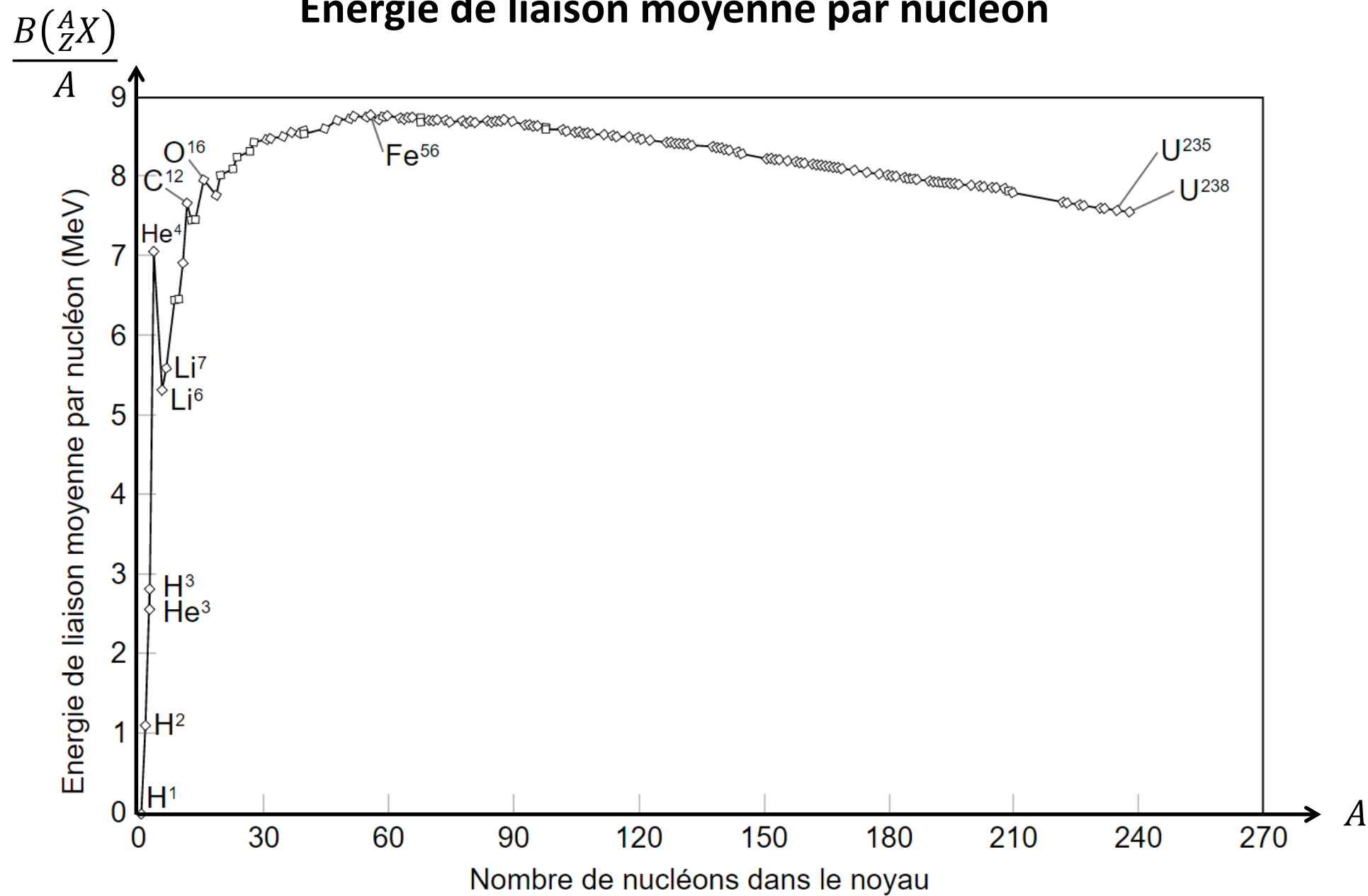
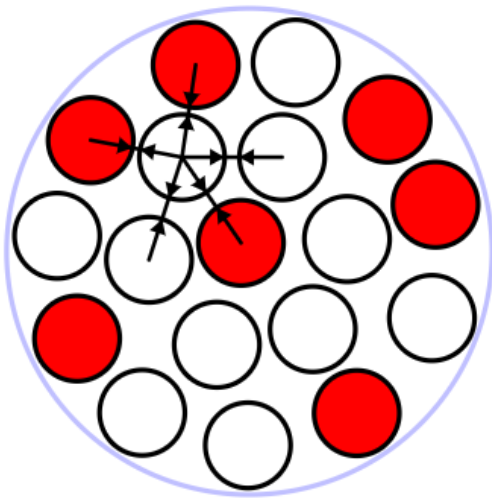




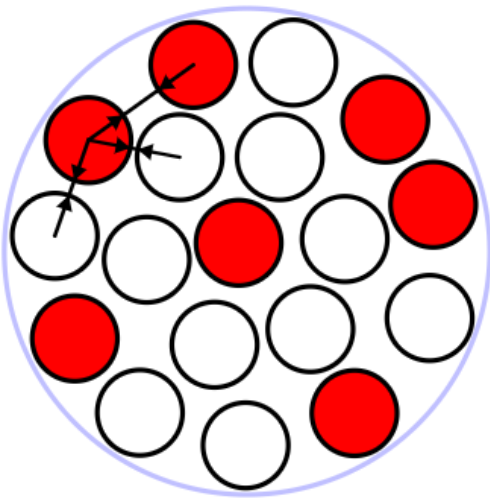
## Energie de liaison moyenne par nucléon



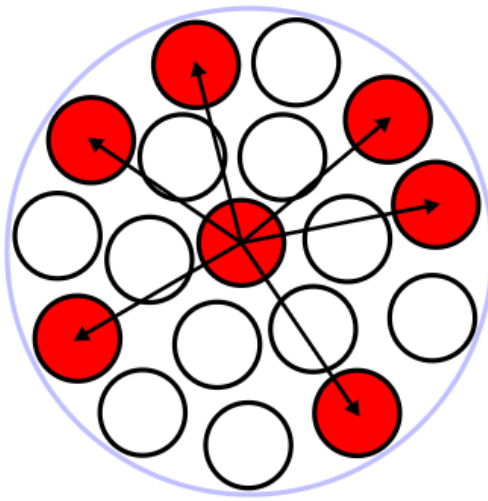
## Interprétation des termes du modèle de la goutte liquide



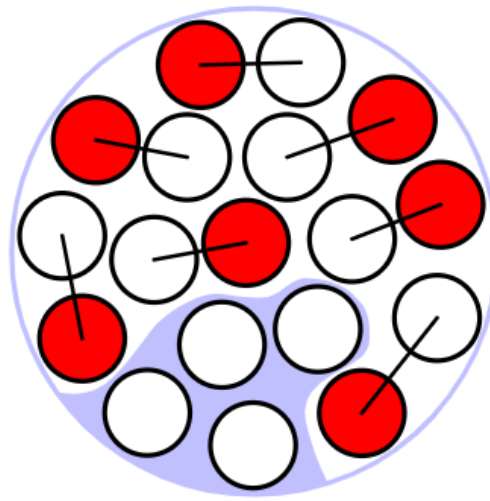
Volume



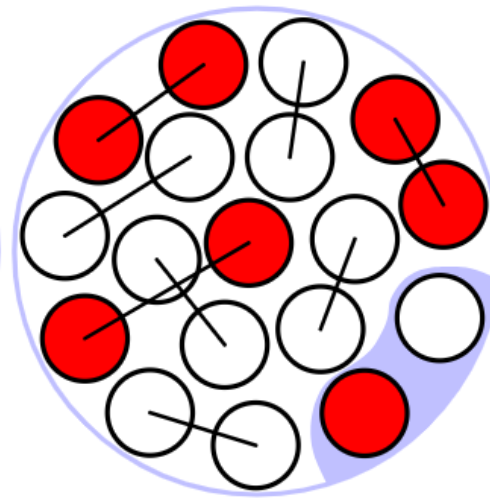
Surface



Coulomb



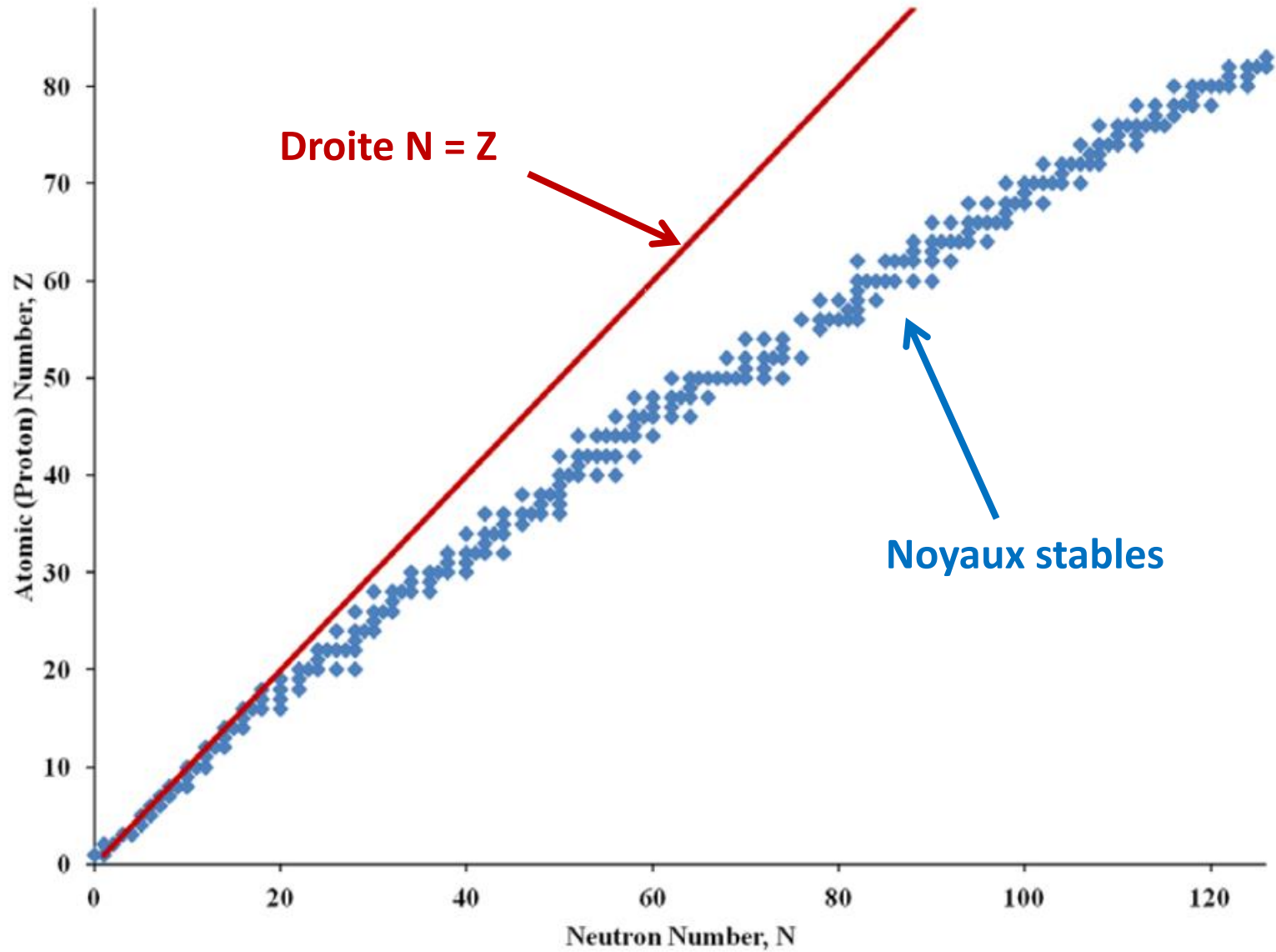
Asymmetry



Pairing

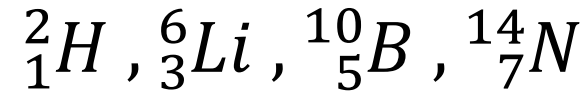


## Noyaux stables dans le plan (Z,N)



## Terme d'appariement $\delta$

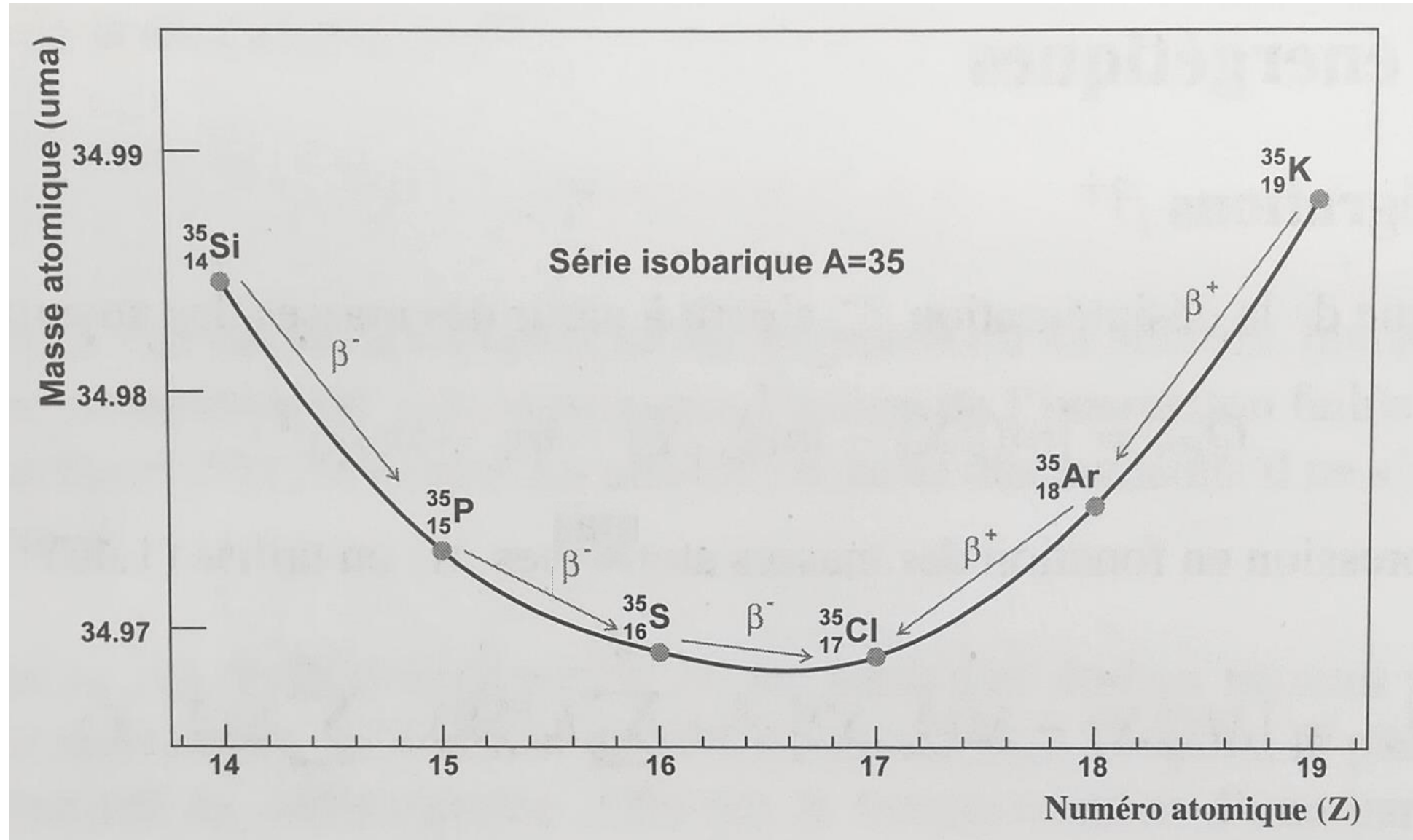
- Il n'existe que quatre noyaux stables avec N et Z impairs :



- Il existe 167 noyaux stables avec N et Z pairs

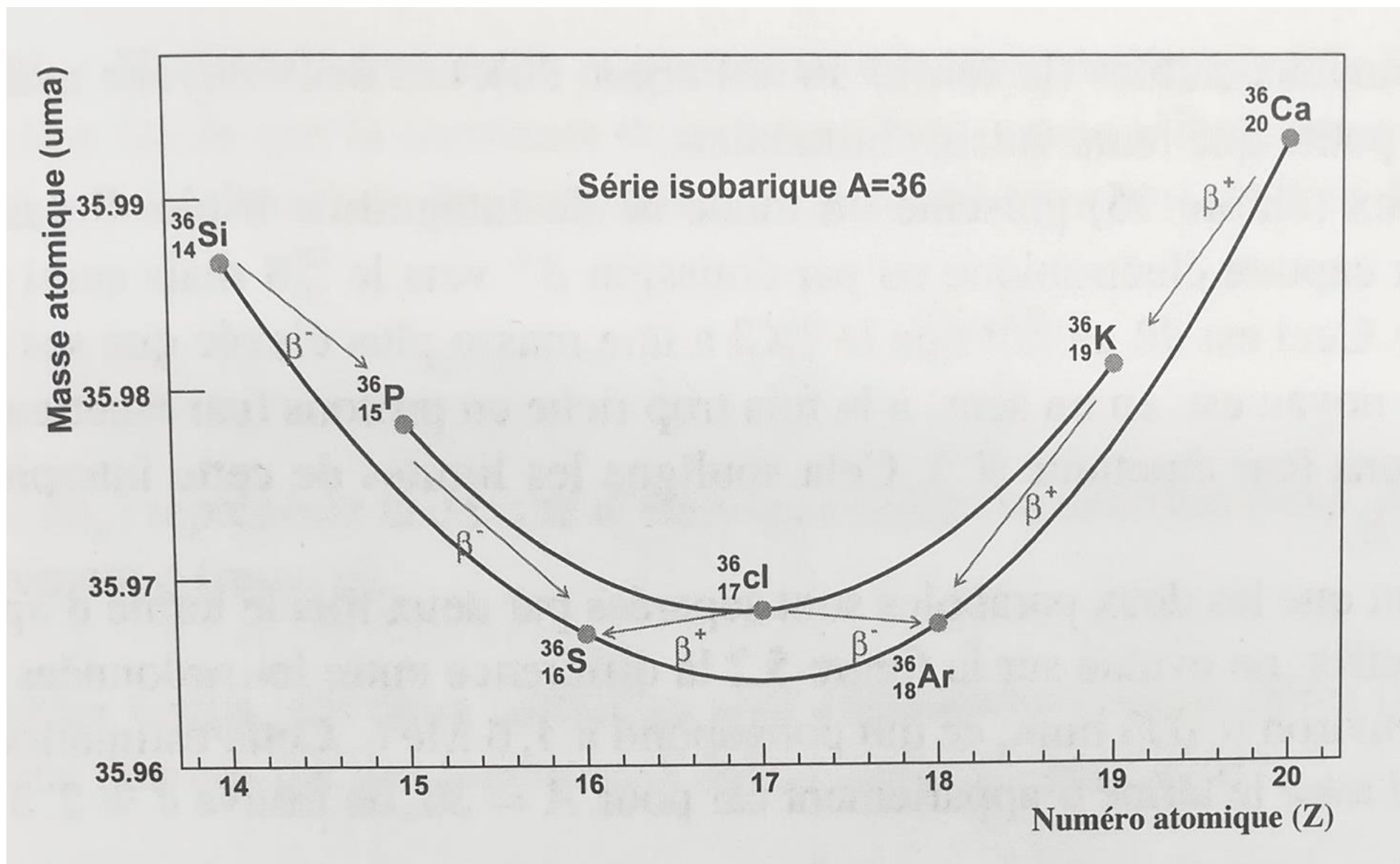
# Parabole de masse impaire

## $A = 35$



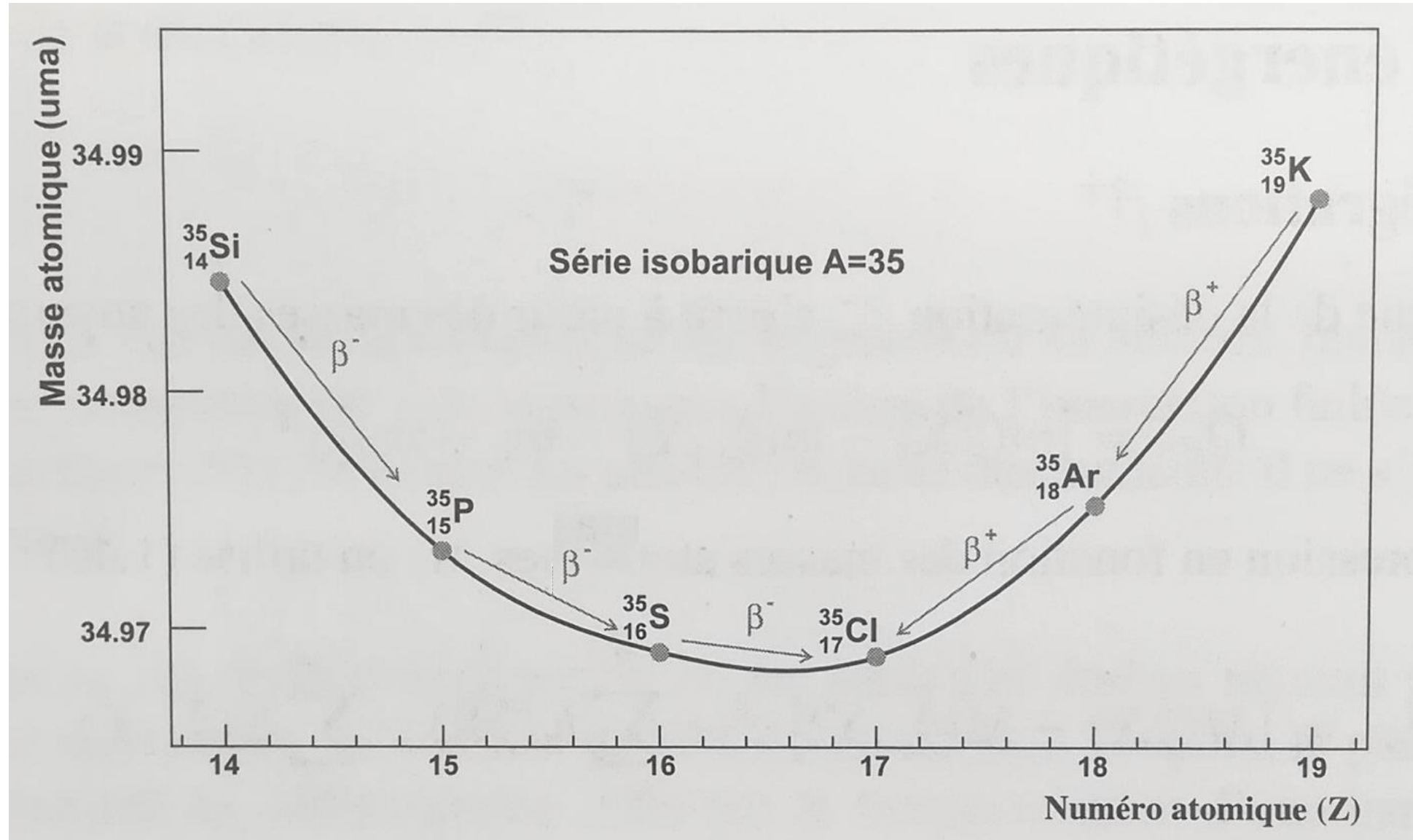
# Parabole de masse paire

## $A = 36$



# Parabole de masse impaire

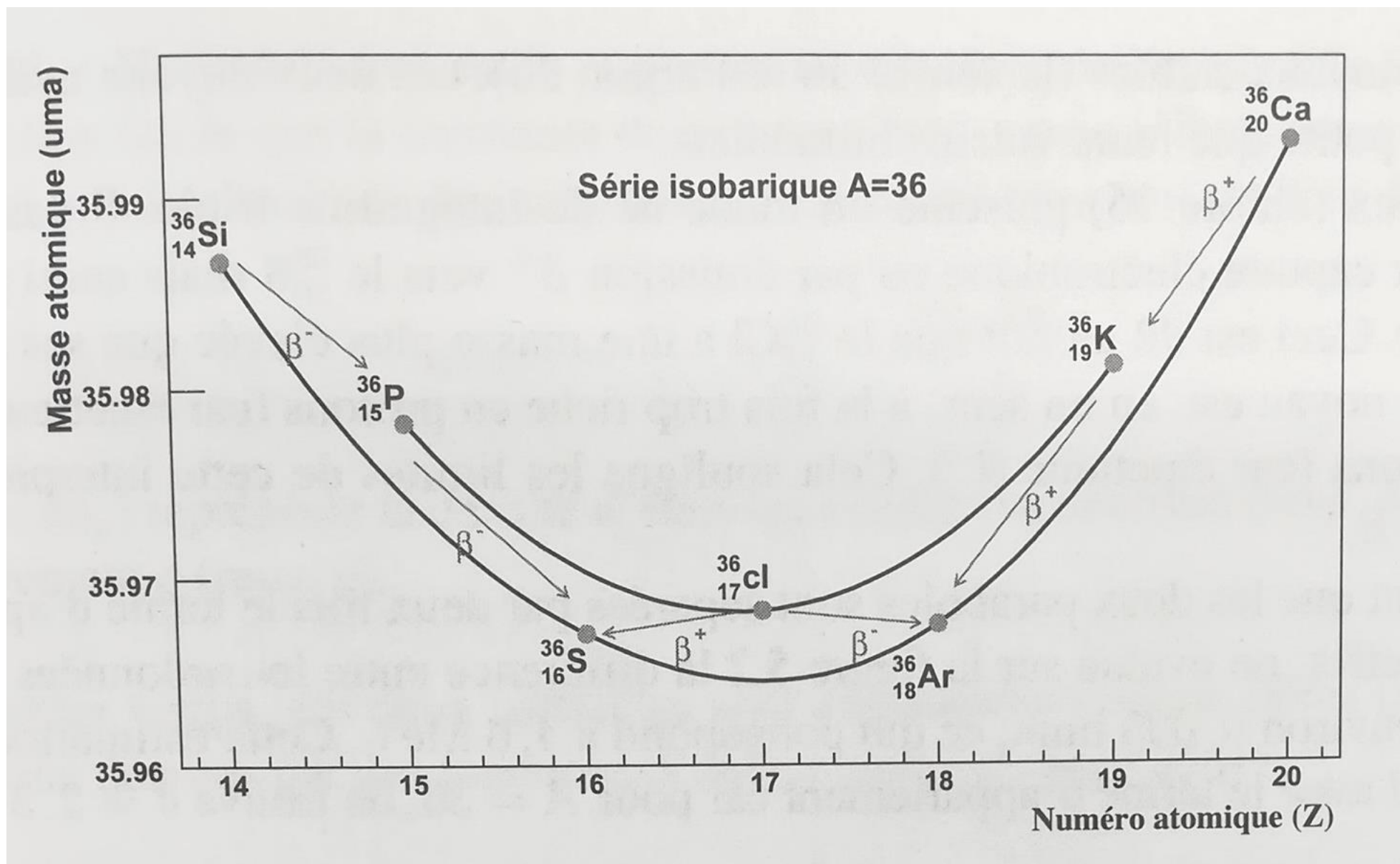
## $A = 35$



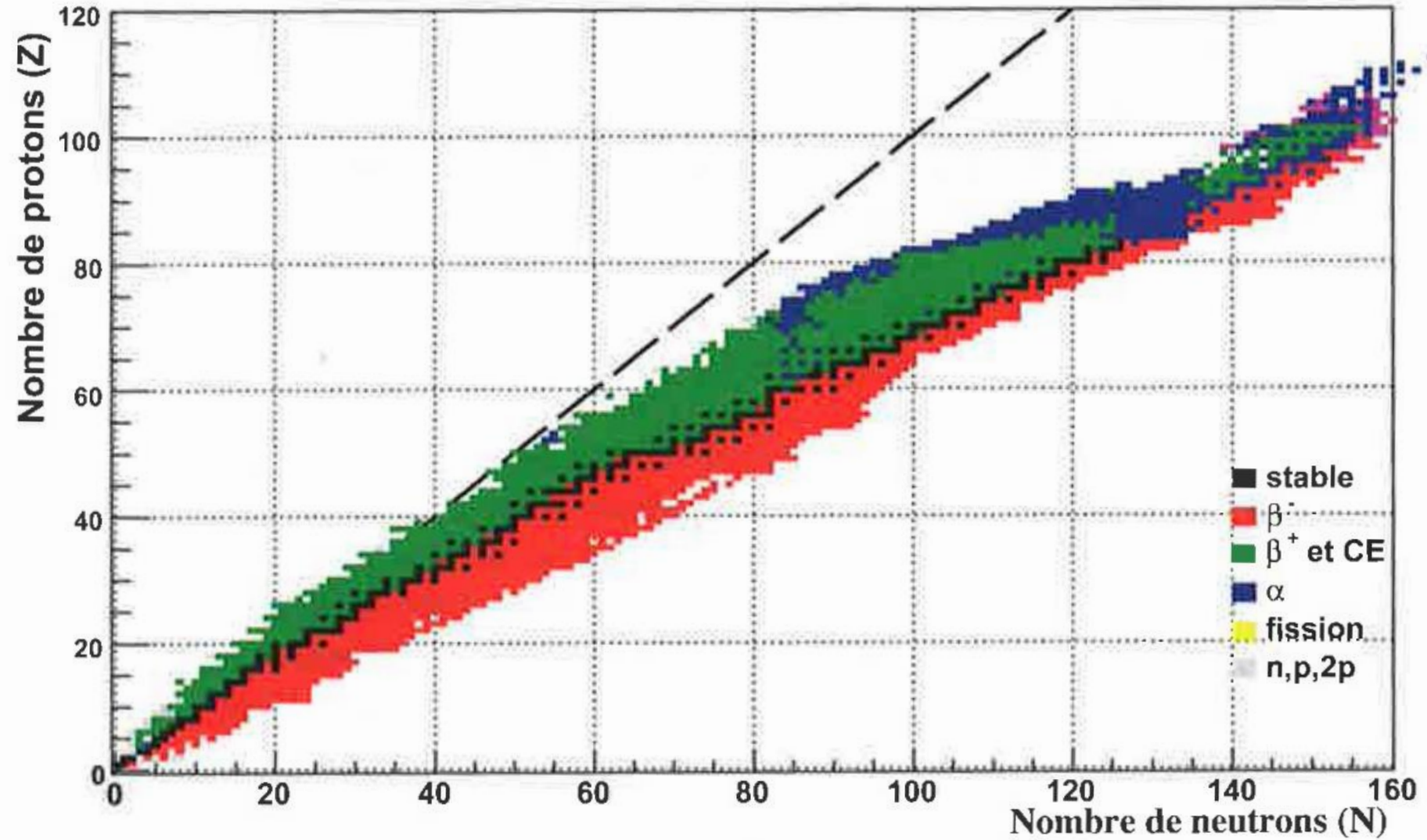


# Parabole de masse paire

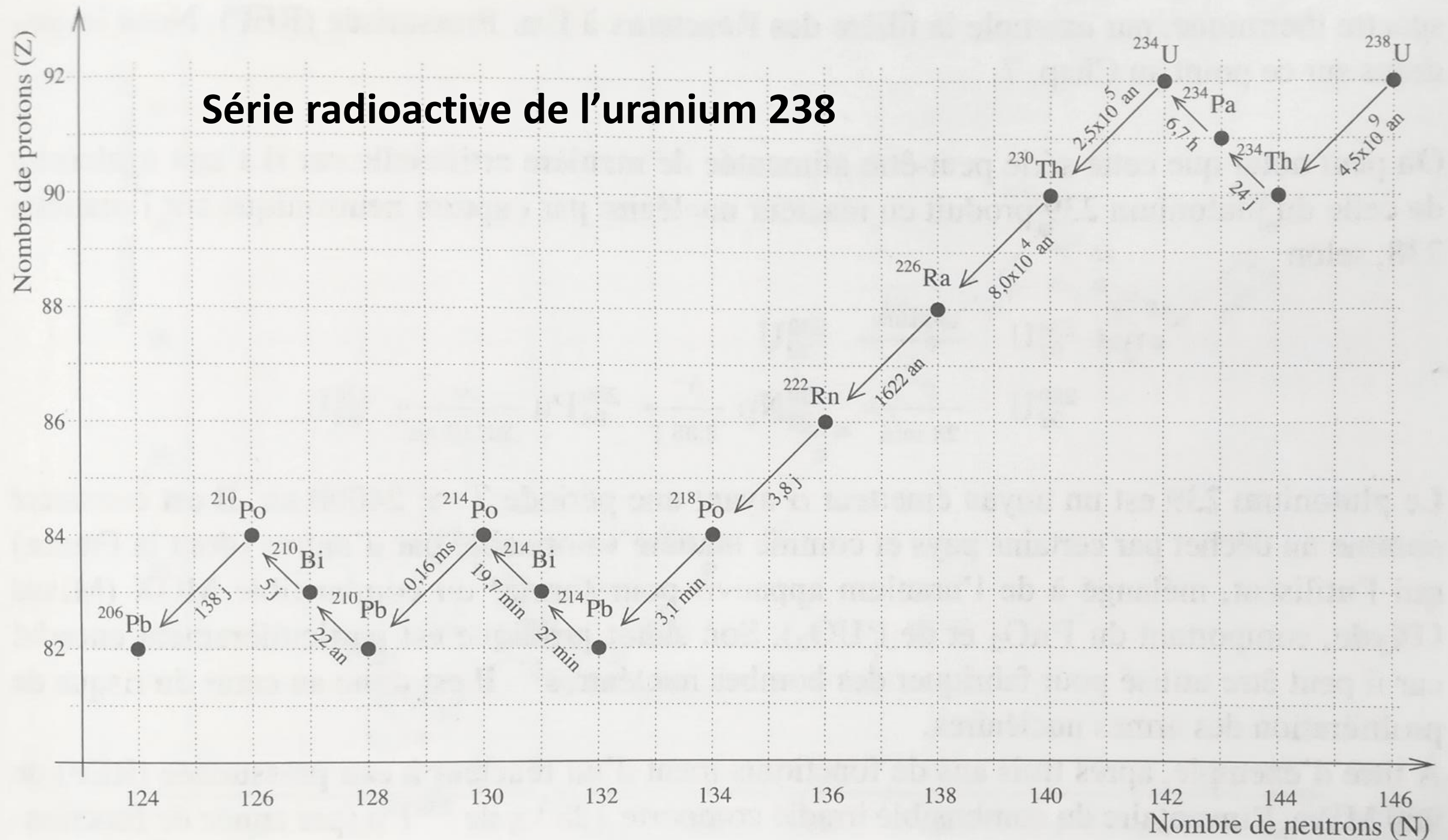
## $A = 36$



# Vallée de la stabilité

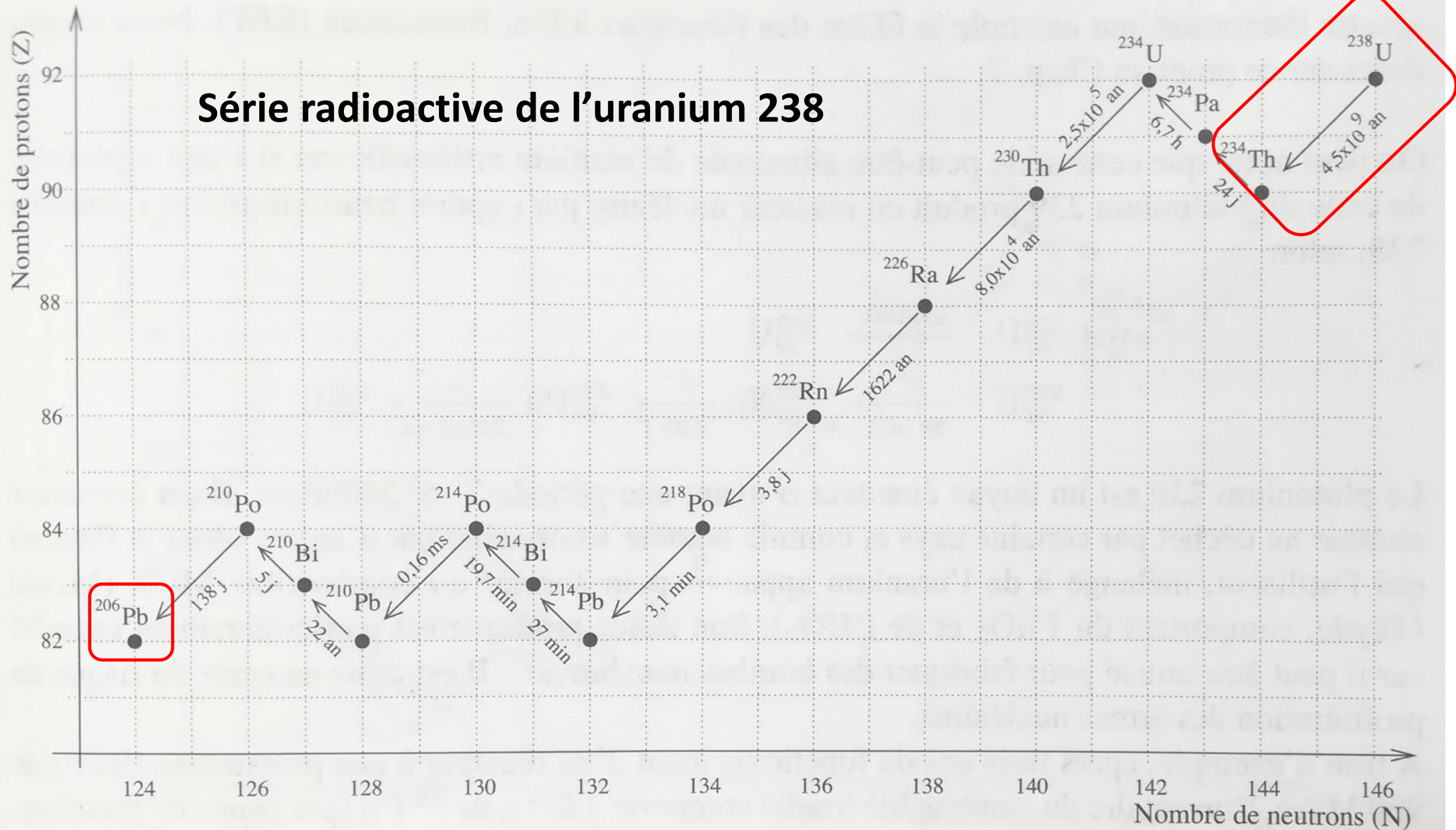


# Série radioactive de l'uranium 238

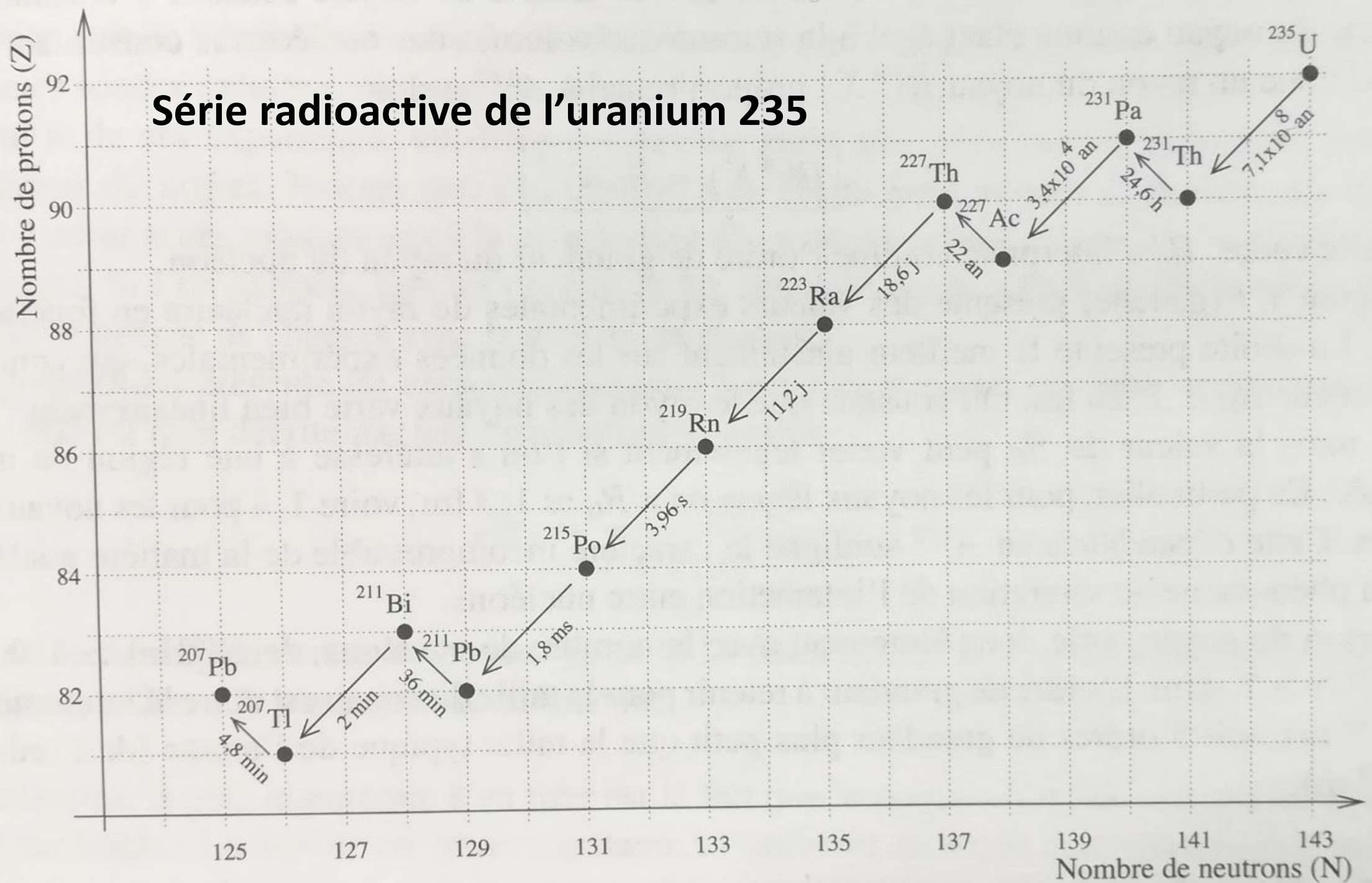




# Série radioactive de l'uranium 238

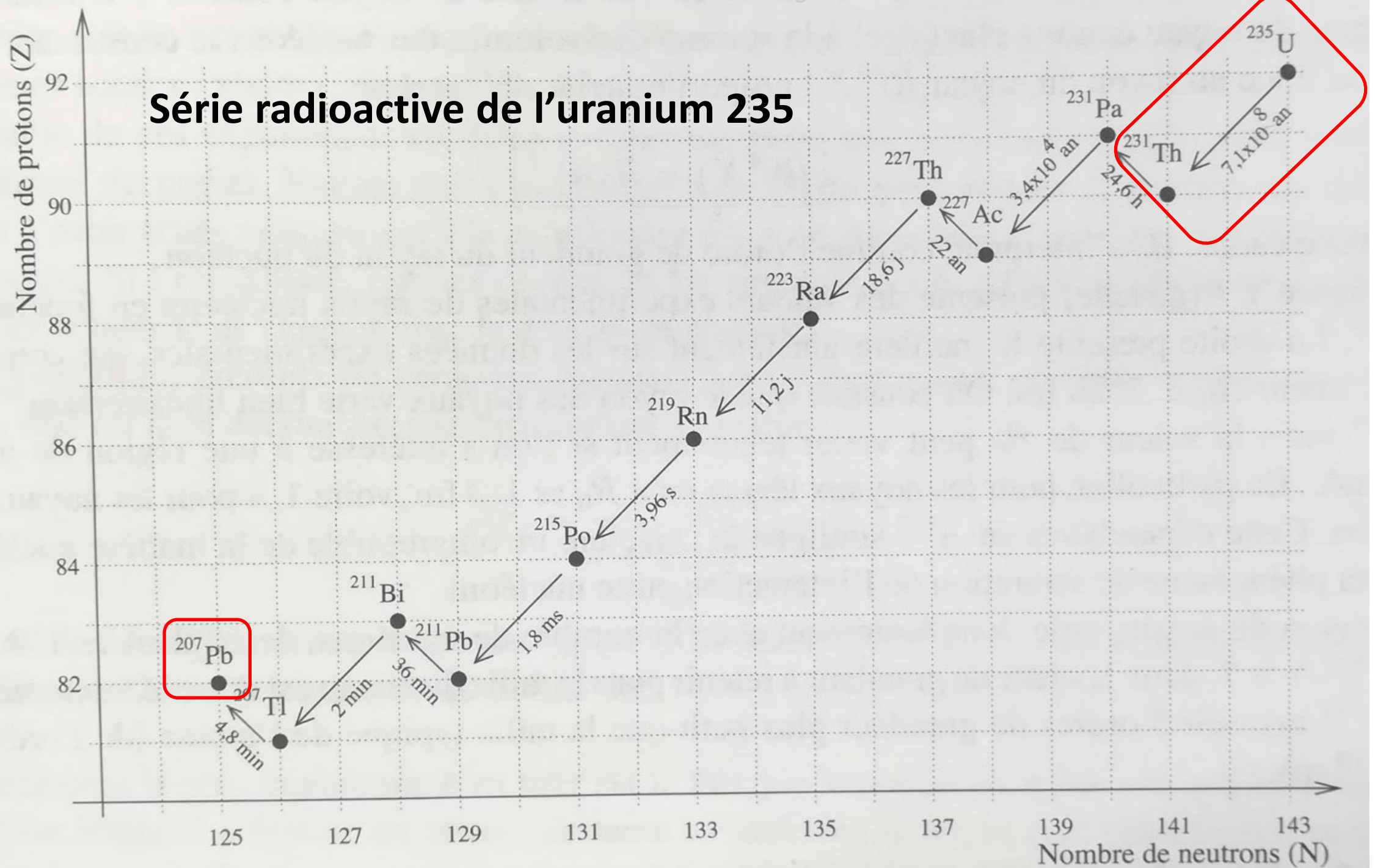


# Série radioactive de l'uranium 235





## Série radioactive de l'uranium 235



## Datation du système solaire par mesure de rapports isotopiques

$$\left(\frac{{}^{207}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_{\text{actuel}} - \left(\frac{{}^{207}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_0 = \left[\left(\frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_{\text{actuel}} - \left(\frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_0\right] \left(\frac{{}^{235}\text{U}}{{}^{238}\text{U}}\right)_{\text{actuel}} * \left[\frac{\exp(\lambda_{235\text{U}} t) - 1}{\exp(\lambda_{238\text{U}} t) - 1}\right]$$

# Datation du système solaire par mesure de rapports isotopiques

mesurés

$$\underbrace{\left(\frac{{}^{207}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_{\text{actuel}}}_{y} - \left(\frac{{}^{207}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_0 = \left[ \underbrace{\left(\frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_{\text{actuel}}}_{x} - \left(\frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}}\right)_0 \right] \left(\frac{{}^{235}\text{U}}{{}^{238}\text{U}}\right)_{\text{actuel}} * \left[ \frac{\exp(\lambda_{235\text{U}} t) - 1}{\exp(\lambda_{238\text{U}} t) - 1} \right]$$

# Datation du système solaire par mesure de rapports isotopiques

mesurés
connu

$$\underbrace{\left( \frac{{}^{207}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{red}{y}} - \left( \frac{{}^{207}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}} \right)_0 = \left[ \underbrace{\left( \frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{red}{x}} - \left( \frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}} \right)_0 \right] \underbrace{\left( \frac{{}^{235}\text{U}}{{}^{238}\text{U}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{blue}{\text{connu}}} * \left[ \frac{\exp(\lambda_{235\text{U}} t) - 1}{\exp(\lambda_{238\text{U}} t) - 1} \right]$$

# Datation du système solaire par mesure de rapports isotopiques

mesurés
connu
Age du système solaire

$$\underbrace{\left( \frac{^{207}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{red}{y}} - \left( \frac{^{207}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_0 = \left[ \underbrace{\left( \frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{red}{x}} - \left( \frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_0 \right] \underbrace{\left( \frac{^{235}\text{U}}{^{238}\text{U}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{blue}{\text{connu}}} * \left[ \frac{\exp(\lambda_{^{235}\text{U}} t) - 1}{\exp(\lambda_{^{238}\text{U}} t) - 1} \right]$$



# Datation du système solaire par mesure de rapports isotopiques

mesurés
connu
Age du système solaire

$$\underbrace{\left( \frac{^{207}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{red}{y}} - \left( \frac{^{207}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_0 = \left[ \underbrace{\left( \frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{red}{x}} - \left( \frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} \right)_0 \right] \underbrace{\left( \frac{^{235}\text{U}}{^{238}\text{U}} \right)_{\text{actuel}}}_{\textcolor{blue}{\text{connu}}} * \left[ \frac{\exp(\lambda_{^{235}\text{U}} t) - 1}{\exp(\lambda_{^{238}\text{U}} t) - 1} \right]$$

Age du système solaire :  $4,55 \pm 0,07$  Ga

## Energie de liaison moyenne par nucléon

