connue sous le nom de bombe thermonucléaire.

Bombe atomique :

Arme utilisant des matières fissiles, comme des isotopes de l'uranium ou du plutonium, qui sont à l'origine de la puissance explosive de la bombe.

Bombe sale :

Bombe composée d'explosifs classiques conjugués à des matières radioactives.

Centre international des sciences et de la technologie (CIST) :

Fondé en 1992 par la Communauté européenne (maintenant l'Union européenne), le Japon, la Fédération des États russes et les États-Unis, le CIST basé à Moscou sert de centre d'échange pour mettre au point, approuver, financer et surveiller les projets ayant pour but de faire participer des scientifiques spécialisés dans l'armement et des ingénieurs des pays du NIS à des activités scientifiques civiles pacifiques et à des activités technologiques. Grâce à leurs projets, le CIST contribue à des efforts continus pour limiter la prolifération des armes de destruction massive. Leurs objectifs plus vastes consistent à renforcer la transition des pays du NIS vers une économie de marché qui répond aux besoins de la population civile.

Centre pour la science et la technologie en Ukraine (SCTU) :

Fondé en 1993 par l'Union européenne, les États-Unis, le Canada et l'Ukraine, le SCTU appuie les activités de recherche et de développement et veillent à ce que les scientifiques et les ingénieurs spécialisés dans l'armement de l'Ukraine, de la Géorgie et de l'Ouzbékistan s'engagent à participer à des activités scientifiques et technologiques civiles pacifiques.

Charges nucléaires stratégiques :

Têtes nucléaires installées sur des dispositifs de lancement à longue portée, des missiles balistiques intercontinentaux (ICBM) terrestres, des missiles balistiques à lanceur sous-marin (SLBM) et des bombardiers à long rayon d'action.

Combustible nucléaire irradié :

Matière retirée d'un réacteur nucléaire après l'irradiation et ne pouvant plus alimenter la réaction en chaîne.

Contre-prolifération :

Efforts militaires visant à contrer la prolifération, y compris l'application de la puissance militaire en vue de protéger les forces et les intérêts, la recherche du renseignement et l'analyse.

Contrôle des armements :

Toute mesure unilatérale ou multilatérale prise en vue de réduire ou contrôler un aspect des systèmes d'armes ou des forces armées. Ces réductions ou limitations peuvent avoir une incidence sur la taille, le type, la configuration, la fabrication ou les caractéristiques de performance d'un système d'armes, ou sur la taille, l'organisation, l'équipement, le déploiement ou l'emploi de forces armées.

La Convention sur les armes biologiques et à toxines (CABT)

En avril 1972, 80 États (dont le Canada) ont signé la Convention sur l'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques (biologiques) ou à toxines et sur leur destruction, aussi appelée la Convention sur les armes biologiques et à toxines. À l'heure actuelle, 146 États sont parties à la Convention, qui est entrée en vigueur en 1975. In addition, 18 States have signed but not ratified the BTWC. The treaty is of unlimited duration.

Convention sur les armes chimiques (CAC) :

Selon cette convention, anciennement connue sous le nom de « Convention sur l'interdiction de la mise au point, de la fabrication, du

stockage et de l'emploi des armes chimiques et sur leur destruction », chaque État signataire s'engage à détruire toutes les armes chimiques (AC) et les installations de fabrication d'AC qu'il possède ou qui sont situées sur son territoire, ainsi que toute AC qu'il aurait abandonnée sur le territoire d'un autre État sans le consentement de ce dernier. La CAC a été signée le 13 janvier 1993 et est entrée en vigueur le 29 avril 1997. En août 2001, on dénombrait 143 États parties à la CAC; en outre, 23 États ont signé mais non ratifié la CAC.

« De qualité militaire » :

S'entend des matières nucléaires qui conviennent le mieux à la fabrication d'armes nucléaires - p. ex. l'uranium (U) enrichi à 93 pour cent en uranium 235 ou le plutonium (Pu) dont la teneur isotopique en plutonium 239 dépasse 90 pour cent. Les armes artisanales peuvent utiliser des matières de qualité moindre.

Désarmement :

Retrait d'une arme de son statut opérationnel pour une période indéterminée. Synonyme de « diminution du niveau d'alerte », en allusion aux missiles nucléaires.

Entente sur l'UHE :

Les États-Unis et la Russie ont conclu une entente sur l'achat d'uranium hautement enrichi (UHE) en 1993. En vertu de cette entente, les États-Unis s'engagent à acheter 500 tonnes d'UHE sur une période de 20 ans au programme d'armes nucléaires de l'ancienne Union soviétique, à les transformer en uranium faiblement enrichi et à les vendre comme combustible de centrales nucléaires sur le marché commercial. L'entente sur l'UHE est également appelée programme « des mégatonnes aux mégawatts ».

État non doté d'armes nucléaires (ENDAN) :

Aux fins du Traité de non-prolifération nucléaire, État qui n'a pas fait exploser une arme nucléaire ou un autre dispositif nucléaire explosif avant le 1er janvier 1967 (c'est-à-dire tous les États autres que les États-Unis, la Russie, le Royaume-Uni, la France et la Chine).

État non partie :

État ou entité qui ne participe pas à un accord, une convention, ou un traité.

Eurodif

Eurodif est une coentreprise créée en 1973 entre 5 pays : la France, la Belgique, l'Italie, l'Espagne et l'Iran. En 1974, le Shah Reza Pahlavi, prêta 1 milliard de dollars pour la construction de l'usine en contrepartie du droit d'acheter 10% de la production du site. En 1977, il versa encore 180 millions de dollars. Suite à la révolution islamique de 1979, l'Iran suspend ses paiements et réclame le remboursement du prêt en faisant pression sur la France. En avril 1979, le premier ministre Raymond Barre inaugure l'usine d'Eurodif. L'Iran, qui possède toujours 10% des parts de cette usine, réclame 10% de la production d'uranium enrichi, ce que la France refuse. En 1986, la France rembourse 330 millions de dollars, mais refuse de fournir toute livraison d'uranium enrichi.

Un accord est trouvé entre les deux pays en 1991 : la France rembourse plus de 1,6 milliards de dollars. L'Iran reste actionnaire d'Eurodif via Sofidif, un consortium franco-iranien actionnaire à 25 % d'Eurodif. L'usine, baptisée Georges Besse, fournit une quarantaine de producteurs d'électricité nucléaire dans le monde, dont EDF, en uranium enrichi. L'uranium naturel 238 contient 0,7 % d'uranium 235. Actuellement, il est enrichi jusqu'à 5 % par un procédé de diffusion gazeuse utilisant l'hexafluorure d'uranium (UF6). La fin des opérations de démantèlement d'Eurodif est prévue pour fin 2020.

Fission :

Division d'un noyau atomique lourd en deux ou plusieurs nucléides plus légers. La fission est accompagnée de l'émission de neutrons, de rayons X, de rayons gamma et d'énergie cinétique issue des produits de fission. La fission est habituellement déclenchée par l'impact d'un neutron incident, mais dans certains cas, elle peut être causée par des protons ou d'autres particules, ou encore par des rayons gamma.

Garanties :

Surveillance des matières nucléaires mise en oeuvre par l'Agence internationale de l'énergie atomique ayant pour but de s'assurer que ces matières ne sont pas utilisées à des fins militaires.

Kilotonne :

Énergie d'une explosion nucléaire qui équivaut à l'explosion de 1000 tonnes de trinitrotoluène (TNT).

Matériel « à double fin » :

Article utilisé à la fois pour des applications civiles et militaires. Par exemple, de nombreux précurseurs chimiques qui entrent dans la fabrication d'armes chimiques possèdent des utilisations industrielles civiles légitimes, comme la production de pesticides ou d'encre pour les stylos à bille.

Matériel de protection physique, de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (MPPCCMN) :

Système intégré de protection physique, de comptabilité du matériel et de mesures de contrôle ayant pour but de prévenir, de détecter et de réagir à la possession et à l'utilisation non autorisées, ainsi qu'au sabotage de matières nucléaires. Le programme MPPCCMN du Department of Energy des États-Unis a été mis en oeuvre avec la collaboration du ministère russe de l'énergie atomique et d'autres organismes dans le but d'installer et de mettre à niveau les systèmes de protection physique des installations de production d'énergie nucléaire et d'armes nucléaires dans les États successeurs de l'ancienne Union soviétique.

Matière fissile :

Corps dont le noyau fissile est susceptible de se scinder en deux sous l'impact d'un neutron à vitesse incidente variable. L'uranium 233, l'uranium 235 et le plutonium 239 sont toutes des matières fissiles. Les matières fissiles sont plus susceptibles de subir la fission que les autres matières fissionnables, ce qui en fait des matières davantage recher-

chées en vue d'être utilisées dans la plupart des types de réacteurs et des constituants essentiels des explosifs nucléaires.

Matières utilisables dans les armes nucléaires :

Matière nucléaire se présentant sous une forme directement utilisable pour la fabrication d'armes nucléaires, sans qu'il soit nécessaire d'en modifier la teneur isotopique. Ces matières ne sont pas autant recherchées que les matières de qualité militaire, comme l'uranium hautement enrichi (UHE) ou le plutonium 239.

Mégatonne (MT) :

Unité de l'équivalent d'énergie libérée par 1000 kilotonnes (1 000 000 tonnes) de trinitrotoluène (TNT). Habituellement exprimée comme l'unité de mesure servant à exprimer la quantité d'énergie dégagée par une bombe nucléaire.

Multilatéral :

Négociations, accords ou traités qui concernent des rapports entre trois parties/pays ou plus, ou qui sont signés par ces parties/pays, etc.

Non-prolifération :

Prévention de l'étendue des armes de destruction massive.

Organisation pour l'interdiction des armes chimiques (OIAC) :

L'OIAC, dont le siège est situé à La Haye aux Pays-Bas, est chargée de la mise en application de la Convention sur les armes chimiques (CAC). Tous les pays qui la ratifient deviennent des États parties et membres de l'OIAC. Celle-ci se réunit annuellement et en session extraordinaire au besoin.

Plutonium (Pu) :

Élément transurannique produit lorsque l'uranium est irradié dans un réacteur. Le plutonium est utilisé principalement dans des armes nucléaires et il peut servir de combustible sous forme d'oxyde mixte

combiné à l'uranium (MOX). Le plutonium 239 est l'isotope qui convient le mieux à l'utilisation dans des armes nucléaires.

Produit chimique précurseur :

Tout réactif chimique qui peut être lié chimiquement à une autre substance et qui entre dans la fabrication d'un agent de guerre chimique. La plupart des précurseurs visés par les initiatives en matière de non-prolifération ont également des applications commerciales.

Programme de réduction de la menace par la coopération (PRMC) :

Programme du DOD (Department of Defense) des États-Unis mis sur pied en 1992 par le Congrès américain, et commandité principalement par les sénateurs Sam Nunn et Richard Lugar. Ce programme demeure le plus important et le plus diversifié de tous les programmes américains ayant pour but de réduire la menace causée par les armes de destruction massive de l'ancienne Union soviétique. Le programme vise essentiellement à (1) détruire les véhicules de lancement d'armes nucléaires, les lance-missiles (comme les puits de lancement et les sous-marins) et des installations connexes; (2) à rendre sûres les armes nucléaires de l'ancienne Union soviétique et leurs composantes, et (3) à détruire les armes chimiques russes. Le terme est parfois employé comme un générique et fait allusion à tous les programmes de non-prolifération américains de l'ancienne Union soviétique, y compris ceux mis en oeuvre par les ministères de l'énergie et du commerce, et les départements d'état des États-Unis.

Prolifération (des ADM) :

La prolifération horizontale des ADM désigne l'acquisition d'ADM par des États qui n'en possédaient pas auparavant. La prolifération verticale dénote une augmentation de la quantité ou de la capacité de destruction de tout arsenal d'ADM dont dispose actuellement un État.

Prolifération horizontale :

Étendue des armes de destruction massive aux États qui n'en possédaient pas auparavant.

Prolifération verticale :

Augmentation de la taille, de la qualité ou de la capacité de destruction d'un arsenal d'armes de destruction massive existant.

Retrait des armes :

Processus par lequel des armes nucléaires sont jugées désuètes ou non nécessaires aux fins de la défense nationale. Une arme ou un système d'armes retiré ne possède plus de statut actif ou de lancement, mais demeure toujours un dispositif nucléaire entièrement fonctionnel.

Sarin :

Agent neurotoxique utilisé dans les armes chimiques. On lui a attribué le nom de code GB en Occident (OTAN). Le sarin est un composé organophosphoré hautement toxique semblable à un insecticide, d'abord élaboré par des scientifiques allemands dans les années 1930. Comme d'autres agents de cette catégorie, il se lie aux enzymes du corps humain et cause un déséquilibre du système nerveux. La majorité des munitions chimiques à double usage ont été conçues pour libérer du sarin sur les champs de bataille.

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

Le Traité sur la non-prolifération nucléaire (TNP) est le traité de contrôle des armements qui compte le plus d'États parties. Entré en vigueur en mars 1970, il est la pierre angulaire du régime de non-prolifération nucléaire. Sa contribution est triple : il est la base centrale des efforts faits pour empêcher la prolifération des armes nucléaires; il fournit à la communauté internationale un cadre essentiel de coopération afin d'utiliser l'atome à des fins pacifiques conformément à des garanties internationales; et il renferme l'unique obligation juridique faite aux États dotés d'armes nucléaires (EDAN) - la Chine, les États-Unis, la France, le Royaume-Uni et la Fédération de Russie - de mener des négociations sur le désarmement nucléaire. Le traité a été ratifié par 188 États.

Traité sur l'interdiction de la production de matières fissiles (TIPMF) :

Traité en cours de négociation à la Conférence sur le désarmement (CD), ayant pour objectif de mettre fin à la fabrication de matières fissiles (uranium hautement enrichi et plutonium) destinées aux armes nucléaires.

Uranium faiblement enrichi (UFE) :

Uranium dont la teneur isotopique en uranium 235 est augmentée à moins de 20 pour cent et habituellement à une teneur se situant entre deux et quatre pour cent. L'UFE est employé comme combustible nucléaire dans des réacteurs utilisant l'eau ordinaire comme modérateur et comme caloporteur.

Uranium hautement enrichi (UHE) :

Uranium dont la teneur isotopique en uranium 235 (U235), qui forme 0,7 % de l'uranium naturel, est portée à 20 % ou plus par le procédé d'enrichissement. Dans l'UHE, la teneur en uranium 235 est habituellement portée à 90 pour cent ou plus. L'UHE est employé dans les armes nucléaires et dans certains types de recherches et dans des sous-marins à propulsion nucléaire.



