

Grandeurs et mesures

Grandeurs rencontrées à l'école

Grandeurs relevant des sciences physiques et des mathématiques

Objets	Grandeurs
Lignes	Longueur
Surfaces	Aire
Secteurs angulaires	Angle
Solides (dont solides creux)	Volume - contenance
Événements se prolongeant dans le temps	Durée
Objets variés	Masse

- On peut rajouter le prix d'un « objet » qui ne relève ni des sciences physiques ni des mathématiques

Rappel des étapes souhaitables pour l'étude des grandeurs et mesures

- **Première étape** : comparaisons (directes et indirectes) permettant de « faire apparaître » la nouvelle grandeur qu'on veut étudier

-

Deuxième étape : mesurages en utilisant un « objet » choisi arbitrairement, appelé objet étalon (la grandeur de cet objet est l'unité choisie pour effectuer le mesurage)

-

Troisième étape : introduction d'une unité « légale »

-

Quatrième étape : utilisation de tout un système d'unités

-

Cinquième étape : établissement de formules

Les premières activités visent à **construire** chez les élèves **le sens de la grandeur**, indépendamment de la mesure et avant que celle-ci n'intervienne.

Le concept s'acquiert progressivement en **résolvant des problèmes de comparaison**.

Les comparaisons amènent à pointer des rapports de grandeurs (comparaisons qualitatives: aussi grand que, plus lourd que..., et comparaisons quantitatives: 2 fois plus grand que, 3 fois moins lourd que...)

Les **problèmes** posés peuvent donner lieu à:

- des **comparaisons directes** : juxtaposition, superposition pour les longueurs, les angles ou les aires ; transvasements du contenu d'un récipient dans un autre pour les contenances ; soupesage ou utilisation de la balance Roberval pour les masses ;
- des **comparaisons indirectes** : recours à un objet intermédiaire (longueur servant de gabarit, masse fixée servant d'étalon) ou transformation de l'un des objets pour le rendre comparable à l'autre; découpage et recombinaison d'une surface pour les aires.

Des grandeurs aux mesures, le passage à la mesure :

- **Choix d'une unité** (grandeur particulière: **étalon**)
- Mesurer: **associer à chaque grandeur un nombre** (relatif à l'unité)

Remplacer une grandeur par un nombre permet:

- de communiquer sur la grandeur des objets grâce aux nombres rapportés à une unité ;
- de fabriquer un objet dont la grandeur est donnée par un nombre rapporté à une unité ;
- de comparer des objets selon une grandeur en leur attribuant un nombre ou en utilisant des encadrements entre deux nombres, ces nombres étant rapportés à une unité.

➤ Introduction **d'une unité « légale »**

➤ **Estimer** la mesure avant de procéder au mesurage à l'aide des instruments adaptés ;

➤ Utilisation de tout un système d'unités

Le calcul

Un mesurage effectif n'est pas possible ou n'est pas nécessaire : des informations sont disponibles sur les objets considérés et des calculs permettent d'obtenir la mesure d'une grandeur attachée à ces objets.