**Fiche 1 à destination des enseignants**

**Activité expérimentale :** **La tour ‘arc-en-ciel’**

Cette activité expérimentale a pour but de faire travailler les élèves de l’enseignement optionnel ‘sciences et laboratoire de seconde générale et technologique’ sur les caractéristiques physico-chimiques d’espèces chimiques.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Type d'activité*** |  ***Activité expérimentale*** |
|  | **Notions et contenus du programme de SL seconde**Thème : Mélanges et formulationSous-thème : additifs alimentaires | **Pistes d’exploration**Édulcorants Colorants |
|  | **Compétences liées aux activités effectuées dans ce sujet** [Démarche scientifique]Développer un esprit d'initiative.Mobiliser ses connaissances.Maîtriser les compétences mathématiques de base.Présenter la démarche suivie, présenter les résultats obtenus.[Extraire]Mesures réalisées. [Exploiter]Exploitation quantitative.[Mesures et incertitudes]Comparer un résultat à une valeur de référence |
| ***Conditions de mise en œuvre*** | Activité expérimentale en effectif réduit et en salle de de travaux pratiques de CHIMIEDurée : 1h30 |

**Fiche 2 à destination des élèves**

**Activité expérimentale : La tour ‘arc-en-ciel’**

Cette activité expérimentale a pour but de travailler sur les caractéristiques physico-chimiques des espèces chimiques.

1. **Documents**

**Document 1 : un cocktail arc-en-ciel**

Magique ou scientifique ? Le cocktail arc-en-ciel - On n'est pas que des Cobayes [#cobayesf5](https://www.youtube.com/results?search_query=%23cobayesf5)

<https://www.youtube.com/watch?v=RPrs6XAvkGg>

**Document 2 : la masse volumique et la densité d’une espèce chimique**

**Définition de la masse volumique d’une espèce chimique** :

**La masse volumique d’une espèce chimique correspond à la masse par unité de volume de cette espèce chimique.** Elle est notée par la lettre grecque ρ (se lit ‘rhô’).

Son unité est le kg.m-3 mais on utilise souvent au laboratoire **ρ en g.mL-1**.

Exemple : ρ(cyclohexane) = 0,79 g.mL-1 signifie que

1 mL de cyclohexane a une masse de 0,79g et donc

2 mL de cyclohexane a une masse de 2×0,79g = 1,58g…

10 mL de cyclohexane a une masse de 10×0,79g = 7,9g.

**Calcul d’une masse volumique d’une espèce chimique :**

Pour calculer la masse volumique d’une espèce chimique, on utilise la formule :

$$ρ (en g.mL^{-1})= \frac{m(en g)}{V (en mL)}$$

**Définition de la densité d’une espèce chimique :**

La densité d’une espèce chimique est le quotient de la masse volumique d’une espèce chimique par la masse volumique de l’eau.

$$d\left(sans unité‼\right)= \frac{ρ\left(espèce chimique\right) en g.mL^{-1}}{ρ\left(eau\right)en g.mL^{-1}}$$

**Document 3 : la concentration en masse d’une espèce chimique dans une solution aqueuse**

**Définition :**

La concentration en masse d’une espèce chimique dans une solution aqueuse est la masse en g (grammes) de cette espèce chimique dissoute dans un litre de solution. Elle est notée Cm (concentration en masse) ou t (titre massique).

Son unité est le g.L-1.

*L’espèce chimique dissoute est appelée* ***soluté****. L’eau est appelée le* ***solvant****.*

Exemple :

Si pour une solution, la concentration en masse en glucose est de Cm (glucose) = 2,5 g.L-1 ça signifie que : dans 1L de la solution, il y a 2,5g de glucose

 2L de la solution, il y a 2×2,5g = 5,0g de glucose

 0,5L de la solution, il y a 0,5×2,5g = 1,25g ($\~1,3g)$ de glucose

**Calcul d’une concentration massique en une espèce chimique dans une solution aqueuse :**

La concentration en masse en une espèce chimique est le quotient de la masse de l’espèce chimique dissoute par le volume de solution.

$$Cm (en g.L^{-1})=\frac{masse de soluté (en g)}{volume de solution (en L)}$$

1. **Travail à effectuer**

Vous voulez refaire cette expérience au laboratoire :

* Dresser la liste de matériel nécessaire et réaliser l’expérience après accord du professeur.
* Faire un compte-rendu de l’expérience (schéma de l’expérience, observations, interprétation).
* En conclusion : « Comment expliquer que les solutions aient des positions successives suivant la verticale : dites ‘à étages’ ? »

**Une restitution écrite argumentée est attendue.**