

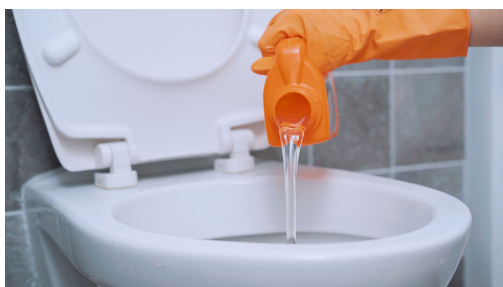
## Activité 18

### Transformations chimiques et effet thermique



Les produits à base de soude sont conseillés pour déboucher les canalisations de cuisine ou de salle de bain.

Ils sont à base de soude et contiennent de l'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}$ ) au caractère basique.



Les produits à base d'acide sont plutôt conseillés pour déboucher les canalisations des toilettes.

Ils sont à base d'acides et contiennent de l'acide chlorhydrique ( $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ ).

Ces déboucheurs sont très concentrés, de l'ordre de la dizaine de moles par litre.

*Problématique : Peut-on mélanger ces deux types de déboucheurs sans danger ?*

Matériel et produits disponibles :

- Une solution d'acide chlorhydrique de concentration en masse  $t_0 = 36,5 \text{ g.L}^{-1}$
- Une solution de d'hydroxyde de sodium de concentration en masse  $t_2 = 40 \text{ g.L}^{-1}$
- 2 béchers de 100 mL
- 1 pipette jaugée de 10,0 mL
- 1 poire à pipeter
- 1 burette
- 1 erlenmeyer de 50 mL
- 1 verre à pied
- 1 pipette pasteur
- 1 pissette d'eau distillée
- 1 agitateur magnétique + 1 barreau aimanté
- 1 thermomètre
- Gants + lunettes

Ana

- Proposer un protocole permettant de faire réagir de l'hydroxyde de sodium dans 10,0 mL d'acide chlorhydrique. Vous devrez utiliser :
  - du BBT (Bleu de Bromothymol) pour voir le caractère acide ou basique du pH
  - un thermomètre pour voir si la réaction est endothermique ou exothermique.

Préparation du  $\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}$  dans la burette :

Préparation des 10,0 mL de  $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$  :

Protocole expérimental :

- Réaliser le protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.

Réa

**Appeler le professeur pour vérifier le montage**

- Commencer l'expérience en notant les valeurs dans le tableau ci-dessous :

Volume $V$ versé de $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5
Température $\theta$ en °C	$\theta_{\text{initial}}$ =							
Variation de température en °C $\Delta\theta = \theta - \theta_i$								

- Tracer dans Excel le graphique de la variation de température  $\Delta\theta$  en fonction du volume versé  $V$ . Demander l'autorisation de l'imprimer au professeur.
- Délimiter deux zones sur votre graphique et identifier dans chaque zone quel est le réactif limitant.
- Cette réaction est-elle endothermique ou exothermique ?

- Écrire l'équation ajustée de la réaction chimique réalisée sachant que le seul produit formé est de l'eau et que les ions sodium et chlorure sont spectateurs.

Val

- Sachant qu'un litre de déboucheur basique ou acide, contient une dizaine de moles par litre, pensez-vous qu'il est judicieux de mélanger deux types de déboucheur pour être plus efficace ? Justifier votre réponse.