

# Radioactivité (Simulation)

## Réaction Chimique ou réaction nucléaire?

Qu'est ce qui différencie une réaction chimique d'une réaction nucléaire?

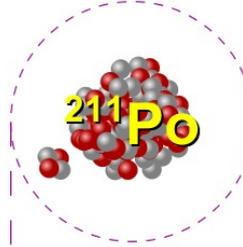
Dans une réaction chimique, il y a conservation des espèces chimiques, conservation de la masse et de la charge électrique. C'est l'agencement des atomes qui est modifié pour permettre la constitution des nouvelles molécules. La structure des noyaux atomique n'est pas modifiée.

Dans une réaction nucléaire, il n'y a plus conservation des espèces chimiques. Il ya conservation du nombre des nucléons et de la charge. La structure des noyaux atomique est modifiée.

Voici un extrait de la classification périodique des éléments :

NOMBRE ATOMIQUE		5	10,811	MASSE ATOMIQUE RELATIVE (1)		8
SYMBOLE		<b>B</b>				
BORE		NOM DE L'ÉLÉMENT				
5.39	31 69,723	32 72,64	33 74,922	34 78,96	35 79,904	36 83,80
	<b>Ga</b>	<b>Ge</b>	<b>As</b>	<b>Se</b>	<b>Br</b>	<b>Kr</b>
	GALLIUM	GERMANIUM	ARSENIC	SÉLÉNIUM	BROME	KRYPTON
2.41	49 114,82	50 118,71	51 121,76	52 127,60	53 126,90	54 131,29
	<b>In</b>	<b>Sn</b>	<b>Sb</b>	<b>Te</b>	<b>I</b>	<b>Xe</b>
	INDIUM	ETAIN	ANTIMOINE	TELLURE	IODE	XÉNON
0.59	81 204,38	82 207,2	83 208,98	84 (209)	85 (210)	86 (222)
	<b>Tl</b>	<b>Pb</b>	<b>Bi</b>	<b>Po</b>	<b>At</b>	<b>Rn</b>
	THALLIUM	PLOMB	BISMUTH	POLONIUM	ASTATE	RADON

Donner la composition des noyaux suivants:

Noyau		
Protons	<b>82</b>	<b>84</b>
Neutrons	<b>125</b>	<b>127</b>

Lancez le programme avec l'option atome seul

Ecrire l'équation nucléaire qui se produit.



# Radioactivité (Simulation)

Quelle est la particule émise? Comment appelle-t-on ce type de radioactivité?

La particule émise est un noyau d'hélium, appelée particule alpha.

Reproduisez la réaction plusieurs fois et notez à chaque fois la date à laquelle la désintégration se produit.

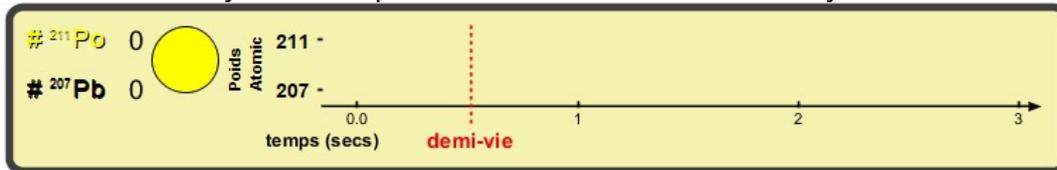
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Date	1,1s	825ms	80ms	65ms	5ms	1,1s	2,4s	30ms	165ms

La désintégration se produit-elle toujours à la même date? Comment appelle-t-on un tel phénomène?

La désintégration est aléatoire, elle ne se produit pas à la même date, il est impossible de la prédire.

## La demi-vie.

On cherche à analyser le comportement d'une cohorte de 99 noyaux de Po-211



## Radioactivité (Simulation)

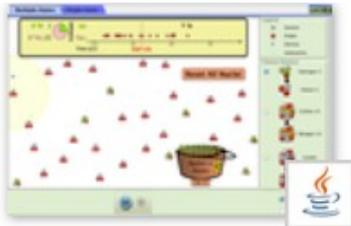
Reproduisez la réaction plusieurs fois et notez à chaque fois le nombre de noyaux à la date nommée Demi-vie.

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Po 211	39	54	52	49	46	48	50	51	49	44
Pb 207	60	45	47	50	53	51	49	48	50	55

A quoi correspond la demi-vie?

En moyenne 48,2noyaux sur 99 soit 48,7 noyau s'est décomposé.  
La demi vie est temps moyen où la moitié des noyaux s'est décomposé.

Ouvrir le fichier:

**Désintégration  
Beta  
Chimie**

Il s'agit d'un fichier **Java**

Atomes multiples | Atome seul

**736 Années**  
Temps de désintégration

Effacer le graphique

Isotope  $^{14}\text{C}$  -  
 $^{14}\text{N}$  -

0.0  
temps (ans)

**14C**

5000  
**demi-vie**

Voici un extrait de la classification périodique des éléments :

1 H								2 He
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	

## Radioactivité (Simulation)

Donner la composition des noyaux suivants:

Noyau		
Protons	6	7
Neutrons	8	7

Lancez le programme avec l'option atome seul

Ecrire l'équation nucléaire qui se produit.



Quelle est la particule émise? Comment appelle-t-on ce type de radioactivité?

La particule émise est un électron.

Reproduisez la réaction plusieurs fois et notez à chaque fois la date à laquelle la désintégration se produit.

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Date (ans)	2040	17657	409	1226	6828	2493	4537	18311	4496

Peut-on prédire la date à laquelle se produit la désintégration?

Il s'agit d'un phénomène aléatoire, il n'est pas possible de prévoir individuellement la date de décomposition.

Reproduisez la réaction plusieurs fois et notez à chaque fois le nombre de noyaux à la date nommée Demi-vie.

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C 14	43	38	47	45	45	43	44	35	43	32
N 14	37	42	33	35	35	37	36	45	37	48

A quoi correspond la demi-vie?

La moyenne de noyau restant à la demi-vie est de 51,8%

La demi vie est le temps au bout duquel la moitié des noyaux a disparu.