

	Chapitre 8	2^{nde}
	<u>Cours 3 : le réactif limitant</u> <u>Résumé (1/1)</u>	

Notion de réactif limitant

Un réactif est dit limitant s'il est entièrement consommé lors d'une réaction chimique. Il s'agit donc du réactif dont la disparition totale empêche la poursuite de la réaction chimique.

Détermination du réactif limitant

Equation ajustée de la combustion du fer est : $3 \text{ Fe}_{(s)} + 2 \text{ O}_{2(g)} \rightarrow 1 \text{ Fe}_3\text{O}_{4(s)}$

Si initialement, en proportions, il y a **3** moles d'atomes de fer pour **2** moles de molécules de dioxygène, les réactifs seront présents dans les proportions stœchiométriques.

On notera : **n (Fe)** : la quantité de matière initiale de fer
n (O₂) : la quantité de matière initiale de dioxygène

$$\text{Si } \frac{n(\text{Fe})}{3} = \frac{n(\text{O}_2)}{2} :$$

Les réactifs sont présents dans les proportions stœchiométriques alors les coefficients stœchiométriques (**3** et **2**) et les quantités de matière des réactifs vérifient la relation ci-contre. Dans ce cas les deux, les deux réactifs sont limitants.

$$\text{Si } \frac{n(\text{Fe})}{3} > \frac{n(\text{O}_2)}{2} :$$

Le dioxygène est le réactif limitant. Il n'y a pas assez de dioxygène par rapport au fer.

On peut aussi dire qu'il y a trop de fer par rapport au dioxygène

$$\text{Si } \frac{n(\text{Fe})}{3} < \frac{n(\text{O}_2)}{2} :$$

Le fer est le réactif limitant. Il n'y a pas assez de fer par rapport au dioxygène.

On peut aussi dire qu'il y a trop de dioxygène par rapport au fer

Document 3 : 3 exemples de détermination du réactif limitant

Légende : Une mole d'atomes de fer : ●

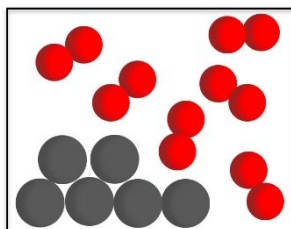
Une mole de molécules de dioxygène : ●●

Schématisation de l'état initial :

Soit l'état initial suivant :

$$n(\text{Fe}) = 6 \text{ mol}$$

$$n(\text{O}_2) = 6 \text{ mol}$$



Pour déterminer le réactif limitant, il faut comparer

$$\frac{n(\text{Fe})}{3} \text{ et } \frac{n(\text{O}_2)}{2} :$$

$$\frac{n(\text{Fe})}{3} = \frac{6}{3} = 2 \text{ mol} \quad \text{et} \quad \frac{n(\text{O}_2)}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{Fe})}{3} = 2 \text{ mol} < \frac{n(\text{O}_2)}{2} = 3 \text{ mol} \quad \text{donc} \quad \text{Fe est le réactif limitant} \\ (\text{O}_2 \text{ est en excès})$$