


GRANDEURS et MESURES

CYCLE 4 - SOMMAIRE



Thème	Numéro	Titre de la leçon	Niveau	Page
C1. Périmètre 	Connaissances C1.1	Calculer le périmètre d'une figure.	5 ^e	2
	Connaissances C1.2	Convertir des unités de longueur.	5 ^e	11
	OUTILS C6	Tableau de conversion des unités de longueur.	6 ^e	19



Compétences associées : Raisonner & Calculer

Définition : Une longueur est la plus grande dimension horizontale d'un objet.

Définition : Le périmètre d'une figure \mathcal{P} est la longueur que l'on parcourt lorsqu'on fait le TOUR de la figure fermée.



Comme le Périphérique qui est une voie de circulation rapide pour automobiles, ENTOURANT une ville.



I. Calculer le périmètre d'un polygone

Propriété : Le périmètre \mathcal{P} d'un polygone est la SOMME de la longueur de tous ses côtés.

Exemple : Le périmètre \mathcal{P} du quadrilatère ABCD

correspond à la somme $AB + BC + CD + DA$.

$$\mathcal{P} = 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$$

$$\mathcal{P} = 19 \text{ cm}$$

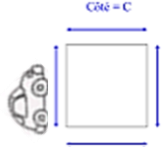
Le périmètre \mathcal{P} du quadrilatère ABCD est de 19 cm.




II. Calculer le périmètre de figures usuelles

Définition : Pour calculer le périmètre \mathcal{P} d'une figure usuelle, il suffit de remplacer, dans la formule donnant le périmètre de cette figure, chaque dimension par sa valeur.

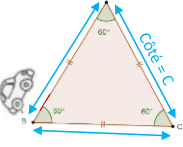
Propriétés : FORMULE du périmètre \mathcal{P} des figures usuelles.



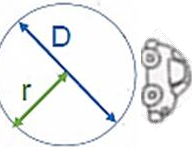
$\mathcal{P} = C + C + C + C$
 $\mathcal{P} = 4 \times C$



$\mathcal{P} = 2 \times l + 2 \times L$
 $\mathcal{P} = 2 \times (l + L)$



$\mathcal{P} = C + C + C$
 $\mathcal{P} = 3 \times C$



$\mathcal{P} = 2 \times r \times \pi$
 $\mathcal{P} = D \times \pi$

Exemple : Le périmètre d'un cercle $\mathcal{P}_{\text{cercle}}$ de rayon 3 cm.

$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 2 \times \text{rayon} \times \pi = 2 \times r \times \pi = 2r\pi$

$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 2 \times 3 \text{ cm} \times \pi$

$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 6\pi \text{ cm}$ (Valeur EXACTE)

$\mathcal{P}_{\text{cercle}} \approx 18,8 \text{ cm}$ (Valeur APPROCHÉE au DIXIÈME) voir fiche de connaissances A 

Avec la calculatrice CASIO



Avec la calculatrice TI




As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

Calculer le périmètre d'un cercle de diamètre 48 cm.

On donnera la valeur approchée à 1 mm près par excès.



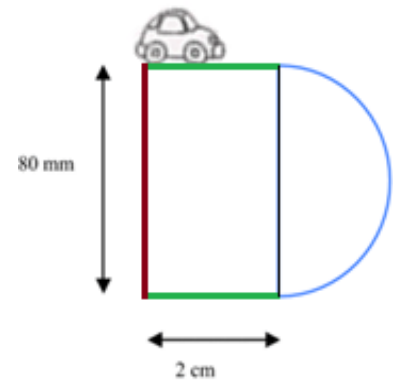

<http://opn.to/a/JYalh>

III. Calculer le périmètre d'une figure complexe.

Étape 1 : il faut observer la figure pour la décomposer en figures usuelles.



Ici, la figure est composée d'un rectangle et d'un **demi-cercle**.

Si on fait le tour de la figure, on obtient le périmètre de la figure P_{figure} :



$$P_{figure} = \text{largeur}_{rectangle} + \text{moitié Périmètre}_{cercle} + \text{largeur}_{rectangle} + \text{longueur}_{rectangle}$$



Étape 2 : Pour calculer le périmètre de la figure P_{figure} , il faut convertir toutes les longueurs dans la même unité (voir fiche de connaissances C1.2  et fiche OUTILS C6 ).

$$80 \text{ mm} = 8 \text{ cm}$$

Étape 3 : on calcule le périmètre de la figure P_{figure} :

$$P_{figure} = l + (D \times \pi) \div 2 + l + L$$

$$P_{figure} = 2 \text{ cm} + 8 \text{ cm} \times \pi \div 2 + 2 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$$

$$P_{figure} = 12 \text{ cm} + 4\pi \text{ cm} \text{ (Valeur EXACTE)}$$

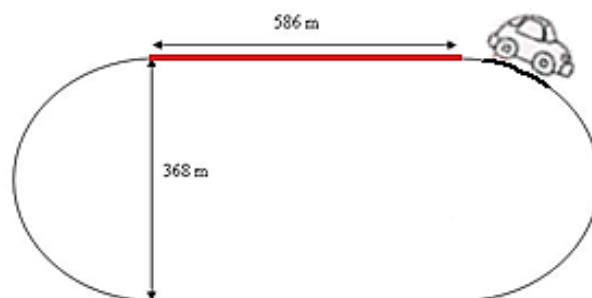
$$P_{figure} \approx 766 \text{ cm} \text{ (Valeur APPROCHÉE au DIXIÈME ou au millimètre)}$$



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

Calculer le périmètre de la figure ci-dessous.

Tu donneras le résultat en mètres arrondis aux centièmes.





As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

CORRECTION

Calculer le périmètre d'un cercle de **diamètre 48 cm**.

On donnera la valeur approchée à **1 mm** près par excès.

Le périmètre d'un cercle $\mathcal{P}_{\text{cercle}}$ de **diamètre 48 cm**.

$$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = D \times \pi$$

$$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 48 \text{ cm} \times \pi$$

$$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 48 \pi \text{ cm} \text{ (Valeur EXACTE)}$$

$$\mathcal{P}_{\text{cercle}} \approx 150,8 \text{ cm} \text{ (Valeur APPROCHÉE au mm)}$$

Avec la calculatrice
CASIO

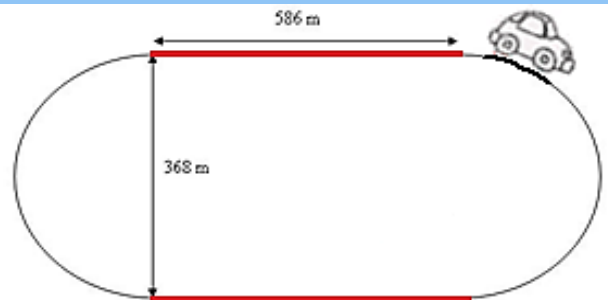


As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

Calculer le périmètre de la figure ci-dessous.

Tu donneras le résultat en mètres arrondis

aux centièmes.



Étape 1 : il faut observer la figure pour la décomposer en figures usuelles.

Ici, la figure est composée de deux longueurs et de deux **demi-cercle** (= un cercle **entier**). Si on fait le tour de la figure $\mathcal{P}_{\text{figure}}$, on obtient :

$$\mathcal{P}_{\text{figure}} = \text{longueur} + \text{Périmètre}_{\text{cercle}} + \text{longueur}$$

Étape 2 : on calcule le périmètre de la figure $\mathcal{P}_{\text{figure}}$:

$$\mathcal{P}_{\text{figure}} = L + D \times \pi + L$$

$$\mathcal{P}_{\text{figure}} = 586 \text{ m} + 368 \text{ m} \times \pi + 586 \text{ m}$$

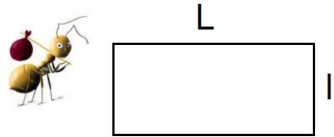
$$\mathcal{P}_{\text{figure}} = 1\,172 \text{ m} + 368 \pi \text{ m} \text{ (Valeur EXACTE)}$$

$$\mathcal{P}_{\text{figure}} \approx 2\,328,11 \text{ m} \text{ (Valeur APPROCHÉE AU DIXIÈME ou au millimètre).}$$

P : c'est la longueur **totale des côtés, le tour**



1- le rectangle :



$$P = L + l + L + l$$

Ou $(L + l) \times 2$

2- le carré :



$$P = c + c + c + c$$

ou $4 \times c$

Je fais le tour

Le **périmètre** d'une figure : c'est la longueur de son contour .

Je fais le tour du rectangle

6 cm

2 cm

2 cm

6 cm

Le périmètre

Fantadys

6 + 2 + 6 + 2 = 16 cm

Je fais le tour du triangle

4 cm

5 cm

4 cm

5 + 4 + 4 = 13 cm

Pour trouver le **périmètre** : J'**ajoute** la longueur de **tous les côtés**

Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour

Kilomètre km	Hectomètre hm	Décamètre dam	Mètre m	Décimètre dm	Centimètre cm	Millimètre mm

QUOI?

COMPARAISON
Sans mesurer

Pour chaque polygone on reporte avec le compas la longueur de chaque côté sur une demi-droite

Péri : **autour**
Mètre : **mesure**



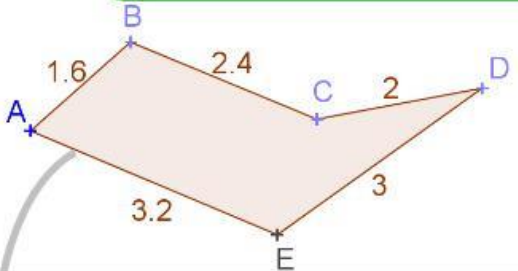
περίμετρος

PÉRIMÈTRE

COMMENT?

Cercle de diamètre d :
 $L = d \times \pi$

Pour les **polygones** :
On ajoute les longueurs des côtés

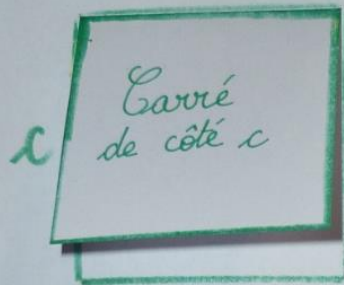


$P = \dots\dots\dots = \dots\dots$

Carré de côté c :
 $P = 4 \times c$

Rectangle de longueur L et le largeur l :
 $P = 2 \times (L + l)$

Périmètres

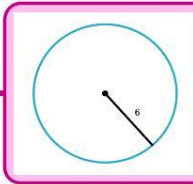
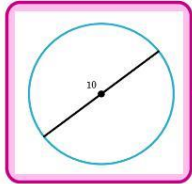


Source : <http://autonom-maths.eklablog.com>



définition : le périmètre d'une figure est la longueur de son contour

$$R = d : 2$$



le cercle

$$P = 2 \times R \times \pi$$

$$P = d \times \pi$$

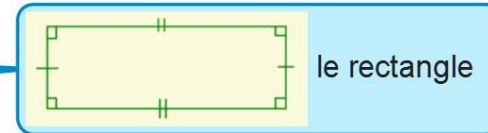


les unités

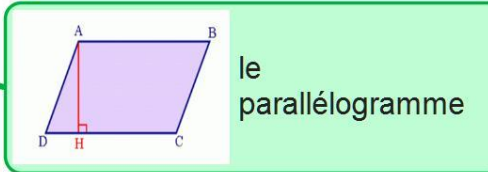
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

pour calculer un périmètre
les mesures doivent être **dans la même unité**

Périmètres



le rectangle

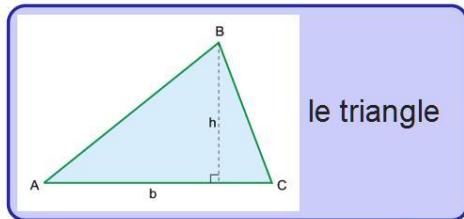


le parallélogramme

$$P = 2 \times (L + l)$$

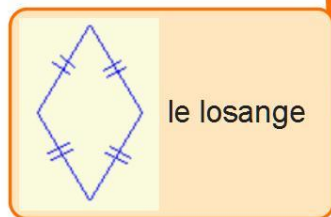
$$\text{ou } 2 \times L + 2 \times l$$

©Fantadys 2019

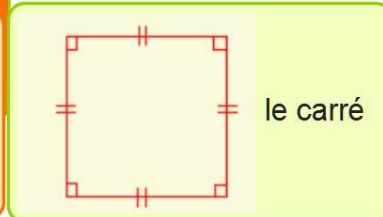


le triangle

$$P = AB + BC + AC$$



le losange



le carré

$$P = 4 \times c$$

$$P = 4c$$

Le périmètre

Le périmètre d'une figure, c'est la longueur totale de son contour.

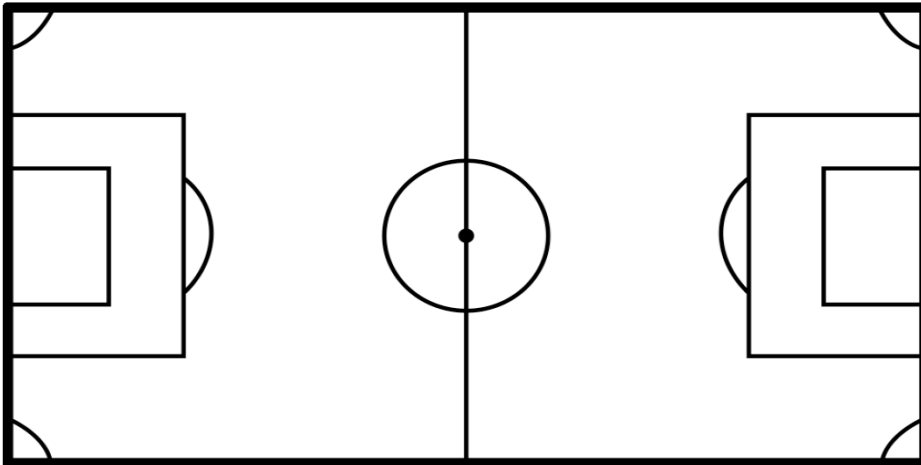
Il s'obtient en additionnant la mesure des côtés.



Périmètre du terrain de foot :

..... + + + =

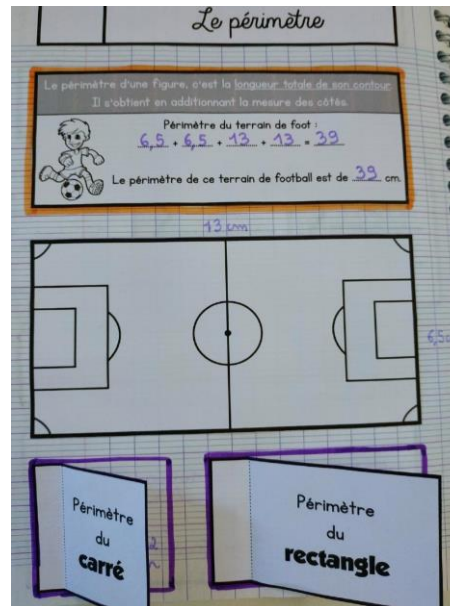
Le périmètre de ce terrain de football est de cm.



Périmètre
du
carré

Périmètre
du
rectangle

cenicienta.fr





Compétences associées : Raisonner & Calculer

I. Vocabulaire

Définition : Des **grandeurs** ce sont des « êtres mathématiques » qui peuvent être comparés (inférieure à, supérieur à ou égal) ou mesurés.

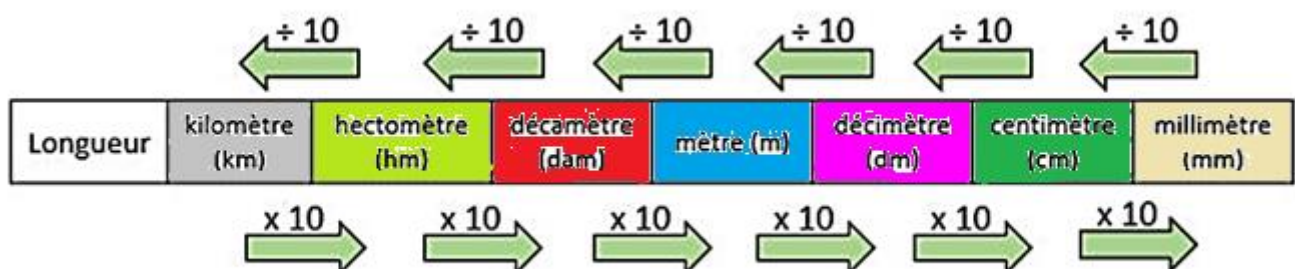
Ces grandeurs sont par exemple la **longueur d'un segment**, l'aire d'une surface, la vitesse d'un véhicule...

Définition : **Convertir une grandeur** c'est l'exprimer dans une autre unité.


Définition : L'**unité de longueur** est l'écart entre deux points. On utilise l'unité du système métrique, c'est-à-dire le **mètre et ses multiples et ses sous-multiples**.

II. Les unités de longueur.

plus grand que le m 						plus petit que le m 		
kilo	hecto	déca				déc	cent	mill
Multiples du mètre			Unité de longueur	Sous-multiples du mètre				
km	hm	dam	m	dm	cm	mm		
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre		



III. Méthode : Convertir des unités de longueur.

Pour convertir des longueurs, on peut utiliser un tableau de conversion des longueurs (fiche OUTILS C6 ).

Étape 1 : On repère le **chiffre des unités** du nombre que l'on doit convertir.

Étape 2 : On place le **chiffre des unités** du nombre dans la colonne de **l'unité indiquée** puis les autres chiffres en ne mettant qu'un chiffre par colonne.

Étape 3 : On repère le **chiffre de l'unité** du nombre DEMANDÉ.

Exemple : Convertissons **18,3 dm** en mm.

L'**unité** du nombre à convertir est le **dm**.

Le **chiffre des unités** est le **8**.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
			1	8	3	

L'**unité** du nombre DEMANDÉ est le mm.

Comme il n'y a pas de chiffre dans cette colonne (mm), nous y ajoutons un zéro (0)

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
			1	8	3	0

Résultat : **18,3 dm = 1830 mm**



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

Convertir dans l'unité demandée.

- | | | | |
|-------------------|-----|-------------------|----|
| 13,80 m = | cm | 6 372 dam = | km |
| 45 mm = | m | 0,25 hm = | m |
| 24,5 km = | m | 2,40 m = | mm |
| 12 000 dm = | dam | 35 cm = | m |



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

CORRECTION

Convertir dans l'unité demandée.

$$13,80 \text{ m} = 1380 \text{ cm}$$

$$45 \text{ mm} = 0,045 \text{ m}$$

$$24,5 \text{ km} = 24500 \text{ m}$$

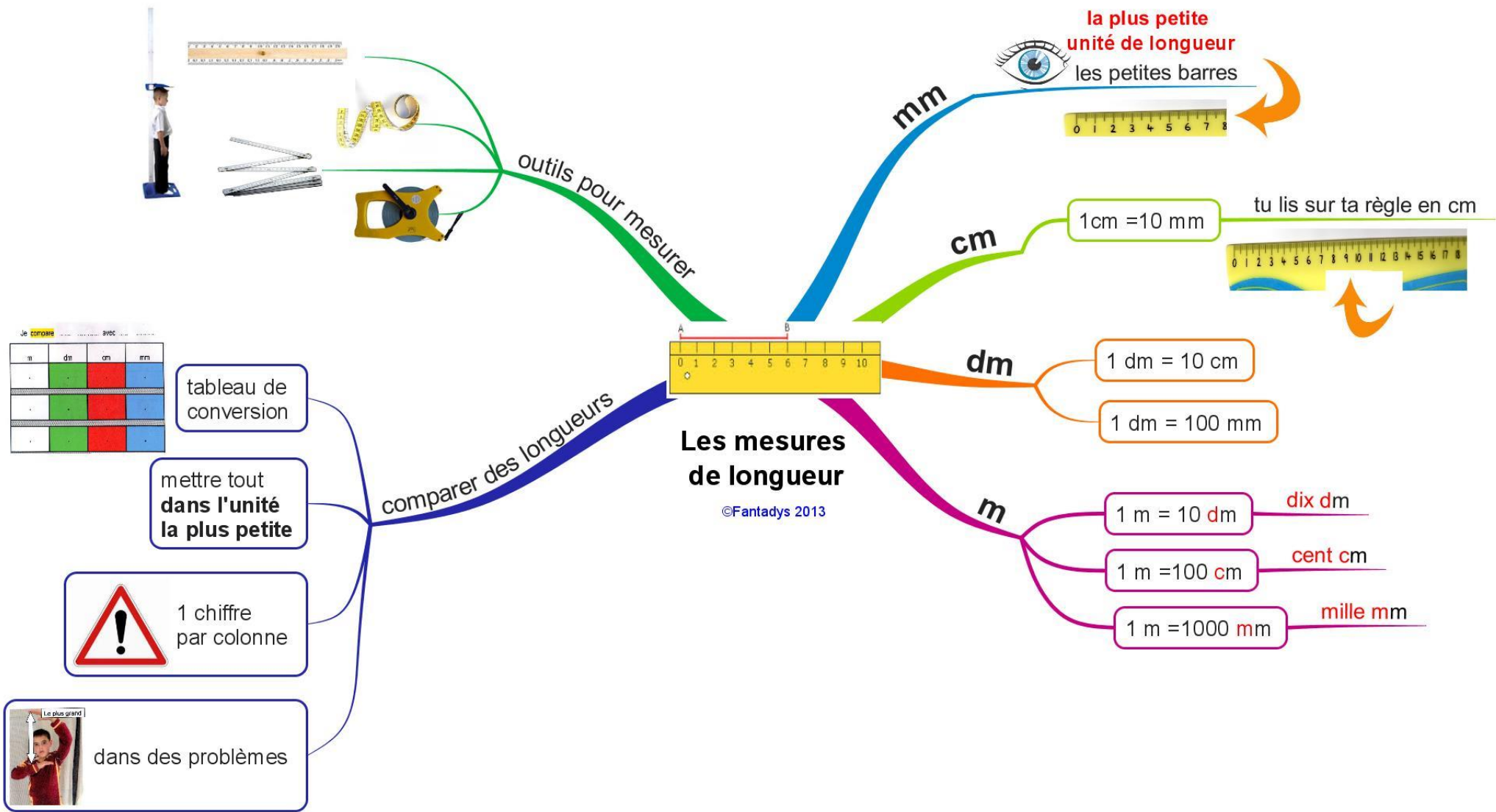
$$12000 \text{ dm} = 1200 \text{ dam}$$

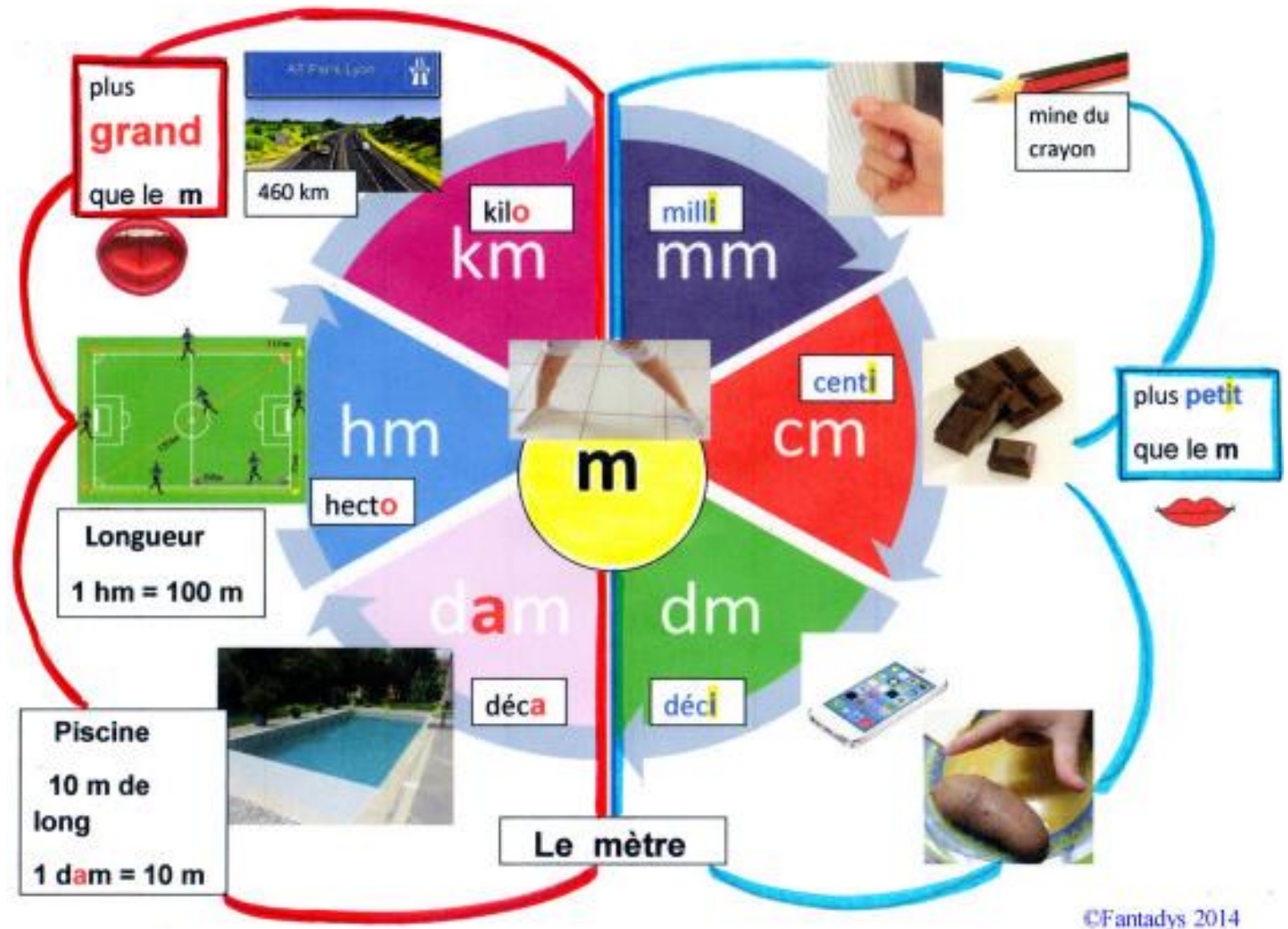
$$6372 \text{ dam} = 63,72 \text{ km}$$

$$0,25 \text{ hm} = 25 \text{ m}$$

$$2,40 \text{ m} = 2400 \text{ mm}$$

$$35 \text{ cm} = 0,35 \text{ m}$$





Pour comparer ou faire des opérations avec les longueurs, je dois **convertir** dans la **même unité** (la plus petite).

plus grand que le m

plus petit que le m

unité de longueur	
km	kilo
hm	hecto
dam	déca
m	
dm	déci
cm	centi
mm	milli

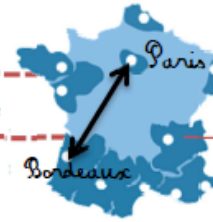
Par Ombeleen sur Petite Luciole

Unité de référence :
le mètre

+ grande

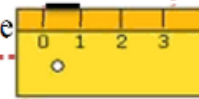
+ petites

kilomètre



$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

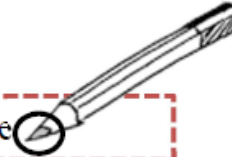
centimètre



$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

millimètre



$$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

Choix de la bonne
unité



Mesures de longueurs

conversion



les mettre sous la même
unité.

Comparer 1 km et 1 hm 25 m :

$$1000 \text{ m} > 125 \text{ m}$$

Calculer 5 km + 23 dam =

$$500 \text{ dam} + 23 \text{ dam} = 523 \text{ dam}$$


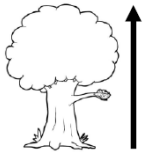


Pour convertir, on
utilise un tableau

1 000 mètres	100 mètres	10 mètres		Mètre \times en 10	Mètre \times en 100	Mètre \times en 1000
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm





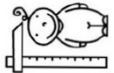

$$1 \text{ km } 4 \text{ dam} = 1 \text{ km } 40 \text{ m}$$


Les longueurs

Les unités de mesure

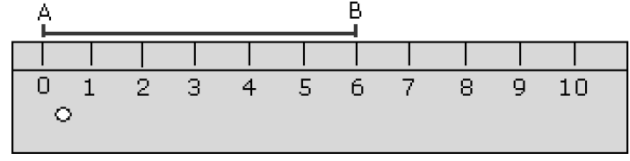
+	←-----→			-
Kilomètre km	Mètre m	Centimètre cm	Millimètre mm	
				









La distance entre Paris et Marseille est de 775 km .	Un arbre mesure 7 m de haut.	Le cahier mesure 32 cm de longueur.	Une fourmi mesure 5 mm .
--	---	---	---------------------------------------

 Le compas	 Le mètre ruban	 Le mètre de couturière	 La règle	 La toise	 Le compteur de voiture	Les instruments de mesure
---	---	--	---	--	---	------------------------------

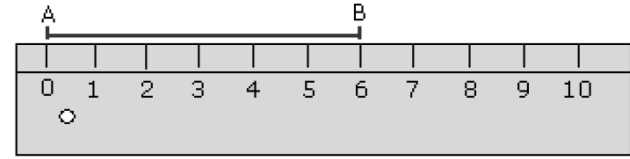
- Quelques conversions à connaître :
- 1 cm = 10 mm
 - 1 m = 100 cm
 - 1 km = 1 000 m
- 

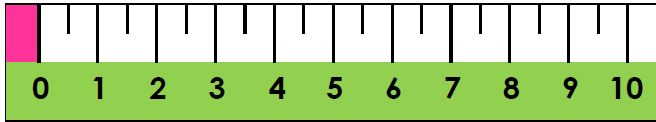
Pour mesurer une longueur, je place correctement le début du segment sur le 0 de la règle !



= cm ?	= cm ?	= cm ?	= cm ?	= cm ?	= cm ?	= cm ?	= cm ?
							

Pour mesurer une longueur, je place correctement le début du segment sur le 0 de la règle !





Les longueurs

Les unités de mesure

Kilomètre km	Mètre m	Centimètre cm	Millimètre mm
------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------

Quelques conversions à connaître

- 1 cm = 10 mm
- 1 m = 100 cm
- 1 km = 1 000 m

Les instruments de mesure

Pour mesurer une longueur, je place correctement le début du segment sur le 0 de la règle !

Les longueurs

La distance entre Paris et Marseille est de 775 km.	Un arbre mesure 7 m de haut.	Le cahier mesure 32 cm de longueur.	Une fourmi mesure 5 mm.
---	------------------------------	-------------------------------------	-------------------------

Le compas

Le mètre ruban

Le mètre de couturière

La règle

La toise

Le compteur de voiture

Les instruments de mesure

Kilomètres km	Hectomètres hm	Décamètres dam	Mètres m	Décimètres dm	Centimètres cm	Millimètres mm

Les longueurs

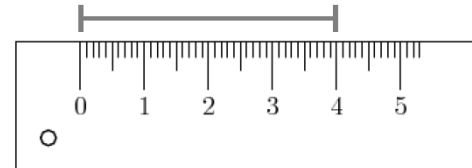
Pour comparer ou calculer des longueurs, il faut convertir dans la même unité. On utilise un tableau de conversion.

Pour indiquer l'unité de mesure dont on parle, on met une virgule dans la bonne colonne.

	=		=
	=		=
	=		=

Le compas	Le mètre ruban	Le mètre de couturière	La règle	La toise	Le compteur de voiture	Les instruments de mesure
-----------	----------------	------------------------	----------	----------	------------------------	----------------------------------

Pour mesurer une longueur, je place correctement le début du segment sur le 0 de la règle !




Quelques conversions :

- 1 cm = 10 mm
- 1 m = 100 cm
- 1 km = 1 000 m



C6. Tableau de conversion des unités de longueur.

Je peux utiliser ce tableau pour convertir des longueurs (fiche de connaissances C1.2 ).

plus **grand** que le m



plus **petit** que le m



<http://oprn.to/a/L3M0c>

kilo

hecto

déca

déci

centi

milli

Multiples du mètre			Unité de longueur	Sous-multiples du mètre		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
			1	8	3	0