-Préparer des solutions par dissolution : la bouillie bordelaise en agriculture biologique-
(Chimie)

Note :/20 soit sur/10

Objectif : Préparer des solutions aqueuses de sulfate de cuivre et valider ou non leur utilisation en agriculture biologique.

La bouillie bordelaise est un fongicide (produit qui détruit les champignons parasites des végétaux) dont la couleur bleue est due à la présence **de sulfate de cuivre pentahydraté** $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ dissous en solution aqueuse. L'utilisation de la bouillie bordelaise est autorisée en agriculture biologique. La concentration en masse de sulfate de cuivre alors recommandée est de 4,0 g/L.

I°) Préparation de deux solutions de bouillie bordelaise (13 pts) (manipulations élève) :

A) Mode opératoire :

Vous allez préparer deux solutions de bouillie bordelaise parmi les 3 proposées ci-dessous (voir numéros indiqués sur votre paillasse). Pour cela vous allez dissoudre des cristaux de $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ dans les volumes indiqués ci-dessous :

Solution aqueuse de bouillie bordelaise n°	1	2	3
Masse de sulfate de cuivre pentahydraté	1,0	1,0	1,5
Volume total de la solution (en mL)	50	100	100

Appel 1	/3
Appels 2 ,3	/6
1) com	/1,5
2)Réal	/ 1,5
3)ana	/1
Total	/13

Vous disposez du matériel suivant : une pissette d'eau distillée, un flacon de $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$ en poudre, une spatule, un sabot de pesée, une balance au 1/10 g, une fiole jaugée de 50,0 mL et une fiole jaugée de 100 mL.

Question : Ecrire le protocole détaillé avec verrerie (voir fiche résumé en cours) à suivre pour préparer la solution 1 (faire valider par le professeur) **Appel 1** .

- Réaliser la manipulation (pas oublier de faire la tare à la balance) puis appeler le professeur pour faire valider l'ajustement au niveau du trait de jauge (**Appel 2**).
- Verser un peu de votre solution dans un tube à essai que vous apporterez sur la paillasse du professeur.
- Préparer l'autre solution de bouillie bordelaise (n°2 ou 3) avec la verrerie correspondante (appeler le professeur à la fin de sa réalisation dans la fiole jaugée de 100 mL) (**Appel 3**).
- Verser un peu de votre solution dans un tube à essai que vous apporterez sur la paillasse du professeur.

B) Questions :

- 1°) Nommer le soluté, le solvant et le nom de la méthode utilisée pour préparer ces solutions aqueuses de sulfate de cuivre.
- 2°) Calculer la concentration massique des deux solutions de sulfates de cuivre préparées (formule littérale au préalable).
- 3°) Indiquer si les solutions aqueuses de sulfate de cuivre préparées peuvent être utilisées en agriculture biologique (Justifier).

II°) Exercices d'application et manipulation prof (7 pts) :

1°) Préparation d'une bouillie bordelaise en agriculture biologique

Nous allons maintenant déterminer la masse de sulfates de cuivre qu'il aurait fallu préparer dans ce TP pour être en agriculture biologique (4,0 g/L en sulfate de cuivre pentahydraté) .

- 1°) Calculer la masse de cristaux de **sulfate de cuivre pentahydraté** $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ qu'il aurait fallu peser pour être en agriculture biologique, avec les fioles jaugées de 50 mL et 100 mL (formules littérales au préalable).
- 2°) Pourquoi n'a-t-on pas réalisé ces préparations.

2°) Des cristaux de sulfate de cuivre :

Pour faire croître des cristaux de sulfate de cuivre, il est nécessaire de disposer d'une solution aqueuse saturée de sulfate de cuivre. Le professeur va préparer à 20°C , deux solutions :

Manipulation prof :

Solution A : Verser 8,5 g de sulfate de cuivre dans 25 mL d'eau distillée. Chauffage léger.

Solution B : Verser 7,0 g de sulfate de cuivre dans 15 mL d'eau distillée. Chauffage léger.

Donnée : la solubilité du sulfate de cuivre dans l'eau à 20 °C est de 370 g/L.

Avant d'aller voir le résultat des manipulations faites par le professeur, identifier la solution permettant la croissance des cristaux (justifier avec des calculs).

1) réal	/3
2)ana	/ 1
ana	/3
Total	/7