

Activité 1 : LES SOLUTIONS CORRECTION

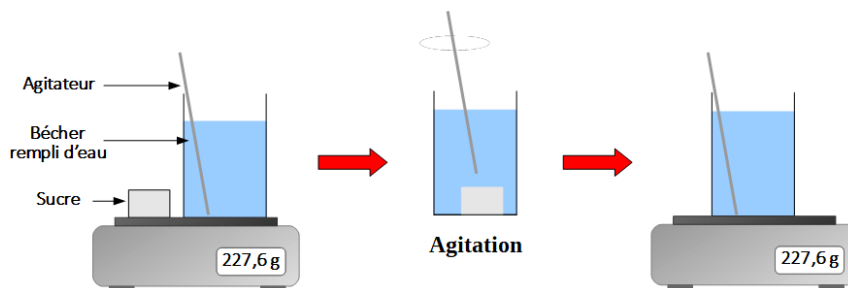
But de l'activité

Lors des séances précédentes, vous avez découvert l'existence des molécules et les interactions qui existent entre elles ce qui vous a permis de comprendre les propriétés de la matière à l'échelle macroscopique vues en classe de cinquième. Le but de cette activité est de comprendre la constitution d'une solution et d'expliquer leur formation spontanée par diffusion.

1. La Dissolution

L'expérience schématisée ci-dessous a été réalisée afin d'étudier l'évolution de la masse lors de la dissolution d'un morceau de sucre dans de l'eau.

La masse d'un morceau de sucre, d'un bécher rempli d'eau et d'un agitateur en verre est mesurée. On introduit ensuite le sucre dans le bécher et on agite. On mesure à nouveau la masse après dissolution complète du sucre.



1. Justifiez tous les choix opérés pour réaliser le dispositif expérimental.

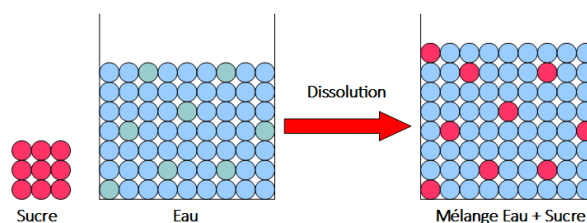
Il faut mesurer la masse de tous les éléments du dispositif afin de ne pas avoir une erreur sur la mesure de la masse ce qui fausserait les conclusions. Il faut notamment mesurer la masse de l'agitateur avec celle du sucre, de l'eau et du bécher qui la contient. En effet, si on ne le fait pas et que l'on utilise cet agitateur que pour réaliser la dissolution, un peu d'eau sucrée restera dessus après l'agitation. On perd alors un peu d'eau ce qui pourrait amener à penser que la masse diminue.

2. Que pouvez-vous conclure de cette expérience ? Justifiez cette conclusion.

On peut conclure de cette expérience que, lors d'une dissolution, la masse ne change pas. Lors d'une dissolution, il y a conservation de la masse.

La masse du morceau de sucre est égale à la somme des masses des molécules de saccharose (molécules du sucre) qui le constituent. La masse de du volume d'eau contenu dans le bécher est égale à la somme des masses de toutes ses molécules d'eau.

Après la dissolution, les molécules présentes sont toujours exactement les mêmes et en même nombre (sur le schéma 9 molécules de sucre et 63 molécules d'eau). La masse de l'ensemble est la somme des masses des molécules de saccharose et des masses des molécules d'eau initialement présentes avant dissolution. La seule différence est leur ordonnancement. Avant la dissolution, les molécules d'une même espèce étaient regroupées entre elles ; celles de saccharose d'un côté et celles de l'eau de l'autre. Après, elles sont mélangées entre elles.



2. La Diffusion

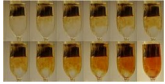


Lorsque l'on dépose une goutte de colorant à la surface d'un liquide dans lequel il est soluble, il se mélange sans que l'on ait besoin d'agiter la solution. Le colorant se diffuse dans le solvant. De même, un gaz se propage dans tout le volume qui lui est offert.



La diffusion chimique est un phénomène spontané et (statistiquement) irréversible qui tend à rendre homogène la composition d'un milieu.

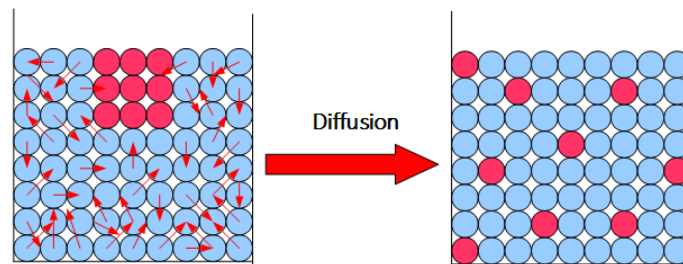
1. Donnez un exemple de diffusion chimique issu de la vie courante.



Lorsque l'on dépose du thé dans l'eau, il se répand spontanément dans tout le volume d'eau sans qu'il soit nécessaire d'agiter.

2. Expliquez le phénomène de la diffusion chimique.

Les molécules d'un liquide se déplacent dans toutes les directions à l'intérieur de celui-ci. Lorsque l'on introduit une espèce (solide ou liquide) dans un solvant (le liquide dans lequel est dissous le soluté), les molécules de ce solvant viennent frapper sans cesse les molécules de l'espèce introduite, ce qui les disperse partout à l'intérieur du liquide.



3. Pourquoi la diffusion est-elle généralement plus rapide lorsque la température est plus élevée ?

Lorsque l'agitation des molécules augmente, nous percevons à notre échelle que la température s'élève. Plus la température est élevée, plus les molécules du solvant vont frapper fort et souvent celles de l'espèce introduite. La diffusion se fera donc plus rapidement.