

## Cinétique chimique

### Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/rerelations du cours (voir le deuxième paragraphe)
- démontrer l'expression de la concentration d'un réactif en fonction du temps dans le cas d'une réaction d'ordre 0, 1 ou 2
- démontrer l'expression de  $t_{1/2}$  dans le cas d'une réaction d'ordre 0, 1 ou 2
- prouver que si les réactifs sont dans les proportions stœchiométriques à  $t = 0$  alors ils le sont à une date  $t$  quelconque
- prouver que la vitesse (si elle possède des ordres partiels par rapport à chacun des réactifs) peut s'exprimer sous la forme  $v = k_{app} [A]^n$  dans le cas de réactifs introduits dans les proportions stœchiométriques ou dans le cas de réactifs en large excès

### Les définitions / propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- définition de la vitesse de réaction (par rapport à l'avancement, par rapport à la concentration d'un réactif, par rapport à la concentration d'un produit...)
- expression de la vitesse de réaction par rapport à la pression partielle d'un réactif gazeux
- interprétation graphique de la vitesse de réaction
- justification graphique et microscopique de la diminution de la vitesse au cours de la réaction
- ordre partiel et ordre global
- les facteurs cinétiques : température, concentration en réactif et catalyseur
- définition du temps de demi-réaction  $t_{1/2}$  (pour une réaction totale)
- savoir définir l'énergie d'activation sur un diagramme énergétique
- loi d'Arrhénius (+ signification de  $k_0$ , de l'énergie d'activation, de l'énergie microscopique  $RT$ )
- interprétation microscopique de l'influence de la température, de la concentration en réactif

### Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- résolution d'une équation différentielle (notamment la méthode de séparation des variables pour l'ordre 2)
- détermination graphique de  $t_{1/2}$
- savoir appliquer la méthode différentielle (tracé de  $\ln(v(t))$  en fonction de  $\ln[A(t)]$ ) pour trouver l'ordre  $n$
- savoir retrouver rapidement l'unité de  $k$  dans le cas de l'ordre 0, 1 ou 2

### Les compétences annexes à maîtriser

- savoir résoudre des équations différentielles du type :  $y' = a$  ou  $y' + ay = 0$  ou  $y' + ay^2 = 0$
- maîtriser tout le premier chapitre de chimie (réactions totale ou limitée, tableau d'avancement, concentration, pression totale et pression partielle, savoir les exprimer en fonction de l'avancement...)
- connaître la loi des gaz parfaits
- connaître l'expression de la conductivité (voir TP) en fonction des concentrations ioniques
- connaître la loi de Beer-Lambert (voir TP)

### Les erreurs classiques

- se tromper sur (ou omettre) l'unité du coefficient directeur et/ou de la constante cinétique
- confondre pression partielle et pression totale (en oubliant de calculer le nombre total de moles de gaz)
- pour une régression linéaire à la calculatrice : ne pas savoir afficher le coefficient de corrélation  $r^2$ , ne pas savoir choisir les listes à porter en abscisses et en ordonnées, ne pas savoir qui de  $a$  ou de  $b$  représente le coefficient directeur...