

Objectif notionnel : *les coefficients de partage*

Objectif méthodologique : *définition d'une grandeur pratique (coefficient de partage) à partir de deux grandeurs mesurables (concentrations chimiques); signification physique et définition mathématique.*

F2 - Coefficients de partage et comportement des éléments chimiques lors des changements de phase

1 - Définition

Le **coefficient de partage** est une grandeur artificielle (pratique, inventée, calculée) qui permet de CHIFFRER (c.-à-d. quantifier) un phénomène: l'**affinité des composants chimiques DILUÉS pour une phase respectivement à une autre phase**. Le coefficient de partage est défini mathématiquement par le rapport de deux MESURES: la concentration d'un élément chimique dans une ou l'autre phase.

Ici on utilise le coefficient de partage relatif aux deux phases: la phase liquide et la phase solide.

Le coefficient de partage (D) d'un élément chimique X lors d'une **solidification** (passage de la phase liquide (phase de départ) à la phase solide (phase d'arrivée)) est le rapport de la concentration de l'élément dans la phase solide $[X]_s$ sur celle de cet élément dans la phase liquide $[X]_L$.

$$D = [X]_s / [X]_L = [\text{concentration dans la phase d'arrivée}] / [\text{concentration dans la phase de départ}]$$

On considère que ces coefficients de partage obtenus lors de solidifications sont aussi valables pour des **fusions** (la première goutte de magma est enrichie en éléments dans le coefficient de partage est minimal). Ce coefficient change avec la température, la pression et la teneur en eau du magma et/ou de la roche.

2 - Schéma de compréhension (crobard)

Faites un petit schéma qui vous aide à visualiser et donc à mémoriser les éléments de la définition.

2.1 - *Quelle est la signification physique (réelle) de la grandeur "coefficient de partage" ?*

(on pourrait aussi demander "Quel est le sens de cette grandeur ?", ou encore "À quoi sert-elle ?" ou enfin "Que signifie ce coefficient ?")

2.2 - *Peut-on dire que le coefficient de partage est une grandeur expérimentale ? Pour répondre, vous pourriez utiliser les mots "directement" ou "indirectement".*

3 - Application numérique

3.1 - *Comme ce coefficient est le rapport de deux concentrations, quels sont les extrêmes possibles ?*

On suppose ici une roche solide théorique.

Complétez ce tableau dont les concentrations sont exprimées en % de la masse totale du liquide initiale.

Élément	$[X]_s$	$[X]_L$	D
A	100	0,001%	
B	0,001%	100	

3.2 - *Pourquoi le coefficient ne peut-il être nul ou infini ?*

Remarque: dans la réalité le coefficient de partage maximal ne dépasse guère la valeur 100 et le coefficient de partage minimal n'est habituellement pas en dessous de 0,001.

Corolaire:

En terminale S spécialité SVT lorsque l'on étudie le climat on s'intéresse au fractionnement isotopique. La problématique est similaire : il s'agit de savoir si un isotope est concentré dans une phase lors d'un changement de phase.