

TP 1 : Préparation de solutions et début d'analyse



On commence doucement l'année avec un retour sur les méthodes de préparation, dans le respect des règles de sécurité, d'une solution par dissolution et dilution. Puis on réalise une première analyse des solutions obtenues.

Etape 1 : Préparation de bouillie bordelaise par dissolution

Contexte du TP : La bouillie bordelaise, préparée à base de cuivre, fait partie des produits utilisables en agriculture biologique, en tant que fongicide (qui tue les champignons). Le chlorure de calcium également utilisable en agriculture biologique est quant à lui utilisé comme engrais dans les vergers pour limiter les maladies et la détérioration des fruits. Comment ces 2 produits sont-ils préparés ?

- La bouillie bordelaise est principalement constituée de sulfate de cuivre pentahydraté ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) dissout dans l'eau. La concentration en quantité de matière de sulfate de cuivre dans la bouillie bordelaise est de $0,12 \text{ mol.L}^{-1}$. Industriellement, le sulfate de cuivre est obtenu par décapage chimique du cuivre par l'acide sulfurique.
- L'engrais à base de chlorure de calcium se présente sous forme d'une solution blanchâtre de chlorure de calcium (CaCl_2) dissout dans l'eau, et dont la concentration en quantité de matière vaut $5,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. Le chlorure de calcium est obtenu par attaque du calcaire par de l'acide chlorhydrique.

- ❑ Après avoir rappelé les grandes étapes du protocole de dissolution, préparer 50 mL de solution de bouillie bordelaise. Mettre la solution de côté pour la suite du TP.



Etape 2 : Préparation de chlorure de calcium par dilution

Pour préparer l'engrais à base de chlorure de calcium, vous disposez au bureau d'une solution de chlorure de calcium déjà préparée, de titre massique égal à 24%. Cela signifie que pour 100g de solution, il y a 24g de chlorure de calcium.

- Calculer à quelle concentration en quantité de matière ce titre massique correspond.

Données :

- ✓ Masse molaire du chlorure de calcium $M(\text{CaCl}_2) = 111,0 \text{ g.mol}^{-1}$
- ✓ Masse volumique d'une solution de chlorure de calcium à 24% : $\rho = 1,15 \text{ g.mL}^{-1}$

- Expliquer alors comment procéder pour obtenir 50mL d'engrais à partir de cette solution et réaliser la manipulation.



Etape 3 : Analyse des résultats et regard critique

- ❑ Proposer une méthode pour vérifier que votre solution de bouillie bordelaise est conforme à la solution attendue dont un échantillon est disponible au bureau.
- ❑ On donne ci-après un extrait d'un document officiel sur l'agriculture biologique : « *L'agriculture biologique vise à établir un système de gestion durable de l'agriculture, notamment à travers une amélioration de la qualité du sol, de l'eau, des végétaux et des animaux... Ainsi, il n'est pas permis de recourir aux pesticides et engrais chimiques de synthèse dans le cadre de la production biologique.* »

Au vue du mode de production du sulfate de cuivre et du chlorure de calcium, pourquoi ces produits sont-ils utilisés en agriculture biologique?

Lire l'article ci-dessous et commenter l'affirmation suivante : « l'agriculture bio n'est pas plus saine que l'agriculture conventionnelle »

<https://www.lopinion.fr/economie/lagriculture-bio-utilise-t-elle-des-pesticides#:~:text=L'agriculture%20biologique%20n'utilise,'effets%20sur%20l'environnement.>