

# Éteindre une bougie.

publié le 09/10/2014 - mis à jour le 11/05/2019

*Descriptif :*

Énigme de la bougie qui s'éteint sans souffler

Comment éteindre une bougie qui flotte sans souffler dessus ?

Nous avons une bougie, une coupelle remplie d'eau et un verre ....



Antoine, en voyant ça, a eu l'idée de poser le verre sur la bougie. *Logique ...*

Après avoir allumé la bougie, on a posé le verre par dessus et on a remarqué que au fur et à mesure que (l'eau rentrait dans le verre) *la bougie se consumait*, l'eau rentrait (également) dans le récipient :



**POURQUOI la bougie s'éteint et POURQUOI l'eau rentre dans le verre ?**

► Nous avons (remarqué) *supposé* que la flamme s'éteint au contact du  $\text{CO}_2$  . Pour le vérifier, nous avons (mis la) *fait flotté* la bougie dans du vinaigre blanc et rajouté du bicarbonate de sodium pour créer du  $\text{CO}_2$  ; ce qui a eu pour effet d'éteindre la bougie ; on sait à présent que la **bougie s'éteint au contact du  $\text{CO}_2$  et consomme du  $\text{O}_2$**  .

► Mais si les gaz sont consommés alors ils disparaissent donc ça créé du " vide " ; **l'eau a été aspirée par le vide créé**. On a donc compris pourquoi l'eau rentrait dans le verre.

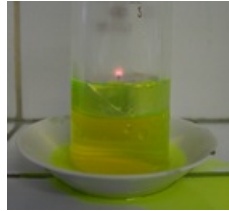
► Mais comment faire rentrer plus d'eau dans le verre sachant que l'eau s'arrête de monter quand la bougie s'éteint et que la bougie s'éteint quand elle n'a plus de  $\text{O}_2$  (dioxygène) ?

On a donc eu l'idée de rajouter du  $\text{O}_2$  *grâce à une bouteille de dioxygène comprimé*, et de remplacer le verre par un ballon en verre pour mettre plus de  $\text{O}_2$ .

► Mais comment remplir le ballon de O<sub>2</sub> en gardant le gaz à l'intérieur et mettre juste le O<sub>2</sub> nécessaire pour ne pas en gaspiller ?

On a utilisé une feuille de papier comme dans la séquence 2, on a posé la feuille sur le ballon rempli d'eau pour pouvoir voir la progression du O<sub>2</sub> dans le ballon et on a mis celui-ci dans un cristalliseur rempli d'eau. On alors pu mettre le gaz dans le ballon *par déplacement d'eau*.

On a ensuite mis le ballon *rempli à 80 % de dioxygène* sur la bougie. On a donc pu observer l'eau monter jusqu'en haut sans que la bougie ne s'éteigne.



On a éteint une bougie sans souffler et on a augmenté le plus possible le volume d'eau dans le verre.

#### **APPLICATION dans la vie courante :**

- Les extincteurs d'incendie contiennent du dioxyde de carbone qui n'est pas un bon comburant. La neige carbonique qu'ils contiennent étouffent les flammes.
- Pour éteindre un feu il suffit de supprimer la source de chaleur ou de séparer le carburant (ce qui brûle) du comburant ( le gaz dans lequel la combustion s'effectue)