

# Impression des cartes d'activités



musée **CURIE**

# Activité 1

Version facile  
(recto)

**H**

Hydrogène

**He**

Hélium

**B**

Bore

**C**

Carbone

**N**

Azote

**O**

Oxygène

**Fe**

Fer

**F**

Fluor

**Ag**

Argent

**Au**

Or

**Cu**

Cuivre

**Ca**

Calcium

**1 proton**

**2 protons**

**5 protons**

**6 protons**

**7 protons**

**8 protons**

**9 protons**

**20 protons**

**26 protons**

**29 protons**

**47 protons**

**79 protons**

# Activité 1

Version difficile  
(recto)

**U**

Uranium

**Po**

Polonium

**Ra**

Radium

**Rn**

Radon



**Pb**

Plomb

**Bi**

Bismuth

**Th**

Thorium

**Fr**

Francium

**Ac**

Actinium

**Pa**

Protactinium

**At**

Astate

**Hg**

Mercure

**80 protons**

**82 protons**

**83 protons**

**84 protons**

**85 protons**

**86 protons**

**87 protons**

**88 protons**

**89 protons**

**90 protons**

**91 protons**

**92 protons**

# Activité 2

Version facile  
(recto)



Hydrogène 1



Hydrogène 2  
*(Deutérium)*



Hydrogène 3  
*(Tritium)*



Hélium 4

**12B**

Bore 12

**12N**

Azote 12

**12C**

Carbone 12

**11B**

Bore 11

**11C**

Carbone 11

**13C**

Carbone 13

**13N**

Azote 13

**13B**

Bore 13

**14C**

Carbone 14

**14O**

Oxygène 14

**14N**

Azote 14

**15N**

Azote 15



**1**

proton

**1**

proton

**1**

proton

**0**

neutron

**1**

neutron

**2**

neutrons

**5**

protons

**5**

protons

**5**

protons

**6**

neutrons

**7**

neutrons

**8**

neutrons

6

protons

6

protons

6

protons

5

neutrons

6

neutrons

7

neutrons

6

protons

2

protons

8

protons

8

neutrons

2

neutrons

6

neutrons

**7**

protons

**7**

protons

**7**

protons

---

**5**

neutrons

**6**

neutrons

**7**

neutrons

---

**7**

protons

**8**

protons

**8**

protons

---

**8**

neutrons

**5**

neutrons

**7**

neutrons

---

# Activité 2

Version difficile  
(recto)

**238U**

Uranium 238

**235U**

Uranium 235

**234Th**

Thorium 234

**226Ra**

Radium 226

**222Rn**

Radon 222

**210Po**

Polonium 210

**218Po**

Polonium 218

**210Pb**

Plomb 210

**206Pb**

Plomb 206

**214Po**

Polonium 214

**234U**

Uranium 234

**232Th**

Thorium 232

**92**

protons

**92**

protons

**92**

protons

---

**146**

neutrons

**143**

neutrons

**142**

neutrons

---

**84**

protons

**84**

protons

**84**

protons

---

**126**

neutrons

**134**

neutrons

**130**

neutrons



**90**

protons

**90**

protons

**88**

protons

---

**144**

neutrons

**142**

neutrons

**138**

neutrons

---

**86**

protons

**82**

protons

**82**

protons

---

**136**

neutrons

**124**

neutrons

**128**

neutrons

# Activité 3

(recto-verso)

7 protons

**N**

Azote

7 protons

**N**

Azote

7 protons

**N**

Azote

7 protons

**N**

Azote

7 protons ●

7 neutrons ●

$^{14}\text{N}$

noyau stable

7 protons ●

8 neutrons ●

$^{15}\text{N}$

noyau stable  
*(peu abondant)*

7 protons ●

6 neutrons ●

$^{13}\text{N}$  

noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

7 protons ●

9 neutrons ●

$^{16}\text{N}$  

noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

7 protons

**N**

Azote

7 protons

**N**

Azote

6 protons

**C**

Carbone

6 protons

**C**

Carbone

7 protons ●

5 neutrons ●



noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

7 protons ●

10 neutrons ●



noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

6 protons ●

4 neutrons ●



noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

6 protons ●

9 neutrons ●



noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

5 protons

**B**

Bore

5 protons

**B**

Bore

5 protons

**B**

Bore

5 protons

**B**

Bore

5 protons ●

5 neutrons ●

$^{10}\text{B}$

noyau stable  
(moins abondant)

5 protons ●

6 neutrons ●

$^{11}\text{B}$

noyau stable

5 protons ●

7 neutrons ●

$^{12}\text{B}$  

noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

5 protons ●

8 neutrons ●

$^{13}\text{B}$  

noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?



**6 protons**

**C**

Carbone

**6 protons**

**C**

Carbone

**6 protons**

**C**

Carbone

**6 protons**

**C**

Carbone

6 protons ●

6 neutrons ●

**12C**

noyau stable

6 protons ●

7 neutrons ●

**13C**

noyau stable  
*(peu abondant)*

6 protons ●

5 neutrons ●

**11C** 

noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

6 protons ●

8 neutrons ●

**14C** 

noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

9 protons

**F**

Fluor

9 protons

**F**

Fluor

8 protons

**O**

Oxygène

8 protons

**O**

Oxygène

9 protons ●  
10 neutrons ●

$^{19}\text{F}$

noyau stable

9 protons ●  
9 neutrons ●

$^{18}\text{F}$  

noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

8 protons ●  
11 neutrons ●

$^{19}\text{O}$  

noyau radioactif

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

8 protons ●  
6 neutrons ●

$^{14}\text{O}$  

noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

8 protons

O

Oxygène

8 protons

O

Oxygène

8 protons

O

Oxygène

8 protons

O

Oxygène

8 protons ●

8 neutrons ●

16O

noyau stable

8 protons ●

9 neutrons ●

17O

noyau stable  
*(très peu abondant)*

8 protons ●

10 neutrons ●

18O

noyau stable  
*(peu abondant)*

8 protons ●

7 neutrons ●

15O 

noyau radioactif

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

**RAYON BÊTA (+)**

**$\beta^+$**

**RAYON BÊTA (-)**

**$\beta^-$**

## Radioactivité Bêta plus : $\beta^+$

Un **proton** se transforme en un **neutron** et un positon (un antiélectron) ( $e^+$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^+$**

## Radioactivité Bêta moins : $\beta^-$

Un **neutron** se transforme en un **proton** et un électron ( $e^-$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^-$**



**RAYON BÊTA (+)**

**$\beta^+$**

**RAYON BÊTA (-)**

**$\beta^-$**

## Radioactivité Bêta plus : $\beta^+$

Un **proton** se transforme en un **neutron** et un positon (un antiélectron) ( $e^+$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^+$**

## Radioactivité Bêta moins : $\beta^-$

Un **neutron** se transforme en un **proton** et un électron ( $e^-$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^-$**

**RAYON BÊTA (+)**

**$\beta+$**

**RAYON BÊTA (-)**

**$\beta-$**

## Radioactivité Bêta plus : $\beta^+$

Un **proton** se transforme en un **neutron** et un positon (un antiélectron) ( $e^+$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^+$**

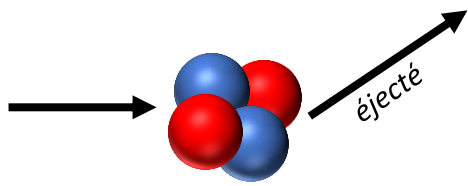
## Radioactivité Bêta moins : $\beta^-$

Un **neutron** se transforme en un **proton** et un électron ( $e^-$ ) est créé et est éjecté du noyau :

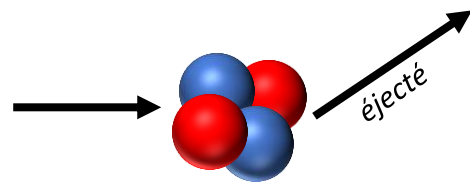
c'est le **rayonnement  $\beta^-$**

# Activité 4

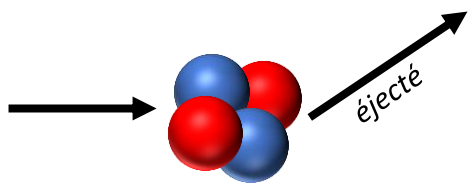
(recto)



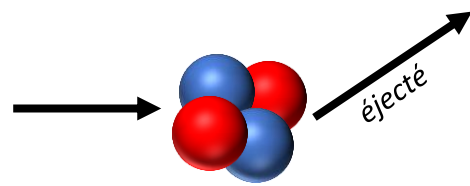
*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*



*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*

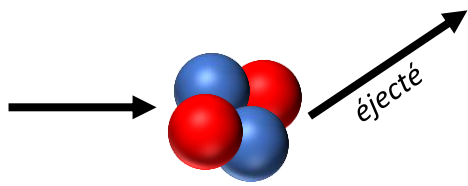


*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*

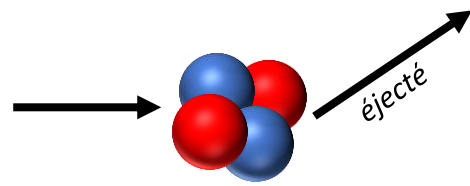


*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*

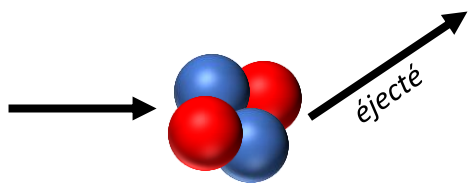




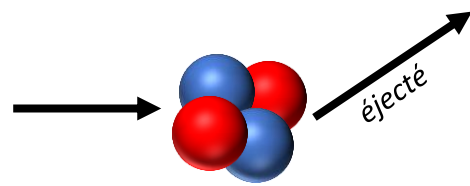
*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*



*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*



*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*



*Noyau d'Hélium  $^4\text{He}$*



# Activité 4

(recto-verso)



89 protons

**Ac**

Actinium

85 protons

**At**

Astate

83 protons

**Bi**

Bismuth

87 protons

**Fr**

Francium

85 protons



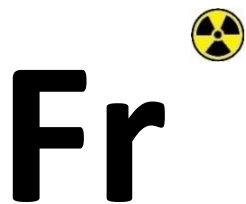
radioactif

89 protons



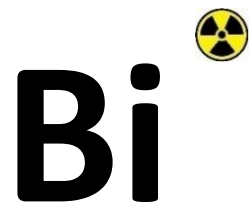
radioactif

87 protons



radioactif

83 protons



**Radioactif**  
*(très légèrement radioactif)*

84 protons

**Po**

Polonium

88 protons

**Ra**

Radium

90 protons

**Th**

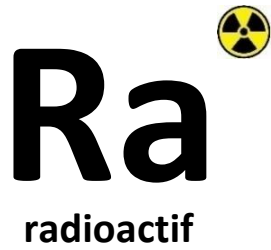
Thorium

86 protons

**Rn**

Radon

88 protons



perd 2 protons et 2 neutrons



*un noyau d'Hélium (<sup>4</sup>He)*

On obtient ?

84 protons



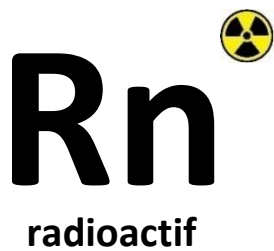
perd 2 protons et 2 neutrons



*un noyau d'Hélium (<sup>4</sup>He)*

On obtient ?

86 protons



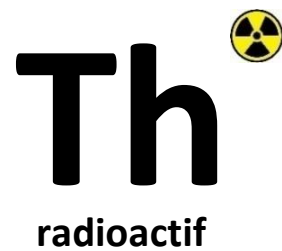
perd 2 protons et 2 neutrons



*un noyau d'Hélium (<sup>4</sup>He)*

On obtient ?

90 protons



perd 2 protons et 2 neutrons



*un noyau d'Hélium (<sup>4</sup>He)*

On obtient ?

82 protons

**Pb**

Plomb

91 protons

**Pa**

Protactinium

92 protons

**U**

Uranium

92 protons

**U**

Uranium

91 protons



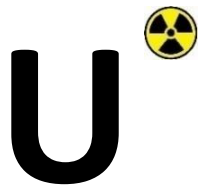
radioactif

82 protons



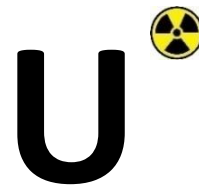
stable

92 protons



radioactif

92 protons



radioactif

perd 2 protons et 2 neutrons



*un noyau d'Hélium (<sup>4</sup>He)*

On obtient ?

perd 2 protons et 2 neutrons



*un noyau d'Hélium (<sup>4</sup>He)*

On obtient ?

# Activité 5

(recto-verso)

83 protons

**Bi**

Bismuth

83 protons

**Bi**

Bismuth

83 protons

**Bi**

Bismuth

83 protons

**Bi**

Bismuth



83 protons  
126 neutrons

209 **Bi** 

noyau très légèrement  
radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

83 protons  
127 neutrons

210 **Bi** 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

83 protons  
129 neutrons

212 **Bi** 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

83 protons  
131 neutrons

214 **Bi** 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

87 protons

**Fr**

Francium

87 protons

**Fr**

Francium

85 protons

**At**

Astate

85 protons

**At**

Astate

87 protons  
136 neutrons



noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

87 protons  
136 neutrons



noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

85 protons  
125 neutrons



noyau radioactif  $\beta^+$

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

85 protons  
125 neutrons



noyau radioactif  $\beta^+$

1 proton se transforme en 1 neutron



On obtient ?

**91 protons**

**Pa**

Protactinium

**91 protons**

**Pa**

Protactinium

**89 protons**

**Ac**

Actinium

**89 protons**

**Ac**

Actinium

91 protons  
140 neutrons

231 Pa 

noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

91 protons  
143 neutrons

234 Pa 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

89 protons  
138 neutrons

227 Ac 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

89 protons  
139 neutrons

228 Ac 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons  
124 neutrons

<sup>206</sup>Pb

noyau stable

82 protons  
124 neutrons

<sup>206</sup>Pb

noyau stable

82 protons  
125 neutrons

<sup>207</sup>Pb

noyau stable

82 protons  
126 neutrons

<sup>208</sup>Pb

noyau stable

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons

**Pb**

Plomb

82 protons

**Pb**

Plomb



82 protons  
128 neutrons



noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

82 protons  
129 neutrons



noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

82 protons  
130 neutrons



noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

82 protons  
132 neutrons



noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

84 protons

**Po**

Polonium

84 protons

**Po**

Polonium

84 protons

**Po**

Polonium

84 protons

**Po**

Polonium

84 protons  
126 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

84 protons  
130 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

84 protons  
132 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

84 protons  
134 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

88 protons

**Ra**

Radium

88 protons

**Ra**

Radium

88 protons

**Ra**

Radium

88 protons

**Ra**

Radium

88 protons  
135 neutrons

223 Ra 

noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

88 protons  
136 neutrons

224 Ra 

noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

88 protons  
138 neutrons

226 Ra 

noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

88 protons  
140 neutrons

228 Ra 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

86 protons

**Rn**

Radon

86 protons

**Rn**

Radon

86 protons

**Rn**

Radon

86 protons

**Rn**

Radon

86 protons  
132 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

86 protons  
133 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

86 protons  
134 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

86 protons  
136 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( $^4\text{He}$ )

On obtient ?

90 protons

**Th**

Thorium

90 protons

**Th**

Thorium

90 protons

**Th**

Thorium

90 protons

**Th**

Thorium



90 protons  
140 neutrons

230 **Th** 

noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

90 protons  
142 neutrons

232 **Th** 

noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

90 protons  
141 neutrons

231 **Th** 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

90 protons  
144 neutrons

234 **Th** 

noyau radioactif  $\beta^-$

1 neutron se transforme en 1 proton



On obtient ?

92 protons

U

Uranium

92 protons

U

Uranium

92 protons

U

Uranium

92 protons

U

Uranium

92 protons  
142 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

92 protons  
143 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

92 protons  
146 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

92 protons  
146 neutrons



noyau radioactif  $\alpha$

perd 2 protons et 2 neutrons



un noyau d'Hélium ( ${}^4\text{He}$ )

On obtient ?

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**



## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

**RAYON ALPHA**

**$\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

## Radioactivité Alpha : $\alpha$

Emission d'un noyau d'Hélium  $4\text{He}$  :



Nommé : *particule alpha  $\alpha$*

C'est le **rayonnement alpha  $\alpha$**

**RAYON BÊTA (+)**

**$\beta^+$**

**RAYON BÊTA (-)**

**$\beta^-$**

## Radioactivité Bêta plus : $\beta^+$

Un **proton** se transforme en un **neutron** et un positon (un antiélectron) ( $e^+$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^+$**

## Radioactivité Bêta moins : $\beta^-$

Un **neutron** se transforme en un **proton** et un électron ( $e^-$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^-$**

**RAYON BÊTA (+)**

**$\beta^+$**

**RAYON BÊTA (-)**

**$\beta^-$**

## Radioactivité Bêta plus : $\beta^+$

Un **proton** se transforme en un **neutron** et un positon (un antiélectron) ( $e^+$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^+$**

## Radioactivité Bêta moins : $\beta^-$

Un **neutron** se transforme en un **proton** et un électron ( $e^-$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^-$**

**RAYON BÊTA (+)**

**$\beta^+$**

**RAYON BÊTA (-)**

**$\beta^-$**



## Radioactivité Bêta plus : $\beta^+$

Un **proton** se transforme en un **neutron** et un positon (un antiélectron) ( $e^+$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^+$**

## Radioactivité Bêta moins : $\beta^-$

Un **neutron** se transforme en un **proton** et un électron ( $e^-$ ) est créé et est éjecté du noyau :

c'est le **rayonnement  $\beta^-$**