

L'ENERGIE NUCLEAIRE

I- Généralité :

Energie libérée lors de la transformation d'un **noyau atomique**. Les transformations capables de libérer suffisamment d'énergie pour être utilisée à des fins pratiques sont la **fission (rupture** des noyaux) et la **fusion (union** des noyaux légers).

A côté de cela, les transportations **radioactives** (émission de **rayon alpha**, **bêta** et **gamma** ; **radioactivité**) permettent de produire de petites quantités d'énergie (en général électrique).

Actuellement, l'énergie produite dans les centrales nucléaires provient exclusivement de réactions de fission nucléaire. Les éléments utilisés, constituant le **combustible**, sont des éléments chimiques lourds : **uranium -235**, contenu en petites quantités dans l'**uranium naturel**, le **plutonium -239** et l'**uranium -238**.

L'énergie libérée par la fission d'un de ces noyaux est de l'ordre de **200 MeV (2.10⁸ électronvolts** soit environ **3.10⁻¹¹ Joule**). On peut estimer que l'énergie libérée sous forme de **chaleur** est d'environ **8.10¹³ J/kg**, le reste étant produit sous forme de **neutrons** rapides et de **photons gamma**.

Un des objectifs de la recherche fondamentale est le contrôle des réactions nucléaires de fusion, qui permettraient d'utiliser des combustibles légers comme le **deutérium**, le **tritium**, l'**hélium**, etc., et qui, à quantité égale de matière, permettraient de produire autant, sinon plus, d'énergie que par fission.

Les réactions nucléaires de fusion sont cependant très difficiles à maîtriser du fait des températures qu'elles mettent en jeu ; elles n'ont été réalisées que sous forme explosive dans les **bombes à hydrogène**.