



Un bref historique de la force de dissuasion nucléaire en France...

Etabli par Eric FINOT, juin 2005

Les grandes découvertes qui sont à la base de l'énergie nucléaire remontent aux années trente. Le mérite de la découverte de la radioactivité artificielle est partagé entre l'anglais Chadwick, Irène et Frédéric Joliot-Curie du collège de France, l'italien Enrico Fermi de l'université de Columbia à New York et les allemands Hahn, Strassmann, Meitner et Fritsch.

Juste avant le début de la guerre, on savait que la fission d'un noyau nucléaire d'uranium pouvait être provoquée par l'impact d'un neutron et qu'elle s'accompagnait d'une libération d'énergie considérable. Ces neutrons peuvent amorcer des réactions nucléaires en chaîne, dont l'énergie dégagée permettait d'envisager une bombe surpuissante. Un ordre de grandeur : la fission dégage une énergie de 20 millions de fois supérieure à une réaction chimique entre un atome de carbone et d'oxygène, c'est-à-dire à l'énergie de combustion.

La seconde guerre mondiale va accélérer la course à l'armement nucléaire par les Alliés face à la crainte d'être devancés par l'Allemagne nazie. L'Allemagne échouera dans ses recherches.

Les Etats-Unis, interrompant la collaboration avec les Alliés, mettent alors des moyens énormes, à partir de 1942, en rassemblant des hommes de talent sous la direction conjointe du Général Groves et du physicien Oppenheimer. Le projet Manhattan (1500 chercheurs d'une moyenne d'âge de 29 ans) montrera qu'il est possible d'entretenir une réaction de fission en chaîne par la mise en place de différentes méthodes d'extraction d'uranium ou de fabrication de réacteur pour la production de plutonium. Trois bombes atomiques (ou bombes A) seront alors fabriquées en 1944. Pour réaliser une bombe A, une concentration élevée de matériaux fissiles est nécessaire : du plutonium 239 ou de l'uranium 235 enrichi à 80%. L'explosion d'une amorce conventionnelle permet de projeter violemment deux masses de ce matériau pour que la réaction nucléaire explosive puisse s'enclencher sous l'impact simultané d'un faisceau de neutrons.

La bombe A utilise l'énergie de la fission nucléaire, sa puissance s'évalue en kilotonnes (milliers de tonnes de trinitrotoluène TNT, un explosif classique).

En 1945, une première bombe A, « Little Boy », est lâchée d'un bombardier B29 à 9600 m d'altitude, elle explosera à 500 m au dessus du port d'Hiroshima. Plusieurs millions de degrés et 100 000 bars sont responsables de brûlures à 4 km de l'épicentre, l'onde de choc provoque des incendies à 13 km. Le nombre de tués sur le coup est de 130 000.

Trois jours plus tard, les 70 000 morts comptabilisés à Nagasaki précipitent la fin à la guerre. La puissance de feu n'est pas nouvelle puisque des tapis de bombes conventionnelles avaient détruit complètement Dresde et fait autant de morts civils. Dans les semaines suivantes, le monde stupéfié découvre cependant les effets nouveaux et les morts terribles dans une grande souffrance liés aux rayonnements ionisants. Cette nouvelle peur sera si fortement ressentie, que l'arsenal nucléaire n'a jamais plus été utilisé.

Au sortir de la guerre, le monopole américain de la bombe n'est que de courte durée. La bombe A soviétique explose en 1949, la Grande Bretagne fait un tir en 1952 et les soviétiques devancent d'un an les américains pour la bombe à hydrogène (ou bombe H). La puissance de la bombe H est la mégatonne (10 à 100 millions de tonnes de TNT). Elle utilise la fission nucléaire. Les conditions extrêmes de températures

et de densité nécessaires à la réaction de fusion en chaîne de l'hydrogène sont réalisées grâce à l'explosion d'un premier étage.

L'utilisation du nucléaire devient alors un moyen de dissuasion. Etre suffisamment puissant pour supprimer la tentation de l'adversaire d'attaquer. La méfiance entre les deux blocs Est Ouest conduit pendant la guerre froide les deux surpuissances à s'équiper davantage et de manière de plus en plus sophistiquée. Mais l'arme nucléaire n'a pas mené à la destruction massive tout au long de la guerre froide, elle a produit une terreur réciproque immense, qui a paralysé chacun des camps. Si la guerre militaire est restée virtuelle, la guerre économique est bien réelle avec un coût financier considérable. On commence depuis peu à évaluer aujourd'hui le coût pour l'environnement à mesure que s'ouvrent les accès aux installations russes. On apprend maintenant que l'URSS avait choisi de ne pas traiter les déchets de l'industrie militaire en les déversant dans les lacs ou les injectant dans les sous-sols sans traitement préalable. L'ampleur de ces épandages dépasse largement le bilan de l'accident de Tchernobyl. Si les rejets aux Etats-Unis ont été bien plus faibles, ils suscitent des préoccupations nationales quant aux déchets anciens, produit du désarmement et résidus de démantèlement.

En France, le général de Gaulle crée en 1945 un organisme national de recherche sur le nucléaire, le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA). Les premiers efforts furent concentrés sur la pile nucléaire. C'est en 1958, que la France s'engagera dans l'armement nucléaire avec la création de la DAM (Département des Applications Militaires) et de deux centres d'études. Le premier implanté en 1955 à Bruyères-le-Châtel, sous l'impulsion du physicien père de la bombe atomique française Yves Rocard, va développer toutes les études de physique nucléaire, de métallurgie et de chimie nucléaire. Le deuxième s'ouvre en 1957 à Valduc avec pour objectif premier les études de neutronique expérimentale puis la fabrication d'engin opérationnel.

La stratégie française repose sur son indépendance, "la position du faible entre les forts". La force de frappe nucléaire n'est pas considérée comme un outil de guerre mais un moyen politique pour l'éviter. La France est la quatrième puissance militaire nucléaire, elle se retire de l'OTAN en 1966. La première bombe A française « Gerboise bleue » a explosé en 1960 au Sahara, c'est en 1968 à Mururoa à 18 000 km de France, dans un atoll de 28 km sur 9, à plus de 100 km de toute zone habitée que la première bombe H fut testée dans les airs.

Depuis 1975, la France a effectué 134 essais nucléaires pour améliorer la bombe. Ils seront effectués à plus de 500 m de profondeur, afin de limiter les dégradations de l'environnement.

Des armes plus spécifiques ont été développées pour des applications spécialisées. La bombe à neutrons réduit les effets de chaleur et de souffle avec des rayonnements ionisants accrus : moins destructeurs en matériel mais plus dévastateurs pour les êtres vivants. La recherche actuelle est focalisée sur la miniaturisation des systèmes pour faciliter l'intégration des têtes nucléaires aux missiles embarqués sur les sous-marins ou dans les avions supersoniques.

L'idée de limiter les armements est lancée en 1963 entre l'URSS et les USA. En 1993, les protagonistes s'engagent à réduire le parc des armes de 2/3 d'ici 2003. La France décide de désarmer ses bases de missiles intercontinentaux (Plateau d'Albion) en 1996.

Les cinq puissances nucléaires officielles sont composées par les Etats-Unis, la Russie, la Grande Bretagne, la France et la Chine. Israël, le Pakistan et l'Inde suivirent ; des inquiétudes persistent : un régime irrespectueux des valeurs humaines pourrait menacer de l'utiliser. Une grande incertitude demeure d'autre part sur l'intention d'autres nations qui ont la capacité de fournir des quantités suffisantes de plutonium ou d'en détourner de centre de retraitement (Japon, France, Angleterre). Des inquiétudes demeurent face à des pays à conduite terroriste.

Face aux risques de prolifération, un traité de non prolifération, signé en 1969, interdit les puissances nucléaires établies d'aider les autres nations à se procurer des matières nucléaires. Une résolution d'interdire les essais nucléaires est majoritairement adoptée en 1996, excepté par l'Inde qui demande que soit associé à cette interdiction une destruction totale des arsenaux nucléaires.

Suite à la polémique sur les derniers essais nucléaires français qui avaient soulevés un mouvement de protestation de nombreux pays (Nouvelle Zélande, Australie, Japon, Allemagne, Pays Bas...), un sondage

SOFRES en 1995 montrait que 59% des français étaient contre les essais nucléaires mais 60% étaient favorables à ce que la France reste en possession de l'arme nucléaire.

Depuis 1996, l'interdiction de produire des essais nucléaires a conduit le CEA à étudier par calcul le comportement d'une charge nucléaire. Néanmoins, les modèles utilisés, pour être validés, nécessitent des données de laboratoire qui doivent simuler les différentes étapes du processus. Etudier l'étape de fusion fait appel à de puissants lasers. C'est l'objet du programme Laser Mégajoule où 240 faisceaux doivent focaliser sur une micro cible contenant un mélange de deutérium et tritium. La puissance délivrée pendant quelques milliardièmes de seconde doit être telle que la cible explose comprimant le mélange gazeux (10 fois plus que la densité d'un solide) et élevant la température à plusieurs millions de degrés. La réaction de fusion est déclenchée, les particules émises sont captées et étudiées. Ce projet est prévu pour 2010.