

Un T.P. dessert

Sensibilisation à la notion de concentration

par Elizabeth CLERC
Lycée agricole de Cibeins, Mizérieux

Article publié dans le B.U.P. n° 684, mai 1986.

1. PRESENTATION.

Ce T.P. d'une heure s'adresse à des élèves en difficulté sur les aspects quantitatifs de la chimie des solutions ; il est réalisé depuis deux ans dans une classe de seconde de détermination, en lycée agricole (6 groupes d'élèves).

Son objectif : à l'occasion d'un « jeu collectif », faire prendre conscience de la notion de concentration et de son intérêt.

2. LES DIFFERENTES ETAPES DE SON DEROULEMENT.

— Préparer des solutions de sucre de titres massiques différents, à partir de volumes d'eau et de masses de sucre sans rapports simples entre eux.

— Classer ces solutions selon l'importance du goût sucré.

— Calculer le titre massique de chaque solution.

— Classer les solutions en fonction du titre massique calculé.

— Comparer les deux classements.

3. « REGLE DU JEU ».

3.1. Chaque binôme prépare une solution de sucre à partir d'une masse de sucre préalablement pesée et d'une fiole jaugée dont il connaît la contenance.

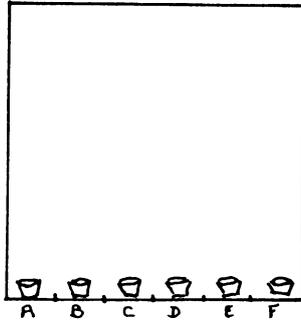
Le professeur donne les indications habituelles pour réaliser une dissolution convenable.

Pour souligner l'aspect ludique de ce T.P., le professeur donne comme consigne générale, de ne pas communiquer entre binôme, les valeurs numériques des masses et volumes.

3.2. A l'aide d'éprouvettes graduées, chaque binôme « délègue » 20 cm³ de sa solution ; ces 20 cm³ des diverses solutions sont

placés dans des verres identiques. Chaque verre est repéré par une lettre (A, B, C, D, E, F).

3.3. Sur une table visible de l'ensemble des élèves, le groupe définit un carré de 6×6 emplacements pour les verres.



Les 6 verres sont placés sur « une ligne de départ ».

3.4. Deux volontaires vont, en se concertant, établir le classement des solutions en comparant deux par deux, les contenus des six verres. Si A semble plus concentré que B, A avance « d'une case », dans le cas contraire, B avance.

Ensuite B est comparé avec C ; l'une des deux solutions avance ou recule ; il peut arriver que C doive être comparé à A.

De proche en proche, le groupe détermine les emplacements relatifs des 6 solutions.

Le classement sensoriel ainsi établi est inscrit au tableau.

3.5. Le professeur définit le titre massique volumique :

$$\text{titre} = \frac{\text{masse (g)}}{\text{volume (l)}} \text{ g.l}^{-1}$$

Chaque binôme (ou trinôme) calcule alors le titre de sa solution. Au tableau, valeurs numériques et calculs sont rassemblés.

Repère du binôme	masse de sucre	contenance de la fiole jaugée	titre
A	3g	50 cm ³	60 g l ⁻¹
B	9	100	90
C	12	250	48
D	15	500	30
E	18	1 000	18
F	12	500	24

Le 2^e classement est alors établi, il confirme le 1^{er}.

4. CONCLUSION.

Il existe un classement empirique à partir de connaissances sensorielles ; ici c'est l'intensité du goût sucré qui sert de critère qualitatif.

Il existe un classement établi à partir de données numériques, et d'une notion quantitative spécifique des solutions ; cette nouvelle notion est : le titre massique volumique. Ce critère quantitatif permet de préciser le critère précédent.

Ce T.P. placé une veille de vacances permet d'utiliser au mieux les capacités de « concentration intellectuelle » des élèves, car le « suspens » est maintenu jusqu'à la fin. Il donne l'occasion de réviser les correspondances entre litre, décimètre cube, millilitre, centimètre cube, etc. Il peut être suivi d'exercices variés.