# Chap18 : PROPORTIONNALITÉ ET POURCENTAGE

## I] Proportionnalité

### 1) Grandeurs proportionnelles

Exemple: Si un kilo de tomate coûte 2€, alors

3 kg coûte .... fois plus: ....×.... = ....€

5 kg coûte .... fois plus: ....×.... = ....€

10 kg coûte .... fois plus : ....×.... = ....€

Pour 0,5 kg : ....×.... = ....€

Pour obtenir le prix, on multiplie la masse de tomates par ..... La masse de tomates et le prix sont donc deux grandeurs proportionnelles.

Définition:

> Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut calculer les valeurs de l'une en multipliant (ou en divisant ) les valeurs correspondantes de l'autre par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité.

Contre-exemple:

A l'âge de .......ans, ....... mesure ..........m, mais à ......... ans , elle ne mesure pas le double(........ m).
Donc la taille et l'âge ne sont pas des grandeurs proportionnelles.

### 2) Tableau de proportionnalité

**Exemple :** On veut compléter le tableau de proportionnalité suivant.

| Masse de pommes (en kg) | 2 | 8 | | | 24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Prix (en €) | | 24 | 30 | 48 | |

Le prix est proportionnel à la masse de pommes.

#### a) Coefficient de proportionnalité

On peut déterminer le coefficient de proportionnalité.
8kg de pommes coûtent ........€ . On cherche le nombre manquant dans l'opération 8 × ...... = 24.

Ce nombre est égal à ........÷ ......... = .........

| Masse de pommes (en kg) | 2 | 8 | | | 24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Prix (en €) | | 24 | 30 | 48 | |

× ........

÷ .......

#### b) Additivité et multiplicativité

La masse est divisée par ...........

... donc la masse est multipliée par 2.

| Masse de pommes (en kg) | 2 | 8 | | ........ | 24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Prix (en €) | ........ | 24 | 30 | 48 | |

... donc le prix est divisé par 4.

Le prix est multiplié par ......... ...

| Masse de pommes (en kg) | 2 | 8 | ....... | 16 | 24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Prix (en €) | 6 | 24 | 30 | 48 | ....... |

**Remarque :**

On peut également utiliser les égalités : 24 = 3 × **8** ou 24 = 12 × **2** ou 24 = 2 × **10** + 2 × **2** pour déterminer le nombre manquant de la dernière colonne du tableau.

**c) Passage par l'unité**

8kg de pommes coûtent .......€ donc 1kg de pommes coûte .......÷....... = .......€.
2kg de pommes coûtent donc .......×....... = .......€.
24kg de pommes coûtent donc .......×....... = .......€.

| Masse de pommes (en kg) | 1 | 8 | **2** | 24 |
|---|---|---|---|---|
| Prix (en €) | | 24 | | |

3) Reconnaître des situations de proportionnalité

Question à se poser : obtient-on les valeurs de la 2ème ligne en multipliant les valeurs de la 1ère ligne par un même nombre?

Exemples 1:

| ***Nombres de barquettes de fraises*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Prix ( en € )*** | 3 | 6 | 9 | 12 | 30 |

Pour obtenir un prix, on multiplie le nombre de barquettes par ............
Le nombre de barquettes et le prix sont donc des grandeurs proportionnelles.

Exemple 2:

| ***Nombre de stylos*** | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| ***Prix ( en € )*** | 1,50 | 3 | 4 | 4,50 |

1,50 $\div$ 1 = ..............   3 $\div$ 2 = ......................   4$\div$ 3 $\approx$ .........

Le nombre de stylos et le prix ne sont donc pas deux grandeurs proportionnelles.

## II] Applications de la proportionnalité

### 1) Pourcentage

Un pourcentage traduit une situation de proportionnalité.

Exemple : Sur une tablette de chocolat noir, on lit : «54% de cacao».
Cela signifie que 100g de chocolat contiennent .........g de cacao, la quantité de cacao étant proportionnelle à la quantité de chocolat.

Pour connaître la quantité de cacao contenue dans une tablette de 250g,
il faut calculer 54% de ..........
On peut utiliser un tableau de proportionnalité.

| Quantité de chocolat (en g) | 100 | 250 |
|---|---|---|
| Quantité de cacao (en g) | 54 | ...... |

$\times$..........

$\times$ .....

Calculer 54% d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par ...........

$\frac{54}{100} \times 250 =$ .......... $\times$ 250 = .......   ou $\frac{54}{100} \times 250 = 54 \times$ ........ $\div$........ = .......

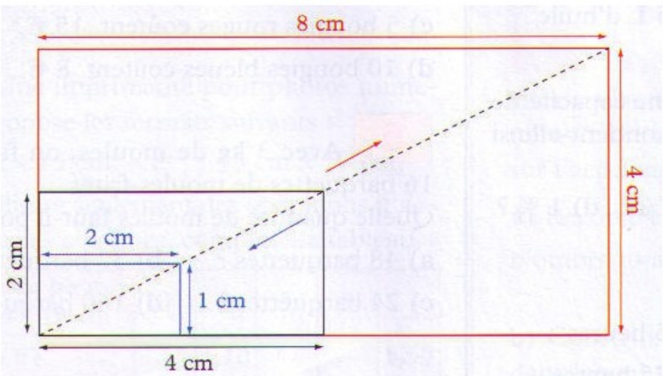
Il y a donc .........g de cacao dans cette tablette de chocolat.

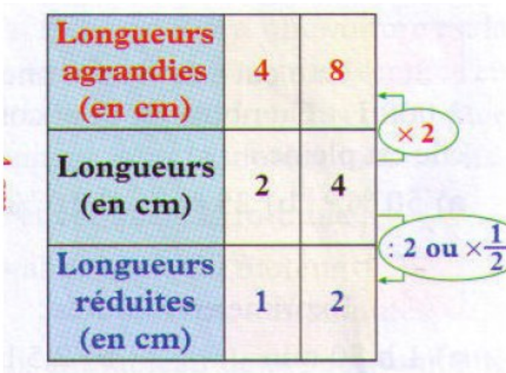
### 2) agrandissement et réduction

-Pour agrandir une figure, on multiplie toutes les longueurs par un nombre plus grand que ........ appelé coefficient d'.....................

- Pour réduire une figure, on multiplie toutes les longueurs par un nombre plus petit que ........ appelé coefficient de .....................

Exemple : On veut agrandir ou réduire un rectangle



| Longueurs agrandies (en cm) | 4 | 8 |
|---|---|---|
| Longueurs (en cm) | 2 | 4 |
| Longueurs réduites (en cm) | 1 | 2 |



### 3) Conversion de durées

Des durées identiques exprimées soit en heure, soit en minutes, soit en secondes sont des grandeurs proportionnelles.

**Exemple** :

| Durée en heures | 1 | |
|---|---|---|
| Durée en minutes | 60 | 150 |

150min = 150÷60 min = 2,5h.

*Attention* : Il ne faut pas confondre 2,5h avec 2h5min ou 2h50min