

Guide Éduscol : Grandeurs et mesures au cycle 2

Introduction générale

Le thème « **Grandeurs et mesures** » est présent dans tout le parcours scolaire, de l'école maternelle au collège.

- Au **cycle 2**, il s'agit de consolider les acquis de la maternelle (longueurs, masses, contenances) et d'introduire progressivement les **unités de mesure usuelles**, tout en ouvrant à deux nouvelles grandeurs : la **durée** et la **monnaie**.
- Au **cycle 3**, l'enseignement s'élargit (aires, volumes, angles) et s'appuie sur les conversions décimales (millimètre, centimètre, décimètre, mètre, kilomètre, etc.).
- Au **cycle 4**, les élèves abordent des grandeurs plus complexes, définies comme **produits ou quotients** (vitesses, débits, densités).

L'objectif central au cycle 2 est double :

1. Faire **comprendre la grandeur elle-même**, en dehors de toute mesure.
2. Donner du **sens à la mesure** par l'usage réfléchi d'unités et d'instruments.

Les apprentissages passent systématiquement par des **problèmes concrets**, des **situations de vie quotidienne** et par la construction d'un **répertoire de valeurs de référence** (ex. masse d'un pack d'eau, longueur d'une feuille A4, durée d'un trajet école-piscine).

Grande idée n°1 – Construire la notion de grandeur avant la mesure

- On apprend aux élèves à **se centrer sur une seule grandeur à la fois** : comparer uniquement par la longueur, ou uniquement par la masse, etc.
 - On met en évidence que **tout objet possède plusieurs grandeurs** (un même pavé peut avoir plus de volume, moins de masse, et une aire différente qu'un autre).
 - Cette distinction développe la capacité à **isoler un critère**, premier pas vers l'abstraction mathématique.
-

Grande idée n°2 – Ancrer les apprentissages dans la manipulation

- On privilégie des **supports réels** : ficelles, baguettes, bouteilles, paquets, récipients.

- On passe par trois étapes :
 1. **Comparaison directe** (observer, soupeser, juxtaposer).
 2. **Mesure par report d'une unité** (itération d'un gabarit).
 3. **Utilisation d'instruments gradués** (règle, balance, verre doseur, chronomètre).
 - On construit un **répertoire de références vécues** (un litre \approx une brique de lait, un kilo \approx un pack de farine, un mètre \approx la largeur de la porte).
 - Ces valeurs servent à **estimer** et à **contrôler la vraisemblance** d'un résultat.
-

Grande idée n°3 – Comparer, ordonner et additionner des grandeurs

- Les élèves comparent puis ordonnent des objets en fonction d'une grandeur choisie.
 - On introduit la notion d'**additivité** :
 - Deux masses se combinent.
 - Deux longueurs mises bout à bout se somment.
 - On peut exprimer des multiples : « trois fois plus long », « deux fois plus lourd ».
 - On alterne les méthodes (report d'unités, compas, instruments gradués) pour montrer que **plusieurs démarches convergent vers le même résultat**.
-

Grande idée n°4 – Découvrir les unités et comprendre les systèmes

- Les unités sont des **conventions**. On montre qu'il en existe d'autres (pouces, miles, etc.) pour mieux saisir pourquoi nous utilisons le Système international.
 - Les instruments (règle, balance, chronomètre) sont d'abord **des outils de vérification et de communication** d'une mesure partagée.
 - On articule les unités avec la **numération décimale** : $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$, $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$, $1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL} = 1000 \text{ mL}$.
 - Pour la durée, on rappelle la spécificité de la base 60, mais sans ambition excessive : on reste sur des écarts simples (minutes et heures).
 - Lors des calculs, il est **impératif de ramener toutes les mesures dans une même unité** avant de les additionner ou de les soustraire.
-

Grande idée n°5 – Estimer et convertir sans systématiser

- L'**estimation** est une compétence centrale : elle sert avant/après tout calcul.
 - On travaille les **ordres de grandeur** : estimer la longueur d'un couloir, la masse d'un cartable, la durée d'un trajet.
 - Les **conversions** se limitent à des situations **usuelles et contextualisées**. On ne fait pas de tableau de conversions en cycle 2 : l'élève apprend à passer d'une unité à l'autre par **chaînage de relations simples** et par **raisonnement**.
-

Grande idée n°6 – Points de vigilance

- **Nommer clairement la grandeur travaillée** : dire « masse » et non « poids », « contenance » et non « volume » (au cycle 2).
 - **Construire des références tangibles** pour chaque unité (1 mètre, 1 litre, 1 kilogramme).
 - **Eviter les fausses représentations** : par exemple, tracer une « unité » au tableau et croire que c'est généralisable au cahier.
 - **Toujours utiliser les unités dans les calculs** : $35 \text{ cm} \div 7 \text{ cm} = 5$ (nombre de parts), mais $35 \text{ cm} \div 7 = 5 \text{ cm}$ (longueur d'une part).
 - **Ne pas précipiter les conversions systématiques** : préférer les problèmes contextualisés avec raisonnement.
-

Grande idée n°7 – Les six compétences mathématiques mobilisées

- **Chercher** : explorer plusieurs pistes, tester.
 - **Raisonner** : justifier une méthode, expliquer pourquoi ça marche.
 - **Modéliser** : traduire une situation concrète en modèle mathématique (ex. aire à calculer, mesure de temps).
 - **Représenter** : utiliser des schémas, tableaux, droites graduées, unités intermédiaires.
 - **Calculer** : effectuer un calcul posé ou mental dans une même unité.
 - **Communiquer** : employer le vocabulaire juste, écrire correctement les unités, expliquer à l'oral sa démarche.
-

Exemples de tâches emblématiques

1. **Mesurer une table** : reporter un gabarit de 5 cm, puis vérifier à la règle.
 2. **Comparer masses** : soupeser deux objets de volume différent (céréales vs bouteille d'eau) pour comprendre que masse \neq volume.
 3. **Durées simples** : comparer deux horaires, calculer un écart en minutes.
 4. **Conversions raisonnées** : calculer combien de briques de 8 mm pour atteindre 1 m 24.
 5. **Quotition vs partage** : découper un ruban de 35 cm en morceaux de 7 cm (quotition) et partager 35 cm entre 7 enfants (partage).
-

Évaluation attendue en fin de cycle 2

Un élève réussit lorsqu'il sait :

- Identifier correctement la **grandeur en jeu**.
 - Choisir une **procédure de mesure adaptée** (report, instrument).
 - Donner systématiquement une **unité** avec sa réponse.
 - **Estimer** et rejeter une valeur invraisemblable.
 - Passer d'une unité à une autre dans des cas simples (cm/m, L/cL, min/h).
 - Écrire les unités dans les calculs pour distinguer le sens des opérations.
 - Expliquer ce qu'est une unité de référence (1 m, 1 kg, 1 L) par un exemple concret.
-

En résumé

Au cycle 2, enseigner les grandeurs et mesures, c'est **mettre les élèves en contact avec des objets et des situations réelles**, leur faire **manipuler, comparer, mesurer, estimer**, et surtout leur apprendre à **parler avec les unités**. Les conversions sont limitées mais toujours **raisonnées**, et les traces écrites s'appuient sur des expériences concrètes. La dimension **pratique et vivante** de cet enseignement est aussi importante que la rigueur des calculs.