

Synthèse “Grandeurs et mesures au cycle 3” (Éduscol)

1. Introduction & objectifs

- **Périmètre du thème** : Les grandeurs et leurs mesures sont enseignées **du cycle 1 au cycle 4**. Au cycle 3, les élèves poursuivent les grandeurs étudiées au cycle 2 (longueur, masse, contenance, durée, monnaie), et voient s’ajouter les grandeurs *aires*, *volumes* et *angles*, ainsi que **unités plus vastes** du Système International, préfixes (“milli-”, “kilo-” etc.).
- **Objectif général** : Permettre aux élèves de **comprendre le sens des mesures** qu’ils rencontrent (à l’école ou dans la vie quotidienne) et d’**avoir une représentation précise** de ce que signifie “xx unité(s)”.
 - Comprendre ce dont il s’agit quand on parle d’une grandeur (ex. : “longueur”, “angle”, “aire”).
 - Que la mesure ait du sens : savoir à quoi correspond, concrètement, “3 mètres”, “5 litres”, “120 degrés”, etc.
- **Importance transversale** :
 - Ces notions sont utiles dans d’autres disciplines : géographie (distance), histoire (temps), sciences (masse, volume), technologie.
 - Ils renforcent les compétences du socle : langage, outils, résolution de problèmes, pensée scientifique.

2. Progressivité des apprentissages au cycle 3

- **Étape 1 : Les grandeurs rencontrées au cycle 2**
Les élèves continuent à travailler sur les grandeurs déjà connues (longueur, masse, contenance, durée, prix) mais avec une précision accrue, des unités plus variées, des estimations plus ambitieuses.
- **Étape 2 : Nouvelles grandeurs et unités**
 - Introduction des **aires, volumes et angles**.
 - Introduction de **unités plus “grandes” ou “petites”** selon les cas (kilomètres, tonnes, milligrammes, etc.).

- Apprentissage des **préfixes** du Système International (milli-, centi-, déci-, déca-, hecto-, kilo-, etc.), pour percevoir les relations entre unités (ex : 1 km = 1000 m).
 - **Étape 3 : Formules & mesures calculées**
 - Les élèves apprennent, utilisent et comprennent des formules de mesure : périmètre de rectangle, carré ; aire de rectangle, carré, triangle, disque ; volume du pavé droit ; longueur du cercle.
 - Mesures liées aux angles (angle droit, angle plat, angles aigus/obtus) : l'angle comme ouverture entre deux demi-droites, indépendamment de la longueur des côtés.
-

3. Stratégies pédagogiques recommandées

- **Commencer par la manipulation concrète :**
Objets réels, matériaux variés, figures découpées, superposées, etc., pour percevoir des grandeurs avant de les mesurer.
 - **Comparer / ordonner selon une grandeur :**
Exercer la capacité à choisir une grandeur, à ignorer les autres caractéristiques (volume vs masse vs aire), pour comparer deux objets.
 - **Ajouter des grandeurs :**
Par exemple, addition de longueurs, masses, surfaces ou angles adjacents, avant ou après introduction de mesures.
 - **Mesurages :** soit directement par report d'une unité, soit via instrument gradué (règle, balance, rapporteur...). Avec des objets variés pour donner du sens.
 - **Estimation :** les élèves construisent un **répertoire de références** pour estimer des distances, masses, surfaces, volumes. Ce répertoire s'enrichit au fil du cycle.
 - **Conversions d'unités :**
 - On passe de petits à grands unités ou inversement.
 - Utiliser des conversions "raisonnées", pas seulement des tableaux mécaniques : relier les unités entre elles, comprendre ce que signifie multiplier ou diviser par 10, 100, 1000.
 - **Travail sur les formules :** les formules ne sont pas données "toutes faites" ; elles doivent être **construites avec les élèves** afin que le sens soit clair (par exemple, aire = longueur × largeur, pourquoi ×, pourquoi unité de surface, etc.).
-

4. Unités, conversion, mesure & calcul

- **Unités étudiées :**
 - Longueur : du millimètre au kilomètre.
 - Masse : du milligramme à la tonne.
 - Contenance / volume : mL, L, hL, etc., et lien entre litre et décimètre cube.
 - Aire : cm^2 , dm^2 , m^2 , etc., et unités plus grandes (are, hectare).
 - Angles : degrés, type d'angles (droit, aigu, obtus).
 - **Préfixes :** les élèves maîtrisent les préfixes du SI (milli-, centi-, déci-, etc.), ce qui permet de comprendre les conversions et le passage à l'écriture décimale.
 - **Conversion & calcul :**
 - Toujours dans un même système, avant d'additionner ou de soustraire.
 - Changement d'unité pas trop fréquent au cycle 2, mais au cycle 3 plus systématique dans les longueurs, masses, contenances.
 - Utilisation du calcul en ligne / posé selon les cas.
 - Voir unités de produit : aire ($\text{cm} \times \text{cm} \rightarrow \text{cm}^2$), volume (longueur \times largeur \times hauteur).
-

5. Compétences attendues des élèves

À la fin du cycle 3, l'élève doit pouvoir :

1. Identifier la **grandeur** concernée (longueur, masse, contenance, durée, aire, volume, angle, prix), même si plusieurs grandeurs pourraient être évoquées.
2. Choisir une **unité appropriée**, ou convertir entre unités connues. Savoir utiliser les préfixes du SI.
3. Estimer une mesure (distance, surface, volume, etc.), disposer d'un ordre de grandeur.
4. Mesurer à l'aide d'un instrument quand c'est possible ou via calcul quand nécessaire.
5. Utiliser des formules de mesure (périmètre, aire, volume) de manière correcte, comprendre ce qu'elles signifient.
6. Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs diverses, unité or/et conversions, formules, estimation, vérifier la vraisemblance du résultat.

7. Maîtriser le vocabulaire spécifique (aire, périmètre, angle plat, angle droit, etc.), savoir communiquer sa démarche.
-

6. Vigilances / pièges à éviter

- Ne pas confondre **périmètre** et **aire** : des figures ayant même périmètre peuvent avoir des aires très différentes.
 - Attention aux **unités et agrandissement** : représentation d'un segment de 5 cm au tableau ne donne pas une dimension qui sera pareille sur la feuille de l'élève ; expliciter si agrandissement a eu lieu.
 - Veiller à ce que les élèves comprennent **ce que représente une unité de surface (cm^2 , m^2)**, pas seulement comme " $\text{cm} \times \text{cm}$ ", mais comme la surface de base d'un carré de 1 unité de côté.
 - Ne pas donner de formules "par cœur" sans compréhension de ce qu'elles représentent.
 - Les conversions : certains élèves traitent les conversions comme une mécanique sans comprendre les rapports de 10, 100, etc.
 - Sur les angles : la notion d'ouverture change si on prolonge les côtés ; l'élève doit voir que l'angle reste le même.
-

7. Exemples de tâches et usages pédagogiques

- Découper des figures pour comparer leur aire et leur périmètre (ex : étoile dans un carré). Confronter les deux grandeurs.
 - Calculer l'aire de rectangles, carrés, de disques, volume du pavé droit, etc., après avoir manipulé.
 - Estimer des surfaces (ex : une table, une salle de classe) puis mesurer, comparer.
 - Convertir des mesures à des unités différentes ($\text{cm} \leftrightarrow \text{m}$, $\text{mL} \leftrightarrow \text{L}$, etc.) dans des problèmes de la vie quotidienne.
 - Travailler sur les angles avec gabarits : comparer des angles, visualiser des ouvertures, etc.
 - Problèmes concrets : "Combien de verres de 20 cL dans un camion de 135 hL de lait ?", etc.
-

8. Au final

Ce guide propose une **l'architecture claire et progressive** pour enseigner grandeurs et mesures au cycle 3, en insistant fortement sur le **sens**, la **manipulation**, **l'estimation**, la **vérification**, **l'usage des formules** avec compréhension, et l'emploi du **vocabulaire exact**. Il met l'élève au centre : observation, manipulation, estimation avant la formalisation.