

Activité 02  
Préparation d'une solution par dissolution

Un viticulteur de l'appellation Bandol décide d'utiliser une solution S de bouillie bordelaise, dont on dispose sur la paillasse de l'enseignant. Il en pulvérise sur l'année un volume V de 8,0 m<sup>3</sup> pour sauver ses vignes de sa parcelle ayant une surface S de 25 ha.

Problématiques sur plusieurs séances :

- ✓ L'agriculteur a-t-il utilisé la bouillie bordelaise selon les recommandations du fabricant ?
- ✓ Peut-il prétendre au label « agriculture bio » pour sa parcelle concernant l'utilisation de la bouillie bordelaise ?

Document 1

## MILDIU SUR VIGNE : POINT SUR LA SITUATION



13 juin 2018

Viticulture, Var

Compte tenu des pluies régulières et fortes de ces dernières semaines, la situation au vignoble est complexe et la pression sanitaire est forte.

### Les conditions météorologiques :

- sont très favorables au développement des maladies (orages répétitifs, humidité quasi permanente...),
- sont difficiles à anticiper,
- empêchent l'accès à certaines parcelles,
- sont encore mauvaises dans les jours et semaine à venir.

De ce fait, les contaminations génèrent des cycles de repiquages courts qui vont s'extérioriser régulièrement et quasiment en continu ces prochains jours.

Les symptômes de mildiou sont en nette progression sur feuilles et sur grappes sur l'ensemble du département et de la région PACA.

### Rappels pour une lutte efficace dans ces conditions :

- Renouvellement raccourci (8 jours au lieu de 10 jours par exemple),
- Anticiper les pluies (quitte à raccourcir à 4/5 jours le renouvellement),
- Qualité de pulvérisation primordiale,
- Pas de réduction de dose pour le moment, le risque est trop fort.

**Document 2**  
**Utilisation du cuivre en viticulture**

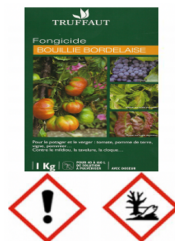
*Le cuivre est le seul produit efficace homologué dans la lutte biologique contre le mildiou et la nécrose bactérienne. Il est aussi reconnu pour avoir des effets secondaires sur le black-rot (champignon).*

*Du fait de sa toxicité envers les micro-organismes du sol, les organismes aquatiques et en l'absence d'alternative efficace, les traitements doivent être réfléchis dans une stratégie économe en cuivre. D'autant que depuis février 2019, l'utilisation du cuivre métal est plafonnée à 28 kilos par hectare sur sept ans. Soit une dose annuelle de 4 kg par hectare par an. Notons que le lissage sur 7 ans n'est pas possible sur les dernières AMM. Il est à craindre que cela devienne le cas pour l'ensemble des formulations cupriques devant prochainement passer à l'homologation.*

*Voici quelques clés pour raisonner au mieux vos traitements cupriques (cuprique= qui contient du cuivre) :*

- Le cuivre est un produit de contact uniquement préventif. Il a un effet fongicide dû à la destruction des spores de mildiou
- Le cuivre intervient dans le métabolisme des protéines de la plante favorisant, entre autres, la synthèse de composés comme le résveratrol, les phénols totaux, les anthocyanes, les peroxydases,...connus pour être des marqueurs de réaction de défense de la vigne.
- Le cuivre aurait un rôle dans le métabolisme de l'azote : une carence conduirait à un excédent d'azote soluble attirant les ravageurs et favorisant le développement des maladies.

**Document 3**  
**Informations concernant la bouillie bordelaise**



La bouillie bordelaise est un mélange d'eau, de sulfate de cuivre et de chaux.

Composition : 20% de cuivre

Fongicide cuprique contre les mildious de la vigne, des pommes de Terre, légumes et contre les maladies des arbres fruitiers.

Fongicide minéral préventif

Sans colorant bleu : réduit de 90% la coloration

Délai d'emploi avant récolte : 5 jours pour toutes les cultures  
sauf pour la vigne (21 jours)

Cultures	Doses
Vigne et arbres fruitiers	12 à 125 g pour 1 L d'eau
Cultures légumières	6 à 25 g pour 1 L d'eau
Cloque du pêcher	25 g pour 1 L d'eau

Document 4

Proportion en masse et pourcentage massique

Proportion en masse :

$$\frac{\text{masse de l'espèce}}{\text{masse du mélange}}$$

exemple :  $\frac{\text{masse de l'espèce}}{\text{masse du mélange}} = \frac{50g}{120g} = 0,42$

→ la proportion en masse est de 0,42

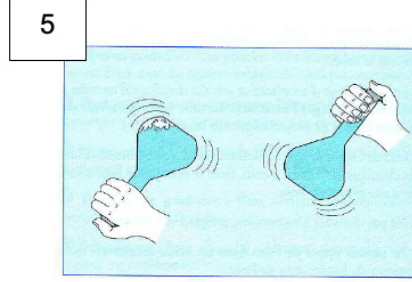
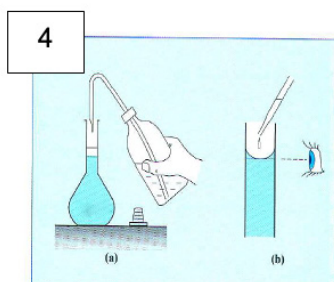
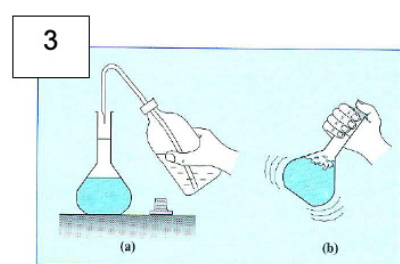
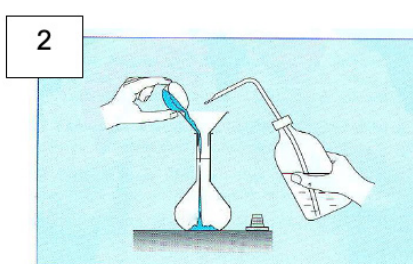
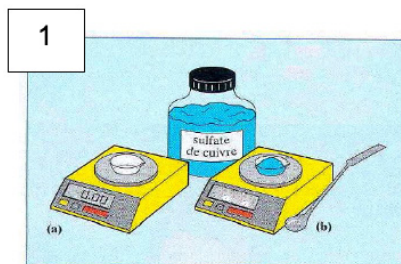
Pourcentage massique :

$$\frac{\text{masse de l'espèce}}{\text{masse du mélange}} \times 100$$

exemple :  $\frac{\text{masse de l'espèce}}{\text{masse du mélange}} \times 100 = \frac{50g}{120g} \times 100 = 0,42 \times 100 = 42\%$

→ le pourcentage massique est de 42%

Document 5  
Étapes de dissolution



App

- Préciser quel élément chimique permet à la bouillie bordelaise d'exercer son effet.

- Quelle est la masse maximale de cuivre à utiliser par an pour respecter les normes de lutte biologique contre le mildiou.

- En déduire la masse de cet élément que le viticulteur pourra utiliser par an sur sa parcelle.

- En déduire la masse de bouillie bordelaise que le viticulteur peut utiliser sur sa parcelle par an (utiliser les documents 3 et 4).

- Proposer un protocole expérimental permettant de vérifier qu'il y a bien du cuivre dans la solution de l'agriculteur. Vous pourrez vous aider de l'activité précédente.

Ana

- Mettre en œuvre le protocole précédent.
- On veut réaliser une solution ayant une concentration en masse  $t$  de sulfate de cuivre de  $50,0 \text{ g.L}^{-1}$ . Calculer la masse à prélever de sulfate de cuivre en poudre pour préparer cette solution avec votre fiole jaugée de  $50,0 \text{ mL}$ .

Réa

- Afin de préparer  $50,0 \text{ mL}$  de cette solution, réaliser le protocole expérimental ci-dessous en vous aidant du document 5. On appellera cette solution la « solution mère ». On stockera cette solution pour la séance expérimentale suivante.
- ✓ Prélever avec la balance et la coupelle
  - ✓ Introduire le  $\text{CuSO}_4$  dans la fiole à l'aide de la pissette
  - ✓ Remplir la fiole à moitié d'eau distillée
  - ✓ Fermer avec le bouchon puis secouer
  - ✓ Remplir à nouveau la fiole avec la pissette en s'arrêtant avant le trait de jauge
  - ✓ Utiliser la pipette pasteur pour que le bas du ménisque soit sur le trait de jauge (voir schéma ci-dessous)

