

noyaux légers, ceux par exemple des isotopes de l'hydrogène, que l'on porte aux températures extrêmement élevées produites par la fission de plutonium ou d'uranium. On peut obtenir un dégagement d'énergie plus important encore par le processus de fission-fusion-fission, au cours duquel on laisse les neutrons produits par fusion pénétrer les noyaux d'uranium dans la "couche fertile" d'uranium entourant l'arme. L'expression "armes nucléaires" désigne aujourd'hui l'ensemble des engins à fission atomique et des bombes thermonucléaires, y compris ceux qui sont issus d'un processus de fission-fusion-fission.

Toutes les explosions résultant d'un dégagement important d'énergie au sein d'un espace restreint provoquent une élévation rapide de la température et de la pression, et les matériaux environnants sont transformés en gaz chauds comprimés qui se dilatent, engendrant ainsi une onde de choc dans l'atmosphère, sur terre ou dans l'eau. Les explosions nucléaires ont d'autres effets importants; elles produisent notamment des radiations thermiques et des radiations nucléaires; dans ce dernier cas, des radiations nocives sont émises immédiatement après l'explosion, puis longtemps par la suite.

En novembre 1987, les cinq puissances nucléaires énumérées ci-dessus avaient procédé en tout à plus de 1 600 essais nucléaires, d'importance et de nature variables, dans des environnements différents, la grande majorité des essais ayant été effectués par les États-Unis et l'URSS. (L'Inde a elle aussi procédé à un essai nucléaire bien qu'elle prétende ne détenir aucune arme nucléaire.) La continuation de ces essais pose un certain nombre de problèmes concernant notamment la nécessité des explosions expérimentales, les difficultés auxquelles se heurtent les négociations sur l'interdiction des essais et le poids des traités qui en ont découlé jusqu'à présent, les problèmes de vérification, les conséquences d'une éventuelle cessation des essais, et enfin, les chances pour qu'on instaure de nouvelles limitations. Ces différents aspects sont tour à tour repris dans les sections suivantes.