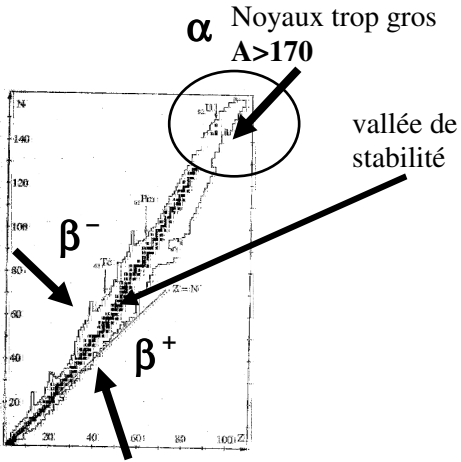


DÉSINTEGRATIONS RADIOACTIVES

<http://labolycee.org>

PROGRAMME	CONNAITRE	SAVOIR FAIRE
Connaître la signification du symbole A_ZX et donner la composition du noyau correspondant.	A_ZX noyau comportant Z protons et (A-Z) neutrons	
Définir l'isotopie et reconnaître des isotopes	Isotopes : noyaux comportant le même nombre de protons et un nombre de neutrons différent	exemple : ${}^{235}_{92}\text{U}$ et ${}^{238}_{92}\text{U}$
Reconnaître les domaines de stabilité et d'instabilité des noyaux sur un diagramme (N,Z)	 <p> α Noyaux trop gros $A > 170$ vallée de stabilité β^- β^+ $Z < N$: Il y a trop de neutrons par rapport aux protons $Z > N$: Il y a trop de protons par rapport aux neutrons </p>	
Définir un noyau radioactif	Un noyau radioactif est un noyau instable qui se désintègre spontanément pour donner naissance à un noyau fils plus stable.	
Connaître et utiliser les lois de conservation	Lois de conservation de Soddy : - Conservation de la charge électrique - Conservation du nombre de nucléons	Écrire et équilibrer les équations de désintégration

Définir la radioactivité alpha, bêta+ et bêta-, l'émission gamma et écrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les lois de conservation A partir de l'équation d'une réaction nucléaire, reconnaître le type de radioactivité	Radioactivité α : émission d'un noyau d'Hélium ${}^4_2\text{He}$ Radioactivité β^+ : émission d'un positron 0_1e Radioactivité β^- : émission d'un électron ${}^0_{-1}e$ Émission γ : émission d'une onde électromagnétique pour faire passer le noyau fils d'un état excité à état stable.	Écrire et équilibrer les équations de désintégration
Connaître l'expression de la loi de décroissance et exploiter la courbe de décroissance	$N(t) = N_0 e^{-\lambda t} \quad \text{et} \quad A(t) = A_0 e^{-\lambda t}$	Savoir trouver τ et $t_{1/2}$ sur la courbe représentative de $N(t)$
Savoir que 1 Bq est égal à une désintégration par seconde	1 Bq = 1 désintégration par seconde	
Expliquer la signification et l'importance de l'activité dans le cadre des effets biologiques	$A(t) = -\frac{dN}{dt} \quad \text{donc} \quad A(t) = \lambda N(t)$ Connaître les dangers de l'exposition à une source radioactive	
Connaître la définition de la constante de temps et du temps de demi-vie	$t_{1/2}$ = durée au bout de laquelle la moitié des noyaux initialement présents s'est désintégrée. $\tau = 1/\lambda$	
Utiliser les relations entre tau, lambda et t1/2	$t_{1/2} = \tau \times \ln 2 = \frac{\ln 2}{\lambda}$	
Déterminer l'unité de lambda ou tau par analyse dimensionnelle	λ en s^{-1} τ en s	Retrouver ces unités par analyse dimensionnelle
Expliquer le principe de la datation, le choix du radioélément et dater un événement		Utiliser la loi de décroissance radioactive pour dater un événement
A partir d'une série de mesures, utiliser un tableur ou une calculatrice pour calculer la moyenne, la variance et l'écart-type du nombre de désintégrations enregistrées pendant un intervalle de temps donné	http://labolycee.org/lpola/Calculatrice-MoyEcart.pps	Voir TP P5

Voir sur labolycee.org : **Compétences exigibles au bac (avec des animations qui illustrent le programme).**
<http://labolycee.org/competences.php#nucleaire>