



## Chimie, science de la transformation Réactions avec changement d'état de la matière

### Mode opératoire

#### 1) Réaction entre craie et coquille d'œuf avec un acide (vinaigre)

- Placer sur un verre de montre quelques morceaux de coquille d'œuf
- Ajouter quelques gouttes d'eau- Observer le résultat
- Ajouter ensuite un peu de vinaigre – Observer le résultat

Faites les même opérations avec un peu de craie broyée placée sur l'autre verre de montre.

**Observations :** *Rien, aucune réaction ne se produit.*

- Reprendre l'expérience d'abord avec la craie puis avec les coquilles d'œufs en prenant soin d'utiliser environ 5 mL d'acide chlorhydrique 1 M.

**Observations :** *Il apparaît une effervescence, preuve ou manifestation d'une réaction chimique entre l'acide et la craie.*

- Laisser agir quelques temps, 1 à 2 minutes environ, pour observer l'évolution du morceau de craie.

**Observations :** *La craie diminue progressivement de taille puis disparaît.*

### Exploitation des résultats

Où est passé le morceau de craie ? A-t-il disparu ou s'est-il transformé en un autre corps ?.....

*La craie n'a pas en fait disparu, elle s'est transformée en un autre corps au contact de l'acide.*

Recommencer l'expérience avec un morceau de craie plus volumineux que précédemment

Quelle remarque faites-vous dès l'introduction de l'acide chlorhydrique dans le tube à essais contenant la craie par rapport à l'importance de la réaction ? *L'effervescence devient plus importante.*

#### 2) Réaction entre le bicarbonate de sodium et le vinaigre

- Mettre dans un tube à essais environ 10 mL de vinaigre
  - Verser 1/4 d'une cuillerée à café de bicarbonate de sodium à l'intérieur du ballon de baudruche, à l'aide de l'entonnoir.
  - Enfiler le ballon sur l'ouverture du tube à essais.
  - Soulever le ballon pour faire tomber le bicarbonate dans la bouteille.
- Observer

**Observations :** *Le ballon se gonfle, il se remplit de gaz.*

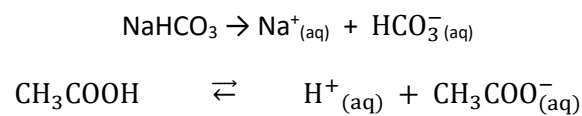
## Exploitation des résultats

### Résumé

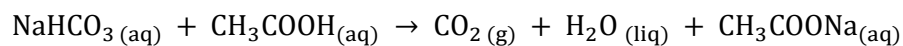
Lorsque le bicarbonate de sodium tombe dans le tube à essais, une effervescence se produit et le ballon se gonfle. Cette effervescence est due à la réaction chimique entre l'acide et le bicarbonate de sodium. Cela nous permet de dire qu'un des produits de cette réaction chimique est un gaz puisqu'il gonfle le ballon. Grâce au ballon, le gaz invisible est capturé.

### Interprétation

Il s'agit d'une réaction acido-basique. Le bicarbonate de sodium, aussi appelé hydrogénocarbonate de sodium agit comme base. En solution, ce dernier se dissout en formant deux ions différents : les ions sodium et hydrogénocarbonate.  $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$ . Equation de dissociation de chaque réactif dans l'eau:



### Equation-bilan

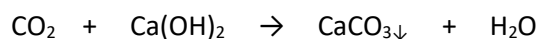


### Equations chimiques

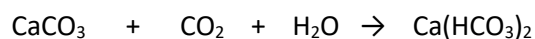
Action de HCl sur  $\text{CaCO}_3$  :



Action de  $\text{CO}_2$  sur l'eau chaud :



Action d'un excès de  $\text{CO}_2$  :



Action de la chaleur sur  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  :





## Chimie, science de la transformation

Réaction de combustion - Combustion d'une bougie

### Mode opératoire

- Verser environ 15 mL d'une solution de NaOH environ  $5 \cdot 10^{-4}$  mol/L dans un bécher et ajouter 3 gouttes d'indicateur coloré (phénolphtaléine). Observer.
- Ajouter dans ce bécher un barreau aimanté et placer le sur l'agitateur.
- Placer sur l'agitateur un petit cristalliseur avec de l'eau de chaux.
- Placer ensuite sur l'agitateur une bougie.
- Allumer la bougie et recouvrir le bécher, le cristalliseur et la bougie par un grand récipient en verre.
- Observer la combustion de la bougie et la formation de produits de la réaction.