

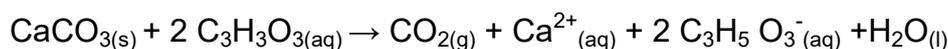
Suivi cinétique par mesure de pression

Différents paramètres, appelés facteurs cinétiques, agissent sur la rapidité d'évolution d'un système chimique.

Objectif de l'activité : Quels sont les rôles de la température et de la concentration des réactifs sur la rapidité d'évolution d'un système ?

Le tartre est principalement constitué d'un solide Carbonate de Calcium ($\text{CaCO}_{3(s)}$) que l'on appelle calcaire dans la vie courante.

Lors du détartrage d'une bouilloire par exemple, l'acide lactique de formule $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3(\text{aq})$ réagit avec le carbonate de calcium selon la réaction suivante :



Selon la région, le calcaire se trouve en plus ou moins grande quantité dans l'eau que l'on utilise au quotidien. C'est pour cela qui convient de détartrer régulièrement la bouilloire et la machine à café par exemple. En effet, le calcaire s'accumulant peut altérer le goût des aliments et réduit la durée de vie des machines.

Depuis quelques années on préfère utiliser l'acide lactique plutôt que le vinaigre blanc car moins corrosif que ce dernier et biodégradable.

Matériel :

- Balance + spatule + capsule de pesée
- Erlenmeyer 100mL surmonté d'un bouchon percé
- Pressiomètre avec tube à dégagement
- Epruvette 50mL
- Bêchers
- Chronomètre
- carbonate de calcium solide
- solution d'acide lactique $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$

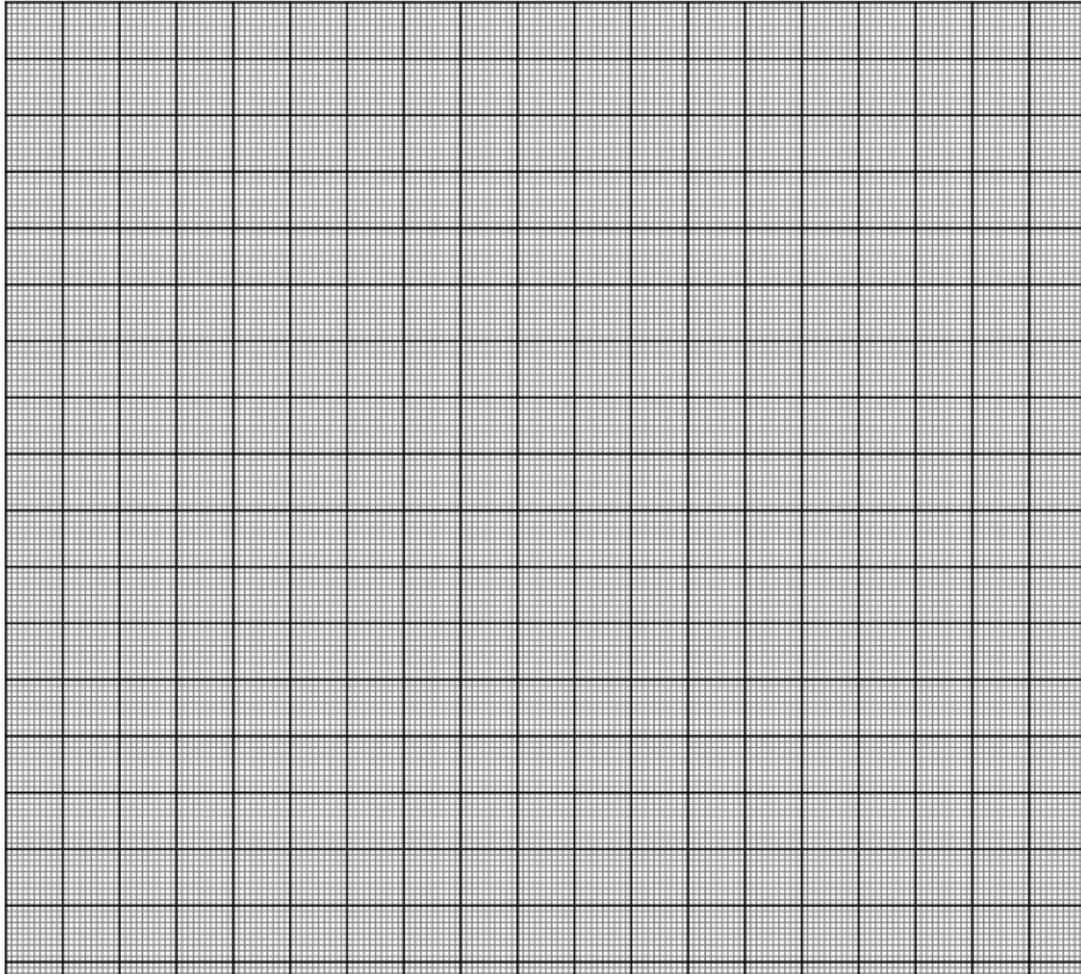
Protocole :

- Dans l'erenmeyer, verser 50mL d'acide lactique
- Ajouter 0,4g de carbonate de calcium, SANS AGITER l'erenmeyer
- Boucher rapidement l'erenmeyer avec le bouchon relié au pressiomètre
- Attendre quelques secondes que la Pression se stabilise
- Puis AGITER et déclencher le chronomètre.



Relever la valeur de la pression toutes les 15 secondes pendant 5 minutes puis toutes les 60 secondes pendant les 5 minutes suivantes.

Tracer le graphe $P=f(t)$



Comment évolue la vitesse de la réaction au cours du temps ?

Lors du cycle de détartrage, la solution est chauffée.

Emettre une hypothèse sur l'effet du chauffage sur la durée de détartrage.

Elaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour tester votre hypothèse.

Emettre une hypothèse sur l'utilisation de solutions plus ou moins concentrées en acide lactique sur la durée de détartrage.

Elaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour tester votre hypothèse.

Quels sont les rôles de la température et de la concentration des réactifs sur la rapidité d'évolution d'un système chimique ?