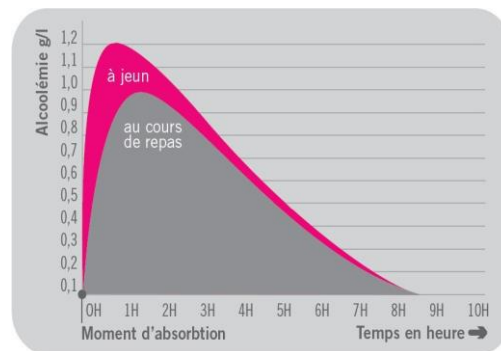


TP : les facteurs cinétiques

Toutes les réactions chimiques ne sont pas instantanées, comme par exemple l'élimination de l'alcool dans le sang. Le graphique ci-contre représente la durée minimum d'élimination de 7 verres d'alcool chez une personne de 70kg.

Dans l'industrie chimique il est parfois nécessaire d'accélérer les réactions chimiques par intérêt économique.

➤ **Quels sont les paramètres qui modifient la vitesse d'une réaction chimique ?**



Document 1 : réactions lentes / réactions rapides

Une réaction est dite **rapide** lorsqu'elle semble achevée dès que les réactifs entrent en contact. L'évolution du système s'effectue en une durée inférieure à celle de la persistance rétinienne (0,1 seconde environ).

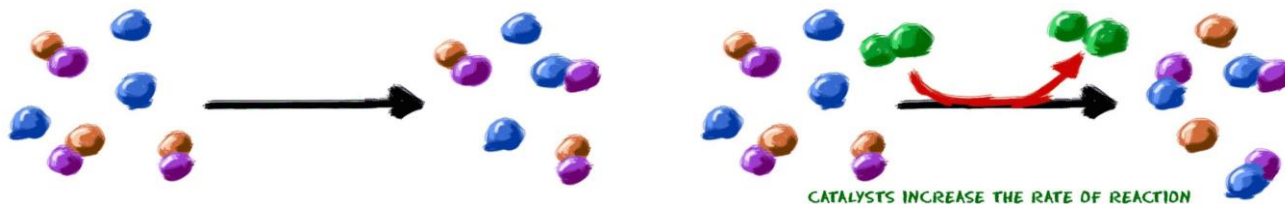
Une transformation est dite **lente** si elle dure de quelques secondes à quelques années. On peut alors en apprécier l'évolution à l'œil nu ou avec un appareil de mesure courant.

Document 2 : la catalyse

Un catalyseur est une espèce chimique qui augmente la vitesse d'une réaction chimique et qui n'est pas consommé par la réaction chimique.

Le catalyseur ne figure pas dans l'équation bilan de la transformation, car il se retrouve inchangé à la fin de celle-ci : il réagit puis est régénéré.

Il ne modifie donc pas l'état final du système chimique, son action est purement cinétique.

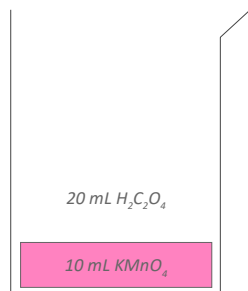


Consignes

1. Regarder les deux vidéos d'expérience illustrées page suivante et compléter pour les durées de réaction (pour la vidéo n°1) et les observations (pour la vidéo n°2).
2. Écrire les équations des deux réactions chimiques.
3. Identifier les conditions expérimentales modifiées dans la vidéo 1. En déduire les conditions qui permettent d'accélérer une réaction chimique.
4. Justifier que le cuivre solide ou les ions cuivre sont des catalyseurs dans la deuxième réaction.
5. Quel est le catalyseur introduit dans la première réaction ? Justifier la réponse.

Réaction entre les ions permanganate et l'acide oxalique

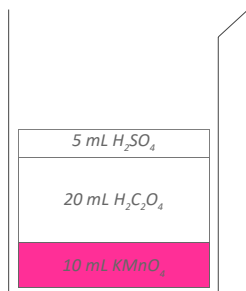
Mélange A



▪ température ambiante



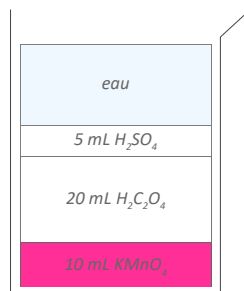
Mélange B



▪ température ambiante



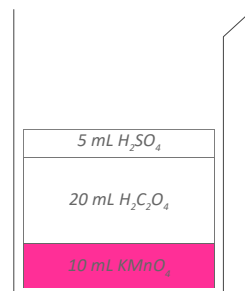
Mélange C



▪ température ambiante



Mélange D



▪ $T \approx 40^\circ\text{C}$



Données :

couples oxydant / réducteur concernés par la réaction :

- $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) / \text{Mn}^{2+} (\text{aq})$
- $\text{CO}_2 (\text{g}) / \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 (\text{aq})$

Réaction entre le zinc métallique et un acide fort

Tube A



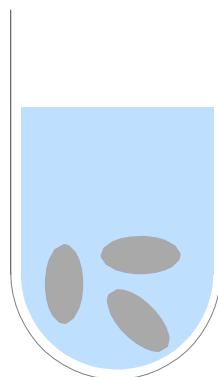
▪ zinc (s) et acide sulfurique

Tube B



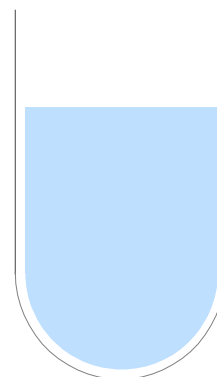
▪ ajout de cuivre métallique

Tube C



▪ ajout de sulfate de cuivre (aq)

Tube témoin



▪ sulfate de cuivre (aq)

Observations :

- tube A :
- tube B :
- tube C :

Données :

couples oxydant / réducteur concernés par la réaction :

- $\text{Zn}^{2+} (\text{aq}) / \text{Zn} (\text{s})$
- $\text{H}^+ (\text{aq}) / \text{H}_2 (\text{g})$