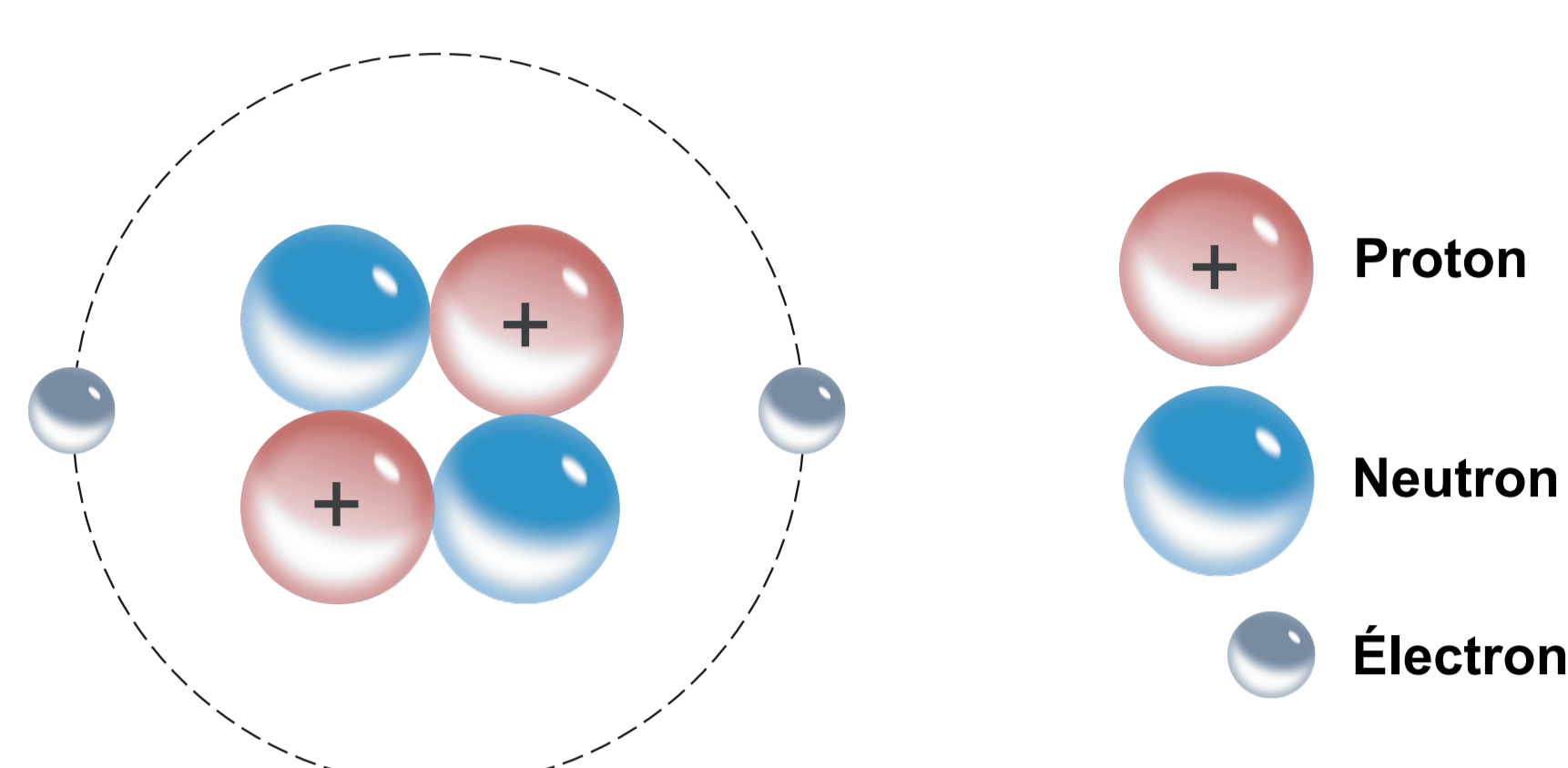


# LA RADIOACTIVITÉ

## UNE HISTOIRE DE DÉSÉQUILIBRE !



### ZOOM SUR LA MATIÈRE

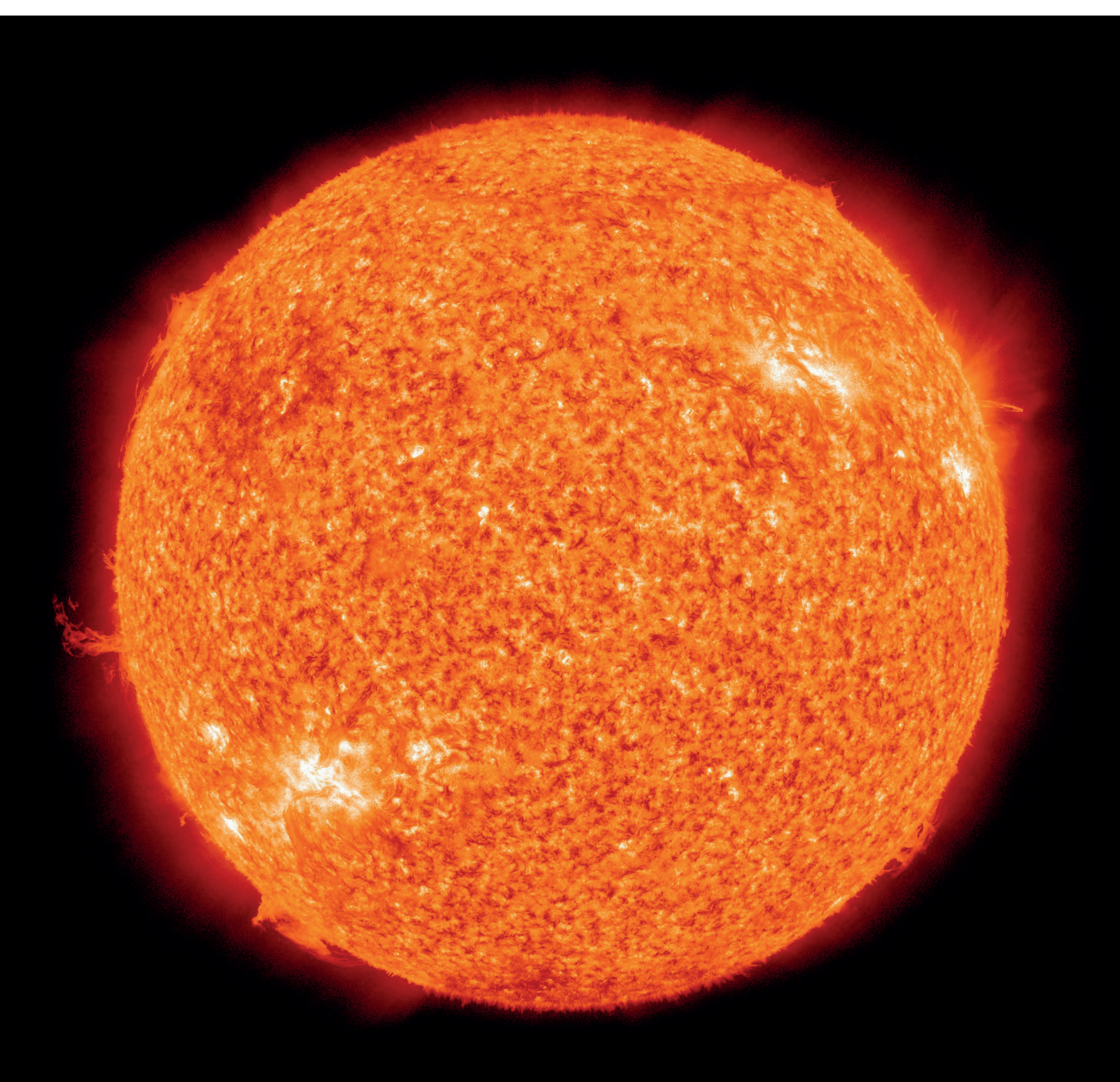
La matière qui nous entoure est constituée d'**atomes**, au centre desquels se trouve le **noyau**, composé de protons et de neutrons. Les **protons** sont **chargés électriquement** et se repoussent entre eux, contrairement aux neutrons non chargés électriquement.

### ÉQUILIBRE...

Si les protons se repoussent, comment les noyaux et la matière peuvent-ils être stables ? Grâce aux **neutrons** qui jouent le rôle de « colle » entre les protons pour **stabiliser** le noyau.

### ...DÉSÉQUILIBRE !

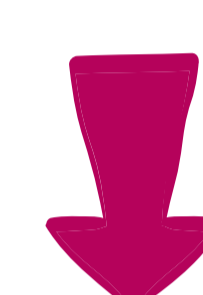
Mais si le noyau comporte **trop de protons, trop de neutrons** ou trop des deux, il est instable. Un noyau **instable** cherche à équilibrer ses neutrons et ses protons par des **processus nucléaires**, tels que les désintégrations alpha ou bêta.



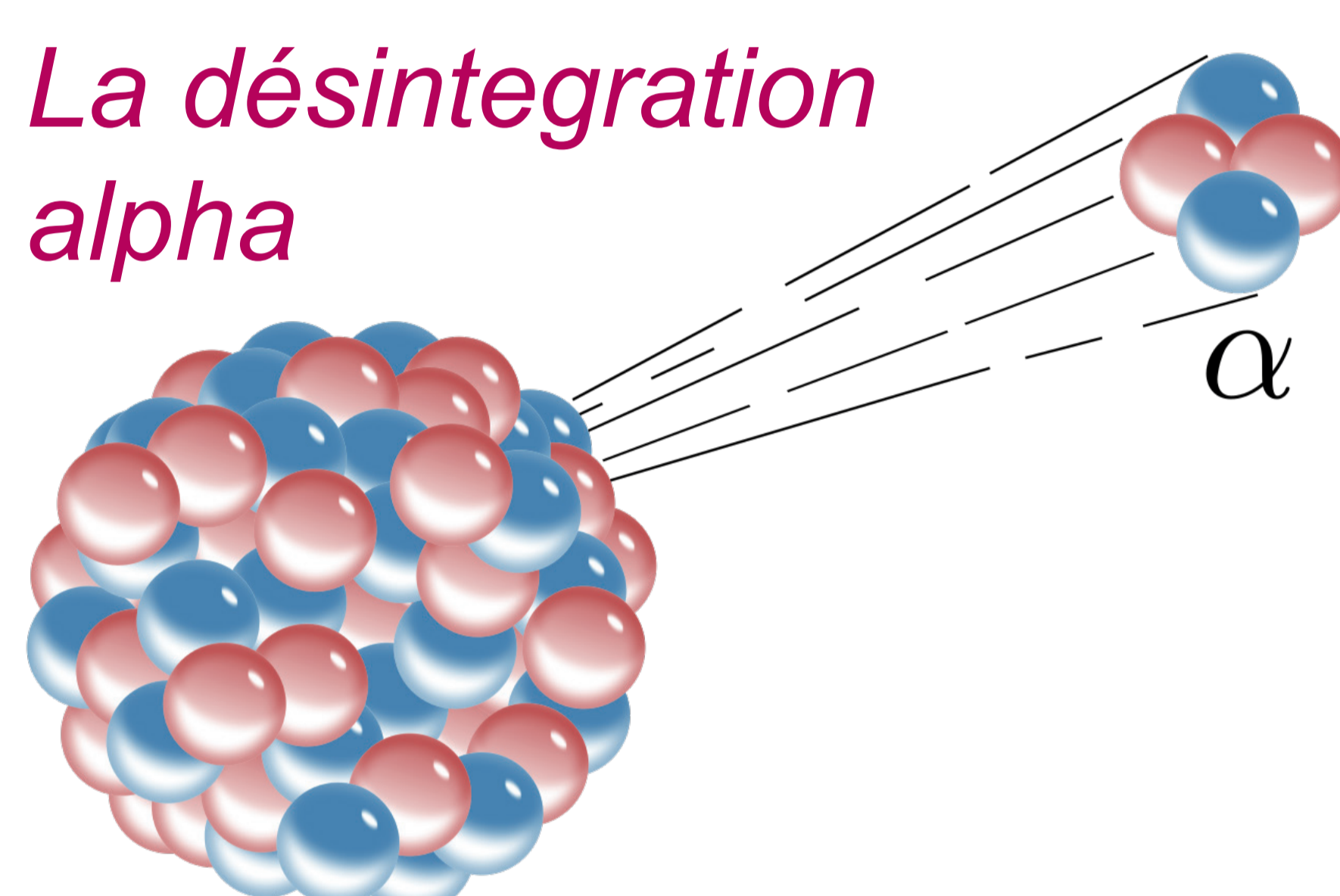
### NATURELLE OU ARTIFICIELLE ?

De nombreux noyaux radioactifs présents autour de nous sont naturellement produits par les étoiles. Le corps humain quant à lui contient (entres autres) du carbone 14 (radioactif bêta-) et du potassium 40 (radioactif bêta- et gamma). **Chaque seconde, environ 8000 noyaux se désintègrent dans notre corps !**

D'autres noyaux sont produits artificiellement par l'Homme, notamment dans les accélérateurs de particules. Le premier noyau synthétisé fut le phosphore 30 en 1934.

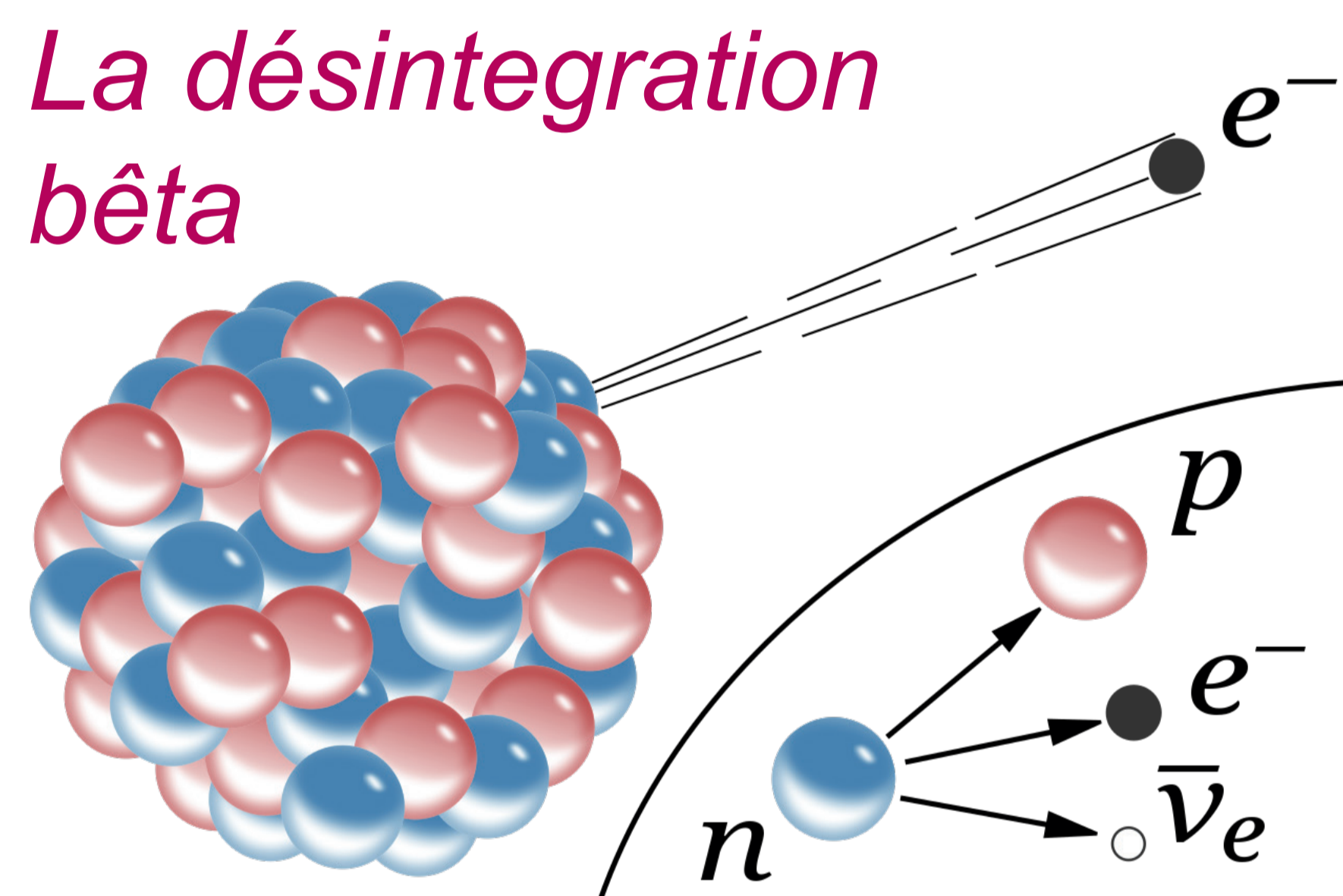


### La désintégration alpha



Un noyau très gros (au-delà du plomb) est très instable. Pour se stabiliser, il émet directement une particule alpha ( $\alpha$ ) composée de 2 protons et 2 neutrons.

### La désintégration bêta



Lorsqu'un noyau comporte trop de protons, les protons en excès peuvent se transformer en neutrons → radioactivité bêta+ ( $\beta^+$ )

Inversement, lorsque le noyau contient trop de neutrons, des neutrons peuvent se transformer en protons → radioactivité bêta- ( $\beta^-$ )

Le nombre total de protons et de neutrons ne change pas. Cependant, pour compenser le changement de charge électrique, le noyau expulse une particule bêta : soit un électron ( $e^-$ ), soit un positron ( $e^+$ ).

