


Chapitre 3 : Proportionnalité (1)

I. Reconnaître une situation de proportionnalité (ou de non-proportionnalité)

Définition : Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre par un **même nombre** non nul. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

▪ **Exemple** :

Nombre de boîtes de thon	2	6	10
Masse (g)	500	1 500	2 500



S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

Pour le vérifier, on peut **diviser** les valeurs d'une ligne par celles de l'autre ligne (pour toutes les colonnes !!) :

$$\frac{500}{2} = \frac{1\,500}{6} = \frac{2\,500}{10} = 250$$

La masse totale des boîtes **EST proportionnelle** au nombre de boîtes (c'était prévisible !) et on peut écrire :

$$\text{Masse des boîtes} = 250 \times \text{Nombre de boîtes}$$

Le coefficient de proportionnalité est **250** : on peut alors l'indiquer sur le tableau (qui est donc un tableau de proportionnalité !) à l'aide d'une flèche.

▪ **Contre-exemple** :

Âge (année)	10	20	40
Poids (kg)	35	60	65

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

On remarque que :

$$\frac{35}{10} \neq \frac{60}{20} \neq \frac{65}{40}$$

Donc le poids d'une personne **N'EST PAS proportionnel** à son âge. (C'était aussi prévisible !)

Il n'existe pas de coefficient de proportionnalité et le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité !

II. Calculer une quatrième proportionnelle

Principe : Dans un tableau de proportionnalité, lorsqu'on connaît trois nombres (dont 2 présents dans une même colonne), on peut **calculer un quatrième nombre manquant**. On dit que l'on calcule une 4^{ème} proportionnelle.

Exemple :

Enoncé

4 kg de cerises coûtent 11,20 €
Combien coûtent 5 kg de cerises ?

Correction :

La **masse** des cerises achetées (en kg) étant proportionnelle au **prix des cerises** (en €), on peut représenter la situation dans un tableau de proportionnalité :

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	?

CALCUL D'UNE 4^{ème} PROPORTIONNELLE

Coefficient de proportionnalité

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	x

$$11,20 \div 4 = 2,8$$
$$x = 5 \times 2,8 = 14 \text{ €}$$

Relations (multiplicatives ou additives) entre les colonnes

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	x

$$5 \div 4 = 1,25$$
$$x = 11,20 \times 1,25 = 14 \text{ €}$$

Passage à l'unité

Masse (en kg)	1	4	5
Prix (en €)	2,80	11,20	x

$$11,20 \div 4 = 2,80$$
$$x = 2,80 \times 5 = 14 \text{ €}$$

Conclusion :

Quelle que soit la méthode choisie,
on montre que 5 kg de cerises coûtent 14 €

À la fin du chapitre, JE SAIS :

- Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité.
- Calculer une quatrième proportionnelle (avec le passage à l'unité, en utilisant les propriétés multiplicatives et additives sur les colonnes ou avec le coefficient de proportionnalité).