

## Composition des solutions aqueuses

**« Évaluation des compétences expérimentales »**

**AE- ECE**

NOM : .....

Prénom : .....

20	<p><u>Commentaires :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
----	--

### INTRODUCTION :

- La bouillie bordelaise est un pesticide (algicide et fongicide) fabriqué par mélange dans l'eau, de sulfate de cuivre et de chaux éteinte. La bouillie bordelaise s'utilise sur la pomme de terre, et bien d'autres plantes, pour les protéger du mildiou, un champignon.
- Afin de traiter ses fraisiers, un jardinier, agent de laboratoire de profession, décide de préparer une solution équivalente à la bouillie bordelaise en dissolvant du sulfate de cuivre dans de l'eau. La solution obtenue est bleue.
- Pour que le traitement soit efficace, la solution aqueuse doit avoir une concentration en masse en sulfate de cuivre proche de  $400 \text{ g.L}^{-1}$ , le jardinier espère avoir bien préparé sa solution.



### OBJECTIF :

**À l'aide d'une gamme d'étalonnage, estimer la concentration en masse en sulfate de cuivre dans la bouillie bordelaise préparée par le jardinier.**

### Document : « Liste de matériel »

- |                                      |                            |                              |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| • 2 Béchers de 50 mL                 | • Pissette d'eau distillée | • Pipette compte-gouttes     |
| • Fiole jaugée de 50 mL et bouchon   | • Soucoupe                 | • Pipette graduée de 10,0 mL |
| • Poire à pipeter                    | • Sulfate de cuivre solide | • Pipette jaugée de 10,0 mL  |
| • Solution mère de sulfate de cuivre | • Tube à essai vide        | • Balance                    |

**Q1 :** Indiquer, pour la bouillie bordelaise réalisée par le jardinier, le nom du soluté celui du solvant.

.....

.....

.....

.....

**Vous disposez, sur votre paillasse, d'une gamme d'étalonnage constituée de 5 solutions, dont un tube à essai vide. Les solutions étalons ont été réalisées par dilution d'une solution mère de concentration en masse en sulfate de cuivre  $c_{m\_mère}(s.cu.) = 300 \text{ g.L}^{-1}$ .**

**Afin de répondre à l'objectif initial, vous devez compléter l'échelle de teinte en réalisant 50,0 mL de la solution manquante (voir annexe : solution entourée).**

**Q2** : Déterminer le volume de solution mère à prélever, afin de réaliser la solution manquante dans l'échelle de teinte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Appel n°1**

Appeler le professeur pour lui présenter votre protocole et vos réponses ou en cas de difficulté

(A) : réussi (B) : aide partielle (C) : aide intense (D) : échoué

**Q3** : Compléter le protocole ci-après :

- verser de la solution mère dans un .....
- prélever, à l'aide d'une ..... de ..... mL munie d'une propipette, ..... mL de solution mère ;
- verser le liquide dans une ..... de ..... mL ;
- ajouter de l'eau distillée jusqu'aux  $\frac{3}{4}$  de ..... et agiter le tout ;
- ajouter de l'eau distillée jusqu'à ce que le ménisque soit sur le trait de .....
- boucher, agiter pour homogénéiser la solution.

**Appel n°2**

Appeler le professeur pour lui présenter votre protocole et vos réponses ou en cas de difficulté

(A) : réussi (B) : aide partielle (C) : aide intense (D) : échoué

**Q4** : Réaliser le protocole de dilution et appeler le professeur **AVANT** de boucher et homogénéiser à la fin.

**Appel n°3**

Appeler le professeur pour lui présenter votre protocole et vos réponses ou en cas de difficulté

(A) : réussi (B) : aide partielle (C) : aide intense (D) : échoué

**Q5** : À l'aide d'une pipette compte-goutte, remplir à moitié le tube à essai vide dans votre échelle de teinte.

**Q6** : Grâce à l'échelle de teintes complète, déterminer un encadrement de la concentration en masse de sulfate de cuivre de la solution  $S_{\text{inconnue}}$  présente sur le portant.

.....

.....

.....

**La solution  $S_{\text{inconnue}}$  correspond à la solution préparée par le jardinier que l'on a dilué 10 fois.**

**Q7** : Indiquer, en justifiant et en vous aidant de l'introduction, si la solution préparée par le jardinier semble être à la bonne concentration.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Le jardinier ayant constaté que sa solution était trop concentrée, il décide de la préparer avec précision.**

**Q8 :** Déterminer la masse de sulfate de cuivre que le jardinier doit dissoudre pour obtenir 50,0 mL de solution aqueuse de concentration en masse en sulfate de cuivre de  $400 \text{ g.L}^{-1}$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Q9 :** Rédiger le protocole expérimental permettant de réaliser cette solution par dissolution.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### ANNEXE

Solution fille	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>mère</sub>
Concentration en masse en sulfate de cuivre ( $\text{g.L}^{-1}$ )	12	24	60	100	150	300

### NOTATION

Compétences évaluées	Coefficient	Niveau validé			
		A	B	C	D
Analyser <b>(ANA)</b> (Q1, Q3 et Q9)	2				
Réaliser des calculs <b>(REA)</b> (Q2, Q5 et Q8)	1				
Réaliser une dilution	2				
Valider <b>(VAL)</b> (Q6 et Q7)	1				
					Note /20