

GRANDEURS ET MESURES


Code	Titre de la leçon	CM1			CM2		
		1	2	3	1	2	3
GM0	La lecture de l'heure						
GM1	Les longueurs						
GM2	Les durées						
GM3	Les périmètres						
GM4	Les capacités						
GM5	Les aires						
GM6	Les angles						

- ➔ Lorsque tu relis ta leçon fais une croix dans le tableau.
- ➔ Lorsque tu la connais, entoure cette croix.


Connaitre une leçon, c'est savoir l'expliquer, en parler.

En fonction de ton intelligence révise ta leçon :

- Relire mes leçons à voix haute
- Résumer ce que j'ai appris et l'enregistrer sur un support audio
- Expliquer à d'autres ce que j'ai appris
- Inventer une chanson avec les éléments que je dois mémoriser
- Etudier dans un endroit calme



- Prendre des notes de ce que je lis
- Utiliser un miroir pour se voir en train de travailler
- Utiliser des graphiques, des tableaux, des cartes mentales
- Utiliser des surligneurs de couleurs différentes
- Travailler dans un endroit ordonné loin des mouvements et distractions



- Prendre des notes de ce que j'entends et de ce que je lis
- Etudier sur des durées courtes mais fréquentes en s'accordant des pauses
- Fabriquer une maquette ou un dessin de ce que j'apprends
- Fabriquer un lapbook
- Me déplacer et marcher lorsque j'étudie
- Manipuler un coussin déstressant

Sur une horloge, il y a deux aiguilles :

- La **petite aiguille** indique les heures. Les graduations sont numérotées de 1 à 12.
- La **grande aiguille** indique les minutes. Les 60 petites graduations sont celles des minutes.

Parfois, il y a une troisième aiguille, la trotteuse, qui indique les secondes et qui utilise les mêmes graduations que les minutes.

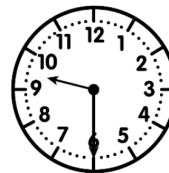
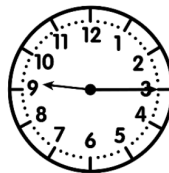
Exemple : Sur ce cadran, il est 2 heures 21 minutes et 45 secondes.



Pour indiquer l'heure de l'après-midi, il faut ajouter 12 heures.

Exemple : Sur le cadran ci-dessous, l'après-midi il est 14 heures 21 minutes et 45 secondes.

Cas particuliers : quand la grande aiguille est sur le :

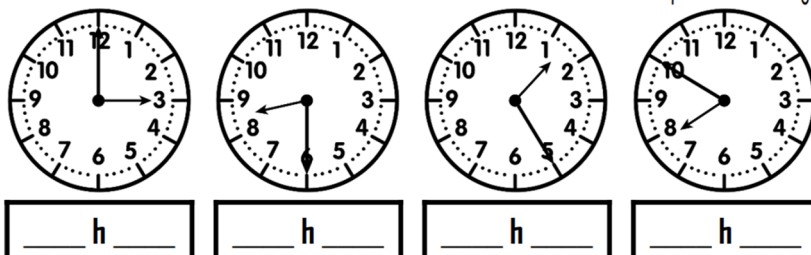


- « 3 », on dit « et quart », par exemple « 9 h et quart »
- « 6 », on dit « et demie », par exemple « 9h et demie »
- « 9 », on dit « moins le quart », par exemple « 9 h moins le quart »

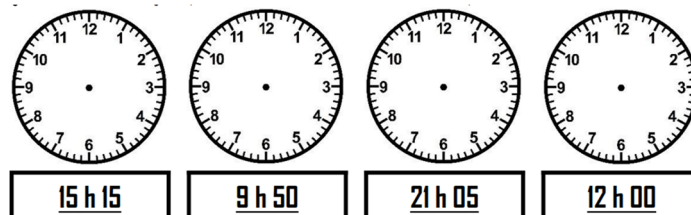
Je sais ma leçon si :

- Je sais lire l'heure le matin et l'après-midi.

Entraîne-toi ! Exercice 1 : lis l'heure de ces horloges



Exercice 2 : Dessine les aiguilles sur les horloges



L'unité principale pour mesurer des longueurs est le mètre.

Pour additionner, soustraire, comparer des longueurs, il est obligatoire de les exprimer dans la même unité. Pour cela, on utilise un tableau de conversion.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
<i>kilomètre</i>	<i>hectomètre</i>	<i>décamètre</i>	<i>mètre</i>	<i>décimètre</i>	<i>centimètre</i>	<i>millimètre</i>
1 km = 1000 m	1 hm = 100 m	1 dam = 10 m		1 m = 10 dm	1 m = 100 cm	1 m = 1000 mm

Les unités de longueur commencent par un préfixe (kilo, hecto, déca ...). Ils ont une signification bien précise.

<i>kilo</i> → mille fois plus grand	<i>milli</i> → mille fois plus petit
<i>hecto</i> → cent fois plus grand	<i>centi</i> → cent fois plus petit
<i>déca</i> → dix fois plus grand	<i>déci</i> → dix fois plus petit

Pour effectuer une conversion, on place toujours le chiffre des unités dans la colonne de l'unité utilisée. On ne place qu'un seul chiffre par colonne.

Plaçons **56 m** dans le tableau.
6 est le chiffre des unités.
L'unité utilisée est le mètre.
Je place donc 6 dans la colonne des mètres

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		5	6			

Pour lire **56 m** en centimètres.
Je complète avec de zéros les colonnes vides
Je lis le nombre obtenu. → 5 600 cm

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		5	6	0	0	

On peut donc écrire : 56 m = 5600 cm

Je sais ma leçon si :

- Je connais les unités de mesure de longueur.
- Je sais utiliser le tableau de conversion.

Entraîne-toi ! Exercice 1 : vrai ou faux ?

(CM1) 1 m = 100 mm / 1 km = 1 000 m / 1 cm = 100 mm
(CM2) 1 m = 100 cm / 1 km = 100 m / 1 cm = 1 000 mm

Exercice 2 : Complète avec >, < ou =

(CM1) 5 km 500 m / 10 hm 1 000 m / 3 m 3 dam
(CM2) 5 hm 500 m / 10 km 1 000 m / 3 m 300 dm

Pour mesurer des durées, nous utilisons les unités suivantes :

Unité	année	jour	heure	minute	seconde
Abréviation	a	j	h	min	s
Equivalence	1 a 365 j ou 366 j	1 j 24 h	1 h 60 min 3 600 s	1 min 60 s	1 s

Pour convertir des heures en minutes, il faut multiplier les heures par 60.

$$\begin{aligned}
 \text{Exemple : } 3 \text{ h } 06 \text{ min} &= (3 \times 60) + 06 \text{ min} \\
 &= 180 + 06 \text{ min} \\
 &= 186 \text{ min}
 \end{aligned}$$

Pour convertir des minutes en secondes, il faut multiplier les minutes par 60.

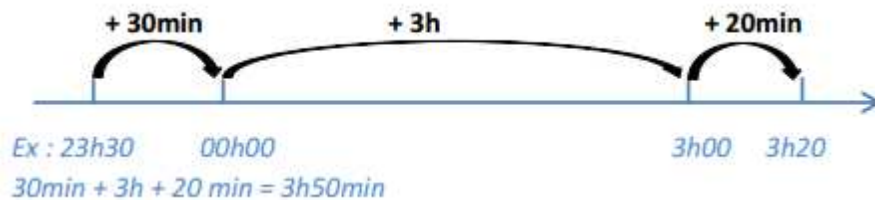
$$\begin{aligned}
 \text{Exemple : } 18 \text{ min } 23 \text{ s} &= (18 \times 60) + 23 \text{ s} \\
 &= 1080 + 23 \text{ s} \\
 &= 1103 \text{ s}
 \end{aligned}$$

Pour écrire une durée en heures, minutes et secondes, il faut faire des échanges de 60 s en 1 min, puis 60 min en 1 h.

Exemple : 185 min "je cherche combien de fois 60 dans 185." ($3 \times 60 = 180$)

$$\begin{aligned}
 &= 60 + 60 + 60 + 05 \text{ min} \\
 &= 1 \text{ h} + 1 \text{ h} + 1 \text{ h} + 05 \text{ min} \\
 &= 3 \text{ h } 05 \text{ min.}
 \end{aligned}$$

Pour calculer des durées, on fait un schéma entre l'instant du début et l'instant de la fin.



Et il faut parfois convertir des durées.

$$\text{Ex : } 1\text{h}15\text{min} + 50\text{min} \longrightarrow 1\text{h}65\text{min} \longrightarrow 1\text{h} + 1\text{h} + 5\text{min} \longrightarrow 2\text{h}05\text{min}$$

Je sais ma leçon si :

- Je connais les unités de mesure de durée et leur équivalence.
- Je sais convertir des durées.
- Je sais calculer une durée entre deux instants.
- Je sais calculer un instant à partir d'une durée et d'un instant.

Entraîne-toi ! Exercice 1 : Complète

(CM1+ CM2) 3 jours =h 600 minutes =h 1 semaine =h

(CM2) 1h30min =min 3h25min =min 220min =h.....min

Exercice 2 : Résous le problème

(CM1 + CM2) Un film débute à 20h 45min et se termine à 22h12. Quelle est la durée de ce film en heures et en minutes ?

(CM2) Le film du samedi soir dure 1h51. Il se termine à 22h38. A quelle heure commence-t-il ?

GM3

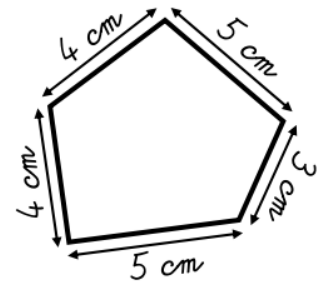
Le périmètre

CM1 CM2

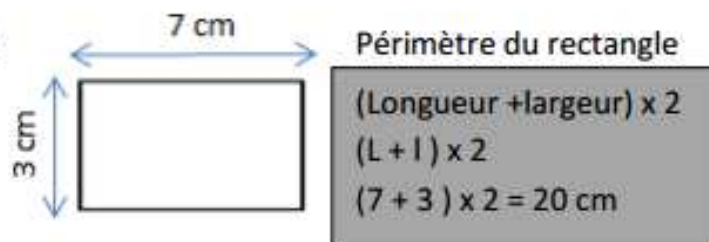
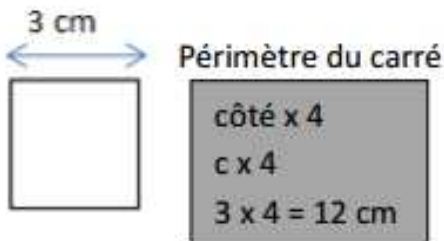
1 2 3 1 2 3

Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour.
On calcule donc le périmètre d'un polygone en additionnant la longueur de tous ses côtés.

Exemple : périmètre = $5 + 3 + 5 + 4 + 4 = 21$
Le périmètre de ce polygone est de 21 cm.



Pour certains polygones, il existe des formules pour simplifier les calculs :

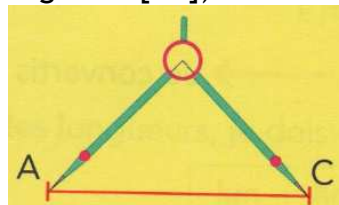


On peut comparer des périmètres en reportant des longueurs avec le compas.

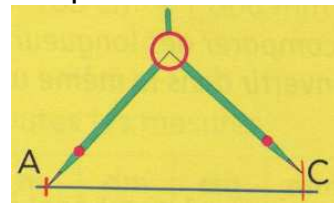
Je trace une droite et je place le point du départ.



Avec le compas, je prends l'écartement de la longueur à reporter (par exemple le segment [AC])



Je reporte cette longueur sur la droite. Je nomme C le point à l'extrémité du compas.

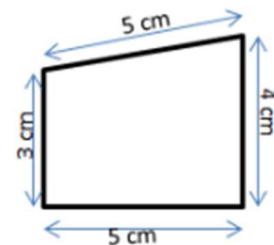
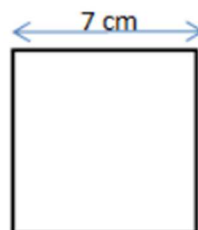
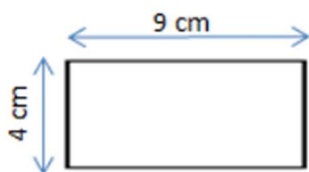


Je sais ma leçon si :

- Je sais mesurer le périmètre d'un polygone (CM1)
- Je sais mesurer le périmètre d'un carré et d'un rectangle (CM2)

Entraîne-toi ! Exercice 1 (CM1 + CM2) : Calcule le périmètre du polygone.

Exercice 2 (CM2) : Calcule le périmètre des figures ci-dessous.



La principale unité de mesure des capacités est le litre.

Pour comparer ou calculer des mesures de capacité, il faut les convertir dans la même unité. Pour cela, on utilise un tableau de conversion.

Multiples du litre		Litre L	Sous-multiples du litre		
hectolitre hL	décalitre daL		décilitre dL	centilitre cL	millilitre mL
5	0	0			
		8	0	0	0

Exemple : $500\text{ L} = 50\text{ daL} = 5\text{ hL}$

$8\text{ L} = 80\text{ dL} = 800\text{ cL} = 8\,000\text{ mL}$

Méthode pour convertir :

On place toujours le chiffre de l'unité dans la colonne de l'unité utilisée.

On place un seul chiffre par colonne.

Plaçons **1235 ml** dans le tableau.
5 est le chiffre des unités.
L'unité utilisée est le millilitre.
Je place donc 5 dans la colonne des millilitres

	hl	dal	l	dl	cl	ml
			1	2	3	5

Pour lire 1235 ml en litres.
Je lis le nombre formé jusqu'à la colonne "litre"
Je lis le nombre obtenu. → 1 litre
Je dois lire : 1 litre **et** 235 millilitres

	hl	dal	l	dl	cl	ml
			1	2	3	5

Remarque : **1235 ml** peut aussi s'écrire : 12 dl et 35 ml **ou** 123 cl et 5 ml

Par la manipulation, on découvre qu'1 L d'eau entre dans un cube ayant une arête de 10 cm.

Je sais ma leçon si :

- Je connais les unités de mesure des capacités.
- Je sais convertir des mesures de capacités.

Entraîne-toi ! Exercice 1 (CM1 + CM2) : vrai ou faux ?

a. $1\text{ L} = 100\text{ mL}$: b. $500\text{ mL} = 5\text{ dL}$: c. $8\text{ daL} = 800\text{ cL}$:

.....

Exercice 2 (CM2) : Convertis.

3 hL = L

350 mL = cL

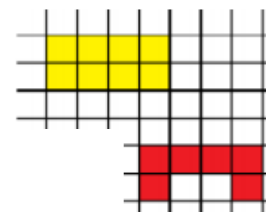
542 L = mL

3 daL = dL

1. Les aires avec un quadrillage (CM1) :

Déterminer l'aire d'une figure, c'est mesurer sa surface.

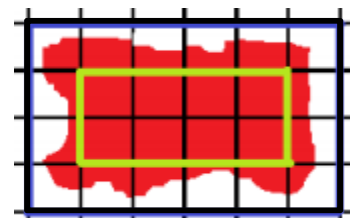
Pour exprimer une aire, on utilise une unité d'aire. On cherche alors combien il faut de surface-unités pour couvrir toute la surface.



Exemple : Dans cet exemple, l'unité d'aire est le carreau. La surface claire a une aire de 8 carreaux alors que la surface sombre a une aire de 6 carreaux.

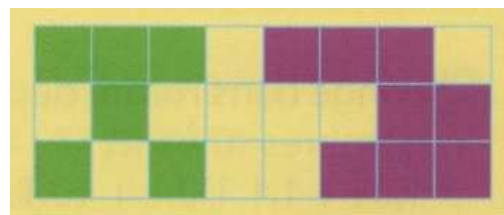
Pour estimer une aire, on fait un encadrement.

Exemple : L'aire de cette figure est comprise entre l'aire du rectangle clair et l'aire du rectangle sombre, c'est-à-dire entre 8 unités d'aire et 24 unités d'aire.



Pour comparer des aires, il faut les exprimer avec la même unité de référence.

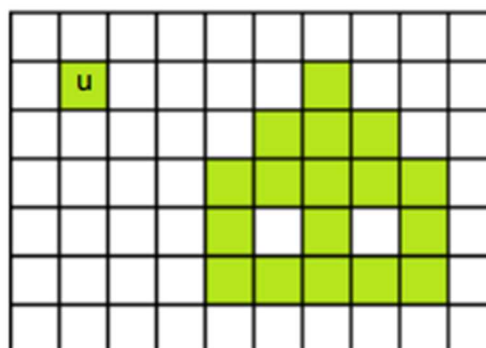
Exemple : La surface de gauche a une aire de 6 carreaux.
Celle de droite a une aire de 8 carreaux.
 $8 \text{ carreaux} > 6 \text{ carreaux}$
Donc l'aire de la surface de droite est **supérieure** à celle de la figure de gauche.



Je sais ma leçon si :

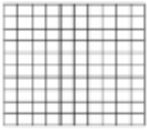
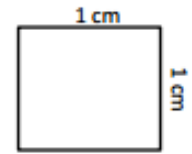
- Je connais la notion d'aire.
- Je sais mesurer ou estimer l'aire d'une surface à l'aide d'un quadrillage.

Entraîne-toi ! Exercice : Calcule l'aire de cette surface en utilisant l'unité *u*.



2. L'aire du carré, du rectangle et du triangle rectangle (CM2) :

Pour mesurer l'aire d'une surface, on utilise une unité qui a la forme d'un carré de 1 cm par 1 cm. On dit que son aire est « un centimètre carré ». On l'écrit cm^2 .

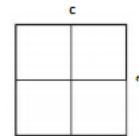


Dans un carré de 1 cm sur 1 cm, il y a 100 petits carrés de 1 mm de côté. On peut donc écrire que $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$

On utilise des formules pour calculer l'aire de certains polygones :

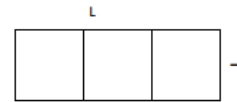
Aire du carré = c x c

Exemple : un carré de 2 cm de côté a une aire de $2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$. Il contient donc 4 carreaux de 1 cm^2



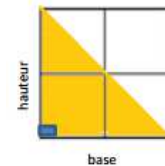
Aire du rectangle = L x l

Exemple : un rectangle qui mesure 1 cm de largeur sur 3 cm de longueur a une aire de $3 \times 1 = 3 \text{ cm}^2$. Il contient donc 3 carreaux de 1 cm^2 .



Aire du triangle rectangle = (base x hauteur) / 2

Exemple : ce triangle a une base 2 cm et une hauteur de 2 cm. Son aire est $(2 \times 2) / 2 = 4 / 2 = 2 \text{ cm}^2$.



Je sais ma leçon si :

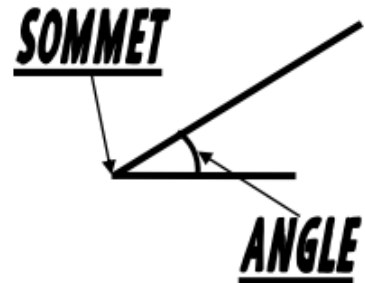
- Je sais calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle rectangle.

Entraîne-toi ! Exercice : Calcule l'aire de ces figures.

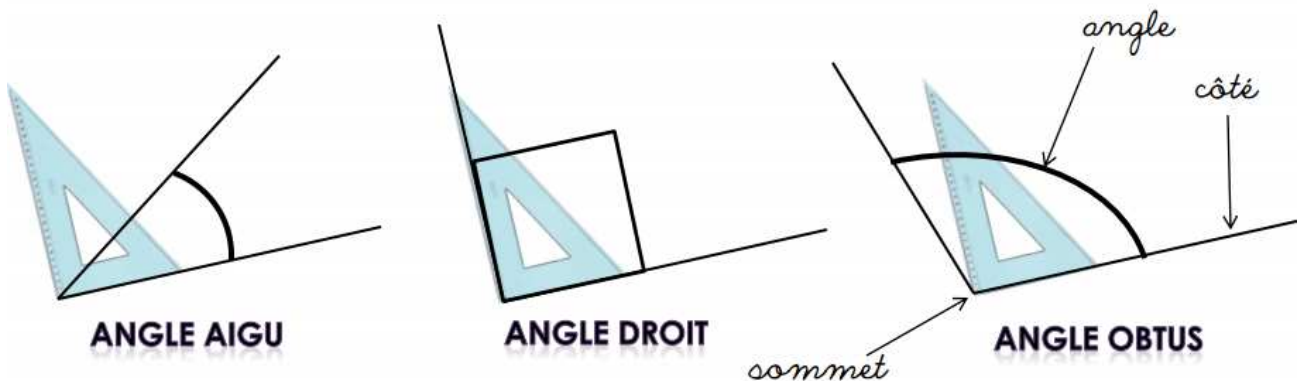
- un carré de 3 cm de côté.
- un rectangle de 2 cm de largeur et de 4 cm de longueur.
- un triangle de base 3 cm et de hauteur 4 cm.

1. Identifier les angles dans une figure (CM1) :

Un angle est défini par l'écartement de deux droites qui se coupent. Leur point d'intersection est le sommet de l'angle.



2. Dire si un angle est aigu, obtus ou droit (CM1) :



Un angle **aigu** est un angle **plus petit** que l'angle droit.

Les côtés de l'angle droit sont perpendiculaires.

Un angle **obtus** est **plus grand** que l'angle droit.

Je sais ma leçon si :

- Je repérer les angles dans une figure.
- Je sais dire si un angle est aigu, droit ou obtus.

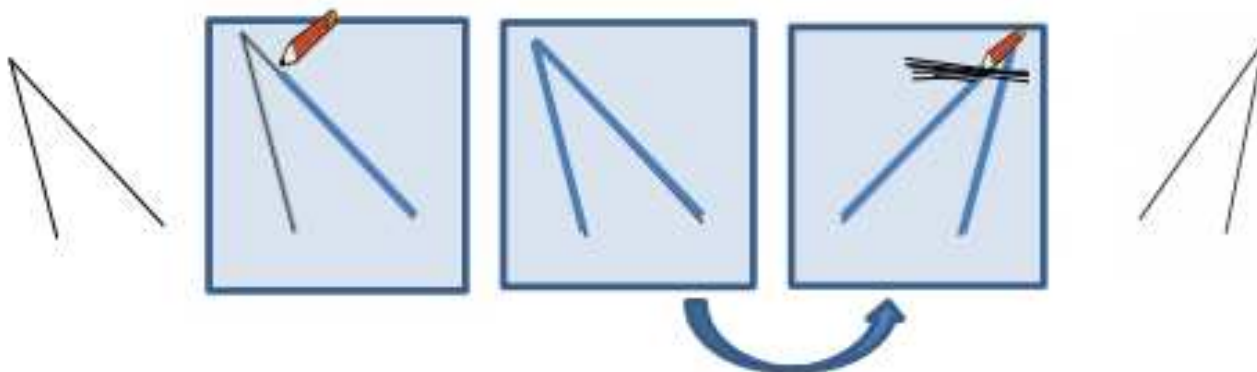
Entraîne-toi ! Exercice : Indique si ces angles sont aigus ou obtus.



3. Reproduire un angle ou comparer des angles à l'aide d'un gabarit ou d'un papier calque (CM2) :

Pour reproduire un angle ou pour comparer des angles, on peut utiliser un gabarit ou un calque. On peut aussi les découper pour les superposer.

Pour reproduire un angle à l'aide de papier calque :



1. On pose le papier calque sur l'angle et on repasse soigneusement sur les côtés avec un crayon à papier. On utilise la règle.
2. On retourne le papier calque et on le hachure en appuyant bien.
3. On enlève le papier calque et on obtient l'angle reproduit.

Je sais ma leçon si :

- Je sais comparer des angles.
- Je sais reproduire un angle.

Entraîne-toi ! Exercice : Reproduis cet angle en utilisant du papier calque.

