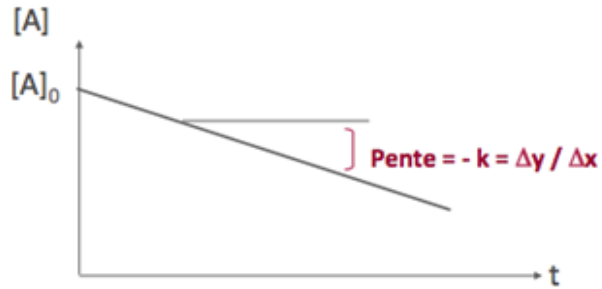


# Tutorat BCM Fiche sur la Cinétique Approuvée par J. NURIT

## ORDRE 0



Equation :  $[A] = -kt + [A]_0$

Unités de k :  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

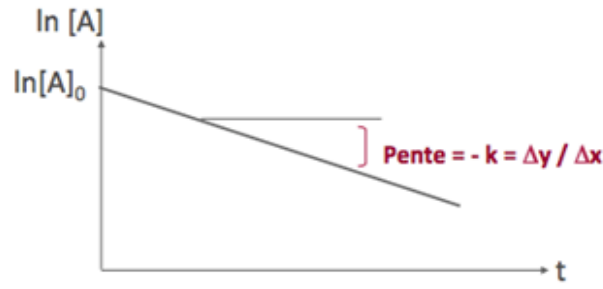
Temps de demi réaction :  $t_{1/2} = [A]_0 / 2k$   
On remarque que  $t_{1/2}$  est proportionnel à  $[A]_0$

Temps de péremption :  $t_{90} = 0,1 [A]_0 / k$

Lorsque l'on travaille avec des gaz l'équation devient :

$P = -k't + P_0$  avec  $k' = k.R.T$

## ORDRE 1



Equation :  $\ln [A] = -kt + \ln [A]_0$

Unités de k :  $\text{s}^{-1}$

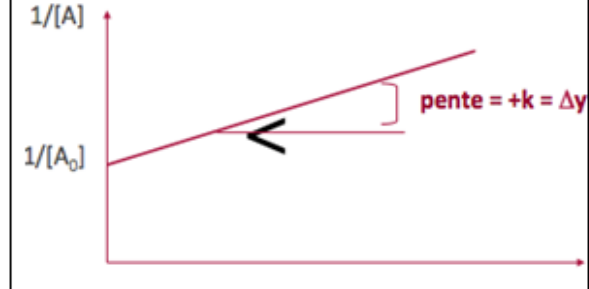
Temps de demi réaction :  $t_{1/2} = \ln 2 / k$   
On remarque que  $t_{1/2}$  est indépendant de  $[A]_0$

Temps de péremption :  $t_{90} = 0,105 / k$

Lorsque l'on travaille avec des gaz l'équation devient :

$\ln P = -k't + \ln P_0$  avec  $k' = k$

## ORDRE 2



Equation :  $1/[A] = +kt + 1/[A]_0$

Unités de k :  $\text{L.mol}^{-1}.\text{s}^{-1}$

Temps de demi réaction :  $t_{1/2} = 1 / [A]_0 k$   
On remarque que  $t_{1/2}$  est inversement proportionnel à  $[A]_0$

Temps de péremption :  $t_{90} = 0,111 / k . [A]_0$

Lorsque l'on travaille avec des gaz l'équation devient :

$1/P = -k't + 1/P_0$  avec  $k' = k/RT$



- ❖ Les **unités** de la constante de vitesse k sont très importantes et permettent de déterminer l'ordre d'une réaction.
- ❖  $t_{50} = t_{1/2}$  = temps au bout duquel la concentration initiale  $A_0$  est réduite de moitié.
- ❖  $t_{90} = t_{1/10}$  = temps au bout duquel la quantité **restante** de principe actif représente 90% de la quantité initiale = le temps au bout duquel 1/10 de la quantité initiale de principe actif a été **consommé**.

### ❖ Loi d'Arrhenius :

$$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R} \times \left( \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

Permet de suivre l'évolution de la **cinétique** d'une réaction

### ❖ Catalyseur:

Un catalyseur est une substance qui **modifie la vitesse** d'une réaction chimique **sans modifier la nature des produits** obtenus. Il permet de **diminuer l'énergie d'activation** d'une réaction.