

**Objectifs**

- Savoir ce que sont les proportions stœchiométriques
- Savoir si un mélange de 2 réactifs est dans les proportions stœchiométriques

MISE EN EVIDENCE

Pour fabriquer 1 vélo il nous faut **2** roues et **1** cadre



1) **Compléter** les phrases suivantes :

- Pour fabriquer 2 vélos il nous faut **4** roues et **2** cadres
- Pour fabriquer N vélos il nous faut **2N** roues et **N** cadres
- Il faut 2 fois plus de **roues** que de **cadres** pour fabriquer ces vélos si on souhaite qu'il ne reste ni roue ni cadre à la fin.

DEFINITION**A retenir**

Des réactifs sont dits présents en proportions stœchiométriques s'ils sont totalement **consommés** tous les **2** en fin de réaction.

**TABLEAU D'AVANCEMENT**

https://www.youtube.com/watch?v=7GkKx_H7gPU



	Avancement fabrication	 + 2  → 
Etat initial	0	$n_i(\text{cadre})$ $n_i(\text{roue})$ 0
Etat final	$x_{\max}$	0 0 $x_{\max}$

Eléments en proportions stœchiométriques

$$\begin{cases} n_i(\text{cadre}) - x_{\max} = 0 \\ n_i(\text{roue}) - 2x_{\max} = 0 \end{cases}$$

- 2) Si on note n_i cadre le nombre de cadres de vélo et n_i roues le nombre de roues qu'il faut avoir à l'état initial pour fabriquer un certain nombre de vélos sans qu'il ne nous reste rien à la fin :

Entourer la (les) relation(s) entre n_{cadre} et n_{roue} correcte(s)

$n_i \text{ cadre} = n_{\text{roue}}$

$2 \times n_i \text{ cadre} = n_{\text{roue}}$

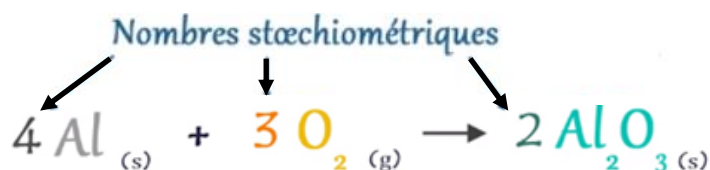
$n_i \text{ cadre} = 2 \times n_{\text{roue}}$

$n_i \text{ cadre} / 2 = n_{\text{roue}}$

$n_i \text{ cadre} = n_{\text{roue}} / 2$



3) **Equilibrer** l'équation de la réaction suivante en ajustant les nombres (ou coefficients) stœchiométrique



4) **Compléter** le tableau d'avancement

	Avancement (mol)	$4 \text{ Al}_{(s)} + 3 \text{ O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ Al}_2\text{O}_{3(s)}$		
Etat initial	0	$n_i(\text{Al})$	$n_i(\text{O}_2)$	0
Etat final	$x_{\max}$	$n_i(\text{Al}) - 4 x_{\max}$	$n_i(\text{O}_2) - 3 x_{\max}$	$2 x_{\max}$

5) **Trouver** la relation entre $n_i(\text{O}_2)$ et $n_i(\text{Al})$ pour respecter les proportions stœchiométriques

Mélange stœchiométrique

$$\begin{cases} n_i(\text{Al}) - 4 x_{\max} = 0 \\ n_i(\text{O}_2) - 3 x_{\max} = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} x_{\max} = \frac{n_i(\text{Al})}{4} \\ x_{\max} = \frac{n_i(\text{O}_2)}{3} \end{cases} \implies \boxed{\frac{n_i(\text{Al})}{4} = \frac{n_i(\text{O}_2)}{3}}$$

A retenir

Equation de la réaction : $a \text{ A} + b \text{ B} \rightarrow c \text{ C} + d \text{ D}$

a et b sont les coefficients stœchiométriques

Quantités de matière à l'état initial : réactif A : $n_i(\text{A})$

Quantités de matière à l'état initial : réactif B : $n_i(\text{B})$

Des réactifs sont dits présents en proportions stœchiométriques à l'état initial s'ils respectent la relation mathématique suivante :

$$n_i(\text{A}) / a = n_i(\text{B}) / b$$

