



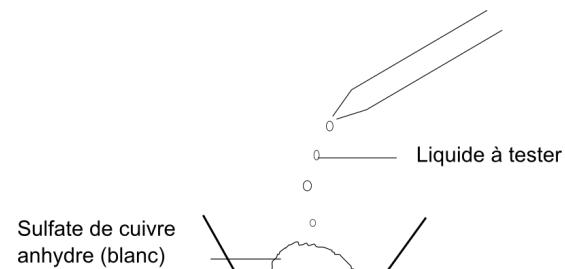
• Test de présence de l'eau

Pour tester la présence d'eau dans un liquide, on utilise du **sulfate de cuivre anhydre** : c'est une poudre **blanche** qui a la propriété de devenir **bleue** en présence d'eau.

Lorsqu'il prend la couleur bleue, on dit que le sulfate de cuivre est « **hydraté** ».

Il suffit donc de verser quelques gouttes du liquide à tester sur du sulfate de cuivre anhydre (blanc) et observer si le sulfate de cuivre devient bleu ou non.

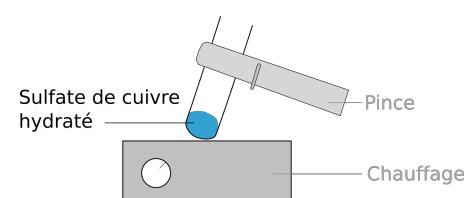
Tous les liquides ne contiennent pas forcément de l'eau : c'est le cas des dérivés du pétrole (white spirit par exemple), des corps gras (huile par exemple) ou encore de l'alcool pur.



Le sulfate de cuivre anhydre permet également de déceler la présence d'eau à l'état gazeux dans l'air, c'est-à-dire la présence de **vapeur d'eau**. A son contact, il se colorera en bleu, mais beaucoup plus lentement qu'avec de l'eau à l'état liquide.

Si le sulfate de cuivre devient bleu, alors on en déduira la présence d'eau. Mais si le sulfate de cuivre anhydre reste blanc, alors on en déduira qu'il n'y a pas d'eau.

Le sulfate de cuivre anhydre (blanc) peut être obtenu en chauffant du sulfate de cuivre hydraté (bleu). L'eau qu'il contient s'évapore : on dit qu'il subit une **déshydratation**.



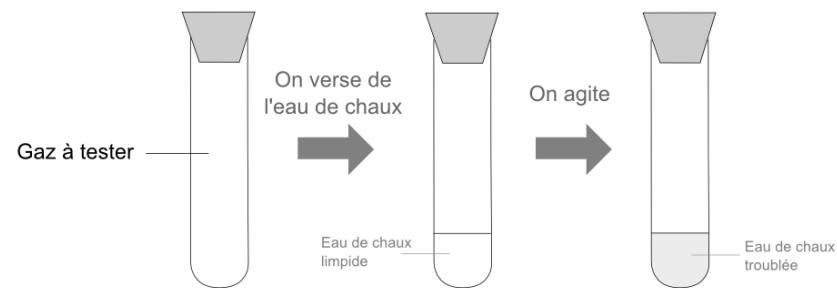
Le sulfate de cuivre est une espèce chimique qui présente des **dangers**. Parmi les précautions d'utilisation, on retiendra que le sulfate de cuivre doit être manipulé avec des **gants** et des **lunettes** de protection, et on évitera de le rejeter à l'évier après utilisation.



• Test de présence du dioxyde de carbone

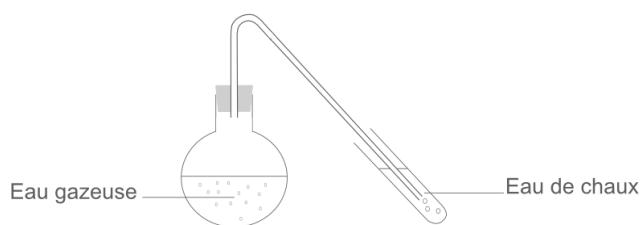
Pour prouver qu'un gaz est du dioxyde de carbone (de formule chimique CO_2), on utilise **l'eau de chaux** : c'est un mélange homogène **limpide** qui devient **troublé** en présence de dioxyde de carbone (on dit qu'il se forme un « précipité blanc »).

Dans la pratique, on peut verser de l'eau de chaux dans le récipient contenant le gaz que l'on veut tester et **agiter** pour le mélanger avec l'eau de chaux.

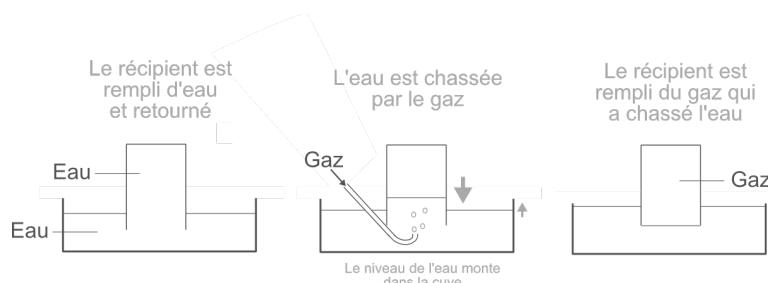


Les boissons gazeuses contiennent du dioxyde de carbone dissous. Lorsque celui-ci s'échappe, des bulles apparaissent : ce phénomène est appelé « **dégazage** ».

Pour prouver que le gaz produit au cours du **dégazage** d'une eau gazeuse est bien du dioxyde de carbone, on peut le faire « **buller** » directement dans un récipient contenant de l'eau de chaux.



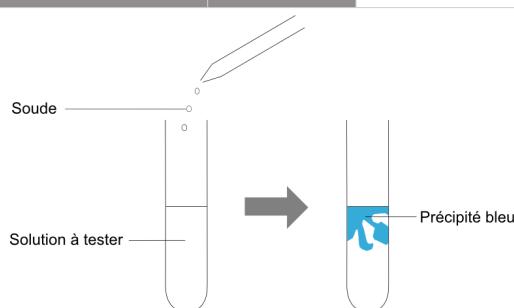
Le dioxyde de carbone produit au cours du dégazage peut être récupéré dans un récipient en employant la **méthode du déplacement d'eau**, qui consiste à remplir complètement d'eau le récipient, le retourner sur une cuve contenant de l'eau, puis faire buller sous son ouverture : le gaz produit au cours du dégazage chasse l'eau à l'intérieur du récipient.



• Test de présence des ions

Pour tester la présence d'ions en solution, on ajoute quelques gouttes d'un réactif et on observe s'il se forme un **précipité** d'une certaine couleur :

| Nom de l'ion testé | Formule | Réactif utilisé | Couleur du précipité formé |
|--------------------|-------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Chlorure | Cl^- | | Blanc (qui noircit à la lumière) |
| Zinc | Zn^{2+} | Nitrate d'argent | Blanc |
| Sulfate | SO_4^{2-} | Chlorure de baryum | Blanc |
| Ion fer (II) | Fe^{2+} | | Vert |
| Ion fer (III) | Fe^{3+} | Soude (hydroxyde de sodium) | Rouille |
| Ion cuivre (II) | Cu^{2+} | | Bleu |

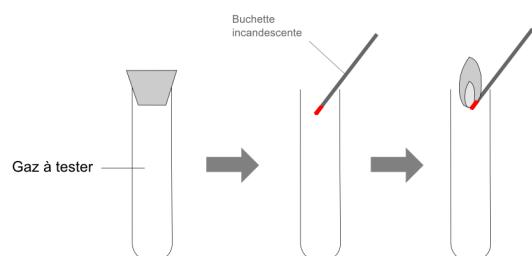


Ci-contre : résultat positif d'un test après avoir ajouté de la soude dans une solution. La formation d'un précipité bleu permet de prouver la présence d'ions cuivre (II) de formule Cu^{2+} dans la solution.

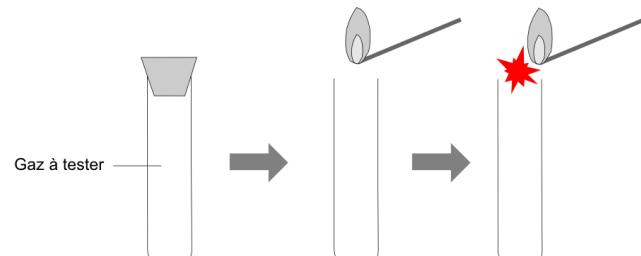
• Tests de présence du dioxygène et du dihydrogène

Le dioxygène (formule chimique : O_2) et le dihydrogène (formule chimique : H_2) sont deux gaz à température et pression normales. Pour tester leur présence, il est donc nécessaire de les contenir dans un récipient.

Le dioxygène **ravive la flamme** d'une buchette incandescente :



Le dihydrogène **explose** au contact de l'air lorsqu'on approche une flamme :



• Solutions acides, basiques et neutres

Le caractère acide d'une solution aqueuse est dû à la **présence d'ions H^+** alors que le caractère basique est dû à la présence d'ions hydroxyde (HO^-).

La grandeur physique permettant de déterminer le caractère acide ou basique d'une solution aqueuse est le **pH** :

- une solution est **acide** lorsque son pH est compris **entre 0 et 7**
- une solution est **basique** lorsque son pH est compris **entre 7 et 14**
- une solution est **neutre*** lorsque son pH est **égal à 7**

*Le terme « neutre » n'est pas employé dans le sens de « électriquement neutre ». En effet, les solutions aqueuses sont toutes électriquement neutres car elles contiennent des cations (ions positifs) et des anions (ions négatifs) dans des proportions qui annulent leurs charges.



Les solutions acides ou basiques concentrées sont **corrosives** : elles peuvent donc provoquer de graves brûlures.

Le pH d'une solution aqueuse peut se mesurer à l'aide d'une sonde appelée « **pH-mètre** », mais on peut connaître sa valeur approximative en utilisant du **papier pH** : ce dernier va changer de couleur lorsqu'on verse dessus quelques gouttes de la solution à tester et la valeur du pH sera déterminée par comparaison avec le nuancier.

On peut également utiliser des **indicateurs colorés** dont la couleur change en fonction du pH ; le BBT (Bleu de BromoThymol) par exemple est jaune en milieu acide, bleu en milieu basique et vert entre les deux.

