



Quel(s) paramètre(s) pourraient influencer sur le temps de la transformation ?

*LA CONCENTRATION,
BIEN SUR !*

$C = \frac{m}{V}$

Matériel :

- 2 tubes à essai
- 2 béchers
- 2 éprouvettes graduées
- 1 chronomètre
- lunettes de protection



- acide chlorhydrique ($C = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$)
- acide chlorhydrique ($C = 2,0 \text{ mol.L}^{-1}$)
- 2x1cm de magnésium solide.

Expérience n°1

- Prendre 20mL d'acide chlorhydrique ($C = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$) à l'aide d'un bécher
- Mesurer 9,0mL de cet acide chlorhydrique grâce à l'éprouvette graduée, et le verser dans un tube à essai
- Introduire 1cm de magnésium solide
- Lancer le chronomètre lorsque l'effervescence se produit
- Arrêter le chronomètre une fois que le morceau de magnésium a disparu

Observations :

*Le morceau de magnésium a mis
2 minutes et 46 secondes pour se
dissoudre !*



Expérience n°2

- Prendre 20mL d'acide chlorhydrique ($C = 2,0 \text{ mol.L}^{-1}$) à l'aide d'un bécher
- Mesurer 9,0mL de cet acide chlorhydrique grâce à l'éprouvette graduée, et le verser dans un tube à essai
- Introduire 1cm de magnésium solide
- Lancer le chronomètre lorsque l'effervescence se produit
- Arrêter le chronomètre une fois que le morceau de magnésium a disparu

WAHOUUUUU !!!!

*Cette fois-ci le morceau de magnésium
n'a mis que 28 secondes à se
dissoudre !!!*

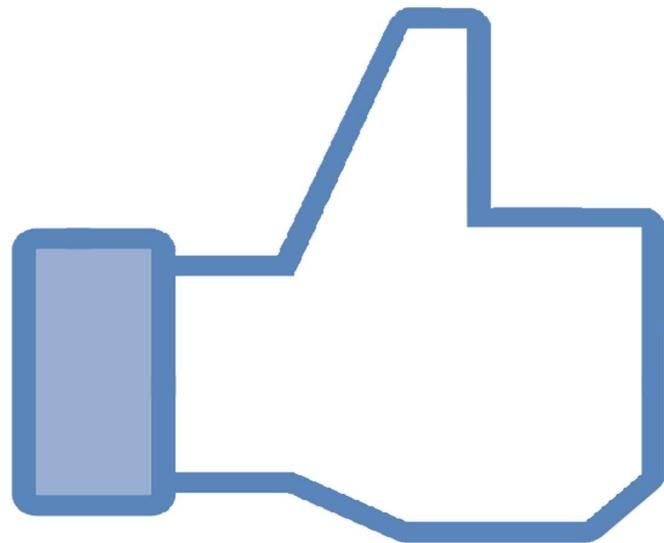


Que pouvons-nous donc en conclure ?

Nous pouvons donc en conclure que la concentration agit sur le temps de cette transformation.

Plus la concentration est faible, plus la transformation est lente, et plus la concentration est élevée, plus la transformation chimique est rapide.

**TROP FORTS LES
TERMINALES S !**



Trop forts les terminales S !

Ils diminuent le temps de la réaction

Expérience témoins :

Le bout de magnésium disparaît en **1min**

Première Hypothèse :

Un plus gros bout de magnésium

Tube a essaie :

- 9,0mL($H^{+}_{(aq)}+Cl^{-}_{(aq)}$) $C=1,0mol.L^{-1}$
- 0,10g Magnésium \rightarrow 2cm

On mélange + On chronomètre !

Observation :

- Magnésium disparaît en **1min20s**
- Un gaz s'échappe.

Seconde Hypothèse :

Un volume de acide chlorhydrique plus petit.

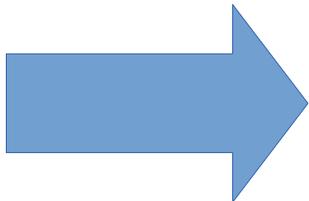
Tube a essaie :

- 5,0mL($H^{+}_{(aq)}+Cl^{-}_{(aq)}$) $C=1,0mol.L^{-1}$
- 0,05g Magnésium \rightarrow 1cm

On mélange + On chronomètre !

Observation :

- Magnésium disparaît en **1min**
- Un gaz s'échappe.



La réaction dureras plus longtemps si le Bout de magnésium est plus gros.



D'après vous, quels sont les paramètres qui pourraient influencer sur le temps de cette transformation ?

Hypothèse : Si on diminue la quantité de magnésium, le temps de réaction de la solution peut diminuer également

On décide de réduire la quantité de magnésium,
pour cela nous avons utiliser :

2 tubes à essai avec 9,0 mL de solution d'acide
chlorhydrique à 1,0 mol.L

Dans un tube nous avons mis 1cm de magnésium
et dans l'autre 2,5cm

Nous avons chronométré le temps de dissolution
complète du magnésium

Résultat :

Tube 1 avec 2,5cm de magnésium → 2minutes
52secondes

Tube 2 avec 1cm de magnésium → 1minute
59secondes

Nous pouvons conclure que la quantité de magnésium joue sur le temps de réaction.

NOM :
DATE :

COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES LORS D'ACTIVITÉS EXPÉRIMENTALES
NOM DE L'ACTIVITÉ :

DOMAINES DE COMPÉTENCES	++ + - --	REMARQUES
S'approprier		
• Se mobiliser en cohérence avec les consignes données		
• Adopter une attitude critique et réfléchie vis-à-vis de l'information disponible		
....		
Analyser		
• Formuler une hypothèse et proposer une méthode pour la valider		
• Élaborer, choisir et utiliser un modèle adapté		
• Proposer et/ou justifier un protocole, identifier les paramètres pertinents		
• Définir les conditions d'utilisation des instruments de mesure, réaliser et régler les dispositifs expérimentaux dans les conditions de précision correspondant au protocole		
• Observer et décrire les phénomènes		
.....		
Réaliser		
• Réaliser ou compléter un schéma permettant de mettre en œuvre le protocole expérimental		
• Réaliser le dispositif expérimental correspondant au protocole		
• Respecter les règles de sécurité		
• Maîtriser certains gestes techniques		
• Observer et décrire les phénomènes		

NOM :
DATE :

COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES LORS D'ACTIVITÉS EXPÉRIMENTALES
NOM DE L'ACTIVITÉ :

Valider		
• Extraire des informations des données expérimentales et les exploiter		
• Estimer l'incertitude d'une mesure, faire un traitement statistique d'une série de mesures		
• Confronter un modèle à des résultats expérimentaux : vérifier la cohérence des résultats obtenus avec ceux attendus		
• Analyser l'ensemble des résultats de façon critique et faire des propositions pour améliorer la démarche ou le modèle		
Communiquer		
• Rendre compte de façon écrite		
• Rendre compte de façon orale		
....		
Être autonome, faire preuve d'initiative		
• S'impliquer dans un projet individuel ou collectif		
• Prendre des initiatives, des décisions, anticiper		
• Travailler en autonomie		
• Travailler en équipe		
• Mobiliser sa curiosité, sa créativité		

Description des expériences réalisées au cours de la séquence

Les 3 expériences déclenchantes :

- formation d'un précipité d'hydroxyde de fer II

Dans un tube à essai introduire environ 2 mL de sulfate de fer II et 1 mL de soude, un précipité verdâtre se forme.

- oxydoréduction du fer par des ions Cu^{2+}

Dans un tube à essai introduire un clou en fer bien décapé puis 3 mL d'une solution de sulfate de cuivre, la solution se décolore et un dépôt de cuivre apparaît sur le clou.

- formation de la rouille sur du fer

Mettre dans une coupelle un clou en fer bien décapé, quelques mL d'eau, et attendre ;-)

L'expérience « fil conducteur » : « attaque du magnésium par l'acide chlorhydrique »

Dans un tube à essai, introduire un bout de magnésium d'environ 5 g puis 10 mL d'une solution d'acide chlorhydrique à 1 mol.L^{-1}

Mise en évidence du dihydrogène : refaire l'expérience précédente et placer un bouchon sur le tube à essai. Attendre quelques secondes puis amener la flamme d'une allumette prêt du tube à essai et ôter simultanément le bouchon : « Wouahf »

Mise en évidence de la présence d'ions Mg^{2+} en solution : refaire l'expérience précédente puis introduire dans le tube à essai 1 mL environ de soude, un précipité blanc se forme.

Expériences réalisées par les élèves lors de la démarche d'investigation : matériel à prévoir :

becs électriques, glaçons, instruments de verrerie, chronomètres, thermomètres, solution d'acide chlorhydrique à 1 mol.L^{-1} à $1,5 \text{ mol.L}^{-1}$ et 2 mol.L^{-1} , ruban de magnésium

Expérience filmée permettant de mettre en évidence l'influence de la surface de contact : <https://www.youtube.com/watch?v=164o5sEVC5E>

Expérience permettant de mettre en évidence l'influence du solvant :

Le permanganate de potassium et l'acide oxalique sont solubles dans l'eau et dans l'acétone.

Préparer deux solutions de permanganate de potassium à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$: une aqueuse et une autre pour laquelle le solvant est l'acétone.

Préparer de 2 solutions d'acide oxalique à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$: une aqueuse et une autre pour laquelle le solvant est l'acétone.

Mélanger dans deux béchers 3ml de permanganate de potassium et 10mL d'acide oxalique, les solutions aqueuses dans le bécher 1 et les solutions diluées dans l'acétone dans le bécher 2.

La décoloration est plus rapide lorsque le solvant est l'acétone mais attention, les décolorations ne sont pas immédiates, il faut attendre environ une dizaine de minutes pour qu'elles soient observables.

Expérience permettant de mesurer le volume de H_2 dégagé en fonction du temps :

prévoir : 5g de magnésium, 10 mL d'une solution d'acide chlorhydrique à 1 mol.L^{-1} , un tube à essai ou un ballon rond avec support, un tube à dégagement, un cristalliseur, une éprouvette graduée, un chronomètre

