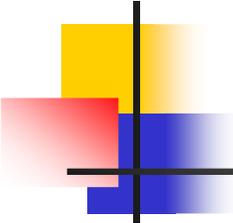


# FORMATION GENERALE

---



# Les unités de grandeurs (1/4)

---

## Longueur :

Unité de base :	le mètre ( m )	
Unités usuelles :	le décimètre ( dm ) :	10 dm = 1 m
	le centimètre ( cm ) :	100 cm = 1 m
	le millimètre ( mm ) :	1 000 mm = 1 m
	le mètre linéaire ( ml )	

## Aire, surface :

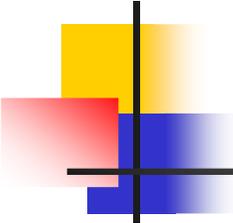
Unité de base :	le mètre carré ( m <sup>2</sup> )	
Unités usuelles :	le décimètre carré ( dm <sup>2</sup> ) :	100 dm <sup>2</sup> = 1 m <sup>2</sup>
	le centimètre carré ( cm <sup>2</sup> ) :	10 000 cm <sup>2</sup> = 1 m <sup>2</sup>
	le millimètre carré ( mm <sup>2</sup> ) :	1 000 000 mm <sup>2</sup> = 1 m <sup>2</sup>

## Volume :

Unité de base :	le mètre cube ( m <sup>3</sup> )	
Unités usuelles :	le décimètre cube ( dm <sup>3</sup> ) :	1 000 dm <sup>3</sup> = 1 m <sup>3</sup>
	le centimètre cube ( cm <sup>3</sup> ) :	1 000 000 cm <sup>3</sup> = 1 m <sup>3</sup>
	le litre ( l ) :	1 l = 1 dm <sup>3</sup> ; 1 000 l = 1 m <sup>3</sup>

## Masse :

Unité de base :	le kilogramme ( kg )	
Unités usuelles :	le gramme ( g ) :	1 000 g = 1 kg
	la tonne ( t ) :	1 t = 1 000 kg



# Les unités de grandeurs (2/4)

---

## Force :

Unité de base :	le Newton ( N )	
Unités usuelles :	le décanewton ( daN ) :	1 daN = 10 N
	le kilonewton ( kN ) :	1 kN = 1 000 N
	le méganewton ( MN ) :	1 MN = 1 000 000 N
	le kilogramme-force ( kgf ) :	1 kgf = 9.81 N = 0.981 daN
	le kilodécanewton ( kdaN ) :	1 kdaN = 1 000 daN

Loi de la pesanteur :  $F = M.g$      $F$  : force de pesanteur en N,  
 $M$  : masse en kg,  
 $g$  : accélération de la pesanteur = 9,81 m/s<sup>2</sup>.

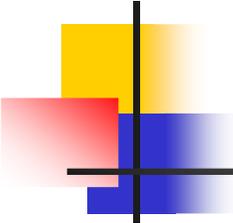
On dit qu' une masse de 1 kg pèse 9.81 N, soit environ 10 N.

Les égalités suivantes sont couramment admises et utilisées :

1 kN $\approx$ 100 kg
10 kN = 1 kdaN $\approx$ 1 t
1 daN $\approx$ 1 kg

Dans le langage courant, on confond souvent les termes de force et de charge, on parlera ainsi de :

- charge concentrée exprimée en newton ( N ),
- charge linéique exprimée en newton par mètre ( N/m ),
- charge surfacique exprimée en newton par mètre carré ( N/m<sup>2</sup> ),
- charge volumique exprimée en newton par mètre cube ( N/m<sup>3</sup> ).



# Les unités de grandeurs (3/4)

---

## Moment d'une force :

Unité de base :	le Newton-mètre ( N.m )	
Unités usuelles :	le décanewton-mètre ( daN.m ) :	1 daN.m = 10 N.m
	le kilonewton-mètre ( kN.m ) :	1 kN.m = 1 000 N.m

**Les moments fléchissants et les couples ont la dimension d'un moment et s'expriment avec ces unités.**

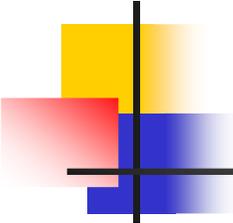
## Pression :

Unité de base :	le Pascal ( Pa )	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>
Unités usuelles :	le mégapascal ( MPa ) :	1 MPa = 1 000 000 Pa = 1 N/mm <sup>2</sup>
	le bar ( bar ) :	1 bar = 100 000 Pa = 1 daN/cm <sup>2</sup>
		10 bars = 1 MPa ; 1 bar = 0.1 MPa

Les égalités suivantes sont couramment admises et utilisées :

	1 bar ≈ 1 kg/cm <sup>2</sup>
	0.1 bar ≈ 1 t/m <sup>2</sup>

**Les contraintes, les résistances, les modules d'élasticité et de déformation ont la dimension d'une pression et s'expriment avec ces unités.**



# Les unités de grandeurs (4/4)

---

## Module de réaction :

Le module de réaction s'exprime en mégapascal par mètre ou en bar par centimètre :

$$1 \text{ bar/cm} = 10 \text{ MPa/m}$$

$$1 \text{ bar/cm} = 1 \text{ daN/cm}^3 \approx 1 \text{ kg/cm}^3$$

## Temps, vitesse :

Unité de base de temps : la seconde ( s )

Unité usuelle de temps : l'heure ( h ) : 1 h = 3 600 s

La vitesse s'exprime en kilomètre par heure ( km/h ) ou en mètre par seconde ( m/s ).

On utilise la relation suivante : 1 m/s = 3.6 km/h.

## Température :

Unité de base (température thermodynamique) : le Kelvin ( K )

Unité usuelle : le degré Celsius ( ° C )

Température en degré Celsius = Température en Kelvin - 273.15

## Notion d'acide et de base :

L'acidité d'une solution est définie par la mesure de son pH (potentiel Hydrogène).

On dit qu'une solution est acide si  $0 < \text{pH} < 7$ , basique si  $7 < \text{pH} < 14$  et neutre si  $\text{pH}=7$ .