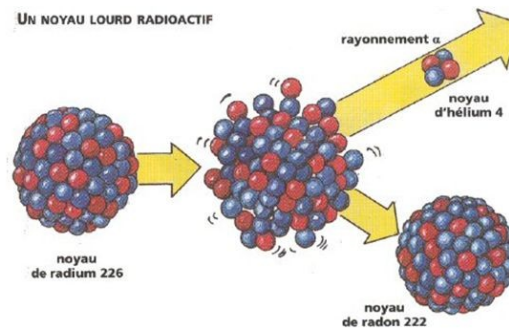


IV) Une découverte décisive : la radioactivité :

En 1896, Becquerel découvre que certains éléments chimiques sont instables et émettent des rayonnements = ils sont radioactifs.

Exemple :

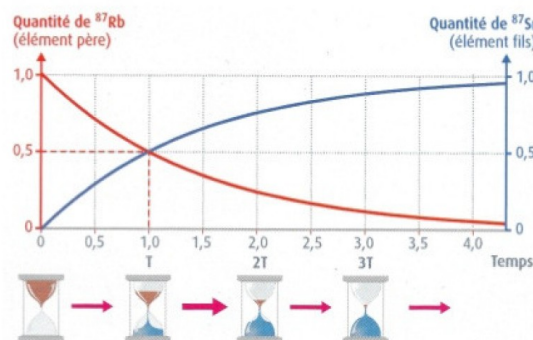


L'atome instable (ici ^{226}Ra) se désintègre et se transforme en un autre atome (ici ^{222}Rn , tout aussi instable) en émettant un rayonnement (ici un noyau d'hélium).

En 1904, Rutherford découvre que ce rayonnement s'accompagne de libération de chaleur ce qui montre que la chaleur du globe a une autre source et rend caduques les calculs des physiciens du 19^e.

Pierre Curie en 1902 étudie l'évolution de la radioactivité d'un objet contenant des isotopes radioactifs avec le temps = décroissance radioactive. En mesurant à quel rythme elle se fait, on pourra dater l'apparition de cet élément et, au niveau du globe, de la roche ou du fossile qui la contient.

- L'isotope ^{87}Sr (élément fils) est produit par la désintégration radioactive du ^{87}Rb (élément père).
- Le couple $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$ est caractérisé par sa période T (ou demi-vie), c'est à dire par le temps nécessaire pour que la moitié d'une quantité donnée d'éléments père se désintègre ($T=48,9 \cdot 10^9$ ans).



Principe de la décroissance radioactive (cas du couple rubidium/strontium)

Plusieurs éléments radioactifs ont été utilisés mais, plusieurs mesures successives vont faire reculer l'âge de la Terre . Parmi les plus fiables, celles de Patterson en 1955 qui utilise des isotopes d'uranium qui se désintègrent en isotopes de plomb.

L'âge obtenu est encore admis aujourd'hui : $4,57 \times 10^9$ ans.

Force	Faiblesse
Précision de la datation avec possibilité de multiplier les calculs	Difficulté de protocole avec de nombreuses précautions à prendre pour éviter des erreurs

Conclusion : cette étude historique montre que :

- une question scientifique complexe comme celle de l'évaluation de l'âge de la Terre a nécessité l'intervention de différentes spécialités scientifiques.
- la science progresse au fil des découvertes, les connaissances qu'elle permet d'établir ne sont donc pas toujours définitives. Un scientifique doit donc savoir se remettre en question quand cela est nécessaire.