

Convertir du m au mm avec des décimaux

➤ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Épisode 6 d'une série de 7.

Épisode précédent: Convertir du km au m avec des entiers.

Dernier épisode: Convertir du km au mm avec des décimaux.

➤ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

Programmes pour le cycle 3 : connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale d'un nombre en fonction de sa position (au CM1 : jusqu'au 1/100 ; au CM2 : jusqu'au 1/10 000).

Comparer, ranger des nombres décimaux.

Connaître et utiliser les unités du système métrique pour les longueurs et leurs relations.

La mesure de longueur constitue un contexte privilégié pour donner du sens aux écritures fractionnaires et décimales. Un travail sera conduit sur le lien entre l'écriture « complexe » d'une mesure qui utilise plusieurs unités (1 m 75 cm) et l'écriture à l'aide d'un nombre décimal qui n'utilise qu'une seule unité (1,75 m).

➤ POINTS DE BLOCAGE

Difficultés liées à des conceptions erronées des nombres décimaux ; erreurs d'interprétation des écritures décimales.

➤ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

- Consolider la représentation du mètre et de ses sous-multiples.
- Rappeler les règles de fonctionnement du système métrique : préfixes désignant les multiples et sous-multiples de l'unité de base (le mètre) ; rapport dix entre deux unités successives ; caractère décimal du système.
- Expliciter le passage d'une unité à une autre (conversion) lorsque la mesure est exprimée à l'aide d'un nombre décimal.

➤ MOTS-CLÉS

Longueur, mesure, unité, mètre, décimètre, centimètre, millimètre, dixième, centième, millième, convertir.

➤ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

$1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} = 0,1 \text{ m}$ (un décimètre = un dixième de mètre).

$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m} = 0,01 \text{ m}$ (un centimètre = un centième de mètre).

$1 \text{ mm} = \frac{1}{1000} \text{ m} = 0,001 \text{ m}$ (un millimètre = un millième de mètre).

Lorsque la mesure d'une longueur est exprimée par un nombre décimal, la virgule est située à droite du chiffre correspondant à l'unité choisie.

PHASE DE DÉCOUVERTE

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Martin et Joséphine doivent remplacer une des pales de leur éolienne. Ils doivent trouver une feuille qui a la même longueur que la pale manquante.</p> <p>Les lutins présentent les instruments de mesure dont ils disposent.</p>	<p>Cette vidéo montre comment utiliser un nombre décimal pour exprimer de façon aussi précise que souhaitée la mesure d'une longueur.</p> <p>Précédemment, les mesures étaient exprimées à l'aide de nombres entiers (1 m et 50 cm font 150 cm).</p> <p>Est posé ici aux élèves le problème de la signification d'un nombre décimal dans l'expression d'une mesure (1 m et 50 cm font 1,50 m).</p> <p>L'observation des instruments de mesure utilisés par les lutins permet de visualiser les subdivisions successives de l'unité de base (le mètre), nécessaires pour obtenir une mesure aussi précise que souhaitée.</p>	<p>À ce stade de la progression, les élèves connaissent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les unités métriques de mesure de longueur. Ils ont déjà utilisé le tableau de conversions ; - les nombres décimaux. Ils savent comparer, ranger les nombres décimaux, et multiplier/diviser un nombre décimal par 10, 100, 1000. <p>Premier arrêt sur image</p> <p>Observer les instruments de mesure utilisés par les lutins : Comment sont-ils gradués ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mettre en relation avec les instruments présents dans la classe. - Rappeler l'ensemble des unités utilisées (le mètre et ses sous-multiples) et les relations qui les lient. - Rappeler la signification des préfixes déci, centi, milli (signification fractionnaire des mots dixième, centième, millième ; lien avec la division de l'unité de base par 10, 100, 1000). <p>Troisième arrêt sur image</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'arrêter sur le tableau vide et demander aux élèves d'y inscrire les deux mesures, de les convertir dans une même unité, puis de les comparer. - Visionner ensuite l'animation permettra de valider les résultats trouvés.

PHASE DE MANIPULATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>La longueur de la première feuille mesurée est 48 mm. Pour pouvoir être comparée à celle de la longueur de la pale, cette mesure doit être convertie en cm (utilisation du tableau de conversion).</p>	<p>Passer d'une unité à une autre nécessite ici d'exprimer la mesure par un nombre décimal.</p>	<p>Deuxième arrêt sur image</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant que la mesure de la première feuille soit donnée, demander aux élèves d'exprimer cette mesure en observant les graduations de l'instrument. - Travailler sur l'équivalence entre les différentes expressions : en mm (nombre entier), en cm (nombre décimal), avec les deux unités (écriture complexe) : la feuille mesure 4 cm et 8 mm, soit 4,8 cm ou 48 mm.



Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
		<p>- Montrer que lorsqu'on écrit : la feuille mesure 4,8 cm, la mesure est exprimée en cm. Le chiffre 4, situé à gauche de la virgule, indique un nombre entier de centimètres ; le chiffre 8 indique le nombre de dixièmes de cm.</p> <p>Exemples Inviter les élèves à mesurer la longueur d'un objet et à exprimer cette mesure en m et en cm. La mesure de la hauteur de l'armoire peut s'écrire : 1 m 25 cm ou 1 m 2 dm 5 cm :</p> <p>- dans un mètre, il y a 10 dm. Un dm = $\frac{1}{10}$ m ;</p> <p>- dans un mètre, il y a 100 cm. Un cm = $\frac{1}{100}$ m.</p> <p>La mesure, en mètre, de la hauteur de l'armoire, est donc :</p> <p>1 unité, $\frac{2}{10}$ d'unité et $\frac{5}{100}$ d'unité.</p> <p>Elle peut s'écrire : 1,25 m.</p> <p>Tracer un segment de longueur donnée.</p> <p>Proposer l'exercice inverse, c'est-à-dire donner la mesure d'une longueur sous forme décimale (exemple : 7,5 cm) ; demander aux élèves de l'exprimer à l'aide d'une écriture complexe (7 cm 5 mm) et de tracer un segment de cette longueur.</p> <p>Choisir, parmi plusieurs mesures, celle qui peut correspondre à la longueur d'un objet (visible par les élèves).</p> <p>Les mesures inscrites dans le tableau seront exprimées dans différentes unités. On fera le lien entre le déplacement de la virgule et le sens des équivalences mises en jeu (usage des produits par 10 et des fractions décimales).</p>

PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
Les lutins trouvent ensuite une feuille de la longueur désirée.	<p>Exprimer les relations numériques entre le mètre et ses sous-multiples. Consolider la compréhension du fonctionnement décimal du système métrique.</p> <p>Comprendre la signification de l'écriture décimale dans l'expression d'une mesure.</p>	<p>Passer d'une unité à une autre (effectuer des conversions).</p> <p>Proposer des exercices d'entraînement à la transformation de mesures par changement d'unité, faisant apparaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le passage d'un nombre décimal à un nombre entier, avec ou sans ajout de 0 : $1,54 \text{ m} = 154 \text{ cm} = 1540 \text{ mm}$; - le passage d'un nombre décimal à un autre nombre décimal (décalage de la virgule pour changer d'unité) : <ul style="list-style-type: none"> • $1,54 \text{ m} = 15,4 \text{ dm}$, • $0,375 \text{ m} = 37,5 \text{ cm}$; - le passage d'un nombre entier à un nombre décimal, supérieur ou inférieur à 1 ; - le passage d'une écriture complexe à une écriture décimale : $8 \text{ m } 52 \text{ cm} = 8,52 \text{ m}$ (l'unité finale est la même que l'unité initiale la plus grande) ; $8 \text{ m } 52 \text{ cm} = 85,2 \text{ dm}$ (l'unité finale est différente de l'unité initiale la plus grande) ; $1 \text{ cm } 5 \text{ mm} = 0,15 \text{ dm}$; $3 \text{ m } 5 \text{ cm} = 3,05 \text{ dm}$ (l'unité finale est différente de l'unité initiale la plus grande, avec ajout de 0).

PHASE DE RÉINVESTISSEMENT/PROLONGEMENT

Résoudre des problèmes nécessitant des conversions (pour comparer des longueurs ou effectuer des calculs). Ces problèmes pourront être en lien avec les autres disciplines.

Exemple de situations

- On doit commander un meuble (des étagères par exemple) : choisir dans un catalogue l'objet qui a les mesures qui conviennent.
- Mesurer et comparer les mesures des élèves, de leur famille, de leur ombre...
- Mesurer, calculer, comparer le périmètre de figures, la longueur d'une ligne brisée...