

B – CINETIQUE CHIMIQUE

<u>Date</u>	<u>Chapitre I : Vitesses de Réaction</u>
	<u>I – Introduction à la cinétique chimique</u> - I-1) Objet cinétique - I-2) But de la cinétique - I-3) Les deux types de la cinétique - I-4) Les facteurs cinétiques <u>II – Vitesse de réaction pour un système fermé</u> - II-1) Les différents systèmes chimiques - II-2) Bilan de matière - II-2-1 Les coefficients stœchiométriques - II-2-2 Bilan de matière entre deux instants - II-3) Avancement de réaction - II-4) Réactif limitant et proportions stœchiométriques - II-5) Les différentes vitesses de réaction - II-5-1 Vitesses de formation et de disparition d'un corps - II-5-2 Vitesse de réaction - II-5-3 Vitesse volumique de réaction <u>III – Les facteurs cinétiques</u> - III-1) Le facteur concentration - III-1-1 Loi de Van't Hoff - III-1-2 Réaction élémentaire - III-1-3 Ordre d'une réaction - III-1-4 Dégénérescence de l'ordre - III-2) Le facteur température - III-2-1 La loi d'Arrhénius - III-2-2 Détermination de l'Ea - III-2-3 Règle empirique - III-3) Autres facteurs cinétiques - III-3-1 Catalyseur - III-3-2 Cas où un des réactifs est solide - III-3-3 Catalyse photochimique

<u>Date</u>	<u>Chapitre II : Cinétique Formelle</u>
	<u>I – Réactions d'ordre p par rapport à A et nul par rapport à B</u> - I-1) Mise en place du problème - I-1-1 Equation différentielle - I-1-2 Temps de demi-réaction - I-2) Réaction du premier ordre par rapport à A - I-3) Réaction d'ordre p différent de 1 par rapport à A <u>II – Réactions d'ordre 1 par rapport à A et B</u> - II-1) Avancement volumique - II-2) Mélange stœchiométrique - II-3) Mélange non stœchiométrique <u>III – Réactions parallèles d'ordre 1</u> - III-1) Equations différentielles - III-2) Solutions

	<u>IV – Réactions opposées d'ordre 1</u> IV-1) Equilibre chimique IV-2) Equation différentielle IV-3) Résolution et commentaires <u>V – Réactions successives d'ordre 1</u> V-1) Equations différentielles V-2) Résolution V-3) Représentation graphique
--	--

<u>Date</u>	<u>Chapitre III : Méthodes expérimentales d'étude des vitesses de réaction</u>
	<u>I – Méthodes chimiques</u> I-1) Définition I-2) Inconvénients de la méthode <u>II – Méthodes physiques</u> II-1) Définition et avantages II-2) Mesure de pression II-3) Mesure de pH II-4) Mesure de conductance II-5) Mesure d'absorbance <u>III – Simplification de la loi de vitesse</u> III-1) Dégénérescence de l'ordre III-2) Mélanges stœchiométriques <u>IV – Détermination de l'ordre recherché</u> IV-1) Hypothèse de travail IV-2) Méthode intégrale IV-3) Méthode des temps de demi-réaction IV-4) Méthodes différentielles IV-5) Méthode des vitesses initiales

<u>Date</u>	<u>Chapitre IV : Mécanisme réactionnel en cinétique homogène</u>
	<u>I – Processus élémentaires</u> I-1) Définition I-2) Propriétés d'un processus élémentaire I-2-1 Molécularité I-2-2 Coefficients stœchiométriques I-2-3 Changement de structure I-2-4 Loi de Van't Hoff I-3) Le profil réactionnel I-3-1 Surface d'énergie potentielle I-3-2 Energie d'activation et état de transition I-3-3 Critères d'efficacité I-4) Exemples de processus élémentaires I-4-1 La SN2 I-4-2 Réaction monomoléculaire I-4-3 Réaction trimoléculaire <u>II – Intermédiaire réactionnels</u>

- II-1) Définition**
- II-2) Les différents intermédiaires réactionnels**
 - II-2-1 Atomes*
 - II-2-2 Radicaux libres*
 - II-2-3 Carbocations et carbanions*
- II-3) Formation des intermédiaires réactionnels**
 - II-3-1 Rupture homolytique*
 - II-3-2 Rupture hétérolytique*
 - II-3-3 Utilisation d'initiateurs*

III – Généralités sur les mécanismes réactionnels

- III-1) Etablissement du mécanisme réactionnel**
- III-2) Approximations**
 - III-2-1 Rappel sur les réactions successives*
 - III-2-2 Approximation de l'étape cinétique déterminante*
 - III-2-3 Approximation de l'état quasi-stationnaire AEQS*
- III-3) Différents types de mécanisme**
 - III-3-1 Mécanisme par stades (ou en séquence ouverte)*
 - III-3-2 Mécanisme en chaîne (ou en séquence fermée)*

IV – Exemples de mécanisme réactionnel

- IV-1) Mécanisme en séquence ouverte ($\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2\text{NO}_2 + 1/2\text{O}_2$)**
 - IV-1-1 Données expérimentales*
 - IV-1-2 Mécanisme réactionnel*
 - IV-1-3 Energie d'activation*
- IV-2) Mécanisme en séquence fermée ($\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$)**
 - IV-2-1 Données expérimentales*
 - IV-2-2 Mécanisme réactionnel*
- IV-3) Présence d'une étape cinétiquement déterminante ($2\text{NO} + 2\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$)**
 - IV-3-1 Mécanisme réactionnel*
 - IV-3-2 Etablissement de la loi cinétique*