



# Chapitre 14: Les grandeurs et les mesures

## Programmes commentés

### Cycle 1 :

- Les longueurs,
- Les masses,
- Les contenances.

### Cycle 2 :

- Les prix,
- Les durées,
- Les aires.

### Cycle 3 :

- Les périmètres (cas particulier de longueurs),
- Les angles,
- Les volumes (en lien avec la notion de contenance).

## En maternelle

Les découvertes se font grâce à la manipulation et la coordination d'actions sur des objets. Approche soutenue par la langue.

Fin du cycle 1 : être capable de **classer ou ranger des objets** selon des critères de longueur, de masse ou de contenance.

- **Comparer des longueurs:** perception, juxtaposition d'objets,
- **Comparer des masses:** soupeser les objets (ou balance),
- **Comparer des contenances d'objets:** transvaser.

**Classer des objets:** groupes d'objets qui ont la même caractéristique (par couleur, par longueur...)

**Ranger des objets:** les mettre du plus petit au plus grand (ou inverse), du plus au moins lourd...

## En cycle 2

- Les comparaisons des grandeurs se poursuivent en cycle 2 (en utilisant un objet intermédiaire),

- Utilisation des unités de mesures usuelles (cm, dm, m),
- Utilisation d'instrument de mesure (règle...),
- Encadrer certaines mesures de grandeurs par deux nombres entiers.

Attention avec les difficultés avec les heures car il s'agit d'une base de 60 et non pas une base 100.

### En cycle 3

- Le fractionnement de l'unité et les nombres décimaux permettent d'exprimer les mesures d'une autre façon (3cm et 2mm = 3,2 cm),
- Découverte des formules pour calculer les périmètres et les aires.

### Les enjeux didactiques

**1) Les grandeurs** : Caractéristique qui permet de comparer les objets telle que la couleur, la longueur, la masse... À l'école, on privilégie les grandeurs mesurables (ajouter, soustraire, multiplier...).

Pour comparer deux objets physiques, il faut connaître les critères de comparaison: longueur, masse... **Exemple:** gomme/ crayon.

- **Masse** : sous-peser les deux objets,
- **Longueur** : perception, juxtaposition,
- **Volume:** immerger ces deux objets dans un liquide, tour à tour pour voir où l'eau arrive.

Pour les objets géométriques (2 surfaces planes) → périmètre et aire.

- **Périmètre:** entourer par deux ficelles et comparer les longueurs des ficelles par juxtaposition,
- **Aire:** les superposer pour voir si l'une des surfaces peut contenir l'autre, après d'éventuels découpages.

### 2) Les mesures de grandeurs :

Utiliser une unité de mesure.

**Exemple:** comparer masse d'une gomme et d'un crayon en utilisant des trombones.

### 3) Organiser son enseignement :

#### a) La progression dans l'enseignement d'une grandeur et de ses mesures:

- **Étape 1** : à partir des objets physiques ou géométriques, définir une grandeur particulière.
- **Étape 2** : quand cette grandeur est connue des élèves, introduire la mesure (grâce à des unités de mesure non conventionnelles ou conventionnelles).
- **Étape 3** : attribuer à un objet différentes grandeurs (travailler sur plusieurs grandeurs simultanément) et mettre en évidence des relations entre ces grandeurs.
- **Étape 4** : s'il existe des formules permettant de calculer des mesures de grandeurs les faire découvrir et utiliser par les élèves.

## b) La progression pour une grandeur :

- **Étape 1** : Définir la grandeur de l'aire, en comparant les aides de surface plane (sans mesure). Superposition, découpage puis superposition, comparaison indirecte en utilisant l'aire d'un objet intermédiaire (gabarit, calque...).
- **Étape 2** : Définir la mesure de l'aire d'une surface:
  - utiliser un pavage à l'aide d'une surface qui est une unité d'aire (superposer plusieurs unités d'aire),
  - utiliser des grilles dont une maille (ou plusieurs) correspond à une unité d'aire (quelconque),
  - utiliser des unités d'aire conventionnelles (m<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>)
    - 1 m<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup>
    - 1 dm<sup>2</sup> = 100 cm<sup>2</sup>
    - 1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>

(Les tableaux de conversion sont une aide complémentaire et non pas un pilier pour l'apprentissage).

- **Étape 3** : Travailler sur plusieurs grandeurs : aires et périmètres (CM1 et CM2).
  - Les élèves confondent les aires et les périmètres (deux concepts sur une seule figure, le terme "carreau" peut être confondu car les élèves comptent des carreaux sans savoir réellement pourquoi, les unités se ressemblent et les formules peuvent être similaires).
  - Leur faire construire de nombreuses figures pour qu'ils comprennent l'indépendance et non la corrélation de l'aire et le périmètre.
- **Étape 4** : utiliser les formules (CM2).