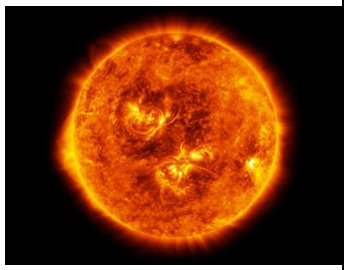
Matière : Physique chimie	MA. 2 : Physique / UA.2.1 : Transformations nucléaires	Etablissement :
Niveau : BAC PC / Durée : 4h	Chapitre 5 : Noyau-Masse et énergie	Pr :A.Mahsoune
Prérequis : - Compostions d'un noyau - Protons et neutrons - Eléments isotope - Conservation lors d'une transformation chimique - Types de transformations nucléaire	**Objectifs :** **Connaissances** - Connaitre la notion du défaut de masse et l'énergie de liaison. - Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter. - Connaître le type de réaction nucléaire à partir de l'équation de la réaction - Connaître la relation d'équivalence masse-énergie et calculer l'énergie de masse. - Définir la fission et la fusion. **Savoir- faire** - Utiliser les différentes unités de masse et d'énergie et les relations entre ces unités. - Exploiter la courbe d'Aston pour identifier les noyaux les plus stables. - Analyser la courbe d'Aston pour dégager l'intérêt énergétique de la fission et la fusion. - Faire le bilan énergétique d'une réaction nucléaire en utilisant : les énergies de masse ; les énergies de liaisons ; le diagramme d'énergie.	**Compétences attendues :** **A la fin programme terminal en physique du cycle secondaire qualifiant et en s'appuyant sur des attributions écrites et/ou illustrées, l'apprenant doit être capable de mobiliser** de savoirs, savoir-faire, savoir être, techniques et méthodes - relatifs aux domaine des transformations nucléaire et lois qui régit ces transformations qualitativement et quantitativement. Ainsi que les divers applications.
Références : Programmes et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle secondaire qualifiant, l'Oasis, CDPL, Archipel, internet.		
Outils didactiques : Manuel, Ordinateur, animation flash. Tableau,		

Plan de la leçon	Stratégie		Evaluation
	Rôle de l'enseignant	Activités de l'apprenant	
Introduction	**Projette la situation** Le soleil libère de l'énergie solaire qui nous parvient à partir de la fusion nucléaire qui s'y produit.  ➲ **Qu'est-ce qu'une réaction de fusion nucléaire ?** ➲ **Comment peut-elle produire une telle énergie ?** ➲ **Quelles sont les applications et dangers de la radioactivité ?**	**Répond aux questions et exprime ses représentations.** - **Lit la situation problème, réfléchit individuellement et réponds aux questions posées.** - **Formule des hypothèses en se basant sur les données de la situation et des prérequis.** - **Partage et confronte ses idées.** - **Se documente** - **Echange argumenté en classe entière pour déduire que :**	Evaluation diagnostique

I. Equivalence masse-énergie	**<u>Pose la question que signifie équivalence masse-énergie ?</u>** - Demande aux apprenants de répondre à la question posée et donne des consignes. - Provoque des discussions entre les apprenants. - Demande aux apprenants de se documenter en regardant l'activité - Fait participer à la synthèse et structure	- **Lit la question et réfléchit individuellement et réponds aux questions posées.** - **Formule des hypothèses en se basant sur les données de la situation et des prérequis.** - **Partage et confronte ses idées.** - **Se documente** - **Echange argumenté en classe entière pour déduire que :** - - **En 1905, Einstein montra que tout système au repos possède une énergie due à sa masse, appelée énergie de masse.** - **Si la masse d'un système diminue, son énergie diminue, et donc ce système fourni ainsi de l'énergie au milieu extérieur.** - **Si la masse d'un système augmente, son énergie augmente, et donc ce système reçoit ainsi de l'énergie du milieu extérieur** - **Faire une liaison entre l'unité de l'énergie et son équivalent en masse.**	
II. L'énergie de liaison	**<u>Qu'est-ce une énergie de liaison et comment peut-on la calculée ?</u>** - Demande aux apprenants de répondre aux questions posées et donne des consignes. - Provoque des discussions entre les apprenants. - Demande aux apprenants de se documenter - Fait participer à la synthèse et structure	- **Lit la question, réfléchit individuellement et réponds aux questions posées.** - **Formule des hypothèses en se basant sur les données de la situation et des prérequis.** - **Partage et confronte ses idées.** - **Echange argumenté en classe entière pour déduire que :** – **La masse du noyau est toujours inférieure à celle des nucléons qui le compose.** – **Cette différence de masse entre les nucléons et le noyau est appelée défaut de masse Δm** – **Energie de liaison E_l d'un noyau est l'énergie qu'il faut fournir à ce noyau au repos pour le dissocier en nucléons libres et au repos** – **Déduire la notion de l'énergie de liaison par nucléon affine d'étudier la stabilité d'un noyau (courbe d'Aston)**	
III. Fission et fusion nucléaires	**Quelle est la différence entre réaction de fission et de fusion** - Demande aux apprenants de faire l'activité puis conclure. - Aide les apprenants en difficultés	- **Lit la question, réfléchit individuellement et réponds aux questions posées.** - **Formule des hypothèses en se basant sur les données de la situation et des prérequis.** - **Partage et confronte ses idées.** - **Echange argumenté en classe entière pour déduire que :**	

IV. Bilan de masse et d'énergie d'une réaction nucléaire	- Demande aux apprenants de passer au tableau pour corriger - Demande aux apprenants de répondre aux questions posées et donne des consignes. - Provoque des discussions entre les apprenants. - Fait participer à la synthèse et structure - Demande aux apprenants d'exploiter des conclusions	- **La fission nucléaire est une réaction nucléaire provoquée, au cours de laquelle un noyau lourd éclate en deux noyaux plus légers sous l'impact d'un neutron $^{1}_{0}n$.** - **La fusion est une réaction nucléaire provoquée, au cours de laquelle deux noyaux légers instables fusionnent pour former un noyau plus lourd et plus stable.** - **Lit la question, réfléchit individuellement et réponds aux questions posées.** - **Formule des hypothèses en se basant sur les données de la situation et des prérequis.** - **Partage et confronte ses idées** - **Faite un bilan d'énergie pour des réaction de transformation nucléaire (a savoir la fission et la fusion)** - **Exploite des diagrammes énergétiques**	Evaluation formative : Exercice d'application