

Ce qu'il faut retenir sur l'analyse dimensionnelle

- La **dimension** d'une grandeur représente la nature physique de ce qu'elle décrit
- L'**unité** représente le choix de l'étalon utilisé pour sa mesure
- Les unités du **système international (S.I)** sont les suivantes :

Dimension	Symbole	Unité du S.I
Longueur	L	Mètre (m)
Masse	M	Kilogramme (kg)
Temps	T	Seconde (s)
Température	Θ	Kelvin (K)
Intensité électrique	I	Ampère (A)
Quantité de matière	N	Mole (mol)
Intensité lumineuse	J	Candela (cd)



- Pour vérifier qu'une équation est dimensionnellement juste, il faut s'assurer :
 1. Que les fonctions mathématiques (cosinus, sinus, exponentielle, etc...) ont pour argument un **nombre sans dimension**
 2. Que les dimensions des deux membres des égalités sont les mêmes
- Il est possible de déterminer, par analyse dimensionnelle, la relation mathématique associée à un phénomène physique en proposant une relation mathématique en fonction des différents paramètres physiques a_i mis en jeu
On peut l'écrire sous la forme : $a_1 = f(a_2, a_3, \dots)$ où f est une fonction à déterminer
- Quelques dimensions à savoir retrouver rapidement...

Grandeur	Equation / formule	Dimension	Unité SI
Vitesse	$v = \frac{d}{\Delta t}$	$L.T^{-1}$	$m.s^{-1}$
Accélération	$a = \frac{dv}{dt}$	$L.T^{-2}$	$m.s^{-2}$
Force	$F = ma$	$M.L.T^{-2}$	$kg.m.s^{-2}$ (N)
Energie	$E = \frac{1}{2} mv^2$	$M.L^2.T^{-2}$	$kg.m^2.s^{-2}$ (J)
Puissance	$P = \frac{E}{\Delta t}$	$M.L^2.T^{-3}$	$kg.m^2.s^{-3}$ (W)
Champ de pesanteur	$a = g$	$L.T^{-2}$	$m.s^{-2}$
Pression	$P = \frac{F}{S}$	$M.L^{-1}.T^{-2}$	$kg.m^{-1}.s^{-2}$ (Pa)

Ce qu'il faut retenir sur l'analyse dimensionnelle

- La **dimension** d'une grandeur représente la nature physique de ce qu'elle décrit
- L'**unité** représente le choix de l'étalon utilisé pour sa mesure
- Les unités du **système international (S.I)** sont les suivantes :

Dimension	Symbole	Unité du S.I
Longueur	L	Mètre (m)
Masse	M	Kilogramme (kg)
Temps	T	Seconde (s)
Température	Θ	Kelvin (K)
Intensité électrique	I	Ampère (A)
Quantité de matière	N	Mole (mol)
Intensité lumineuse	J	Candela (cd)



- Pour vérifier qu'une équation est dimensionnellement juste, il faut s'assurer :
 3. Que les fonctions mathématiques (cosinus, sinus, exponentielle, etc...) ont pour argument un **nombre sans dimension**
 4. Que les dimensions des deux membres des égalités sont les mêmes
- Il est possible de déterminer, par analyse dimensionnelle, la relation mathématique associée à un phénomène physique en proposant une relation mathématique en fonction des différents paramètres physiques a_i mis en jeu
On peut l'écrire sous la forme : $a_1 = f(a_2, a_3, \dots)$ où f est une fonction à déterminer
- Quelques dimensions à savoir retrouver rapidement...

Grandeur	Equation / formule	Dimension	Unité SI
Vitesse	$v = \frac{d}{\Delta t}$	$L.T^{-1}$	$m.s^{-1}$
Accélération	$a = \frac{dv}{dt}$	$L.T^{-2}$	$m.s^{-2}$
Force	$F = ma$	$M.L.T^{-2}$	$kg.m.s^{-2}$ (N)
Energie	$E = \frac{1}{2} mv^2$	$M.L^2.T^{-2}$	$kg.m^2.s^{-2}$ (J)
Puissance	$P = \frac{E}{\Delta t}$	$M.L^2.T^{-3}$	$kg.m^2.s^{-3}$ (W)
Champ de pesanteur	$a = g$	$L.T^{-2}$	$m.s^{-2}$
Pression	$P = \frac{F}{S}$	$M.L^{-1}.T^{-2}$	$kg.m^{-1}.s^{-2}$ (Pa)