



exploitation des résultats de l'étude cinétique d'une réaction chimique



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

• Première STL

Thème du programme

• Chimie Biochimie Sciences du Vivant

Situations pédagogiques

• Activité de type TD pour réaliser l'activité 4 p180 de l'ouvrage CBSV 1ère STL édition CRDP Aquitaine

Liens internet

Compétences B2i

• Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail
• Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données

Matériels TICE

• Un poste PC par binôme
• Logiciel de type tableur comme Regressi
• Une connexion internet

Mots clés

• Cinétique - réaction chimique

Approfondir



Activité n° 1 : Réalisation du graphique représentant l'évolution de la concentration en H_2O_2 en fonction du temps (en absence et en présence de Fer III).

Objectifs

- Utiliser le logiciel Regressi pour traiter des résultats expérimentaux et déterminer des vitesses instantanées.

Durée conseillée

- 40 minutes

Consignes

- Se reporter à l'annexe 1



Questions

- 1- Quels sont la grandeur mesurée et le paramètre qui varie?
- 2- Préciser l'axe sur lequel ils doivent être représentés.
- 3- Quelle est l'expression mathématique permettant de calculer une vitesse instantanée ?

Se reporter à l'annexe 1 pour réaliser cette première activité



Activité n°2 : Exploitation des résultats.

Objectifs

- Utiliser le logiciel Excel pour traiter des résultats expérimentaux.

Durée conseillée

- 20 minutes

Consignes

- Se reporter à l'annexe 2



Questions

- 1-Comment évolue la vitesse de la réaction au cours du temps pour chaque expérience ?
- 2-Quel est l'effet de la présence du Fer III sur la vitesse de la réaction ?

Se reporter à l'annexe 2 pour l'exploitation des résultats



ANNEXE 1

Les résultats expérimentaux à traiter sont les suivants :

Temps (min)	0	5	10	15	20	25	30	40	50	55	60
$C \text{ H}_2\text{O}_2$ (mmol.L ⁻¹)	73	71,9	70,97	70,13	69,36	68,83	68,45	67,8	67,2	66,9	66,65
$C \text{ H}_2\text{O}_2 + \text{Fer III}$ (mmol.L ⁻¹)	73	56	42	33	25	19	14	8,5	6,2	5,05	4,1

- Créer un fichier Régressi avec deux variables : temps en minutes et concentration en peroxyde d'hydrogène en mmol.L⁻¹.

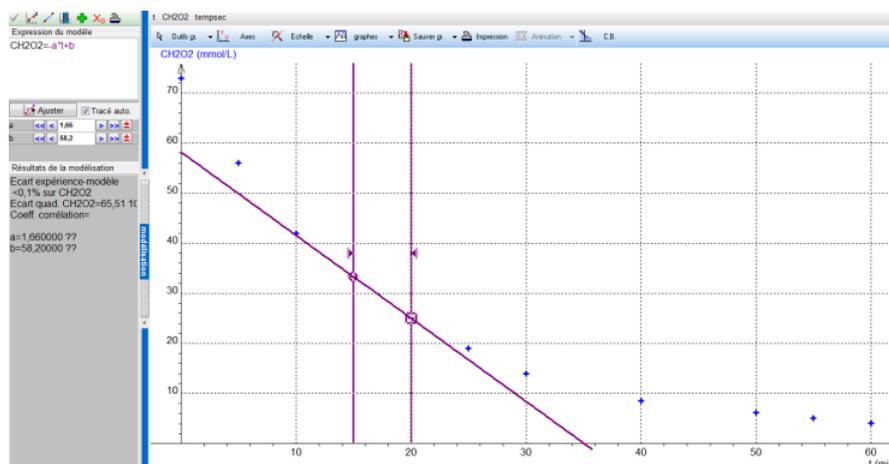
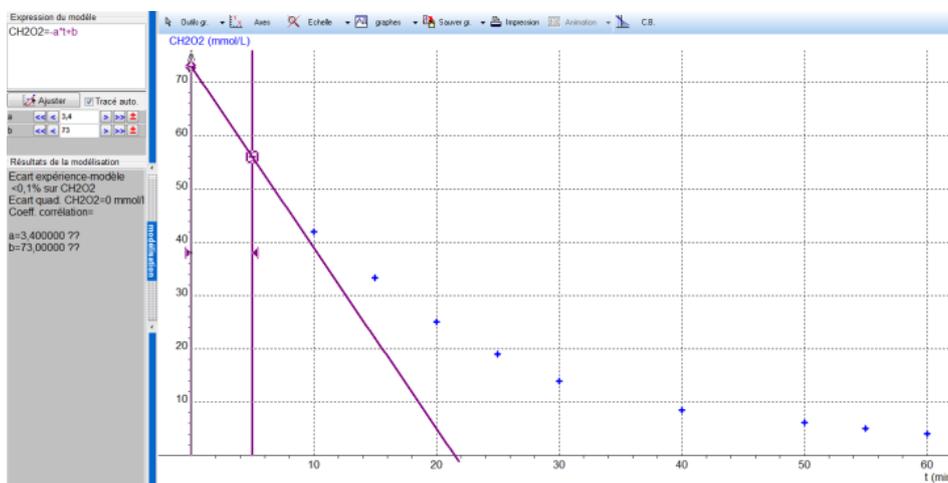
- Créer une page pour les résultats en présence de fer III et une autre page en absence de Fer III

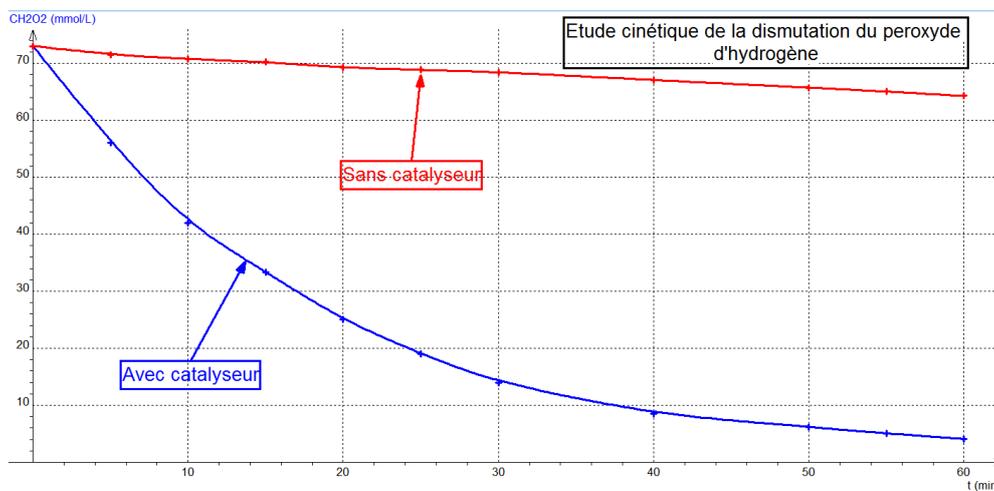
- Afficher le graphique avec le temps en abscisse et la concentration en ordonnée.

- Activer la modélisation en utilisant le modèle prédéfini « Affine »

- Cliquer sur le bouton « ajuster » pour activer la modélisation

Pour calculer la vitesse à chaque temps, il suffit de placer les bornes de modélisation entre le temps choisi et le temps suivant. (*il s'agit ici d'une modélisation informatique dont les fondements mathématiques correspondent à la notion de tangente*)





Les résultats des calculs de vitesse attendus sont les suivants :

Temps (min)	Vitesse de réaction en $\text{mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$	
	Réaction catalysée	Réaction non catalysée
0	3,4	0,22
5	2,8	0,186
10	1,74	0,168
15	1,66	0,154
20	1,2	0,106
25	1	0,076
30	0,55	0,065
40	0,23	0,06
50	0,21	0,055
60	0,19	0,05



ANNEXE 2

Créer une feuille Excel à partir du tableau de résultats suivant :

Temps (min)	Vitesse de réaction en $\text{mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$	
	Réaction catalysée	Réaction non catalysée
0	3,4	0,22
5	2,8	0,186
10	1,74	0,168
15	1,66	0,154
20	1,2	0,106
25	1	0,076
30	0,55	0,065
40	0,23	0,06
50	0,21	0,055
60	0,19	0,05

Insérer un graphique avec deux séries :

