



LES CENTRALES
SONT-ELLES SÛRES ?

LA FISSION DE L'ATOME ET SES RISQUES



Le mot atome vient du grec *atomos*, qui signifie « ne peut être divisé ». Et pourtant ! Les atomes peuvent bien être cassés. Ce phénomène, appelé **fission nucléaire**, produit une intense chaleur qui peut être convertie en électricité dans une centrale nucléaire ! Mais ce procédé comporte des risques intrinsèques : l'emballement de la réaction en chaîne et la dispersion d'atomes radioactifs, les produits de fission, par exemple.

LE CAS DE L'URANIUM 235

Lorsqu'un noyau d'uranium 235 est bombardé par un neutron, il casse. C'est la fission nucléaire d'un atome qui engendre toujours trois phénomènes :

1. DE LA CHALEUR EST PRODUITE

On capte la chaleur pour la transformer en électricité. La fission libère à l'échelle de l'atome une énergie sans commune mesure avec les autres sources d'énergie.

ÉQUIVALENCE

10 grammes d'uranium enrichi produisent autant d'énergie que 1 tonne de charbon.

2. DEUX OU TROIS NEUTRONS SONT PROJETÉS

Ils le sont avec une telle énergie qu'ils peuvent à leur tour casser d'autres noyaux, libérant d'autres neutrons : une réaction en chaîne peut ainsi se produire qui doit impérativement être maîtrisée.

3. LES DÉBRIS DE L'ATOME ORIGINAL RESTENT

Toutes sortes de nouveaux corps radioactifs sont ainsi créés. Leur nature chimique est aléatoire : elle dépend de la façon dont les 92 protons contenus dans le noyau de l'atome d'uranium se sont répartis dans les deux morceaux résultant de la cassure.

Ces « produits de fission » sont radioactifs car le nombre de leurs neutrons a peu de chance d'être celui des corps naturels. Rayonnants, ils peuvent chauffer la matière dont ils sont indissociables et doivent être refroidis. Ils constituent des déchets radioactifs qu'il faudra stocker. Il faut absolument les confiner pour qu'ils ne s'échappent pas dans l'environnement.

Dans le cas d'une bombe atomique,

l'emballement de la réaction en chaîne est recherché afin de produire le maximum de dégâts.

Dans une centrale au contraire, des barres de contrôle et de l'eau borée permettent d'absorber les neutrons afin de contrôler la réaction.

UN PEU D'HISTOIRE

1938

Découverte de la fission nucléaire par l'Allemand Otto Hahn et son assistant Fritz Strassmann avec la contribution d'une physicienne autrichienne, Lise Meitner.

1948

Mise en service de la pile Zoé, premier réacteur expérimental français.

1956

En France, à Marcoule, mise en service du premier réacteur français (G1) à produire expérimentalement de l'électricité. Réacteur uranium naturel graphite gaz (UNGG).

1977

Mise en service du réacteur n° 1 de la centrale de Fessenheim en Alsace, premier réacteur à eau sous pression (REP) d'un vaste programme qui en comprendra 58.

7.3

Conception : Direction de la communication de l'ASNR - Janvier 2025
Conception et réalisation graphiques : www.kazoar.fr - Pictos : Freepik, Kazoar - Illustration : La-fabrique-créative/Bruno Bourgeois
Reproduction interdite sans l'accord de l'ASNR. Pour toute information : expo@asnr.fr



ASNR

Autorité de
sûreté nucléaire
et de radioprotection