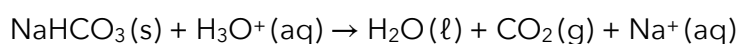


L'hydrogénocarbonate de sodium, anciennement appelé bicarbonate de soude, est un solide ionique qui se présente sous forme de poudre blanche. Il a de très nombreuses applications, aussi bien médical que domestique ou alimentaire. Une de ces propriétés est de réagir avec une solution acide pour produire du dioxyde de carbone (il permet ainsi de faire lever des pâtes, ce qui explique son nom anglais de « baking soda »). C'est cette transformation que l'on va étudier dans ce TP.

On souhaite étudier puis modéliser la transformation chimique qui a lieu entre l'hydrogénocarbonate de sodium  $\text{NaHCO}_3$  (s) et les ions oxonium  $\text{H}_3\text{O}^+$  (aq) responsables de l'acidité. Les ions oxonium seront apportés par de l'acide chlorhydrique en solution de formule ( $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ ).

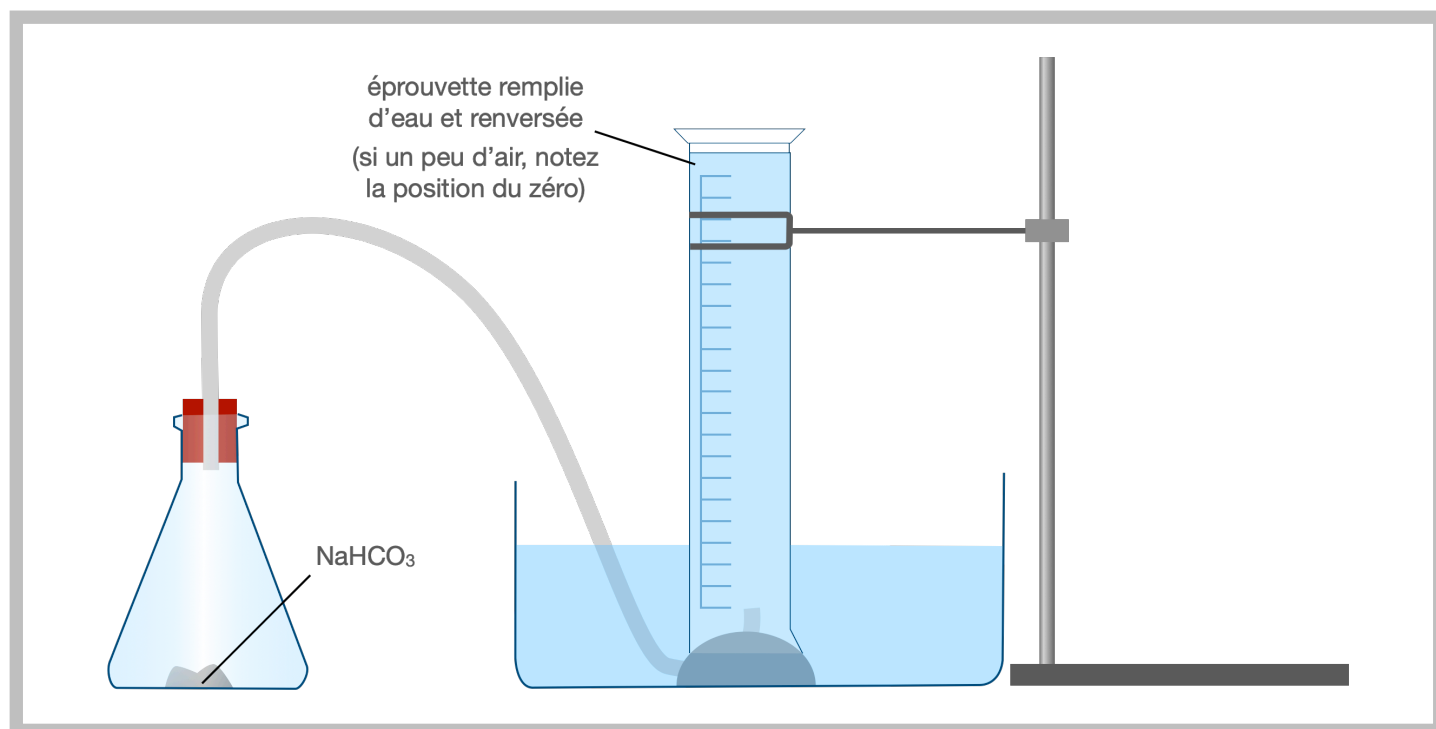
Cette transformation a pour équation de réaction :



Rq : Les ions chlorure  $\text{Cl}^-$  ne réagissent pas et donc n'interviennent pas dans l'équation (on dit qu'ils sont spectateurs).

### Protocole :

- Peser une masse  $m = \dots\dots$  g d'hydrogénocarbonate de sodium, puis vider dans un erlenmeyer (on pourra utiliser un peu d'eau distillée pour récupérer la poudre qui serait restée dans le sabot de pesée ou en haut des parois de l'erlenmeyer).
- Mettre en place le montage ci-dessous (dispositif de récupération de gaz par déplacement d'eau).



- Mesurer à l'éprouvette graduée, un volume  $V = 15$  mL d'acide chlorhydrique auquel on a ajouté du BBT. Le BBT est un indicateur coloré d'acidité : il est jaune en présence d'ions oxonium et est bleu sinon.
- Ouvrir le bouchon de l'erlenmeyer, verser rapidement l'acide chlorhydrique puis refermer aussitôt l'erlenmeyer. Agiter latéralement et doucement l'erlenmeyer pour favoriser le dégagement gazeux.

- **Après avoir noté vos observations dans le tableau ci-dessous**, vider et rincer le matériel, puis recommencer l'expérience avec une masse  $m = 0,2 \text{ g}$  d'hydrogénocarbonate de sodium et un volume  $V = \dots\dots \text{ mL}$  d'acide chlorhydrique. Puis finir de remplir le tableau d'observations ci-dessous.

### Observations :

	Expérience 1 ( $m = 3,0 \text{ g}$ ; $V = 15 \text{ mL}$ )	Expérience 1 bis ( $m = 2,5 \text{ g}$ ; $V = 15 \text{ mL}$ )	Expérience 2 ( $m = 0,2 \text{ g}$ ; $V = 40 \text{ mL}$ )	Expérience 2 bis ( $m = 0,2 \text{ g}$ ; $V = 30 \text{ mL}$ )
couleur initiale du milieu réactionnel				
couleur finale du milieu réactionnel				
volume de gaz formé				
présence du solide à l'état final ?				

⇒ Complétez les informations manquantes avec les résultats d'un groupe ayant fait ces expériences.

### Exploitation :

1. Quel est le gaz formé ? Comment pourrait-on l'identifier ?
2. Quels sont les **réactifs** de la transformation chimique étudiée ?
3. Quels en sont les **produits** ?
4. Quel est le **réactif limitant** pour chaque expérience ? Justifier à l'aide des observations effectuées.
5. De quoi semble dépendre le volume de gaz recueilli ?