

**Objectifs**

- Décrire évolution des quantités de matière des espèces au cours d'une transformation
- Etablir tableau avancement
- Déterminer composition finale lorsque réaction totale

MISE EN EVIDENCE

→ **Visionner** la vidéo suivante et **compléter** le tableau ci-dessous



<https://www.youtube.com/watch?v=wDkGStHYCCw>



Dans la réserve

- 417 pâtes à pizza
- 242 pots de sauce
- 192 morceaux de mozzarella
- 108 fromages de chèvre
- 496 morceaux de gruyère



état	avancement	1 pâte + 1 sauce + 4 mozzas + 3 chèvres + 2 gruyères → 1 pizza					
initial	x=0						
intermédiaire	x						
final	x _f						

EQUATION BILAN**A RETENIR**

Une est un écrit symbolique qui modélise la transformation de molécules et d'atomes ou ions lors d'une réaction chimique.

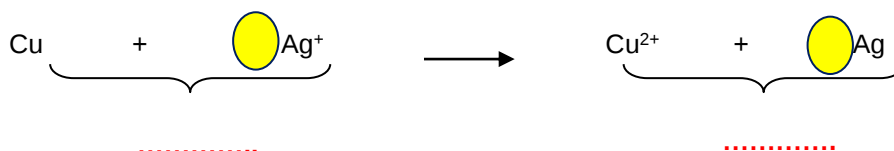
Les coefficients stœchiométriques permettent l'équation-bilan.

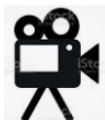
Ils correspondent aux dans lesquelles disparaissent

..... et apparaissent et

Pour les déterminer, on utilise le fait que lors d'une réaction chimique il y a toujours

-
-

**EXEMPLE**



Visionner la vidéo suivante et **compléter** le tableau ci-dessous

<https://www.youtube.com/watch?v=WxeHfi-TC7Y>



	Avancement fabrication	 + 2  → 		
Etat initial	0	$n_i(\text{frame}) = 8$	$n_i(\text{wheel}) = 18$	$n_i(\text{bicycle}) = 0$
Etat intermédiaire	x	$n_i(\text{frame})$	$n_i(\text{wheel})$	$n_i(\text{bicycle})$
Etat final	$x_{\max} =$			

Elément limitant la fabrication

Si $n_i(\text{frame}) = 0 \iff x_{\max} = n_i(\text{frame}) =$

Si $n_i(\text{wheel}) = 0 \iff x_{\max} = \frac{n_i(\text{wheel})}{2} =$



A RETENIR

L'avancement d'une réaction chimique, noté , permet de déterminer

..... des réactifs transformés et des produits formés.

Il s'exprime en

✓ A l'état

$x =$ (la réaction n'a pas encore commencé, on vient juste de mélanger les réactifs)

✓ Dans un état en cours de réaction

x tant que la réaction se produit, et ce jusqu'à l'état final

✓ A l'état

$x =$ (valeur maximale, la réaction ne peut pas avancer plus)



Le est l'espèce chimique qui disparaît totalement en
..... , il la transformation chimique.

OBJECTIFS



Calculer les quantités de matière à l'état final des différentes espèces chimiques lors de la réaction entre

$$n_i(\text{Cu}^{2+}) = 9 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_i(\text{HO}^-) = 1 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

ETAPE 1 : TABLEAU D'AVANCEMENT

	Avancement (mol)	$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{HO}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{s})}$		
Etat initial				
Etat intermédiaire				
Etat final				

ETAPE 2 : RECHERCHE DU REACTIF LIMITANT ET VALEUR DE x_{max}

Réactif limitant

Si $n_i(\text{Cu}^{2+}) - x_{\text{max}} = \square \longleftrightarrow x_{\text{max}} = \square$

Si $n_i(\text{HO}^-) - 2x_{\text{max}} = \square \longleftrightarrow x_{\text{max}} = \square$

ETAPE 3 : QUANTITE DE MATIERE A L'ETAT FINAL

	Avancement (mol)	$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{HO}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{s})}$		
Etat initial	0	$n_i(\text{Cu}^{2+})$	$n_i(\text{HO}^-)$	0
Etat final	$x_{\text{max}} =$			

$n_f(\text{Cu}^{2+}) = \dots\dots\dots$

$n_f(\text{HO}^-) = \dots\dots\dots$

$n_f(\text{Cu}(\text{OH})_2) = \dots\dots\dots$

OBJECTIFS



Calculer les quantités de matière à l'état final des différentes espèces chimiques lors de la réaction de combustion complète de $n = 0,1$ mole d'éthanol liquide C_2H_6O avec $n = 0,6$ mole de dioxygène O_2 gazeux
Il se forme du dioxyde de carbone gazeux et de l'eau liquide.

ETAPE 1 : TABLEAU D'AVANCEMENT

Equation		Equation de la réaction			
		... C_2H_6O (aq)	+	... O_2 (g)	→ ... CO_2 (g) + ... H_2O (aq)
Etat initial	$x = 0$				
Etat intermédiaire	x				
Etat final	$X = X_{max}$				

Quantités de matière de réactifs

Equation de la réaction

Le signe « - » indique que les quantités des réactifs

Le signe « + » indique que les quantités des produits

ETAPE 2 : RECHERCHE DU REACTIF LIMITANT ET VALEUR DE x_{max}

..... possibilités

✗ Si le réactif limitant est C_2H_6O : alors = 0 donc $x_{max} =$

✗ Si le réactif limitant est O_2 : alors = 0 donc $x_{max} =$

Réponse :

on choisit le réactif limitant dont le x_{max} est le plus sinon cela ne serait pas possible mathématiquement

Donc $x_{max} =$

ETAPE 3 : QUANTITE DE MATIERE A L'ETAT FINAL

✗ Ethanol :

✗ Dioxygène :

✗ Dioxyde de carbone :

✗ Eau :