

Leçon 4. Test de reconnaissance de l'eau



I. Comment reconnaître la présence d'eau dans une substance ?

La question mérite d'être posée car un liquide ne contient pas forcément de l'eau et d'autre part certaines substances solides peuvent également contenir de l'eau sans qu'elle soit observable à l'œil nu.

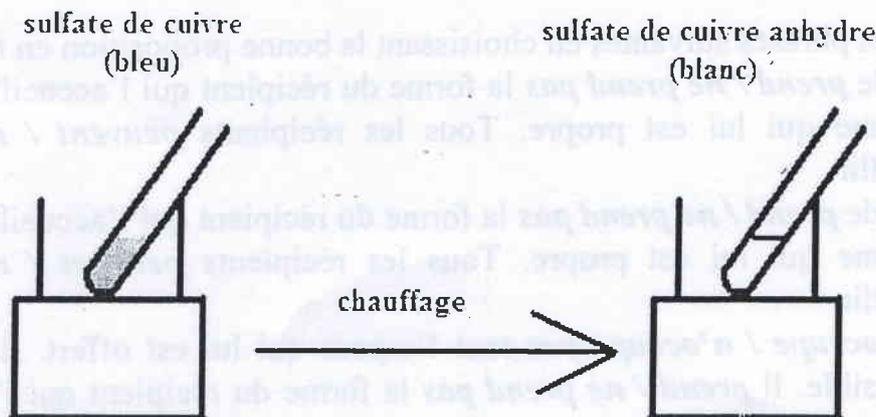
Pour effectuer un test de reconnaissance, on utilise une substance chimique : le sulfate de cuivre anhydre. Il s'agit d'une poudre de couleur blanche.

Le terme anhydre est composé du préfixe « an » qui veut dire « sans » et du terme « hydre » qui dérive de « hydro » désignant l'eau. Le sulfate de cuivre anhydre est du sulfate de cuivre sans eau, il a donc été déshydraté.

II. Préparation du sulfate de cuivre anhydre

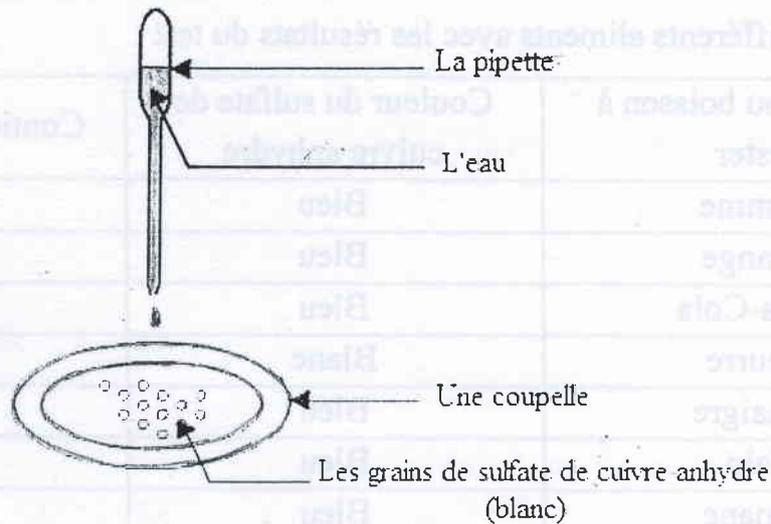
On utilise du sulfate de cuivre naturellement hydraté possédant une couleur bleue. Pour le déshydrater et le rendre anhydre il suffit de le chauffer jusqu'à vaporisation totale de l'eau. Le sulfate de cuivre perd alors sa couleur bleue et devient blanc.

Protocole : on place du sulfate de cuivre hydraté dans un tube à essai, que l'on chauffe assez longtemps pour qu'il perde sa teinte et devienne blanc.



Ce sulfate de cuivre blanc est **anhydre** : il ne contient plus d'eau. Nous pouvons donc l'utiliser pour le test de reconnaissance de l'eau.

III. Que se passe-t-il si l'on verse de l'eau sur du sulfate de cuivre anhydre ?



Le sulfate de cuivre anhydre (=sans eau) est **blanc**. Au contact de l'eau, la poudre devient **bleue**.

Le test de reconnaissance de l'eau est réalisé avec le sulfate de **cuivre anhydre blanc** qui devient **bleu** au contact de l'eau

IV. Comment réaliser un test de reconnaissance de l'eau ?

Disposer une petite quantité de poudre de sulfate de cuivre anhydre obtenue dans plusieurs coupelles et placer à son contact différentes substances. (boissons ou aliments)

sulfate de cuivre anhydre aliment ou boisson



Dans chaque cas si le sulfate de cuivre anhydre devient bleu on peut conclure que la substance contient de l'eau.

Remarque : si la substance sur laquelle on effectue le test possède une couleur cela peut modifier la couleur qui apparaît. Par exemple si un **liquide** possède une couleur jaune celle-ci peut se combiner à la couleur bleu afin de donner une couleur vert.

V. Quelques résultats du test de reconnaissance de l'eau

Tableau de différents aliments avec les résultats du test :

Aliment ou boisson à tester	Couleur du sulfate de cuivre anhydre	Contient-il de l'eau ?
Pomme	Bleu	Oui
Orange	Bleu	Oui
Coca-Cola	Bleu	Oui
Beurre	Blanc	Non
Vinaigre	Bleu	Oui
Pain	Bleu	Oui
Banane	Bleu	Oui
Tomate	Bleu	Oui
Fruit	Bleu	Oui
Huile	Blanc	Non
Sel ou sucre	Blanc	Non
Haricot	Bleu	Oui

Et dans l'air, il y a-t-il de l'eau ?

Si on laisse du sulfate de cuivre à l'air libre pendant plusieurs heures, on constate qu'il bleuit : l'air contient donc de l'eau.

Conclusion

La plupart des aliments contiennent de l'eau. Certains liquides contiennent de l'eau d'autres n'en contiennent pas. L'eau est un constituant des boissons. L'air contient de l'eau sous forme de vapeur.

L'essentiel à retenir

- On obtient du sulfate de cuivre anhydre (couleur blanche) en chauffant du sulfate de cuivre (couleur bleu).
- Les cristaux de sulfate de cuivre anhydre deviennent bleus au contact de l'eau : c'est un test de reconnaissance de l'eau.
- L'eau est un constituant essentiel des produits de notre vie courante, par exemple toutes les boissons ainsi que la plupart des aliments contiennent de l'eau.



Exercices --- Application du cours --- Utilisation des connaissances ---



1. Quel produit utilise-t-on pour détecter la présence d'eau dans une substance ?
2. Quel est la couleur de ce produit ?
3. Qu'observez-vous lorsque ce produit entre en contact avec de l'eau ?
4. Recopier le texte suivant en choisissant les mots qui conviennent parmi les données ci-dessous.

Données : absorbe, anhydre, blanc, bleu, bleue, cuivre, eau, essais, évaporation, huile, hydrate, hydraté, présence, réaction, reconnaissance.

Le sulfate de vendu dans le commerce est bleu. Il est dit, ce qui signifie qu'il contient de l'eau. Avant de pouvoir l'utiliser, il faut donc éliminer l'..... qu'il contient par Pour cela on place du sulfate de cuivre hydraté dans un tube à, que l'on chauffe assez longtemps pour qu'il perde sa teinte et devienne

Ce sulfate de cuivre blanc est : il ne contient plus d'eau. Nous pouvons donc l'utiliser pour le test de de l'eau. Si nous disposons un peu de notre poudre de sulfate de cuivre anhydre dans deux coupelles et que nous versons quelques gouttes d'eau dans la première coupelle et quelques gouttes d'huile dans la seconde coupelle, nous observons que dans la coupelle où nous avons mis de l'eau, le sulfate de cuivre est devenu alors que dans l'autre coupelle, il est resté blanc car l'..... ne contient pas d'eau.

Le sulfate de cuivre anhydre bleuit en d'eau. Cette réaction sert à caractériser la présence d'eau.

Lors de la, le sulfate de cuivre blanc anhydre, l'eau : il s'..... et devient du sulfate de cuivre hydraté de couleur

5. Aux affirmations suivantes qui vous sont proposées, répondez par **VRAI** ou **FAUX**.
 - a) Pour détecter l'eau dans une boisson, j'en verse une goutte sur du sulfate de cuivre bleu.
 - b) Le sulfate de cuivre hydraté est bleu.
 - c) Quand on verse une goutte de lait sur du sulfate de cuivre anhydre blanc, il reste blanc.
 - d) Une goutte de détachant incolore Eau écarlate est versée sur un tas de sulfate de cuivre déshydraté. Le tas reste blanc. J'en déduis que l'Eau écarlate ne contient pas d'eau.

6. Déposer un peu de sulfate de cuivre anhydre dans chacun de ces liquides suivants. Observer la couleur du sulfate de cuivre et conclure quant à la présence ou non d'eau dans ces liquides.

Liquide	Jus d'orange	Lait	Eau du robinet	Vin	Cyclohexane	Limonade	Vinaigre	Essence	Huile
Couleur du sulfate de cuivre	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Blanc	Bleu	Bleu	Blanc	Blanc
Présence d'eau ?									

Quels sont les liquides contenant de l'eau ?

7. Déposer un peu de sulfate de cuivre anhydre sur chacun de ces aliments suivants. Observer la couleur du sulfate de cuivre et conclure quant à la présence ou non d'eau dans ces aliments.

Aliment	Pomme	Banane	Pain sec	Pâte cuite	Pâte crue	Pomme de terre
Couleur du sulfate de cuivre	Bleu	Bleu	Blanc	Bleu	Blanc	Bleu
Présence d'eau ?						

Quels sont les aliments contenant de l'eau ?

8. Une tomate renferme 91% de sa masse en eau, la carotte 89% et la salade 95%. Classer ces légumes dans l'ordre croissant de leur teneur en eau.
9. Le lait contient 87,5 % d'eau, en masse. Un litre de lait pèse environ 1032 g.
- Quelle est la masse d'eau contenue dans un litre de lait ?
 - Quelle est la masse de l'ensemble des autres constituants ?

10. Voici la teneur en eau de quelques aliments :

Aliments	Pain	Gruyère	Raisin	Bœuf
Teneur en eau	35%	34%	81%	53%

Un homme a mangé pour son déjeuner : 50 g de pain ; un steak de bœuf de 150 g ; 200 g de raisins et 60 g de gruyère.

Quelle masse d'eau a-t-il absorbée ?

