

TP D'INVESTIGATION EN CLASSE DE SECONDE
AIDEZ LES SCHTROUMPS A RETROUVER LEUR COULEUR !

On pourra retrouver ce protocole de TP que certains collègues ont expérimenté et qui motive bien les élèves, en suivant le lien ci-après vers l'académie de Dijon :

<http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/lycee/demarches/2schtroumpfs/schtroumpfs.php>

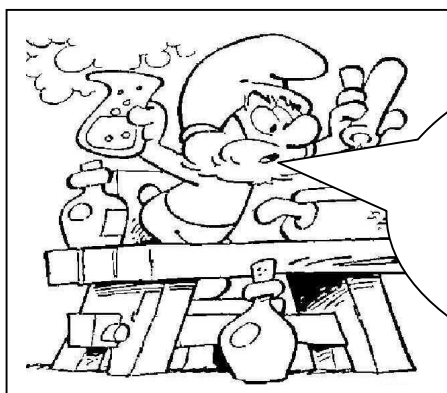


Horreur au pays des Schtroumpfs !

Gargamel a jeté un sort sur le village et les pauvres Schtroumpfs ont perdu leur couleur bleue !

Grand Schtroumpf connaît la recette leur permettant de redevenir bleus : les Schtroumpfs doivent boire une solution de bleu patenté (E131) à la concentration

$C=1,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$... Mais pour le village tout entier, il va falloir en préparer 100 L !



Il ne me reste qu'un sachet de 15 mg de poudre E131 ! Je doute que cela suffise !

Il y a bien ce tonneau contenant 80L de solution bleue mais je ne connais pas sa concentration !

Elève de 2^{nde}, peux-tu m'aider ?

A ta disposition :

- Une fiole jaugée contenant un échantillon de la solution du tonneau, de concentration inconnue, notée C_{tonneau} .
- Un échantillon de la solution de concentration C (100 mL).
- Un pot de bleu patenté (solide) presque vide.
- Une solution de bleu patenté de concentration $C_0 = 8,63 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ préparée par le Grand Schtroumpf.

En plus du matériel de Chimie habituel :

- Une fiole jaugée de 50,0 mL.
- Des pipettes jaugées de 4 mL, 5 mL, 7 mL, 10 mL, 20 mL et 25 mL munies de propipettes.

Et spécialement pour les chimistes de 2^{nde} :

- Un appareil appelé colorimètre, permettant de mesurer l'absorbance A (grandeur sans unité) c'est à dire la capacité d'une solution à absorber certaines radiations colorées (plus la solution est concentrée, moins la lumière peut traverser cette solution et donc plus l'absorbance mesurée sera grande).

Quelques renseignements pour t'aider :

- Bleu patenté de formule brute : $\text{C}_{54}\text{H}_{62}\text{CaN}_4\text{O}_{14}\text{S}_4$
- Masses molaires atomiques ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) :
 $\text{C}(12)$; $\text{H}(1,0)$; $\text{Ca}(40)$; $\text{N}(14)$; $\text{O}(16)$; $\text{S}(32)$.

Forme vite un groupe de 4 élèves et mets-toi rapidement au travail.

Un compte-rendu par groupe sera à rédiger à la maison pour la séance suivante.

COMMENT REDIGER CE COMPTE RENDU DE TP ?

NOM / CLASSE / TITRE DU TP / DATE



- **Je note la question qui est posée à la lecture de l'énoncé.**
- **Faire apparaître la démarche complète employée en classe** (différentes questions posées, les réponses apportées, les calculs, les protocoles expérimentaux en justifiant et en expliquant à chaque fois ce que vous faites).
 - Expliquer la réalisation des solutions filles.
 - Donner un calcul permettant de déterminer la concentration molaire d'une des solutions filles.
- **indiquer le protocole expérimental détaillé permettant de réaliser l'échelle de teinte.**
- **Indiquer ensuite ce qui a été fait et comment vous avez répondu à la question qui était posée.**
- **méthode colorimétrique :**
 - explications de la méthode
 - tableau de mesures
 - construction soignée du graphique
 - détermination de la concentration C_{tonneau}
 - exploitation afin de déterminer le volume à prélever.

Répondre finalement à la question posée en indiquant un protocole au Grand Schtroumpf, en guise de synthèse.

- **Je rédige une conclusion :**
Comparer les 2 méthodes employées.

