

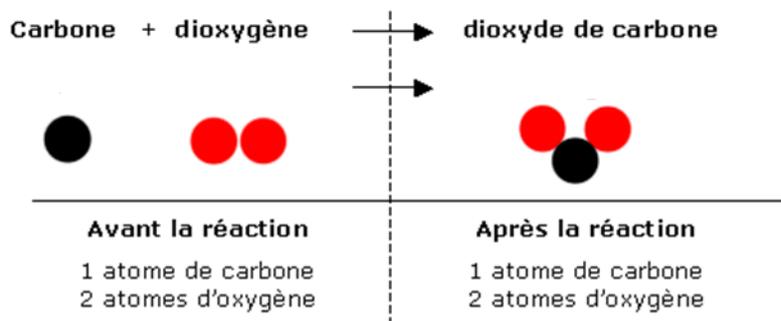


AVANCEMENT D'UNE REACTION CHIMIQUE

I- Transformation chimique

1- Système chimique en évolution

- Un système chimique est défini par les présentes à un instant donné et leurs quantités en dans des conditions de et données.
- Lorsque des espèces chimiques réagissent entre elles, le système chimique évolue entre un état et un état au cours d'une
- La transformation chimique est modélisée par une réaction chimique décrite par son



2- Réactif limitant

La transformation chimique s'arrête si l'un des réactifs a été entièrement C'est le réactif



II- Stœchiométrie et équation chimique

1- Rappel

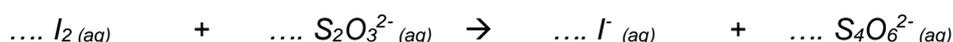
- Quelques soient les quantités initiales, les réactifs et les produits dans des proportions déterminées par la loi de des éléments chimiques et des charges électriques.
- L'équation chimique ajustée par des placés les formules des espèces chimiques du système chimique décrit cette conservation.
- Une espèce chimique réagit avec l'espèce ; il se forme les espèces chimiques et

Equation chimique :

Nombres stœchiométriques :

2- Exemples

- Réaction du diiode I_2 avec l'ion thiosulfate $S_2O_3^{2-}$:
 - *Equilibrer l'équation chimique*
 - *Indiquer pour chaque espèce chimique le nombre stœchiométrique correspondant*

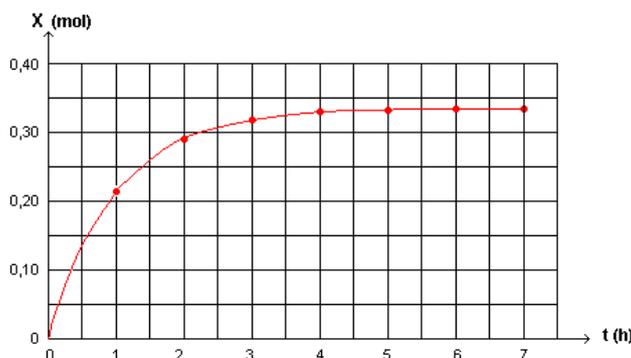


III- Evolution d'un système

1- Avancement

L'avancement d'une réaction chimique, noté x et exprimé en mol, est la grandeur permettant de suivre l'..... du système chimique.

- A l'état du système chimique, $x =$
- Au cours de la réaction chimique, x
- A l'état, lorsque le réactif limitant a été entièrement, x atteint sa valeur



2- Tableau d'avancement

Le tableau d'avancement permet de décrire l'évolution d'un système chimique entre l'état et l'état

Il permet notamment de calculer les quantités de matières des produits à l'état ainsi que la quantité de matière de l'éventuel réactif en

3- Détermination de l'avancement maximal

x_{\max} est obtenu lorsque la quantité de matière du réactif atteint la valeur donc :

-
-

4- Détermination du réactif limitant

Le réactif limitant est le premier réactif à ; x_{\max} correspond donc à la valeur la plus calculée précédemment :

- Si alors est le réactif limitant et
- Si alors est le réactif limitant et

IV- Etat final

L'état final peut être décrit lorsque est déterminé : le tableau d'avancement permet de calculer les quantités de matière de C et D et la quantité de réactif B (si est réactif limitant) ou A (si est réactif limitant).

V- Mélange stœchiométrique

Un mélange initial est dit stœchiométrique si les quantités de réactifs sont dans les proportions stœchiométriques.

A l'état final, il ne reste pas de **réactifs** car ils ont été entièrement consommés.

TABLEAU D'AVANCEMENT

La quantité de réactif consommée se calcule en multipliant x par le nombre stœchiométrique situé devant la formule de ce réactif dans l'équation de la réaction chimique

<i>Équation de la réaction</i>		aA	+	bB	→	cC	+	dD
<i>État du système</i>	<i>Avancement (en mol)</i>	<i>Quantités de matières (en mol)</i>						
<i>État initial</i>								
<i>État intermédiaire</i>		↓		↓				
<i>État final</i>								

- Chaque ligne décrit la composition du système chimique dans l'état considéré
- Chaque colonne présente l'évolution de la quantité de matière d'une espèce de l'état initial à l'état final