

Mesure de longueurs au cycle 2

Dans les programmes

Dans les programmes du cycle 2, dans la section 3 - Grandeurs et mesures, on lit :

Les élèves apprennent et comparent les unités usuelles de longueur (m et cm ; km et m), [...]. Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, [...].

Dans le premier palier du socle commun (fin de CE1) :

- utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure ;

Progressions pour le CP puis le CE 1 :

A la rubrique Grandeurs et mesure :

- au CP : Comparer et classer des objets selon leur longueur (et leur masse).
Utiliser la règle graduée pour tracer des segments, comparer des longueurs.
- au CE 1 : Mesurer des segments, des distances.
Résoudre des problèmes de longueur (et de masse).

Éléments théoriques

La longueur est une grandeur

⌘ elle permet de spécifier une qualité particulière : la capacité à l'expansion linéaire, comprendre on isole une dimension de l'espace.

⌘ pour cette grandeur, on peut effectuer des **comparaisons directes** : on superpose deux bandes, on met cote à cote deux baguettes ; **ou indirectes** : on transporte un analogon de la première sur la seconde, par exemple en créant des gabarits temporaires. (Attention : le compas, surtout quand il est à pointes sèches, est un excellent transporteur de distance, mais son usage en classe, sous cette forme de comparateur doit attendre le cycle 3).

⌘ on peut donc classer (sont dans la même classe tous les objets qui ont la même longueur) ;

⌘ **on peut comparer et donc ranger**.

La longueur est une grandeur mesurable

⌘ cette grandeur vérifie la **propriété d'additivité des mesures** (aboutage ↔ somme)

⌘ on peut donc installer facilement la notion de double, triple, quadruple d'une longueur, etc.

⌘ **on peut aussi fractionner** : la moitié, le tiers, le quart d'une longueur (toutes les couturières connaissent cela). Cf. l'œil d'Horus.

La longueur est une grandeur étalonnable

⌘ de ce qui précède, on peut inférer la possibilité de se rapporter à un **étalon**, soit **arbitraire**, soit **conventionnel** (comprendre adopté par une communauté importante).

⌘ Mais qui dit étalon de mesure dit **unité**, sous-unité et sur-unité, donc tableau de conversion.

⌘ Se pose alors le problème de la transcription : le plus commode consiste à disposer d'un **dispositif** de **jauge** directe. Dans le cas des longueurs, il s'agit de la **règle graduée**.

Analyse didactique a priori

0/ Cette grandeur est éminemment perceptive et son apprentissage est donc premier : dès la maternelle, l'enfant se compare à d'autres, grâce à la toise mais aussi à diverses situations, par exemple en salle de motricité (penser au jeu des cordes).

1/ Les enfants ont donc déjà commencé à comparer des longueurs en maternelle, par exemple sous forme de baguettes que l'on compare de proche en proche (quête d'une sériation unidimensionnelle). La germination du haricot, le suivi du développement de la plante, sous prétexte d'éveil à une démarche scientifique complète ce travail.

2/ Mais à l'entrée au CP, les enfants ne sont **pas tous conservant de la longueur**. Il est donc fondamental de proposer un travail spécifique sur des lignes brisées, quel qu'en soit l'habillage.

3/ Au CP, les enfants commencent à construire le principe de numération décimale de position, ce n'est donc pas encore un outil. Il est évident que les longueurs proposées à la mesure doivent être des multiples des unités utilisées, quitte, au CE 1, à faire appel à deux unités que l'on compose.

4/ L'activité de mesurage produit bien un résultat numérique, mais qui doit être compris (au CE 1) comme l'addition de deux mesures partielles (ex 117 cm c'est 1 m et 17 cm). Il faudra attendre le CM 1 pour que le résultat des mesures soit interprété sous un angle complètement numérique grâce aux décimaux.

5/ Des difficultés de l'usage de la règle graduée :

- ✚ Les élèves peuvent nier le zéro, sauf si le 0 est placé à l'extrémité gauche de la règle.
- ✚ Les élèves peuvent commettre des erreurs de lecture (mauvais placement de la règle, erreur de parallaxe).

Pour l'exposé à l'oral du CRPE

⌘ Bien entendu, rappel des textes officiels puis exposé théorique.

⌘ Dans un deuxième temps, on expose rapidement un **séquençage sur les deux années CP et CE 1**.

⌘ On choisira de développer les activités d'une séance de CP et d'une séance de CE 1.

⌘ **Pas d'évaluation sommative** : il suffira de profiter d'un atelier de résolution de problèmes pour vérifier la disponibilité des connaissances sur la mesure.

Séquençage

Au CP :

Séance 1 : **vers le concept** de longueur : Comparaison de longueurs de manière directe (pailles, bandes, taille des enfants, etc.) Fabrication de chemins plus ou moins longs avec des bandes collées bout à bout et comparaison.

Séance 2 : **comparaison** de longueurs en utilisant un **objet intermédiaire**.

Classiquement, un lot de bandes est dessiné sur une feuille, elles doivent être comparées à une bande dessinée au recto. Il n'est donc pas possible d'agir de façon perceptive. Il n'est pas non plus possible d'agir de façon directe : les élèves devront recourir à une bande supplémentaire.

Séance 3 : comparaison par **report d'une unité**. L'unité peut être variable selon les utilisateurs : on mesure diverses longueurs avec sa main (**stratégie de l'empan**) ou unifiée au sein d'un groupe (on fixe une unité sur une bande de papier). Ainsi se construit le **concept de mesure**.

Séance 4 : vers les unités conventionnelles, **introduction** des mesures en **cm** avec la règle graduée.

Séance 5 : vers l'**additivité des mesures**, mesurage par morceaux de ligne brisée et sommation. Cette phase ne peut intervenir que lorsque le travail sur les écritures additives a été mené, donc assez **tardivement dans l'année**.

Au CE1 :

Séance 1 : reprise de ce qui a été vu au CP. En particulier, mesurage de diverses longueurs avec divers dispositifs (bandes, prises de repère sur une bande, report d'un étalon).

Séance 2 : mesure de longueurs à l'aide du double-décimètre.

Séance 3 : introduction des **unités conventionnelles**, **le mètre et le centimètre**. Cela suppose que la notion de centaine soit maîtrisée. L'équivalence $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ est installée. Classiquement, mesurage sous la toise, concours de saut en longueur, mesure de distances (simulation d'un jeu de boules).

Séance 4 : résolution de problèmes divers, par exemple en faisant appel au périmètre.