

Objectifs : ► utiliser correctement la règle graduée pour mesurer des segments exprimés en cm et mm.
 ► convertir des mesures en mm et dm.

Remarque importante :

Cette activité suppose la connaissance des unités de mesure de longueur et leur relation : on a besoin de savoir que $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ ET $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$.

L'utilisation d'un tableau de ces unités (comme joint sur le site, ou simplement tracé sur ardoise) peut s'imposer pour illustrer ces relations. L'enfant pourra y trouver des similitudes avec le tableau de numération qu'il a maintenant l'habitude de manipuler.

d(éci)m(ètre)	c(enti)m(ètre)	m(illi)m(ètre)
	1	0
1	0	

→ on lit que : dans 10 mm, il y a 1 cm.

→ on lit que : dans 10 cm, il y a 1 dm.

Matériel nécessaire : fiche « exercices mesures » + ardoise + stylo effaçable (*pour les calculs*) + tableau des unités de mesure (*si besoin*)

Consignes et démarche :

→ Exercice 1 :

1. « Une ligne brisée a été tracée (*la montrer du doigt*): de combien de segments est- elle composée ? (3) Que dois- tu faire ? (*mesurer chacun d'entre eux*) De quel instrument vas- tu avoir besoin ? (*la règle graduée*) ? »

Laissez l'enfant en mesurer chaque segment, de gauche à droite (*en veillant bien à la « bonne tenue » de la règle : 1^{er} point du segment à hauteur du « 0 » et lecture de la mesure en mm au niveau du 2nd point*). On lit ainsi :

- 8 cm et 3 mm
- 3 cm et 4 mm
- 1 cm et 6 mm

2. « A partir de ces 3 mesures, tu dois calculer la longueur totale de la ligne. Quelle opération vas- tu devoir faire ? (*l'ayant déjà fait, l'enfant devrait savoir et dire qu'il faut additionner*).

Faites- lui poser l'opération sur ardoise (*ou feuille*). Le problème des mesures exprimées dans les 2 unités devrait alors vite se faire sentir (*d'autant qu'une retenue s'impose dans l'ordre des mm*). Une procédure experte voudrait qu'on additionne ici des nombres décimaux (*transformation des mesures trouvées en « nombres à virgules »*), mais cette manipulation n'est travaillée qu'à partir du CM1...

Il faut donc que l'enfant additionne d'une part les mesures en mm et, d'autre part, les mesures en cm, avant d'évaluer le résultat. Si cette solution ne lui vient pas très vite, **essayez de l'induire** :

« On veut connaître la longueur totale de la ligne, c'est- à- dire : sa mesure totale en mm et sa mesure totale en cm... Comment peux- tu trouver son nombre total de mm ?

(l'addition des mesures en mm devrait émerger) Comment peux-tu trouver son nombre total de cm ? (même raisonnement induit) »

On doit donc trouver :

Mesure totale en mm :	Mesure totale en cm :
$3 + 6 + 4 = 13$	$8 + 3 + 1 = 12$

La mesure totale de la ligne est donc de **12 cm et 13 mm**.

Remarque importante :

Le résultat peut rester en l'état, car une conversion en mm est exigée de suite dans la question suivante. Certains élèves peuvent toutefois « voir » que les 13 mm peuvent être convertis en cm ($13\text{mm} = 1\text{ cm et }3\text{ mm}$), ce qui changerait la mesure totale de la ligne en : **13 cm et 3 mm**. Cette solution est évidemment accueillie volontiers !

3. « La mesure totale de la ligne est exprimée en cm et mm. On veut qu'elle soit exprimée seulement en mm : cela veut dire que la partie de la mesure exprimée en cm doit être exprimée en mm. Comment vas-tu faire pour la « transformer » en mm ? »

(si la solution du tableau « relation et conversion des mesures » n'émerge pas, il faut le proposer comme appui au raisonnement de l'enfant. Certains n'en auront d'ailleurs peut-être pas besoin...)

On peut soumettre le tableau proposé en pièce jointe **OU** tracer 3 colonnes sur ardoise, comme ci-dessous, avec le même principe de fonctionnement utilisé dans la tableau de numération (**un chiffre par colonne !**):

d(éci)m(ètre)	c(enti)m(ètre)	m(illi)m(ètre)	
1	2		→ on place la mesure 12 cm.
1	2	0	→ pour lire sa valeur en mm, <u>on ajoute un zéro</u> dans la colonne correspondante (<i>on peut illustrer le raisonnement avec la règle : sachant que dans 1 cm, on a 10 « tirets- millimètres », dans 12 cm, on en aura 10 fois plus...</i>).
+	1	3	→ on ajoute les 13 mm, calculés lors de la mesure de la ligne brisée.
=	1	3	→ on obtient donc la longueur totale : 133 mm .

→ Exercice 2 :

1. « Cette fois-ci, c'est un polygone qui a été tracé (*le montrer du doigt*): de combien de côtés, et donc de segments, est-il composé ? (4) Que dois-tu faire ? (*mesurer chacun d'entre eux*) De quel instrument vas-tu avoir besoin ? (*la règle graduée*) ? »

Laissez l'enfant en mesurer chaque côté du polygone proposé (*en veillant TOUJOURS à la « bonne tenue » de la règle : 1^{er} point du segment à hauteur du « 0 » et lecture de la mesure en mm au niveau du 2nd point*). On obtient ainsi 2 mesures:

- **7 cm et 2 mm** (sur les 2 longueurs du polygone)
- **2 cm et 2 mm** (sur les 2 largeurs du polygone)

En faire déduire à l'enfant : « Sachant qu'on a 4 côtés dans ce polygone et 2 paires de côtés opposés de même mesure, quel peut être le nom de ce polygone ? (*un rectangle*)

NE PAS HESITER, au passage, à vérifier cette hypothèse en mesurant les angles à l'équerre : ils doivent être droits...

2. « A partir de ces 2 mesures, tu dois calculer la longueur totale du rectangle. Quelle opération vas- tu devoir faire ? (là aussi, **il faut procéder à une addition**). »

Faites- lui poser l'opération sur ardoise (ou feuille).

(pas de dissociation de calcul des mm d'une part et des cm de l'autre n'est nécessaire dans ce cas)

PAR-CONTRE : 3 additions sont possibles et considérées justes :

$$(7 \text{ cm et } 2 \text{ mm} + 7 \text{ cm et } 2 \text{ mm}) + (2 \text{ cm et } 2 \text{ mm} + 2 \text{ cm et } 2 \text{ mm}) = \\ (14 \text{ cm et } 4 \text{ mm}) + (4 \text{ cm et } 4 \text{ mm}) = (14 + 4) + 8 = 18 \text{ cm et } 8 \text{ mm}$$

$$\text{OU} : (7 + 7 + 2 + 2) + (2 \times 4) = (14 + 4) + 8 = 18 \text{ cm et } 8 \text{ mm}$$

$$\text{OU} : (2 \times 7 \text{ cm et } 2 \text{ mm}) + (2 \times 2 \text{ cm et } 2 \text{ mm}) = (14 \text{ cm et } 4 \text{ mm}) + (4 \text{ cm et } 4 \text{ mm}) \\ = (14 \text{ cm et } 4 \text{ cm}) + (4 \text{ mm et } 4 \text{ mm}) \\ = 18 \text{ cm et } 8 \text{ mm}$$

3. « La mesure totale de la ligne est exprimée en cm et mm. On veut qu'elle soit exprimée seulement en mm : cela veut dire que la partie de la mesure exprimée en cm doit être exprimée en mm. Comment vas- tu faire pour la « transformer » en mm ? »

(de nouveau, si la solution du tableau « relation et conversion des mesures » n'émerge pas, il faut le proposer comme appui au raisonnement de l'enfant.)

ATTENTION : toujours un chiffre par colonne !

d(éci)m(ètre)	c(enti)m(ètre)	m(illi)m(ètre)	
1	8		→ on place la mesure 18 cm.
1	8	0	→ pour lire sa valeur en mm, <u>on ajoute un zéro</u> dans la colonne correspondante (on peut illustrer le raisonnement avec la règle : sachant que dans 1 cm, on a 10 « tirets- millimètres », dans 18 cm, on en aura 10 fois plus...).
+		8	→ on ajoute les 8 mm, calculés précédemment.
= 1	8	8	→ on obtient donc la longueur totale : 188 mm.

4. « Cette fois, on veut connaître la longueur totale du rectangle en dm uniquement. Comment peux- tu le savoir ? » (l'utilisation du tableau précédemment devrait induire la réponse)

d(éci)m(ètre)	c(enti)m(ètre)	m(illi)m(ètre)	
1	8	8	→ on lit bien qu'il y a 1 dm dans 188 mm.

Remarque éventuelle :

Vous pouvez signifier à votre enfant que l'on vient de calculer le périmètre du rectangle présenté (c'est-à-dire : la **mesure de la totalité de ses côtés**), notion qui sera abordée très vite en CM1...