

3.4 Temps de demi-réaction

Le temps de demi-réaction (noté $t_{\frac{1}{2}}$) d'une réaction chimique non renversible est défini comme le temps nécessaire pour consommer la moitié du réactif limitant. Pour déterminer

230

ce temps de demi-réaction dans le cas d'une réaction d'ordre n , il suffit de remplacer $[R]$ par $\frac{[R]_o}{2}$ dans les lois de vitesse établies précédemment. Il est aisé de montrer que :

- pour une réaction d'ordre zéro du type $R \rightarrow P$:

$$\frac{[R]_o}{2} = k.t_{\frac{1}{2}} \quad \text{d'où :} \quad t_{\frac{1}{2}} = \frac{[R]_o}{2k}$$

- pour une réaction d'ordre un :

$$\ln\left(\frac{[R]_o}{2[R]_o}\right) = -k.t_{\frac{1}{2}} \quad \text{d'où :} \quad t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{k}$$

- pour une réaction d'ordre deux :

$$\frac{2}{[R]_o} - \frac{1}{[R]_o} = k.t_{\frac{1}{2}} \quad \text{d'où :} \quad t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{[R]_o.k}$$



Les réactions d'ordre un possèdent un temps de demi-réaction indépendant de la concentration initiale en réactif.