

| | | |
|--|--------------------|---------------|
| Année scolaire 2017-2018 Classe de 3 ^{ème} | Sciences Physiques | Décembre 2017 |
| | Brevet Blanc N°1 | |

Consignes :

Le sujet sera noté sur 15 points
 La présentation, l'orthographe, la rédaction et la maîtrise de la langue seront notés sur 1,5 point.
 Toutes les réponses sont à noter sur le sujet
L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Des ions au service de l'agriculture

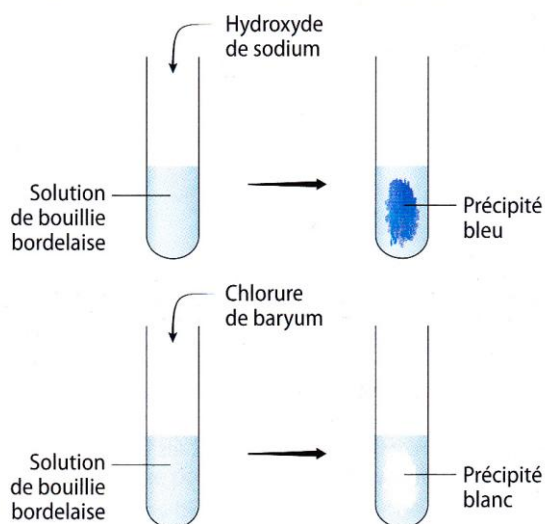
Le mildiou est une maladie de la vigne et des plantes potagères bien connue des agriculteurs. Causée par des parasites microscopiques, elle provoque l'apparition de taches brunâtres sur les feuilles puis le dépérissement de la plante.

Doc. 1 Traitement contre le mildiou

La bouillie bordelaise est le seul produit qui traite efficacement le mildiou. Elle est vendue sous forme d'une poudre bleutée. Pour obtenir une solution prête à l'emploi, il faut dissoudre 15 g de cette poudre dans 1 L d'eau.



Doc. 2 Tests d'identification réalisés sur la bouillie bordelaise



Doc. 3 Test d'identification de quelques ions

Pour détecter la présence d'un ion en solution, on ajoute à cette solution un détecteur approprié. Si le test est positif, il se forme un précipité dont la couleur est caractéristique de l'ion présent.

| Ion | Formule | Détecteur ajouté | Couleur du précipité |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Ion cuivre II | Cu ²⁺ | Soude (hydroxyde de sodium) | Bleu |
| Ion fer II | Fe ²⁺ | Soude | Vert |
| Ion fer III | Fe ³⁺ | Soude | Rouille |
| Ion chlorure | Cl ⁻ | Nitrate d'argent | Blanc qui noircit à la lumière |
| Ion sulfate | SO ₄ ²⁻ | Chlorure de baryum | Blanc |

Doc. 4 Pictogrammes présents sur une boîte de bouillie bordelaise



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Mélanges et corps purs

1) La solution de bouillie bordelaise est-elle un corps pur ou un mélange ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

2) On dissout 150 g de bouillie bordelaise en poudre dans 10 L d'eau.

a) Comment s'appelle le procédé qui permet de dissoudre un composant solide dans un liquide ?

.....

b) Entre la poudre et l'eau, qui est le soluté ? Qui est le solvant ?

.....

.....

c) Quelle est la masse de la solution obtenue ? Justifier

(On rappelle que la masse se conserve lors des transformations physiques et chimiques).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

pH d'une solution

3) La solution de bouillie bordelaise est une solution légèrement acide.

Dans chaque cas, entourer la bonne réponse.

Inutile de justifier.

| | Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|--|--|--|--|
| 3.1) Le pH de la solution de bouillie bordelaise est d'environ : | 6 | 7 | 8 |
| 3.2) Dans cette solution, il y a : | autant d'ions H^+ que d'ions HO^- | plus d'ions H^+ que d'ions HO^- | plus d'ions HO^- que d'ions H^+ |
| 3.3) Si on rajoute de l'eau dans la solution de bouillie bordelaise, le pH : | va augmenter | va diminuer | ne changera pas |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

4) Que signifie les pictogrammes que l'on peut trouver sur une boîte de bouillie bordelaise ?
Quelles précautions doit-on prendre avant de manipuler ce produit ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Les ions

5) Quels ions ont été mis en évidence lors des tests d'identification effectués sur la solution de bouillie bordelaise ? Préciser leur nom et leur formule.

.....

.....

.....

6) Le numéro atomique de l'élément cuivre (Cu) est $Z = 29$.

a) Rappeler la composition d'un atome.

On nommera les deux parties ainsi que les différents constituants de ces deux parties.

.....

.....

.....

.....

.....

b) Comment l'ion cuivre s'est-il formé à partir de l'atome de cuivre ?

.....

.....

.....

c) L'ion cuivre est-il un cation ou un anion ? Justifier la réponse.

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

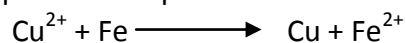
d) Combien l'atome de cuivre possède-t-il de protons et d'électrons ?

Combien l'ion cuivre possède-t-il de protons et d'électrons ?

Une transformation chimique

Lucas, qui est fan de Chimie, plonge et laisse pendant plusieurs minutes un clou en fer dans une solution de sulfate de cuivre.

Il se produit une transformation chimique donc l'équation bilan est donnée ci-dessous :



7) Trouver la formule de la solution de sulfate de cuivre. Aucune justification n'est attendue.

8) Lorsque Lucas sort le clou de la solution, il constate qu'un dépôt rougeâtre s'est formé sur ce dernier.

a) Qu'est-ce que ce dépôt rougeâtre ? Justifier.

b) L'équation bilan montre l'apparition d'ions Fe^{2+} .

Proposer une expérience permettant de confirmer que la solution de Lucas contient bien des ions Fe^{2+} .

c) Les ions sulfates n'apparaissent pas dans l'équation bilan. Comment peut-on les qualifier ?