



CHIMIE / Unité :1  
LA TRANSF. D'UN  
SYSTEME CHIMIQUE  
EST-ELLE TOUJOURS  
RAPIDE

# Activité

## Suivi temporel d'une transformation chimique

### Technique pressiométrie

réaction étudiée

Introduire 50 mL d'acide chlorhydrique dans le ballon de 250 mL muni d'un bouchon à deux trous.

Le manomètre est relié à un tube de verre introduit dans un des trous du bouchon.

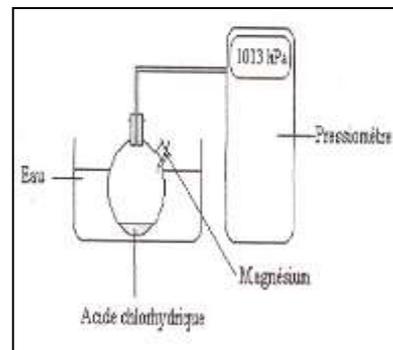
Un morceau de ruban de magnésium de masse voisine de 0,020g est accroché à un crochet fixé dans le deuxième orifice du bouchon de telle sorte qu'une légère secousse puisse le faire tomber dans l'acide chlorhydrique.

Le morceau de magnésium est jeté dans l'acide chlorhydrique à l'instant  $t=0$

On donne:- masse molaire :  $M(\text{Mg}) = 24,3 \text{ g.mol}^{-1}$ ;

- Température du milieu réactionnel  $25^\circ\text{C}$

- Constante des gaz parfait  $R=8,314 \text{ S.I.}$



1-Ecrire l'équation bilan de la réaction étudiée, sachant que les couples mise en jeu est :  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2$ ;  $\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$ .

mesures

On relève la valeur de la pression toutes les 30 secondes pendant 10 min.

$t(\text{s})$	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
$P(\text{hPa})$	1013	1025	1033	1044	1051	1068	1079	1084	1088	1091	1093	1093

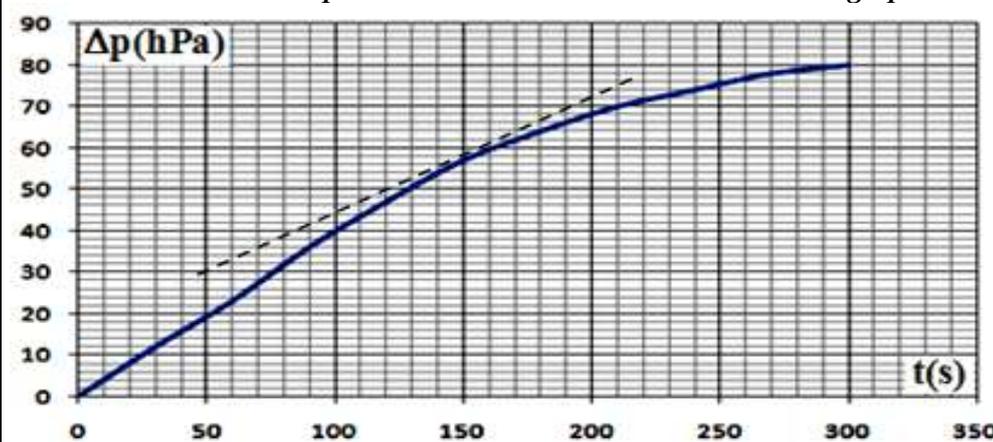
2-Dresser le tableau descriptif. Établir la relation entre l'avancement  $x$  et la quantité  $n(\text{H}_2)$  de dihydrogène formée à chaque instant.

3-Déterminer la pression  $\Delta p$  de dihydrogène formée à chaque instant et compléter le tableau ci-dessous

$t(\text{s})$	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
$\Delta P(\text{hPa})$												

Les résultats

- A l'aide des résultats expérimentaux et d'un tableur on obtient le graphe  $\Delta P = f(t)$  ci-contre



4-Etablir de la relation entre  $x(t)$  l'avancement de la réaction et  $\Delta p$  pression de dihydrogène

5-Donner l'expression de la vitesse volumique de réaction en fonction de  $\frac{d\Delta P}{dt}$ .

6-Déterminer la vitesse volumique de réaction à l'instant  $t=150\text{s}$ .

7- déterminer graphiquement le temps de demi-réaction  $t_{1/2}$ .