

# Petite histoire du nucléaire

## Petit historique du nucléaire.

Vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et au début du XX<sup>ème</sup> siècle, les avancées remarquables de la physique ont ouvert des horizons nouveaux avec la découverte de la radioactivité et de réactions fondamentales, la fission et la fusion. Dans la fission des éléments chimiques les plus lourds, par exemple de l'uranium 235, la cassure du noyau engendre des éléments plus légers en dégageant de l'énergie. Dans la fusion, les éléments les plus légers, les noyaux d'hydrogène, engendrent le noyau d'un élément plus lourd, l'hélium, en dégageant également une grande quantité d'énergie.

Dans ces deux types de réactions nucléaires, le bilan fait apparaître une perte de masse entre les éléments produits : la quantité ( $m$ ) disparue est devenue source d'énergie ( $E$ ), comme le prévoit l'équation établie par Einstein en 1905,  $E = mc^2$  (où «  $c$  » est la vitesse de la lumière) comme conséquence de la théorie de la relativité.

La dissipation brutale de l'énergie ainsi créée conduit à une bombe ; son émission contrôlée à une utilisation industrielle. Le processus de fission est à l'origine des bombes A et des centrales nucléaires.

Les noms d'Henri Becquerel, Pierre et Marie Curie sont associés aux découvertes portant sur les phénomènes de radioactivité. C'est Frédéric Joliot-Curie qui a découvert en 1939 la réaction en chaîne qui permet au processus de fission de s'entretenir.

Le processus de fusion qui transforme l'hydrogène en hélium a été décrit pour la première fois par Jean Perrin en 1929 ; il est la source de l'énergie produite par le Soleil au sein duquel il s'effectue de façon régulière et contrôlée. On sait maintenant le réaliser sur Terre de façon explosive, dans la

bombe H, mais on ne sait pas encore le réguler pour en faire une source d'énergie utilisable.

### **Le nucléaire militaire.**

Ces découvertes, intervenant un peu avant les débuts de la Seconde Guerre mondiale, vont être exploitées à des fins offensives. Les Etats-Unis ont compris de suite l'intérêt de cette formidable source d'énergie et, mis en garde par Einstein des risques encourus si l'Allemagne nazie s'en emparait, ils créent en 1942 le projet Manhattan destiné à structurer les recherches et fabriquer la bombe. Après d'intenses efforts, la première bombe atomique est réalisée en juillet 1945, expérimentée avec succès à Alamogordo dans le désert du Nouveau Mexique, puis lancée les 6 et 9 août suivants sur les villes japonaise d'Hiroshima et Nagasaki, sur l'ordre du Président américain Harry Truman sous le prétexte avancé de mettre fin à la guerre du Pacifique.

Quelques mois après cette tragédie, sous l'impulsion du général de Gaulle, est créé en France le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) dont le but était de s'approprier la technique de construction de la bombe et de poursuivre la recherche nucléaire afin de prévoir ses futures applications.

En 1949, l'URSS fait exploser sa première bombe atomique dans le Kazakhstan. L'appel de Stockholm contre la bombe atomique (initié en 1950 par Frédéric Joliot-Curie et le Mouvement de la Paix) obtiendra plus de 150 millions de signatures dans le monde.

Mais cela n'empêche pas les Etats-Unis, inquiets des réalisations rapides de l'URSS (renseignée par un solide réseau d'espionnage), de fabriquer une bombe H, 1000 fois plus puissante, qu'ils feront exploser en 1952. L'URSS répliquera trois ans plus tard par sa propre bombe H.

C'est l'escalade, chaque puissance voulant s'équiper de l'arme nucléaire. En France, le CEA décide d'un programme de mise au

point d'armes nucléaires en 1954 ; en 1960 est testé un premier engin à Reggane et en 1968 la France fait exploser un dispositif de fusion thermonucléaire (bombe H). Elle devient la cinquième puissance nucléaire après les Etats-Unis, l'URSS, la Chine et le Royaume-Uni.

Cependant, à parti de 1954, conscients du danger et sous l'égide de l'ONU, les Etats-Unis et l'URSS ont signé des accords bilatéraux destinés à maîtriser les armements nucléaires. Puis, d'autres puissances s'étant équipées elles aussi, les accords devinrent internationaux ; ils aboutirent en 1968 au traité de non prolifération des armes nucléaires (TNP) signé par 189 pays, dont la France en 1992 ; trois pays, Inde, Israël, Pakistan, ne l'ont pas signé.

Le traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE) a été signé le 24 septembre 1996 par la plupart des puissances nucléaires et une centaine d'autres nations. Ce traité n'est cependant pas entré en vigueur car 9 pays dont la signature est rendue obligatoire ne l'ont pas encore signé ou ratifié.

### **Le nucléaire civil.**

Pendant cette course à l'armement, le nucléaire civil se développe. L'URSS est la première à ouvrir une centrale nucléaire, à Obninsk en 1954. Deux ans plus tard, ce sera le tour de la Grande-Bretagne. Le général de Gaulle, qui tient à l'indépendance nationale, autorise en 1967 EDF à construire deux réacteurs à Fessenheim dans le Haut-Rhin.

Deux événements internationaux vont conduire à une accélération spectaculaire du programme électronucléaire français. Le conflit israélo-arabe (notamment la guerre du Kippour), entraînant le premier choc pétrolier, met brutalement en évidence la dépendance énergétique des pays occidentaux et leur fragilité en la matière. En France, le Premier ministre Pierre Messmer, sous le gouvernement du Président Georges Pompidou, décide en 1974 d'accélérer le programme nucléaire. Après le succès des réacteurs

expérimentaux de Marcoule, l'entreprise publique EDF est chargée de mettre en place le programme électronucléaire français. Parallèlement aux centrales se développent des centres d'études nucléaires, tels Cadarache près de Manosque, et des usines de retraitement des déchets nucléaires, telle celle de La Hague. Ainsi se multiplient les équipements nucléaires ; aujourd'hui la France produit 78% de son électricité avec l'énergie nucléaire, ce qui lui permet d'atteindre un taux d'indépendance énergétique d'environ 50%.

Nicole Palfroy.