Matière : Physique chimie	MA. 2 : Physique / UA.2.1 : Transformations nucléaires	Etablissement :
Niveau : BAC PC / Durée : 6h	Chapitre 4 : Décroissance radioactives	Pr :A.Mahsoune
Prérequis : - Compostions d'un noyau - Protons et neutrons - Eléments isotope - Conservation lors d'une transformation chimique	**Objectifs :** **Connaissances** - Connaître la signification du symbole $^{A}_{Z}X$ et donner la composition du noyau correspondant. - Connaître les domaines de stabilité et d'instabilité des noyaux sur le diagramme (N, Z). - Connaître et exploiter les deux lois de conservation. - Connaître le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire. **Savoir- faire** - Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation. - Exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante. - Savoir que 1 Bq est égal à une désintégration par seconde - Exploiter les relations entre τ , λ et $t_{1/2}$ - Déterminer le radioélément convenable pour dater un événement donné	**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**  La radioactivité est un phénomène naturel aléatoire qui affecte certains noyaux, et qui permet de dater certaines roche o d'estimer la date de la mort de certains être vivants, telles que les momies pharaoniques, par exemple. ➲ **Quel est le principe de cette datation ?** ➲ **Comment la réaliser ?**	**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. Stabilité et instabilité des noyaux	**<u>Pose la question que signifie stabilité d'un noyau ?</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 la vidéo - 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 :** - - **Dans la nature, il existe des noyaux qui sont stables, et d'autres noyaux qui sont instables, ces derniers sont appelés noyaux radioactifs.** - **Le diagramme de Segré contient tous les noyaux stables et les noyaux radioactifs (instables) existants répartis de la façon suivante : le nombre de neutrons N en abscisse et le nombre de protons Z en ordonnée : c'est le diagramme (N, Z).**	
II. La radioactivité	**<u>Qu'est-ce que la radioactivité ? qu'est qu'un élément radioactif ?</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 radioactivité est une transformation nucléaire naturelle, spontanée, et aléatoire, dans laquelle un noyau radioactif (instable) se transforme en d'autre noyau plus stable en émettant simultanément un ou plusieurs particules de matière.**	
III. Loi de décroissance radioactive	**Quelles lois régit la radioactivité ?** - Demande aux apprenants de faire l'activité puis conclure. - Aide les apprenants en difficultés - Demande aux apprenants de passer au tableau pour corriger	- **Comprendre les mécanismes de chaque type de radioactivité (alpha, beta plus et béta moins)** - **Applique les lois de la conservation de Soddy** - **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 :**	

VI. Datation par la radioactivité **Activité documentaire**	**Comment peut-on daté une substance par la radioactivité** - 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 radioactivité est un phénomène spontané aléatoire, ç-à-d on ne peut pas connaitre ou prévoir l'instant où il se produit. Soit un échantillon radioactif contenant N_0 noyaux radioactifs à l'instant $t_0 = 0$, le nombre de noyaux non désintégrés de cet échantillon à un instant $t > 0$ suit une loi appelée loi de décroissance radioactive :** - **La demi-vie $t_{1/2}$ d'un échantillon radioactif est la durée au bout de laquelle la moitié des noyaux initialement présents dans cet échantillon se désintègrent.** - **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** - - **l'échange dynamique entre les organismes vivants et leur milieu extérieur, par exemple l'échange du carbone 14, du potassium 40 …, est toujours maintenu constant.** - **À leur mort, les échanges n'ont plus lieu, et donc les nucléides radioactifs au sein de ces objets se désintègrent selon la loi de décroissance radioactive. Ainsi, un échantillon peut être daté en mesurant son activité $a(t)$ à la date t, et en la comparant avec l' activité a_0 d'un autre échantillon vivant de même nature.**	Evaluation formative : Exercice d'application