

Fiche

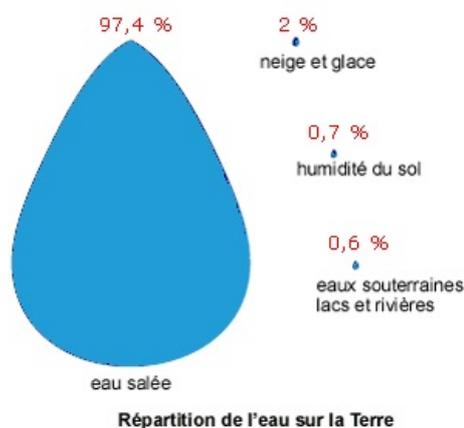
Pour que notre organisme fonctionne normalement, nous devons consommer en moyenne 2 litres et demi d'eau par jour. Faut-il pour autant boire pratiquement deux bouteilles d'eau minérale d'1 litre et demi ?

Réponse : non, car de nombreux aliments contiennent de l'eau. Comment détecter cette eau dans la nourriture ?

I. L'eau, un élément essentiel à la vie

1. Omniprésence de l'eau sur Terre

• L'eau est présente partout sur Terre. Les eaux salées des mers et des océans représentent la plus grande part de cette quantité d'eau (97 %). L'eau douce, dont la majeure partie est gelée aux pôles, n'en représente que 3 %. Moins d'1 % de cette eau douce est liquide et directement utilisable par l'homme ; elle se trouve principalement dans les nappes phréatiques. Nous ne disposons donc pour notre consommation que d'une part infime de toute cette eau.



• En outre, les réserves d'eau douce sont inégalement réparties à la surface de la Terre. Plus de 40 % de la population mondiale souffre de manque d'eau. La gestion de l'eau peut devenir un **enjeu économique et politique mondial**.

• L'eau liquide est indispensable à la vie. Elle est un bien précieux qu'il faut préserver.

2. L'eau dans les organismes vivants et dans les aliments

• L'eau est essentielle pour les organismes vivants. Le corps humain est composé à 65 % d'eau pour l'adulte, 75 % chez le nourrisson et 55 % chez la personne âgée.

• Le cerveau est l'organe qui contient le plus d'eau avec environ 85 % de sa masse, alors que les os n'en contiennent que 22 %.

• Nous perdons chaque jour environ 2,5 litres d'eau par les urines, la transpiration, les matières fécales. Ces pertes doivent obligatoirement être compensées par les boissons et les aliments.

• La teneur en eau des aliments est très variable. Les légumes frais, les fruits, le lait sont les plus riches en eau : ils en contiennent plus de 80 %. Les viandes et les poissons en contiennent de 60 à 80 %. Les charcuteries et les fromages ont une teneur en eau de 30 à 50 %. Les céréales en contiennent très peu, sauf lorsqu'elles sont cuites comme dans les pâtes (60 %) ou le pain (30 %). Le beurre, la margarine, l'huile et le sucre n'en contiennent que très peu, voire pas du tout.

II. Test de reconnaissance de l'eau

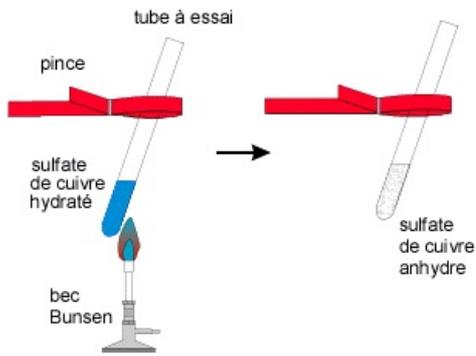
• Afin de reconnaître les produits contenant de l'eau, nous devons utiliser un test de reconnaissance qui donne un résultat fiable et qui puisse être reproduit. Le **sulfate de cuivre** permet d'effectuer ce test. On l'utilise en général plutôt en jardinage et en agriculture pour éliminer les champignons sur les cultures : c'est un fongicide. Lors de sa manipulation, quelques précautions sont nécessaires car il est irritant pour la peau et les yeux et toxique par ingestion : on se protège donc les mains avec des gants et on utilise des ustensiles qui ne serviront pas à l'alimentation par la suite.

• Le sulfate de cuivre vendu dans le commerce est bleu. Il est dit **hydraté**, ce qui signifie qu'il contient de l'eau. Avant de pouvoir l'utiliser, il faut donc éliminer l'eau qu'il contient par évaporation.

1. Première étape du test

• **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.



La déshydratation du sulfate de cuivre

- 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.

2. Deuxième étape du test

- *Protocole* : nous disposons un peu de notre poudre de sulfate de cuivre anhydre dans deux coupelles. Nous versons quelques gouttes d'eau dans la première coupelle et quelques gouttes d'huile dans la seconde coupelle.
- *Observation* : dans la coupelle où nous avons mis de l'eau, le sulfate de cuivre anhydre est devenu bleu. Dans l'autre coupelle, il est resté blanc car l'huile ne contient pas d'eau.
- *Interprétation* : le sulfate de cuivre anhydre **bleuit en présence d'eau**. Cette réaction sert à caractériser la présence d'eau. Lors de la réaction, le sulfate de cuivre blanc anhydre absorbe l'eau : il s'hydrate et devient du sulfate de cuivre hydraté de couleur bleue.

III. Application du test à différents produits courants

Le test de reconnaissance précédent peut être appliqué à divers produits d'alimentation et d'entretien courants.

- *Protocole* : on effectue le test de reconnaissance de l'eau sur les liquides suivants : eau du robinet, eau minérale, vin, lait, vinaigre, jus d'orange, l'huile, acétone (un produit d'entretien).
- *Observation* : on remarque que dans tous les cas, sauf l'acétone et l'huile, le sulfate de cuivre devient bleu.
- *Interprétation* : l'acétone et l'huile ne contiennent pas d'eau. Donc, tous les liquides ne sont pas forcément constitués d'eau.
- La même expérience peut être effectuée avec des produits d'alimentation solide comme le pain, la viande ou les légumes. Il faut dans ce cas chauffer légèrement le mélange de ces aliments avec le sulfate de cuivre anhydre afin que l'eau qu'ils pourraient contenir s'en échappe. On remarque alors que tous ces aliments contiennent de l'eau.

Il n'est donc pas nécessaire de boire 2,5 L d'eau minérale par jour car nous absorbons environ 1 L d'eau dans les aliments solides que nous consommons au cours de la journée.

IV. La carte d'identité de l'eau

- Nous pouvons à présent résumer les propriétés importantes de l'eau :
 - Nom : eau.
 - État physique à la température ambiante (20°C) : liquide.
 - Masse d'un litre d'eau (à 4°C) : 1 kg.
 - Test de reconnaissance : bleuit le sulfate de cuivre anhydre.
 - Signes particuliers : incolore, insipide et transparente.