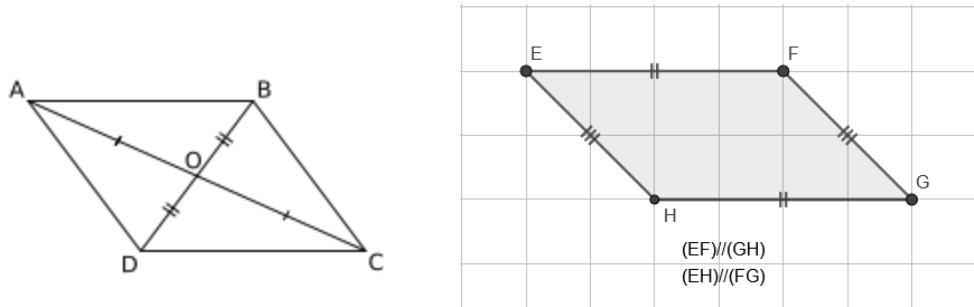


# CAP – Figures usuelles, aire et périmètres

Un polygone est une forme géométrique plane composée de **segments ( $\simeq$  côtés)** consécutifs.

Un polygone à quatre côtés est appelé **quadrilatère**

Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu (et/ou dont les côtés opposés sont parallèles et de même longueurs) est un **parallélogramme**.

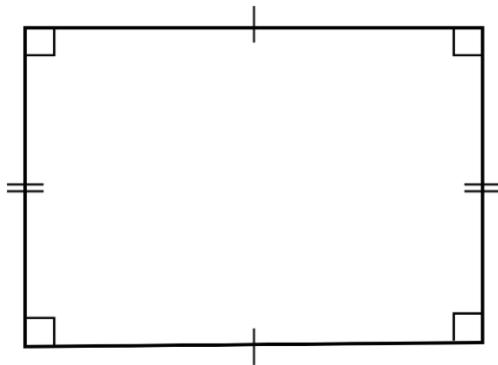


*ABCD et EFGH sont tous deux des parallélogrammes*

## I. Figures usuelles – 1ere partie

### a) Rectangle

Un **quadrilatère possédant 4 angles droits** est un **rectangle**

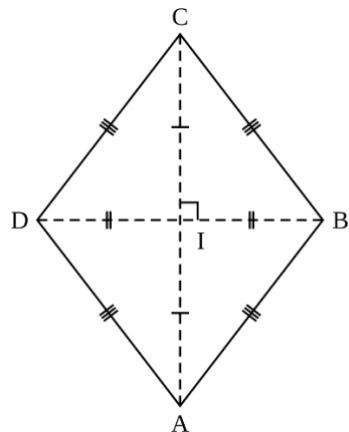


Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors il est un rectangle si l'une des propriétés suivantes est vérifiée :

- il possède deux côtés consécutifs perpendiculaires (autrement dit : il possède un angle droit) ;
- ses deux diagonales ont la même longueur.

### b) Losange

Un **quadrilatère dont les côtés ont tous la même longueur** est un **losange**

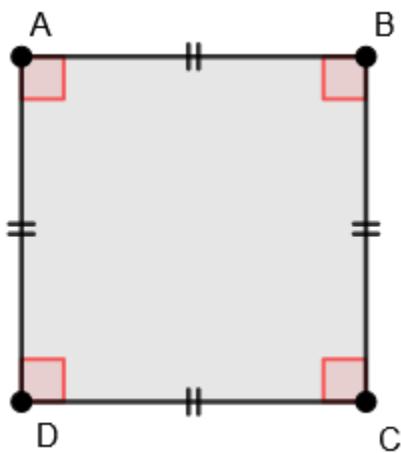


Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors il est un losange s'il possède au moins deux côtés consécutifs de même longueur. (ex : Si dans notre premier parallélogramme ABCD, [AB] et [BC] sont de même longueurs, alors ABCD est un losange).

### c) Carré

Un **parallélogramme qui est à la fois un losange et un rectangle** est un **carré**.

Autrement dit, un quadrilatère avec ses **quatre côtés de même longueur**s et possédant **quatre angles droits** est un **carré**.



## II. Périmètre et aire

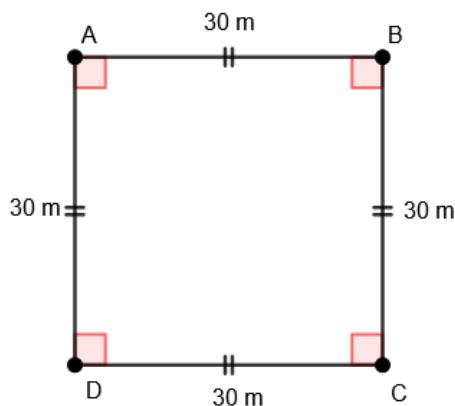
### Périmètre

Le **périmètre** d'une figure est la longueur du **contour d'une figure**.

Autrement dit, c'est la longueur du tracé pour réaliser la figure, ou la quantité de grillage dont on aurait besoin pour entourer un terrain, ou encore la distance d'une frontière d'un territoire entouré de pays voisins.

#### *Périmètre du carré*

Un carré est formé de quatre côtés de longueurs égales. Si l'on possède un carré avec des côtés de 30 m, on a



$$\mathcal{P}_{abcd} = 30m + 30m + 30m + 30m = 30m \times 4 = 120m$$

Pour tout carré on a :

$$\mathcal{P}_{\text{carré}} = \text{côté} + \text{côté} + \text{côté} + \text{côté}$$

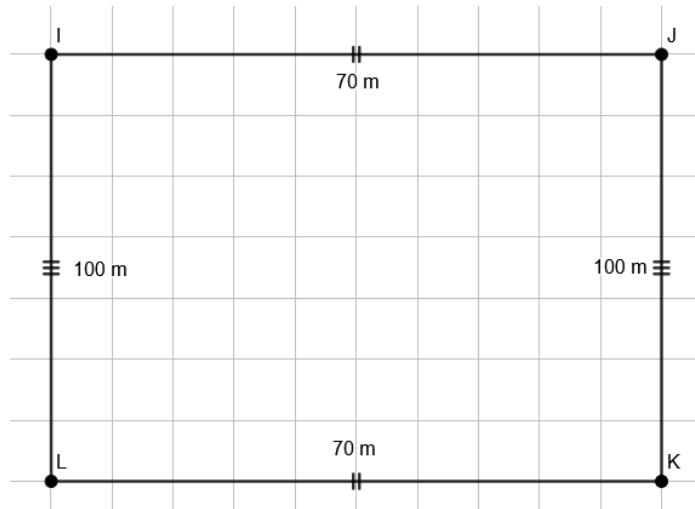
Et du fait que le côtés d'un carré ont tous la même longueur, on obtient la formule du périmètre d'un carré :

$$\mathcal{P}_{\text{carré}} = 4 \times c$$

c étant la longueur d'un côté

### Périmètre du rectangle

Un rectangle possède ses deux côtés opposés de longueurs égales. Pour un rectangle possédant une longueur de 100 m avec une largeur de 70 m, on a :



$$\mathcal{P}_{ijkl} = 70m + 100m + 70m + 100m = 340m$$

Pour tout rectangle on a :

$$\mathcal{P}_{rectangle} = \text{longueur} + \text{largeur} + \text{longueur} + \text{largeur}$$

De façon générale, on a donc comme formule de périmètre pour un rectangle :

$$\mathcal{P}_{rectangle} = 2 \times \text{longueur} + 2 \times \text{Largeur}$$

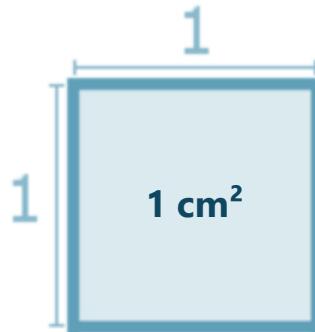
Ou, sous une autre écriture égale :

$$\mathcal{P}_{rectangle} = 2 \times (\text{longueur} + \text{Largeur})$$

## Aire

L'aire est une grandeur des figures permettant d'avoir un rapport de grandeur entre elles, elle est représentative de l'espace disponible dans une figure

Par définition, un carré de 1m de côté à une aire de  $1\text{m}^2$  (cela marche pour tout multiple choisi, on a aussi pour un carré de côté 1cm une aire de  $1\text{cm}^2$ )

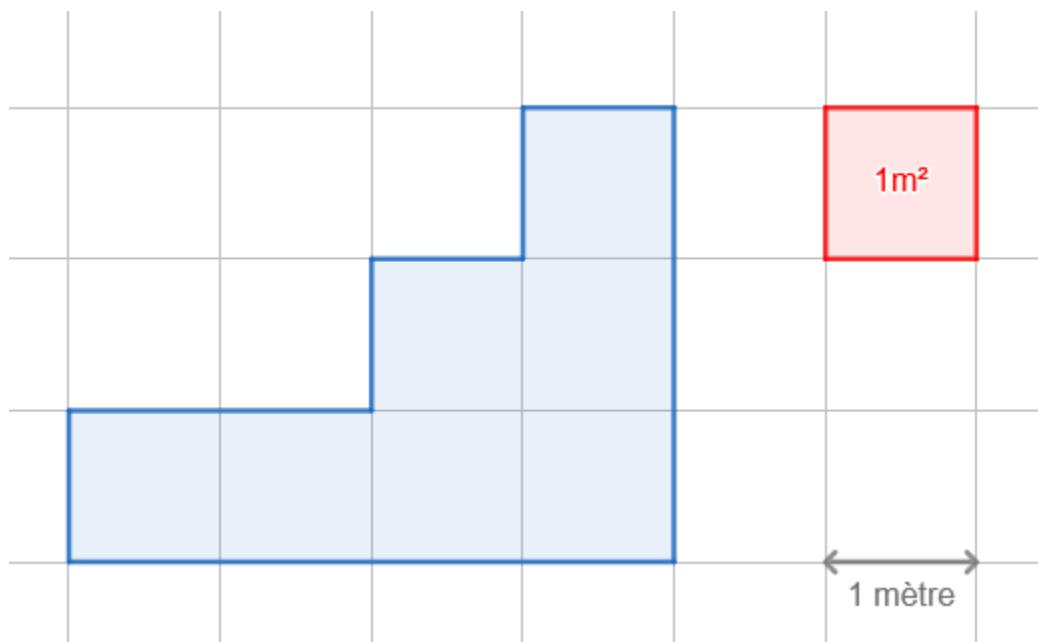


Ce carré de 1 cm x 1 cm (1 cm de long et 1 cm de large) à une aire de  $1\text{cm}^2$

Une aire est exprimée en longueur de dimension 2, donc en mètre carrés ( $\text{m}^2$ ) ou l'un de ses multiples ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{mm}^2$ , etc...).

**Indiquer une aire simplement en mètre ou sans unité est une erreur.**

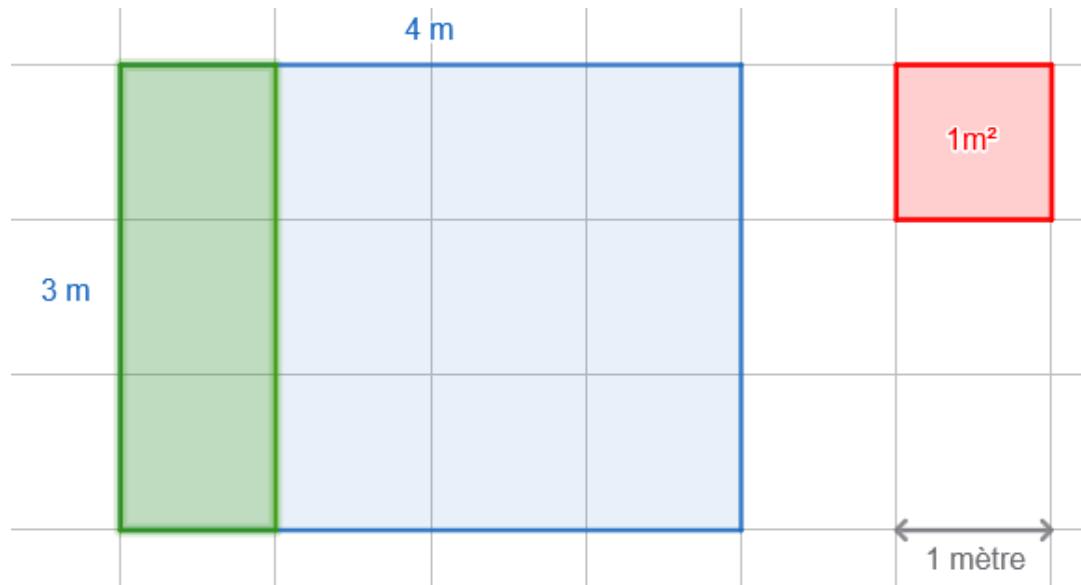
Obtenir l'aire d'une figure, c'est savoir combien de carré de  $1 \times 1$  on peut y placer.



Ici, la figure bleue à une aire de  $7\text{m}^2$ , car elle possède l'équivalent de 7 carrés rouges d' $1\text{m}^2$ .

## Aire d'un rectangle

On peut appliquer la même méthode pour calculer l'aire d'un rectangle :



On compte **12 carrés d'1m<sup>2</sup>** dans notre rectangle bleu, son aire est donc de  $12\text{m}^2$ .

On peut également remarquer qu'il contient **4 colonnes de 3 carrés d'1m<sup>2</sup>**, ce qui correspond également à la longueur du rectangle (4m) multiplié par sa largeur (3m).

On a donc pour ce rectangle :  $\mathcal{A} = 4\text{m} \times 3\text{m} = 12\text{m}^2$

De façon plus générale, la formule de l'aire pour le rectangle est la suivante :

$$\mathcal{A}_{\text{rectangle}} = \text{longueur} \times \text{Largeur}$$

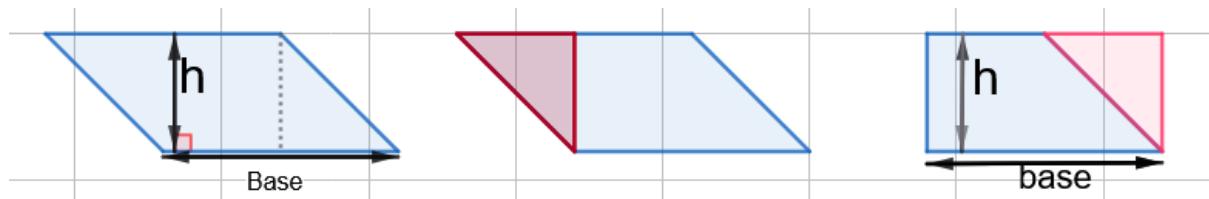
### Cas du carré

Le carré étant un rectangle dans lequel toutes les longueurs sont égales, le calcul de son aire est encore plus simple, il s'agit du carré de son côté :

$$\mathcal{A}_{\text{carré}} = c^2$$

### Cas du parallélogramme

Par découpage-recollage, on obtient pour le parallélogramme un calcul proche du rectangle pour l'aire:



$$\mathcal{A}_{\text{parallélogramme}} = \text{base} \times \text{hauteur}$$

## Récapitulatif

Nom	Périmètre	Aire
Parallélogramme		$base \times hauteur$
Rectangle	$2 \times (l + L)$	$l \times L$
Carré	$4c$	$c^2$