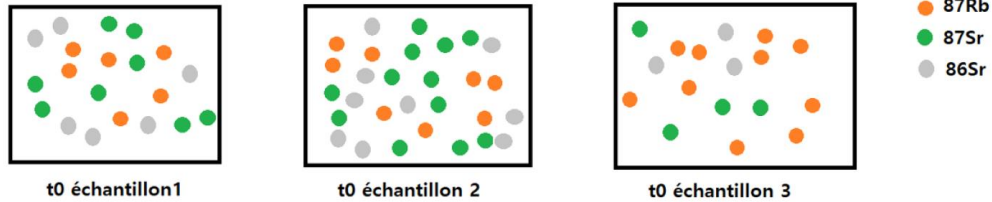


Une « simulation » du vieillissement d'échantillons d'une roche que l'on souhaite dater par la méthode rubidium-strontium

⇒ **Les caractéristiques des échantillons à $t=0$ (fermeture du système) :**



Corrigé du comptage :

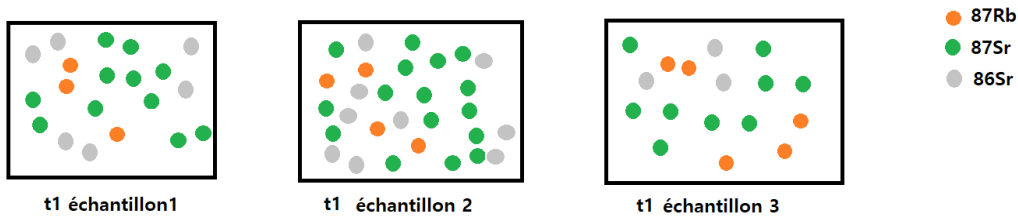
	nb ^{86}Sr	nb ^{87}Sr	nb ^{87}Rb	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$
Echantillon 1	6	8	6	$8/6 = 1,33$	$6/7 = 0,86$
Echantillon 2	9	12	8	$12/9 = 1,33$	$8/9 = 0,89$
Echantillon 3	3	4	10	$4/3 = 1,33$	$10/3 = 3,33$

Caractéristiques des échantillons à $t=0$

Interaction avec les élèves : bien garder en tête que les rapports isotopiques initiaux $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ sont les mêmes pour les trois échantillons, alors que ce n'est le cas pour les rapports isotopiques initiaux $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$. Ce sera le fondement de la méthode de la droite isochrone.

⇒ **Simulation de la situation à un temps t_1 correspondant à la demi-vie du rubidium**

Corrigé de la simulation du vieillissement des échantillons :



Justifications :

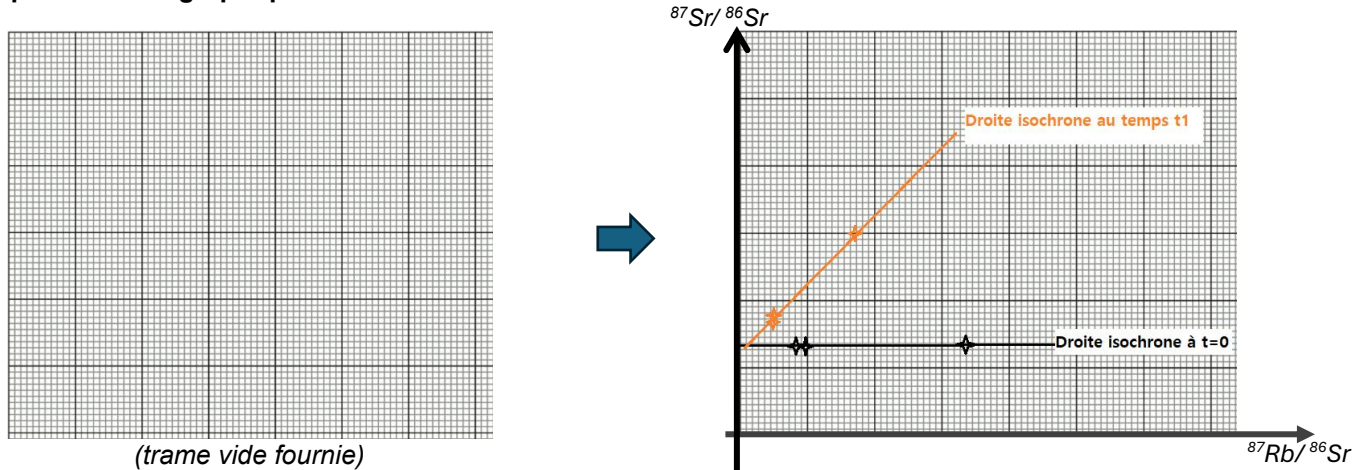
- La moitié des noyaux de ^{87}Rb se sont désintégrés pour former autant de ^{87}Sr
- Pas de changement pour le nombre de ^{86}Sr car cet élément n'est ni radioactif ni radiogénique.

Corrigé du comptage :

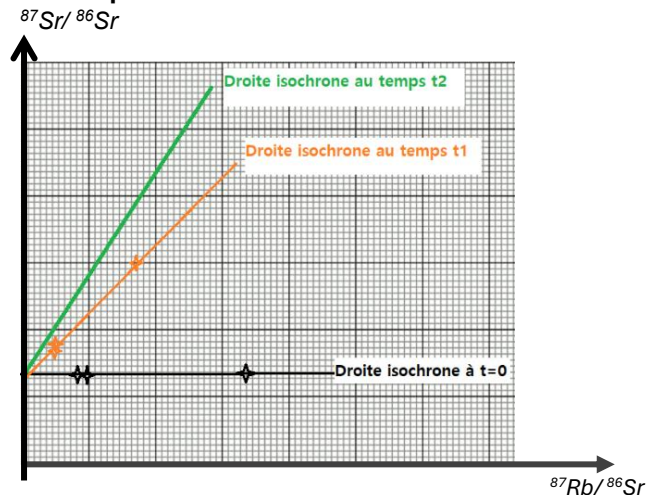
	nb ^{86}Sr	nb ^{87}Sr	nb ^{87}Rb	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$
Echantillon 1	6	11	3	$11/6 = 1,83$	$3/6 = 0,5$
Echantillon 2	9	16	4	$16/9 = 1,78$	$4/9 = 0,45$
Echantillon 3	3	9	5	$9/3 = 3$	$5/3 = 1,67$

Caractéristiques des échantillons à t_1 (= au bout d'une demi-vie)

⇒ **Une représentation graphique des résultats de la simulation :**



⇒ **Une poursuite de la simulation du vieillissement jusqu'à un temps $t_2 > t_1$:**



Explications :

- Les rapports $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ continuent à diminuer (car du ^{87}Rb se désintègre tandis que la quantité de ^{86}Sr reste constante puisque cet élément n'est ni radioactif ni radiogénique), proportionnellement à l'augmentation des rapports $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (car du ^{87}Sr radiogénique se forme du fait de la désintégration du ^{87}Rb).
- La droite isochrone au temps t_2 sera donc plus pentue que celle au temps t_1 .
- Plus la pente de la droite isochrone est forte, plus les échantillons qui la représentent sont vieux.