

QU'EST-CE QUE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE?

Une centrale nucléaire représente en fait la chaudière la plus chère du marché. La fission atomique chauffe de l'eau, et la vapeur ainsi générée fait tourner des turbines qui produisent de l'électricité, comme c'est le cas pour les centrales classiques.

La première étape du processus consiste en la fission d'atomes. Un atome est un élément minuscule composé d'un noyau autour duquel 'gravitent' des électrons. Le noyau de l'atome lui-même est composé de protons et neutrons.

A la base de l'énergie nucléaire, on trouve une réaction en chaîne. Dans le réacteur, l'uranium-235 est utilisé comme combustible. Le noyau d'un atome d'uranium est bombardé par un neutron et éclate en morceaux (on parle de fission), libérant deux ou trois nouveaux neutrons. Lors de cette réaction, de la chaleur est également dégagée (voir figure 1). Les neutrons ainsi libérés peuvent à leur tour provoquer la fission d'autres atomes d'uranium, et ainsi de suite.

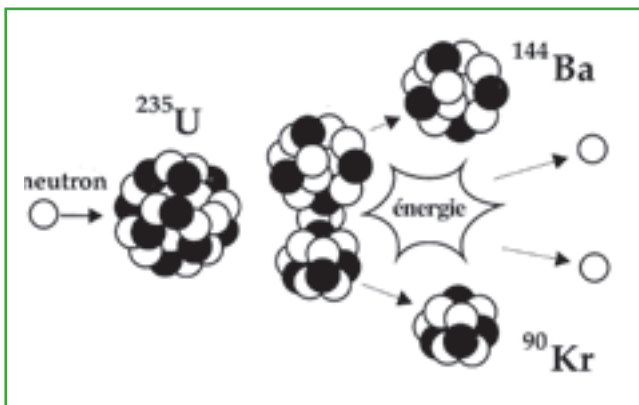


Figure 1: Fission nucléaire

La grande quantité de chaleur qui est ainsi dégagée sert à chauffer de l'eau. Cette eau se transforme en vapeur, qui fait tourner un générateur d'électricité. Lors de la production d'électricité nucléaire, une grande partie – environ deux tiers – de l'énergie primaire est perdue sous forme de chaleur.

Afin d'éviter que la réaction ne s'emballe, ce qui provoquerait la fonte du combustible et une explosion du réacteur, la réaction doit être contrôlée. Les neutrons excédentaires sont 'capturés' par des barres faites de matériaux absorbants, qui agissent comme une sorte d'éponge à neutrons.

La fission d'atomes d'uranium provoque des rayonnements radioactifs dangereux. Il n'existe pas de seuil minimum: la moindre dose augmente le risque de dommages à la santé. La radioactivité diminue avec le temps. La demi-vie d'un élément est le temps nécessaire pour que la radioactivité diminue de moitié. Selon les éléments, cette demi-vie peut aller d'une seconde à des millions d'années. Le plutonium-239, par exemple, a une demi-vie de 24.000 ans.