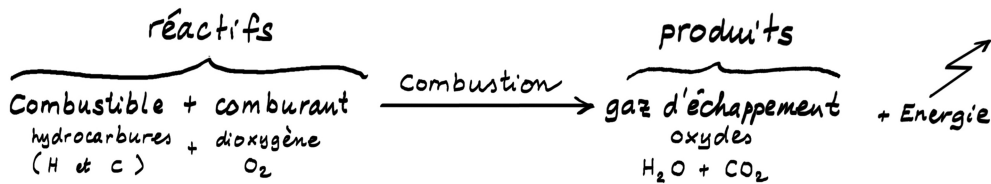


La combustion et la flamme de la bougie

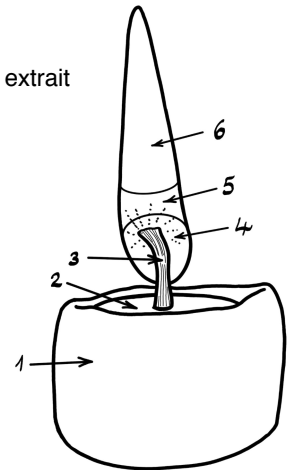
La **combustion** est une **réaction chimique d'oxydation** au cours de laquelle une substance **combustible** (bois, papier, charbon, pétrole, huile,...) réagit avec une autre substance appelée **comburant** en dégageant **beaucoup** de chaleur. On dit que la réaction est **exothermique**. On peut représenter cette réaction au moyen d'une équation simplifiée:



- La **flamme** est le lieu où se passe la réaction de combustion.
- Le **combustible** de la bougie est une **cire** composée de **paraffine**, un **hydrocarbure** extrait du pétrole. Un hydrocarbure contient des atomes d'**hydrogène** et de **carbone**.

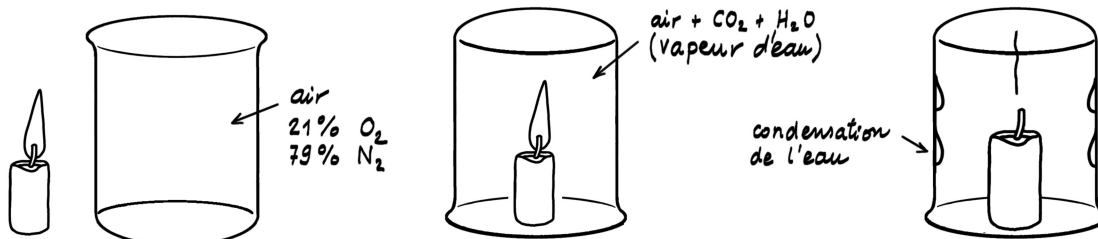
Anatomie d'une flamme de bougie

1. La **cire** combustible est à l'état **solide**.
2. La cire chauffée devient **liquide vers 75°C**.
3. La cire monte dans les fibres de la mèche par **capillarité**.
4. La cire **se vaporise** et **réagit** avec le dioxygène en émettant une couleur **bleue**.
5. Les produits de la réaction s'élèvent. Le **combustible mal brûlé** produit des particules fines noires (la **suie**) qui colorent la flamme en **jaune sombre**.
6. La suie chaude s'allume par **incandescence** et émet une **vive lumière**.



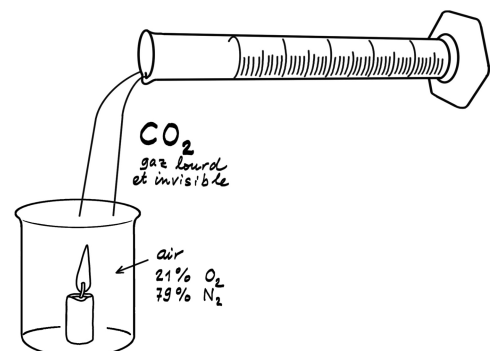
Comment «tuer» une flamme de bougie par asphyxie ?

1. Un récipient contenant de l'**air** (21% de **dioxygène O₂** et 79% de diazote N₂) est retourné sur une bougie.
2. La bougie continue de brûler la cire: elle rejette de la **vapeur d'eau H₂O** qui se condense sur les parois de verre.
3. La flamme diminue et finit par s'éteindre par manque d'oxygène (asphyxie): seule une petite fumée sort de la mèche.



Plus le récipient est **volumineux**, plus la réaction de combustion dure longtemps. **S'il manque un des réactifs, la réaction s'arrête.** Une fois que le dioxygène contenu dans le récipient est consommé, la réaction s'arrête **même s'il reste du combustible**.

On peut aussi **asphyxier** la flamme en versant sur elle un gaz plus **dense** («plus lourd») que l'air comme le **CO₂**. Ce gaz n'est pas un comburant: il ne permet pas la combustion. Lorsque le gaz tombe dans le verre, son niveau monte jusqu'à ce qu'il «noie» la flamme.



Comment amplifier («booster») la flamme d'une bougie ?

Un volume d'air ne contient que 21% de dioxygène. Si nous dirigeons un flux de **dioxygène pur** (100% O₂) sur la bougie, elle se consume violemment en quelques secondes.