


Terminale Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA					
<b>Chapitre 12 : Modélisation microscopique de l'évolution d'un système.</b>							
<b>Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie</b>							
<b><u>Activité modélisation n°12.1 : Modéliser une transformation par un mécanisme réactionnel</u></b>							
Questions		Compétence visée	Niveaux validés				Points attribués
			A	B	C	D	
Appel n°1		<b>S'approprier (1)</b>					/1
Appel n°2		<b>Analyser (2)</b>					/1
		<b>Analyser (3)</b>					/1,5
Appel n°3		<b>Communiquer (4)</b>					/1
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	<b>Communiquer</b>					/0,25
<b>Total 1 :</b>	<b>Remarques :</b>		<b>/4,75</b>				

**Notation individuelle :**

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
.....		.....		.....		.....		.....	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	<b>Être autonome et faire preuve d'initiative</b>	/0,25		/0,25		/0,25		
<b>TOTAL 2</b>			/0,25		/0,25		/0,25		
<b>Total 1 + 2</b>			/5		/5		/5		

**Le chimiste hollandais Jacob van t'Hoff en 1884 a l'idée d'étudier la vitesse d'une réaction à l'échelle moléculaire et de déterminer graphiquement l'ordre de la réaction. Ses travaux ont permis de comprendre qu'une réaction chimique peut être interprétée par une suite d'actes élémentaires, qui font souvent intervenir des intermédiaires réactionnels.**



**Qu'est-ce qu'un acte élémentaire ? Qu'est-ce qu'un intermédiaire réactionnel ?**

### 1 La réaction chimique à l'échelle de la molécule



Tentative de description d'une réaction chimique à l'échelle microscopique : les molécules sont représentées mais il n'est pas possible de savoir comment les molécules de dioxygène et de méthane forment les molécules de dioxyde de carbone et d'eau.



Utilisation d'un modèle de représentation faisant appel à des collisions : le monoxyde d'azote et l'ozone donnent du dioxyde d'azote et du dioxygène. Mais il n'est pas possible de savoir comment les liaisons sont rompues et créées : en une seule étape ou en plusieurs étapes ?

### Acte élémentaire

Réaction chimique qui décrit des collisions qui se produisent à l'échelle microscopique. Un acte élémentaire ne permet de créer ou de rompre qu'un minimum de liaisons. La superposition de tous les actes élémentaires donne l'équation chimique de la réaction étudiée.

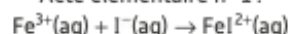
### Intermédiaire réactionnel

Espèce chimique très réactive qui se forme au cours d'un acte élémentaire et disparaît lors d'un acte élémentaire suivant. Il n'intervient pas dans l'équation modélisant la transformation.

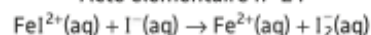
Il se distingue du catalyseur qui est présent à l'état initial et à l'état final.

### 3 Actes élémentaires de la réaction entre les ions fer(III) et les ions iodure

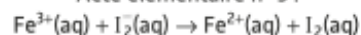
Acte élémentaire n° 1 :



Acte élémentaire n° 2 :



Acte élémentaire n° 3 :



### 2 Actes élémentaires ou pas ?

Exemple d'équation de réaction qui pourrait représenter un acte élémentaire	Nombre d'espèces réactives nécessaires	Nombre de liaison rompues et/ou créées	Acte élémentaire ?
$\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$	2	4	Non
$\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq}) + \text{HO}^{-}(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$	2	1 liaison est créée 1 liaison est rompue	Oui
$\text{tBuC}\ell(\ell) \rightarrow \text{tBu}^{+}(\text{aq}) + \text{C}\ell^{-}(\text{aq})$	1	1 liaison est rompue	Oui

### S'approprier : S'approprier une définition

1. **Montrer** que les modélisations schématiques des réactions chimiques du doc.1 ne correspondent pas à des actes élémentaires.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Appel n°1 du professeur pour validation**

**Analyser** : *Analyser des données*

2. **Valider** les résultats du tableau du doc.2 : **retrouver** le nombre de liaisons rompues et formées ainsi que le nombre d'espèces.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Analyser** : *Analyser une situation*

3. A partir d'un mécanisme réactionnel fourni dans le doc.3, **identifier** les intermédiaires réactionnels, et **établir** l'équation de la réaction modélisant la transformation chimique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Appel n°2 du professeur pour validation**

**Communiquer** : *Synthétiser des informations*

4. Montrer à l'aide de l'ensemble des documents qu'il sera possible d'identifier au cours d'une transformation chimique si l'espèce qui favorise une réaction est un catalyseur ou un intermédiaire réactionnel.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Appel n°3 du professeur pour validation**