

Chap 3 : Analyser une substance

Objectifs :

- Connaître et savoir utiliser le **test** de reconnaissance de l'**eau**.
- Savoir récupérer et analyser le **gaz dissous** dans une boisson.
- Connaître et savoir schématiser la technique du **déplacement d'eau**.

Introduction :

Nous avons vu que nous pouvons **identifier** un **corps pur** grâce à des mesures **physiques** : une **température de changement d'état**, une **masse volumique** ou une **solubilité**.

Au cours de ce chapitre, nous découvrirons que nous pouvons également utiliser des **tests chimiques** pour vérifier la nature d'une substance.

*Comment détecter la présence d'eau dans une substance ?
Comment récupérer et analyser les gaz dissous dans une eau ?*



I) Le test de reconnaissance de l'eau

Expérience : Le test de reconnaissance de l'eau

On dispose d'une poudre appelée **sulfate de cuivre anhydre**.



Le sulfate de cuivre anhydre étant une substance **irritante** pour les yeux : le port de **lunettes de protection** est indispensable pendant la manipulation.



1) Donner la couleur de cette poudre : **La poudre est blanche.**

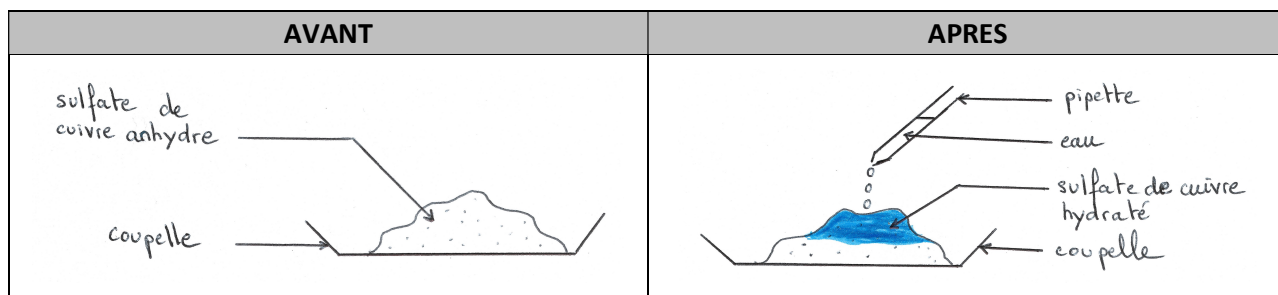
A l'aide d'une spatule, mettre un peu de cette poudre dans une coupelle.
Ajouter quelques gouttes d'**eau** sur la poudre à l'aide d'une pipette.

2) Qu'observe-t-on ?

On observe que la poudre devient bleue au contact de l'eau.

3) Le mot « *anhydre* » est le contraire de « *hydraté* ». Donner un synonyme du mot « *anhydre* ».
« Anhydre » signifie : déshydraté, sec, sans eau...

- 4) Faire le **schéma légendé** de l'expérience dans le tableau ci-dessous.
On représentera l'aspect de la poudre **avant** et **après** l'ajout d'eau.



- 5) Qu'observerait-on si on **chauffait** quelques instants du sulfate de cuivre **hydraté** ? Pourquoi ?
Si on chauffait du sulfate de cuivre hydraté, cela vaporiserait l'eau contenue dans la poudre, on observerait alors que la poudre redeviendrait blanche (anhydre).
- 6) Lorsqu'on laisse du sulfate de cuivre **anhydre** à l'**air libre** pendant quelques jours, on constate qu'il devient bleu. Que peut-on en déduire à propos de l'air qui nous entoure ?
Lorsqu'on laisse du sulfate de cuivre à l'air libre pendant quelques jours, on constate qu'il devient bleu car l'air contient de la vapeur d'eau.

Bilan :

Pour le test de reconnaissance de l'eau, on utilise une poudre blanche : le sulfate de cuivre anhydre. Lorsqu'il est en contact avec l'eau, il devient bleu.

Expérience : Tester la présence d'eau dans une substance

On dispose de quelques **substances solides et liquides**. On souhaite savoir si elles contiennent de l'eau.



- 1) Quelle expérience faut-il faire ? Comment saura-t-on si une substance contient de l'eau ou non ?

Mettre des lunettes de protection.

Protocole pour une substance solide :

Disposer le solide dans une coupelle et à l'aide d'une spatule, mettre du sulfate de cuivre anhydre dessus.

Protocole pour une substance liquide :

A l'aide d'une spatule, mettre du sulfate de cuivre anhydre dans une coupelle puis avec une pipette, ajouter quelques gouttes du liquide.

Observation et interprétation :

Dans les deux cas, si le sulfate de cuivre anhydre devient bleu alors la substance contient de l'eau, s'il reste blanc alors la substance n'en contient pas.

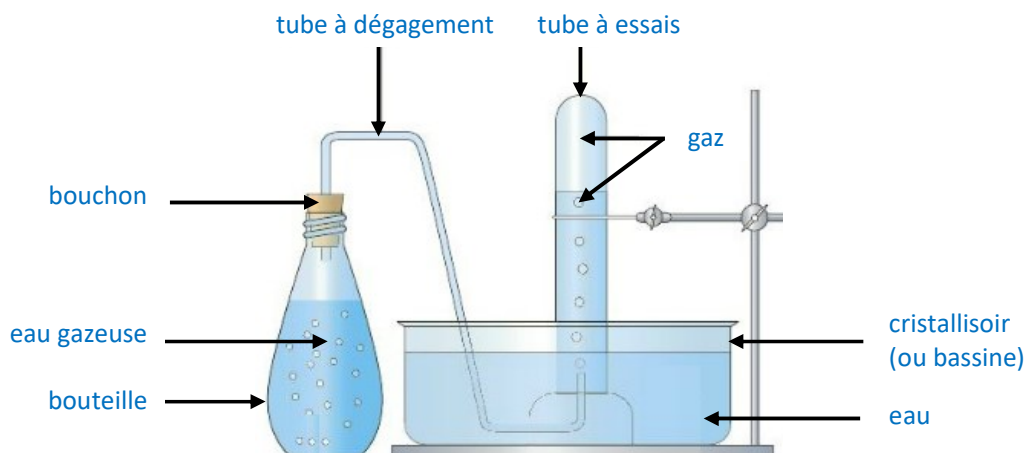
2) Tester la présence d'eau dans les substances citées dans le tableau ci-dessous.

Substance	Observations	Conclusion : <i>La substance contient-elle de l'eau ?</i>
vinaigre	La poudre devient bleue .	Le vinaigre contient de l'eau.
huile	La poudre reste blanche .	L'huile ne contient pas d'eau.
lait	La poudre devient bleue .	Le lait contient de l'eau.
white spirit	La poudre reste blanche .	Le white spirit ne contient pas d'eau.
jus de fruit	La poudre devient bleue .	Le jus de fruit contient de l'eau.
tomate	La poudre devient bleue .	La tomate contient de l'eau.
biscotte	La poudre reste blanche .	La biscotte ne contient pas d'eau.
carotte	La poudre devient bleue .	La carotte contient de l'eau.
riz (cru)	La poudre reste blanche .	Le riz cru ne contient pas d'eau.

II) Les gaz dissous dans une eau

Expérience : Analyser le gaz d'une boisson gazeuse

On souhaite récupérer le gaz d'une eau gazeuse afin de l'identifier. Pour cela, on utilise la technique du déplacement d'eau :



- Remplir d'eau un cristalliseur (ou une bassine).
- Introduire un tube à essai dans le cristalliseur de manière à le remplir complètement d'eau.
- Mettre le tube à essai **à l'envers en gardant son ouverture dans l'eau** (afin de ne pas faire rentrer d'air).
- Boucher la bouteille d'eau gazeuse à l'aide d'un bouchon relié à un tube à dégagement.
- Introduire l'autre extrémité du tube à dégagement dans le tube à essais rempli d'eau.
- Agiter la bouteille d'eau gazeuse pour récupérer le gaz dans le tube à essai.

Attention : toujours garder l'ouverture du tube à essais dans l'eau du cristalliseur !

- Lorsque le tube à essais est rempli de gaz, **en maintenant son ouverture dans l'eau**, retirer le tube à dégagement puis le boucher.
- **En le maintenant bouché**, sortir le tube à essais de l'eau puis ajouter **rapidement** quelques millilitres d'**eau de chaux**. Observer le résultat obtenu.

1) **Compléter la légende** du schéma ci-dessus.

2) Qu'observe-t-on au niveau du **tube à essais** lorsqu'on récupère le gaz de la boisson ?

On observe des bulles de gaz dans le tube à essais : l'eau est remplacée par le gaz de la boisson.

3) **Que devient l'eau** qui était initialement dans le tube à essais ?

L'eau retourne dans le cristalliseur (bassine).

4) Pourquoi la technique du **déplacement d'eau** est-elle nécessaire : pourquoi n'a-t-on pas directement introduit le gaz de la boisson dans un tube à essai ?

La technique du déplacement d'eau est nécessaire pour n'avoir que le gaz de la boisson dans le tube à essais (et non l'air environnant). Elle permet également de voir le gaz s'introduire dans le tube à essais et de l'emprisonner.

5) Quel est l'effet du gaz récupéré sur **l'eau de chaux** ?

L'eau de chaux se trouble (blanchit) au contact du gaz.

6) Un seul gaz peut produire cet effet : c'est **un des gaz rejetés lorsqu'on expire**. Quel est son nom ?

Ce gaz est le dioxyde de carbone.

Bilan :

L'eau peut contenir des **gaz dissous**. On peut récupérer ces gaz par la technique du **déplacement d'eau**.

Toutes les boissons gazeuses contiennent du **dioxyde de carbone**.

En présence de ce gaz, **l'eau de chaux se trouble** : des **particules solides blanches se forment**.

Remarque :

Une eau peut contenir du **dioxygène dissous**. Ce gaz permet la vie sous-marine.