

# A l'école primaire

## 1) Le programme: cycle des approfondissement ou cycle 3 : Dans l'introduction :

[...] La résolution de problèmes est au centre des activités mathématiques et permet de donner leur signification à toutes les connaissances qui y sont travaillées : nombres entiers et décimaux, calcul avec ces nombres, approche des fractions, objets du plan et de l'espace et certaines de leurs propriétés, **mesure de quelques grandeurs.**

### [...] 6 - Grandeurs et mesure

L'essentiel des activités concerne la résolution de problèmes "concrets", réels ou évoqués, en utilisant des procédés directs, des instruments de mesure, des estimations ou des informations données avec les unités usuelles. Les activités scientifiques et technologiques fournissent un champ d'application privilégié pour ce domaine.

Certaines grandeurs (longueurs, masses, volumes sous l'aspect contenances, durées) ont fait l'objet d'une première approche au cycle 2. Les connaissances élaborées sont complétées et structurées au cycle 3, en particulier à travers la maîtrise des unités légales du système métrique ou sexagésimal (pour les durées) et de leurs relations.

La notion d'aire est mise en place, notamment par des activités de classement et rangement de surfaces qui précèdent les activités de mesurage avec une unité choisie. L'étude des aires se prolonge au collège.

De la même façon, concernant les angles, les activités de classement et de rangement d'angles précèdent les activités de mesurage en degrés, qui relèvent du collège. Les élèves doivent, en particulier, prendre conscience du fait que les longueurs des "côtés" n'ont aucune incidence sur le résultat de la comparaison des angles.

Les connaissances relatives aux grandeurs et à leur mesure concernent :

- les longueurs, les masses, les volumes (contenances) : mesure de ces grandeurs (utilisation d'instruments, choix approprié de l'unité), estimation (ordre de grandeur), unités légales du système métrique (mètre, gramme, litre, leurs multiples et leurs sous-multiples), calcul sur des mesures exprimées à l'aide de ces unités ;
- le périmètre d'un polygone ;
- les aires : comparaison de surfaces selon leurs aires, différenciation de l'aire et du périmètre, mesure d'aires à l'aide d'une unité donnée, unités usuelles ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ ) et leurs relations ;
- l'aire d'un rectangle ;
- les angles : comparaison, reproduction ;
- le repérage du temps et les durées : lecture de l'heure, unités de mesure des durées (année, mois, semaine, jour, heure, minute, seconde) et leurs relations ;
- le calcul de la durée écoulée entre deux instants donnés.

## 2) Documents d'accompagnement des programmes : Le calcul sur les grandeurs

Aucune virtuosité sur les conversions d'unités n'est demandée. Au départ, les résultats des mesures peuvent être exprimés avec des expressions « complexes », c'est-à-dire utilisant plusieurs unités, par exemple 1 m 7 cm (ou 1 m et 7 cm). Ce choix est usuel dans les expressions liées à la monnaie, par exemple : 3 euros 20 centimes (ou 3 euros et 20 centimes) et plus encore aux durées : 2 h 50 min.

À la fin du cycle 3, lorsque l'utilisation des nombres décimaux se généralise, un travail est conduit sur l'égalité d'expressions comme 1 m 7 cm et 1,07 m. Il est aussi intéressant de travailler avec les élèves sur des égalités comme 2 h 30 min = 2,5 h ou 2 h 15 min = 2,25 h : en effet, le passage de l'écriture « complexe » à l'écriture décimale (et vice versa) résulte d'un apprentissage qui sera poursuivi au collège. Donner comme mesure 1,5 pour la longueur d'un segment n'a pas de sens : il peut s'agir de 1,5 cm ou de 1,5 dm ou encore d'une autre longueur. Une longueur n'est parfaitement connue et définie que si on précise un nombre et une unité de longueur : par exemple 23 cm ou 230 mm ou encore 2,3 dm.

Il est donc légitime et correct d'écrire des égalités telles que :

1 m = 100 cm, 1 km = 1000 m, 1 h = 60 min, 23 cm = 230 mm, 23 cm = 2,3 dm, 23 cm = 230 mm = 2,3 dm.

Puisque les grandeurs considérées (longueurs, aires, volumes, durées, masses) peuvent s'additionner, se soustraire, être multipliées ou divisées par un nombre, **les écritures suivantes sont correctes et leur utilisation est recommandée :**

**3 cm + 15 mm = 30 mm + 15 mm = 45 mm = 4,5 cm.      3 kg + 500 g = 3,5 kg = 3500 g.      4 × 37 cm = 1,48 m.**

**3 h 45 min + 1 h 28 min = 4 h 73 min = 5 h 13 min.      3 × 15 min = 45 min.** Plusieurs unités de grandeur peuvent donc coexister dans un calcul, qui n'est pas alors un calcul portant sur des nombres, mais un calcul portant sur des grandeurs.

Plus tard, l'élève maniera des égalités du type :

pour l'aire de rectangles,  $4 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 28 \text{ m}^2$  ;  $8 \text{ m} \times 50 \text{ cm} = 8 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 4 \text{ m}^2$ ;

pour le périmètre d'un carré de 7 cm de côté,  $4 \times 7 \text{ cm} = 28 \text{ cm}$

pour une vitesse,  $156 \text{ km} : 2 \text{ h} = 78 \text{ km/h}$ .