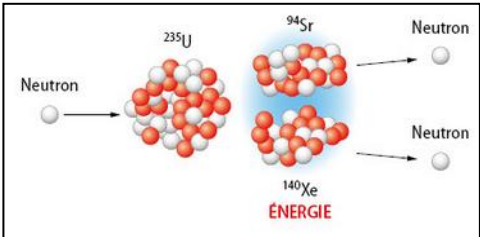
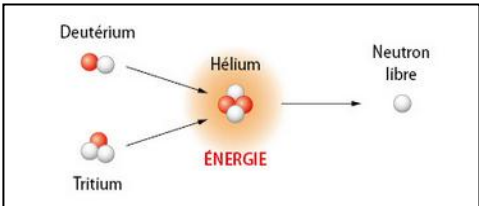




Objectif : l'élève s'exprime oralement pour proposer un argumentaire en faveur de l'une ou l'autre des réactions nucléaires fusion et fission.

Vous réaliserez une synthèse orale sous la forme d'un enregistrement audio de 1 minute environ dans laquelle vous veillerez tout particulièrement à dégager les arguments justifiant le choix de la réaction de la centrale nucléaire du futur.

| Centrale nucléaire « à fission »   | Centrale nucléaire « à fusion »  |
|--|--|
| <p>Les centrales nucléaires actuelles sont des centrales à fission utilisant des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP).</p>  | <p>Le réacteur expérimental ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), en cours de construction depuis les années 2010, vise à réaliser le premier réacteur de fusion nucléaire.</p>   |
| <p>Aujourd'hui, pour produire de l'électricité, les centrales nucléaires récupèrent l'énergie libérée par la réaction de fission de l'uranium 235 :</p> ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + {}_{54}^{140}\text{Xe} + 2 {}_0^1\text{n}$  | <p>La fusion, qui libère aussi de l'énergie, fait l'objet de recherche actuelle. Pour avoir lieu, cette réaction nécessite de chauffer les réactifs à des températures de l'ordre de 150 à 300 millions de degrés celsius. La première réaction nucléaire prévue en 2025 sera la fusion du deutérium <math>{}_1^2\text{H}</math> avec le tritium <math>{}_1^3\text{H}</math> :</p> ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$  |
| <p>L'uranium est un <b>métal</b> extrait de gisements à ciel ouvert ou en galeries souterraines.</p>   | <p>Le deutérium pourrait être extrait de l'eau de mer et le tritium pourrait être formé à partir de plaques de lithium fixées aux parois du réacteur.</p>   |
| <p>Lors de la fission, l'énergie libérée vaut : <b>0,76 MeV</b></p>  | <p>Lors de la fusion, l'énergie libérée vaut : <b>3,8 MeV</b></p>  |
| <p>Le strontium Sr et le xénon Xe produits sont radioactifs.</p>   | <p>L'hélium He produit n'est pas radioactif.</p>   |