Mes leçons de maths

CM1

Sommaire

Revoir les nombres jusqu'à 9 999

- Dans notre système de numération, il y a **10 chiffres** : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et 9.
Dans un tableau de numération, c'est la **position du chiffre** qui donne **sa valeur**.

Classe des mille			Classe des unités		
centaines de mille	**dizaines de mille**	**unités de mille**	**centaines**	**dizaines**	**unités**
		8	3	5	2

Ex. : Dans 8 352, le **chiffre des unités** est 2 mais le **nombre d'unités** est 8 352.
Le **chiffre des dizaines** est 5, mais le **nombre de dizaines** est 835 car on peut faire 835 paquets de 10 → 8 352 = (835 × 10) + 2.

- On peut :
  – **Écrire** un nombre **en chiffres** ou **en lettres** : huit-mille-trois-cent-cinquante-deux
  – **Décomposer** un nombre : 8 352 = (8 × 1 000) + (3 × 100) + (5 × 10) + 2
  = 8 000 + 300 + 50 + 2
  – **Comparer** des nombres : 4 562 ≠ 5 562 ; 4 562 < 5 562 ; 5 562 > 4 562
  – **Ranger** des nombres dans l'**ordre croissant** ou **décroissant** : 4 214 > 4 124 > 4 040
  – **Encadrer** des nombres : à la dizaine près : 4 5**6**0 < 4 562 < 4 5**7**0
  à la centaine près : 4 **5**00 < 4 562 < 4 **6**00

- **Ces nombres sont des nombres entiers.**

Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 99 999

- Pour lire et écrire des grands nombres, **on regroupe** les chiffres **par classe**.
  Chaque classe comprend les **unités**, les **dizaines** et les **centaines**.

Classe des mille			Classe des unités		
centaines de mille	**dizaines de mille**	**unités de mille**	**centaines**	**dizaines**	**unités**
	2	5	1	4	6

Ex. : Dans le nombre 25 146, le « **chiffre des unités de mille** » est 5
mais le **nombre de milliers** est 25.
Le chiffre des unités de mille peut s'écrire « le chiffre des milliers ».

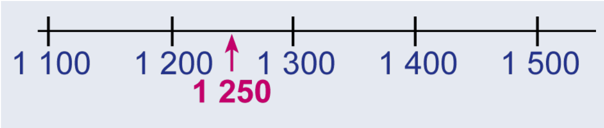
- On peut **écrire** un nombre :
  – en **chiffres** : 25 146
  ↑ On laisse un espace entre les classes.
  – en **lettres** : vingt-cinq-**mille**-cent-quarante-six
  ↑ On ajoute le nom de la classe.

- On peut **décomposer un nombre** :
  25 146 = (2 × 10 000) + (5 × 1 000) + (1 × 100) + (4 × 10) + (6 × 1)
  25 146 = (25 × 1 000) + (1 × 100) + (4 × 10) + (6 × 1)
  25 146 = 20 000 + 5 000 + 100 + 40 + 6
  Dans 25 146, il y a 25 milliers, 1 centaine, 4 dizaines et 6 unités.

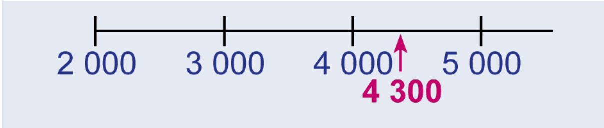
Placer, intercaler et encadrer les nombres jusqu'à 99 999

- On peut **placer** des nombres sur une **demi-droite graduée** entre des **nombres repères**.

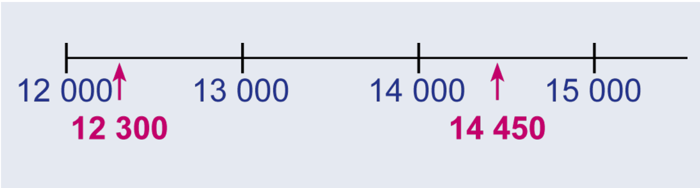
– De 100 en 100 :



– De 1 000 en 1 000 :



- On peut **intercaler** un nombre entre deux autres :



• 12 300 s'intercale entre 12 000 et 13 000.
• 14 450 s'intercale entre 14 000 et 15 000.

- On peut **encadrer** des nombres :
– à la centaine près : 12 **3**00 < 12 357 < 12 **4**00
– au millier près : 1**2** 000 < 12 357 < 1**3** 000
– à la dizaine de mille près : **1**0 000 < 12 357 < **2**0 000

• **Je retiens**, manuel p. 14.

Comparer et ranger les nombres jusqu'à 99 999

- Pour **comparer deux nombres**, on compare leur **nombre de chiffres**.
  Ex. : 42 208 (5 chiffres) > 8 936 (4 chiffres)
  Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche.
  Ex. : 28 **8**30 > 28 **3**90
  Ici, c'est le chiffre des centaines qui permet de comparer.

- On peut **ranger** les nombres :
  – dans l'**ordre croissant** : 28 390 < 28 830 < 28 940 < 29 120
  – dans l'**ordre décroissant** : 29 120 > 28 940 > 28 830 > 28 390

Outils pour les maths

Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999

- Pour lire et écrire des grands nombres, **on regroupe** les chiffres **par classe**.
  Chaque classe comprend les **unités**, les **dizaines** et les **centaines**.

Classe des mille			Classe des unités		
centaines de mille	**dizaines de mille**	**unités de mille**	**centaines**	**dizaines**	**unités**
4	0	8	5	7	3

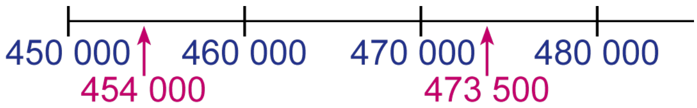
Ex. : 408 573 s'écrit en lettres : quatre-cent-huit-**mille**-cinq-cent-soixante-treize

↑ On laisse un espace entre les classes. ↑ On ajoute le nom de la classe.

- On peut **décomposer un nombre** :
  Ex. : 408 573 = (4 × 100 000) + (8 × 1 000) + (5 × 100) + (7 × 10) + (3 × 1)
  408 573 = 400 000 + 8 000 + 500 + 70 + 3
  Dans 408 573 il y a 408 milliers, 5 centaines, 7 dizaines et 3 unités.

Placer, encadrer, comparer et ranger les nombres jusqu'à 999 999

- On peut **placer** des nombres sur une demi-droite graduée et les **intercaler** :



- On peut **encadrer** des nombres :
  – au millier près : 45**4** 000 < 454 230 < 45**5** 000
  – à la dizaine de mille près : 4**5**0 000 < 454 230 < 4**6**0 000
- On peut **comparer** deux nombres : 45**6** 230 > 45**5** 253 car 6 > 5
- On peut **ranger** les nombres dans l'**ordre croissant** ou **décroissant** :
  Ex. : 234 105 < 235 800 < 240 020 ou 496 532 > 490 263 > 480 263

Outils pour les maths

Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999 999

- Après la classe des mille, il y a la **classe des millions**.

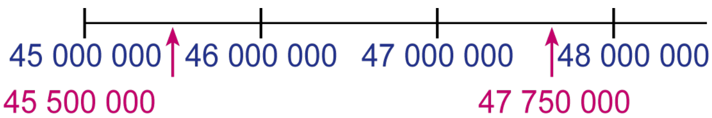
Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u
1	2	5	4	0	9	6	4	8

Ex. : 125 409 648 s'écrit en lettres :
cent-vingt-cinq-**millions**-quatre-cent-neuf-**mille**-six-cent-quarante-huit.

- On peut **décomposer** un nombre :
125 409 648 = (125 × 1 000 000) + (409 × 1 000) + (6 × 100) + (4 × 10) + 8
125 409 648 = 125 000 000 + 409 000 + 600 + 40 + 8
Dans 125 409 648, il y a 125 millions, 409 milliers et 648 unités.

Placer, encadrer, comparer et ranger les nombres jusqu'à 999 999 999

- On peut **placer** des nombres sur une demi-droite graduée et les **intercaler** :



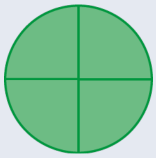
- On peut **encadrer** des nombres :
  – à la centaine de mille près : 854 **4**00 000 < 854 455 253 < 854 **5**00 000
  – au million près : 85**4** 000 000 < 854 455 253 < 85**5** 000 000
- On peut **comparer** deux nombres :
  Ex. : 45**6** 230 000 > 45**5** 253 000 car 6 > 5
- On peut **ranger** des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant :
  Ex. : 520 500 000 < 525 250 000 ou 530 000 000 > 520 500 000

• **Je retiens**, manuel p. 28.

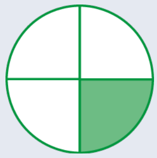
Découvrir les fractions simples

- Lorsque l'on **partage** une **unité** en **parts égales**, chaque part représente une **fraction de cette unité**.

L'**unité** correspond à **4 parts égales** : on écrit **1 =** $\frac{4}{4}$.

Ex. :  ou 

La fraction ci-dessous est **une part sur quatre** : on écrit $\frac{1}{4}$.

Ex. :  ou 

1 → le **numérateur** (indique le nombre de parts prises).
4 → le dénominateur (indique en combien de parts égales on a partagé l'unité).

- Quelques fractions :

$\frac{1}{2}$ se lit **un demi** $\frac{3}{4}$ se lit **trois quarts** $\frac{1}{3}$ se lit **un tiers** $\frac{7}{4}$ se lit **sept quarts**

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4}$$

$$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

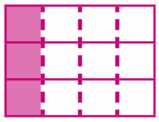
- Pour lire les autres fractions, on utilise le **suffixe *-ième***. Ex. : $\frac{3}{10}$ se lit « trois dixièmes ».

Utiliser des fractions dans des situations de partage et de mesure

- On utilise des **fractions** dans la vie courante pour **exprimer** et **calculer** :

– **une quantité**

$\frac{1}{4}$ d'une tablette de 12 carrés de chocolat
→ 3 carrés de chocolat

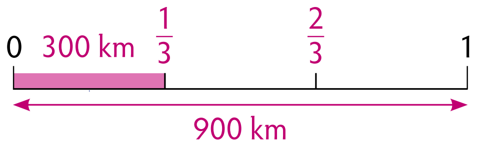


– **une aire**

La partie verte représente $\frac{1}{4}$ de l'aire du disque.

– **une longueur**

$\frac{1}{3}$ d'un trajet de 900 km → 300 km



– **une durée**

$\frac{1}{2}$ heure (la moitié d'une heure)
→ 30 minutes

$\frac{1}{4}$ heure (un quart d'une heure)
→ 15 minutes

– **une masse**

$\frac{1}{2}$ (la moitié) d'un poulet de 1 200 g → 600 g

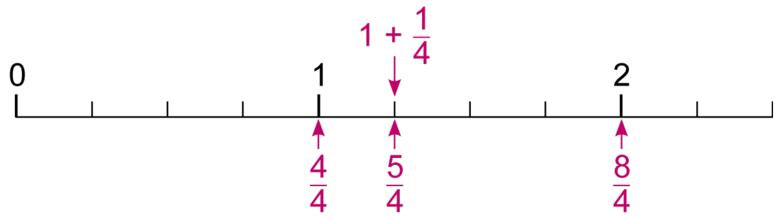
– **une contenance**

$\frac{1}{4}$ de 20 cL d'eau → 5 cL

Repérer, placer et encadrer des fractions simples sur une demi-droite graduée

- Sur **une demi-droite graduée**, on peut **repérer et placer des fractions**.

Ex. : $\frac{4}{4} = 1$ $\qquad \frac{5}{4} = 1 + \frac{1}{4}$ $\qquad \frac{8}{4} = 2$



- On peut aussi **encadrer des fractions** entre deux nombres entiers qui se suivent :

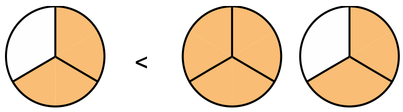
Ex. : $\frac{1}{2}$ est compris entre 0 et 1. $\qquad$ Ex. : $\frac{5}{4}$ est compris entre 1 et 2.

Comparer et ranger des fractions simples

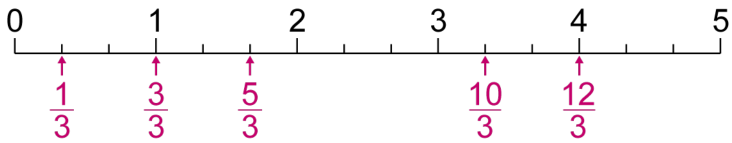
- Pour comparer deux fractions **de même dénominateur, on regarde leur numérateur, la fraction la plus petite est celle qui a le plus petit numérateur.**

  Ex. : $\frac{2}{3}$ et $\frac{5}{3}$

  On regarde les numérateurs. $2 < 5$ donc $\frac{2}{3} < \frac{5}{3}$.



- Pour **ranger des fractions** dans l'ordre croissant ou décroissant, on peut les placer sur une droite graduée.



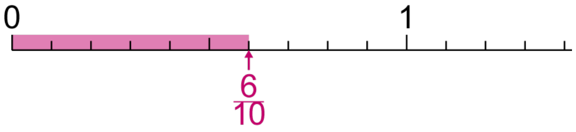
$\frac{1}{3} < \frac{3}{3} < \frac{5}{3} < \frac{10}{3} < \frac{12}{3}$

Ces fractions ont toutes **le même dénominateur**.

Découvrir les fractions décimales

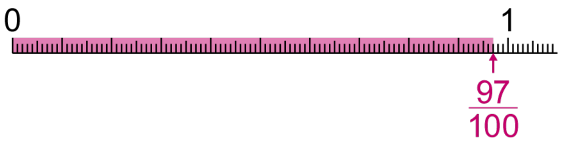
- Une fraction qui peut s'écrire avec un dénominateur égal à 10, 100… est **une fraction décimale.**

- Quand l'**unité** est **partagée en 10 parts égales**, chaque part est $\frac{1}{10}$ (un dixième) de l'unité.



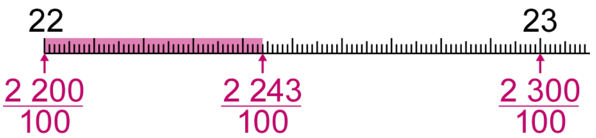
$\frac{6}{10}$ se lit « six dixièmes ».

- Quand l'**unité** est **partagée en 100 parts égales**, chaque part est $\frac{1}{100}$ (un centième) de l'unité.



$\frac{97}{100}$ se lit « quatre-vingt-dix-sept centièmes ».

- On peut **décomposer** une fraction décimale :



$$\frac{2\,243}{100} = \frac{2\,200}{100} + \frac{40}{100} + \frac{3}{100}$$
$$= 22 + \frac{4}{10} + \frac{3}{100} = 22 + \frac{43}{100}$$

- On peut **ajouter** des fractions décimales de même dénominateur :

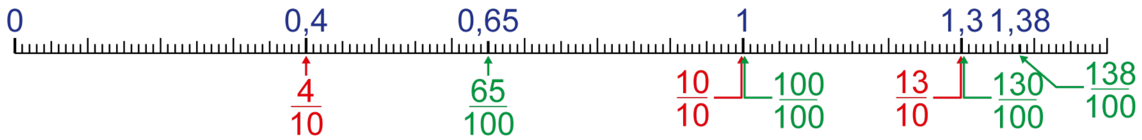
Ex. : $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$ $\qquad$ $\frac{12}{100} + \frac{71}{100} = \frac{83}{100}$

• **Je retiens**, manuel p. 40.

Outils pour les maths

Passer de l'écriture fractionnaire aux nombres décimaux

- On peut écrire une **fraction décimale** sous la forme d'un nombre à virgule : c'est un **nombre décimal**.



$$\frac{13}{10} = \frac{10}{10} + \frac{3}{10} = 1{,}3 \qquad \frac{138}{100} = \frac{100}{100} + \frac{30}{100} + \frac{8}{100} = 1 + \frac{3}{10} + \frac{8}{100} = 1{,}38$$

- On utilise la **virgule** pour **repérer la partie entière de la partie décimale**.

Fraction décimale	Partie entière				Partie décimale		Écriture décimale
	centaines	dizaines	unités		dixièmes	centièmes	
$\frac{13}{10}$			1	,	3		1,3
$\frac{138}{100}$			1	,	3	8	1,38

Ex. : **1,3** c'est 13 dixièmes ou 1 unité + 3 dixièmes.
Ex. : **1,38** c'est 138 centièmes ou 1 unité, 3 dixièmes + 8 centièmes.

- On peut aussi écrire une fraction décimale à partir de l'écriture décimale.

Ex. : $\mathbf{8{,}37} = 8 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} = \frac{800}{100} + \frac{30}{100} + \frac{7}{100} = \mathbf{\frac{837}{100}}$

• **Je retiens**, manuel p. 42.

Lire, écrire et décomposer les nombres décimaux

- Un **nombre décimal** s'écrit en utilisant une **virgule** qui permet de **repérer la partie entière et la partie décimale** du nombre.
- Pour connaître la **valeur des chiffres** dans le nombre, on utilise un **tableau de numération**.

Partie entière						Partie décimale	
Classe des milles			Classe des unités				
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes
				7	4 ,	2	5

Ex. : Le nombre 74,25 se lit « 74 virgule 25 » ou « 74 unités et 25 centièmes ».

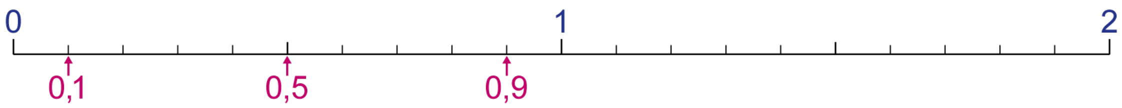
$$74{,}25 = 74 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} = 74 + \frac{25}{100} = 74 + 0{,}2 + 0{,}05$$

- Un nombre décimal reste inchangé si l'on écrit ou si l'on supprime des 0 à la fin de la partie décimale.

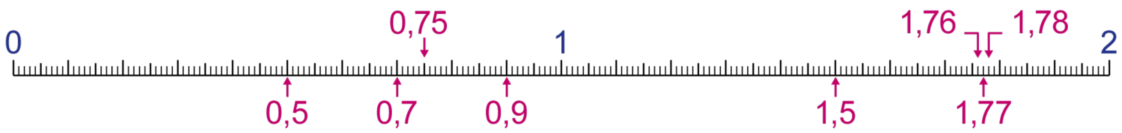
Ex. : $74{,}6 = \frac{746}{10} = \frac{7\,460}{100}$ donc 74 unités + 6 dixièmes + 0 centième → $74{,}6 = 74{,}60$

Placer, intercaler et encadrer des nombres décimaux sur une demi-droite graduée

- On peut **placer** les nombres décimaux **sur une demi-droite graduée**.
  Selon les nombres décimaux que l'on veut placer, on choisit une graduation :
  – **en dixièmes**



  – **ou en centièmes**



- On peut **intercaler** un nombre décimal entre deux nombres décimaux ou deux entiers.
  Ex. : 0,6 s'intercale entre 0 et 1 0,75 → entre 0,7 et 0,8 1,77 → entre 1,76 et 1,78
- On peut **encadrer** un nombre décimal :

au centième près	au dixième près	à l'unité près
1,7**6** < 1,7**7** < 1,7**8**	0,**7** < 0,**8** < 0,**9**	**0** < **0**,5 < **1**

Comparer et ranger des nombres décimaux

- Pour **comparer des nombres décimaux**, on compare d'abord la **partie entière**.
  Ex. : **7**,4 > **5**,47 car 7 > 5
- S'ils ont la **même partie entière**, on **compare la partie décimale**, **chiffre par chiffre** : d'abord les dixièmes, puis les centièmes.
  Ex. : 23,**6**7 < 23,**8**7 car 6 dixièmes < 8 dixièmes
  Attention lorsque je compare des nombres décimaux qui n'ont pas le même nombre de chiffres après la virgule, j'observe toute la partie décimale.
  Ex. : 12,65 < 12,7 car 12 unités + $\frac{65}{100}$ < 12 unités + $\frac{70}{100}$
- Pour **ranger des nombres décimaux**, on doit d'abord les comparer un à un puis les ordonner en utilisant les signes <, > ou =.

Vers le CM2 :
Découvrir les milliards

- Après la classe des millions, il y a la **classe des milliards**.

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
4	2	5	7	0	8	1	3	0	5	1	9

- Ce nombre s'écrit en chiffres : 425 708 130 519.
- Ce nombre s'écrit en lettres : quatre-cent-vingt-cinq-**milliards**-sept-cent-huit-**millions**-cent-trente-**mille**-cinq-cent-dix-neuf.
  Rappel : mille est **invariable**, million(s) et milliard(s) prennent la marque du **pluriel**.
- On peut **décomposer un nombre** :
  425 708 130 519 = 425 milliards 708 millions 130 milliers 519 unités
  425 708 130 519 = (425 × 1 000 000 000) + (708 × 1 000 000) + (130 × 1 000) + (519 × 1)
  425 708 130 519 = 425 000 000 000 + 708 000 000) + 130 000) + 519

• **Je retiens**, manuel p. 56.

Additionner des nombres entiers

- L'**addition** est une opération qui permet de **calculer la somme** de plusieurs nombres.
- On peut **changer l'ordre de ses termes** sans que cela modifie le résultat.
  Ex. : 9 + 2 897 + 321 = 2 897 + 321 + 9 = 3 227
- On peut évaluer un **ordre de grandeur** du résultat avant de calculer.
  Ex. : 2 897 + 321 + 9 c'est proche de 3 000 + 300 = 3 300
- Quand on **pose** une addition, on **aligne** les chiffres des **unités**, ceux des **dizaines**, etc.
  Rappel : Il ne faut pas oublier les retenues !

	m	c	d	u
	$^{1}2$	$^{1}8$	$^{1}9$	7
+		3	2	1
+				9
	3	2	2	7

• **Je retiens**, manuel p. 58.

Soustraire des nombres entiers

- La **soustraction** est une opération qui permet de **calculer un écart ou une différence** entre deux nombres.
- Avant de calculer, on évalue toujours **un ordre de grandeur du résultat**.
  Ex. : 1840 – 287, c'est proche de 2000 – 300 = 1 700.
- Pour **effectuer une soustraction**, on peut :
  – calculer à l'aide d'un schéma

  $$287 \xrightarrow{+\,13} 300 \xrightarrow{+\,700} 1\,000 \xrightarrow{+\,840} 1\,840$$

  287 + 1 553 = 1 840 donc 1 840 – 287 = 1 553

  – poser la soustraction

  $$\begin{array}{ccccc} & 4 & 7 & {}^{1}8 & {}^{1}3 \\ - & 2 & {}_{+1}4 & {}_{+1}8 & 9 \\ \hline & 2 & 2 & 9 & 4 \end{array}$$

  Attention ! On pose toujours le plus grand nombre en premier.

Multiplier par un nombre à un chiffre

- La **multiplication** est une opération qui **simplifie le calcul de l'addition d'un même nombre**. Son résultat s'appelle un **produit**.
  Ex. : 42 + 42 + 42 + 42 + 42 = 42 × 5 = 210

- Pour multiplier deux nombres, on peut :
  – **décomposer** la multiplication en ligne :
  Ex. : 124 × 8 = (100 × 8) + (20 × 8) + (4 × 8) = 800 + 160 + 32 = 992
  – **poser** l'opération :
  On commence par multiplier les **unités**, puis les **dizaines**, puis les **centaines**, etc.

	1	2	0	9
×				7
	8	4	6	3

~~6~~ ~~1~~

7 × 9 = 63	→	J'écris 3 et je retiens 6.
7 × 0 = 0	→	0 plus la retenue « 6 » égale 6.
7 × 2 = 14	→	J'écris 4 et je retiens 1.
7 × 1 = 7	→	7 plus la retenue « 1 » égale 8.

Multiplier par 10, 100, … 20, 50, 500…

- **Multiplier** un nombre **par 10**, **100**… revient à le rendre **10**, **100 fois plus grand**.
  Ex. : 42 × 10 = 42 dizaines = 420
  42 × 100 = 42 centaines = 4 200
- Quand on **multiplie** un nombre **par 20 (ou 50)**, on multiplie d'abord ce nombre **par 2 (ou 5)**, puis **par 10**.
  Ex. : 21 × 50 = (21 × 5) × 10 = 105 × 10 = 420
- Quand on **multiplie** un nombre **par 500**, on multiplie d'abord ce nombre **par 5**, **puis par 100**.
  Ex. : 13 × 500 → (13 × 5) × 100 = 65 × 100 = 6 500
- Multiplier par 10 est très utile pour évaluer un ordre de grandeur du résultat.
  Ex : 39 × 81, c'est proche de 40 × 80 = 3 200

• **Je retiens**, manuel p. 68.

Outils pour les maths

Multiplier par un nombre à plusieurs chiffres

- Pour effectuer une **multiplication en ligne** à plusieurs chiffres, on **décompose son multiplicateur**.
  Ex. : 713 × **62** = (713 × **60**) + (713 × **2**)
- Quand on **pose l'opération**, on multiplie avec les **unités**, puis avec les **dizaines**, puis avec les **centaines**, etc.

			7	5	3			
		×		6	5	~~1~~~~2~~~~1~~~~3~~		
❶ On multiplie 753 par 5 unités.	→	3	7	6	5	←	753 × 5
❷ On multiplie par 6 dizaines : 753 × 60 = 4 5180.	→ 4	5	1	8	0	←	753 × 60
❸ On additionne.	→ 4	8	9	4	5	←	753 × 65

On évalue un ordre de grandeur du résultat avant de calculer.
Ex. : 753 × 62 → 700 × 60 → résultat proche de 42 000

• **Je retiens**, manuel p. 70.

Connaître les multiples et les diviseurs d'un nombre

- **42** est un **multiple de 6**, car il est dans la table de multiplication de **6** → 42 = **6** × 7.
  42 est un **multiple de 7**, car il est dans la table de multiplication de **7** → 42 = **7** × 6.
  On dira aussi que 6 et 7 sont des diviseurs de 42.
  420 est aussi un multiple de 6 et de 7 car 420 = 6 × 70 et 420 = 7 × 60
  6 et 7 sont aussi des diviseurs de 420.

Les **multiples de 2** sont tous les nombres **pairs**. Ils sont divisibles **par 2**.
Les **multiples de 3** s'appellent les **triples**. Ils sont divisibles **par 3**.
Les **multiples de 5** se terminent toujours **par 0 ou 5**. Ils sont divisibles **par 5**.
Les **multiples de 10** se terminent toujours **par 0**. Ils sont divisibles **par 10**.

- Voici les multiples de **25** à connaître : 25 – 50 – 75 – 100 – 125 – 150 – 175 – 200 …

Comprendre le sens de la division

- La **division** permet de **grouper** ou de **partager en parts égales**.
  Ex. : On peut partager 24 biscuits entre 4 enfants.
- Pour diviser 24 par 4, on cherche **combien de fois 4 est contenu dans 24**.

24 = 4 × 6	**donc**	**24 : 4 = 6**	
	Dividende (nombre qui est divisé)	**Diviseur** (nombre qui divise)	**Quotient** (résultat)

- **On trouve un reste** quand le dividende n'est pas un multiple du diviseur. On cherche alors le multiple inférieur le plus proche. Ex. : 44 divisé par 6

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
		6 × 7	<	**44**		<		6 × 8			

  44 est compris entre 42 et 48 → 6 × 7 < **44** < 6 × 8
  44 divisé par 6 → 7 et il reste 2 car **44 = (6 × 7) + 2**
  Le reste est toujours **plus petit** que le diviseur.

- On vérifie la division : (quotient × diviseur) + reste = dividende

- Diviser un nombre entier **par 10, 100** revient à chercher **le nombres de dizaines, centaines** dans ce nombre.
  Ex. : 520 : 10 → Il y a **52 dizaines**. **Le quotient** est 52.
  3 254 : 100 → Il y a **32 centaines**. **Le quotient** est 32 et **le reste** 54.

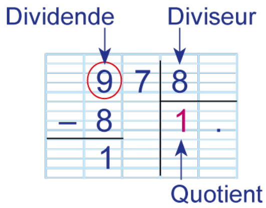
• **Je retiens**, manuel p. 78.

Diviser par un nombre à un chiffre

On cherche à diviser 97 par 8.

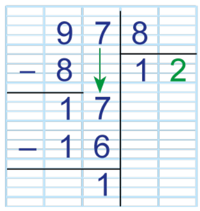
- Avant de poser la division, **on évalue le nombre de chiffres** du quotient.
  8 × **10** < **97** < 8 × **100**
  Le quotient sera compris entre 10 et 100 : il aura donc **deux chiffres**.
- Pour trouver **le nombre de dizaines du quotient**, on divise les dizaines du dividende par **8**.

❶ On partage les dizaines :
Dans 9, combien de fois 8 ?
8 × 1 = 8. Cela fait 1 dizaine au quotient.
9 – 8 = 1. Il reste 1 dizaine.



- Pour trouver le nombre d'**unités**, on abaisse les 7 unités du dividende. Avec la dizaine restante, cela fait 17 unités. On divise ce nombre par 8.

❷ On partage les unités :
Dans 17, combien de fois 8 ?
8 × **2** = 16. Cela fait **2 unités** au quotient.
17 – 16 = 1. Il reste 1 unité.



Attention ! Le reste est toujours inférieur au diviseur.

- On **vérifie** la division : (12 × 8) + 1 = 97.

Additionner des nombres décimaux

- Pour poser une addition avec des nombres décimaux, on applique **les mêmes règles que pour les nombres entiers.**

❶ On cherche un **ordre de grandeur** du résultat avant de calculer.
Ex. : 16,12 + 2,9 c'est proche de 16 + 3 = 19.

❷ **On aligne les chiffres de la partie entière :** les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc.

❸ **On aligne les chiffres de la partie décimale** en alignant aussi **les virgules** : les dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, etc.

❹ On pense à **écrire la virgule au résultat** et on **vérifie son résultat** par rapport à l'ordre de grandeur.

	partie entière			partie décimale	
		1			
	1	6	,	1	2
+		2	,	9	
	1	9	,	0	2

Soustraire des nombres décimaux

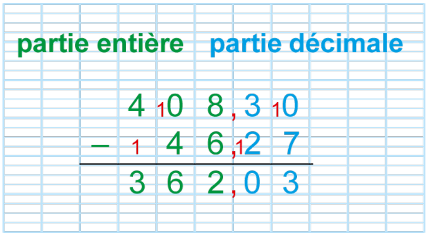
- Pour poser une soustraction avec des nombres décimaux, on applique **les mêmes règles que pour les nombres entiers.**

➊ On cherche un **ordre de grandeur** du résultat avant de calculer.
Ex. : 45,63 – 29,75 c'est proche de 46 – 30 = 16.

➋ **On aligne les chiffres de la partie entière :** les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc.

➌ **On aligne les chiffres de la partie décimale** en alignant aussi les virgules : les dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, etc.

➍ On peut compléter les parties décimales avec des zéros pour qu'elles aient le même nombre de chiffres.
Ex. : 408,3 peut s'écrire 408,3**0**.



Multiplier et diviser un nombre décimal par 10, 100

- Quand on **multiplie un nombre décimal par 10**, **100**, il devient **10 fois**, **100 fois**, **plus grand**.
  – Si je **multiplie** 4,67 **par 10**, j'obtiens un nombre **10 fois plus grand**.
  4,67 × 10 = 46,7 → 46,7 est 10 fois plus grand que 4,67
  – Si je **multiplie** 4,67 **par 100**, j'obtiens un nombre **100 fois plus grand**.
  4,67 × 100 = 467 → 467 est 100 fois plus grand que 4,67
- Quand on **divise un nombre entier ou décimal par 10**, il devient **10 plus petit**.
  – Si je **divise** 24 **par 10**, j'obtiens un nombre **10 fois plus petit**.
  24 : 10 = 2,4 → 2,4 est 10 fois plus petit que 24
  – Si je **divise** 24,6 **par 10**, j'obtiens un nombre **10 fois plus petit**.
  24,6 : 10 = 2,46 → 2,46 est 10 fois plus petit que 24,6
- Il est important de vérifier l'ordre de grandeur du résultat de son calcul.

Lire et utiliser un tableau

- Pour lire **une information dans un tableau**, il faut **croiser une ligne et une colonne**.

Catégorie	Neufs	En bon état	À réparer	À jeter	Livres disponibles
Romans	12	156	3	0	171
Dictionnaires	5	25	0	0	30
BD	0	**82**	7	1	88
Documentaires	0	50	0	0	50
Magazines	20	25	0	**6**	49
Mangas	15	35	10	2	58

Il y a 82 BD en bon état.

Il faut jeter 6 magazines.

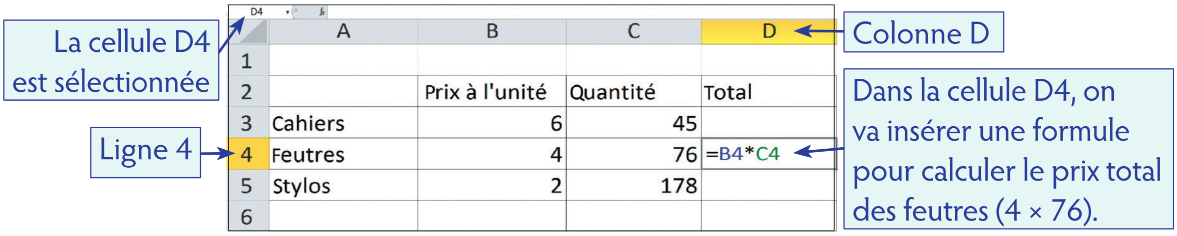
- On peut prélever des informations dans un tableau pour faire des calculs et résoudre des problèmes.

Ex. : Le bibliothécaire a 35 mangas en bon état, il en répare 10, en achète 15 et il en jette 2.

(15 + 35 + 10) – 2 = 58

Utiliser un tableur pour calculer

- Un **tableur** est un logiciel qui permet de **faire des calculs** et de **résoudre des problèmes** sous forme de **tableaux**.
- Les pages s'appellent des **feuilles de calcul**.
  – Dans une feuille de calcul, il y a des lignes, des colonnes et à leur croisement des **cellules**.
  – Dans une cellule, on peut écrire : du **texte**, des **nombres** ou des **formules pour calculer**.

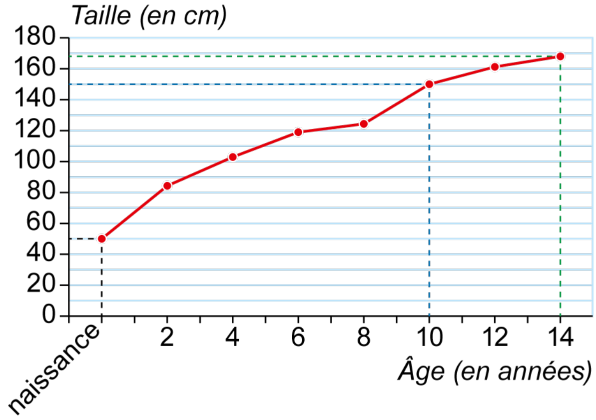


- Pour additionner (+) soustraire (-), multiplier (*) ou diviser(/), on commence toujours par taper le signe = dans la cellule où l'on souhaite avoir le résultat, puis on clique sur les cellules qui contiennent les nombres que l'on veut additionner, soustraire, multiplier ou diviser.

Lire et utiliser un graphique

- Les **graphiques** permettent de **présenter**, de **lire et de comparer des données** chiffrées de manière claire et lisible pour les analyser ou faire des calculs.
  Il existe des graphiques **en courbe(s)**, **en bâtons** ou **en secteurs** (camemberts).
- **Pour prélever une information** sur un graphique en courbe ou en bâtons, **il faut croiser une information de l'axe horizontal et une de l'axe vertical.**
  Les légendes de ces axes apportent les renseignements nécessaires à la lecture du graphique.

Courbe de croissance de Julie



Ex. : Julie mesurait 150 cm à 10 ans.
En regardant la taille qu'elle a à 14 ans,
on calcule qu'elle a grandi de 18 cm en 4 ans.

Aborder la proportionnalité

- **Comment reconnaître une situation de proportionnalité ?**
  Si 5 livres identiques pèsent 9 kg alors 15 livres pèsent 27 kg car il y a 3 fois plus de livres ($5 \times 3 = 15$).
  Le poids des livres sera donc 3 fois plus grand ($9 \times 3 = 27$).
  Si on **multiplie le nombre de livres par 3 alors on multiplie leur poids par 3**.
  Le poids des livres **est proportionnel au nombre** de livres. **C'est une situation de proportionnalité.**
  Attention : Si le lot de 3 stylos coûte 5 € et que le lot de 12 stylos coûte 10 €, alors le prix des stylos n'est pas proportionnel au nombre de stylos (il y a 4 fois plus de stylos mais le prix n'est pas 4 fois plus grand). **Ce n'est pas une situation de proportionnalité.**

Résoudre des problèmes de proportionnalité

- **Plusieurs procédures** permettent de résoudre un problème de proportionnalité :

❶ Utiliser le coefficient de proportionnalité (qui permet de passer d'une ligne à l'autre)

– Quel est le prix de 13 kg de pommes ?

On multiplie 13 par 2 → 13 × 2 = 26 €

– Quelle est la quantité de pommes achetée pour 50 € ?

On divise 50 par 2 → 50 : 2 = 25 kg

Quantité de pommes (en kg)	3	5	6	7	9	13	?
Prix (en €)	6	10	12	14	18	?	50

× 2 : 2

Le coefficient de proportionnalité de ce tableau est 2.

❷ Trouver un lien entre les nombres d'une même ligne (addition, multiplication, double, etc.)

– Quel est le prix de 15 kg de pommes ?

On additionne le prix de 9 kg et de 6 kg

→ 12 € + 18 € = 30 €

Ou on multiplie le prix de 5 kg par 3

→ 10 × 3 = 30 €

Quantité de pommes (en kg)	3	5	6	7	9
Prix (en €)	6	10	12	14	18

+ +

Vers le CM2 : Diviser par un nombre à deux chiffres

On cherche à diviser 978 par 23.

- On évalue le nombre de chiffres au quotient : 23 × **10 < 978 <** 23 × **100**
  Le quotient sera compris entre 10 et 100 : il aura donc **deux chiffres**.
- On divise les dizaines du dividende par **23**.

❶ On partage les dizaines :
On cherche le multiple de 23 le plus proche de 97.
23 × **4** = 92. Cela fait **4 dizaines** au quotient.
97 – 92 = 5. Il reste 5 dizaines.

	9	7	8	2	3
–	9	2		4	
		5			

- On abaisse les 8 unités. Avec les 5 dizaines restantes, cela fait 58 unités.
  On divise ce nombre par 23.

❷ On partage les unités :
On cherche le multiple de 23 le plus proche de 58.
23 × **2** = 46. Cela fait **2 unités** au quotient.
58 – 46 = 12. Il reste 12 unités.

	9	7	8	2	3
–	9	2		4	2
		5	8		
	–	4	6		
		1	2		

- On **vérifie** la division : (42 × 23) + 12 = 978.

• **Je retiens**, manuel p. 112.

Lire l'heure

- Pour **lire l'heure**, on regarde les aiguilles :
  – la petite aiguille indique les heures ;
  – la grande aiguille indique les minutes ;
  – la trotteuse indique les secondes.

  10 h 15 se lit aussi 10 heures et quart (10h + $\frac{1}{4}$ d'heure).

  10 h 30 se lit aussi 10 heures et demie (10h + $\frac{1}{2}$ d'heure).

  10 h 45 se lit aussi 11 heures moins le quart 11h – $\frac{1}{4}$ d'heure).

  1 heure = 60 minutes **1 h = 60 min**
  1 minute = 60 secondes **1 min = 60 s**

15 : 05

Il est 3 h 05 ou 15 h 05.

- La journée commence à minuit (00 h 00) et dure 24 heures.
  De **minuit à midi**, on lit les heures de **0 à 12 h**. De **midi à minuit**, on lit les heures de **12 à 24 h**.

• **Je retiens**, manuel p. 114.

Connaître les unités de mesure de durées

- Voici les principales **unités de mesure de durées** et leurs équivalences :

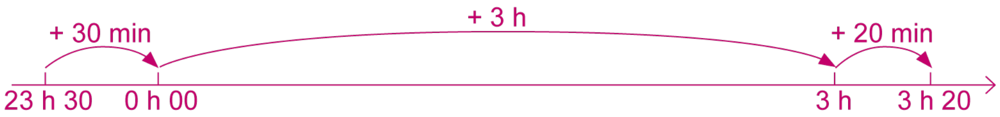
– 1 millénaire = 1 000 ans – 1 siècle = 100 ans – 1 an = 365 (ou 366) jours – 1 trimestre = 3 mois – 1 semestre = 6 mois	– 1 mois = 31, 30, 29 ou 28 jours – 1 semaine = 7 jours – 1 jour = 24 heures (h) – 1 heure = 60 minutes (min) – 1 minute = 60 secondes (s)

- Pour **se repérer dans le temps** ou **mesurer des durées**, on peut utiliser une frise, un calendrier, une horloge, un chronomètre, un sablier, un minuteur.
- Pour **savoir à quel siècle correspond une année**, il faut ajouter 1 au nombre de centaines de l'année.
  Ex. : 1492 = 15^{e} siècle 2016 = 21^{e} siècle

• **Je retiens**, manuel p. 116.

Calculer les durées et déterminer un instant

- Pour **calculer une durée**, on peut s'aider d'un **schéma** :



30 min + 3 h + 20 min = 3 h 50 min

- Il faut parfois **convertir les unités**.
  Ex. : 1 h 15 min + 50 min → 1 h 65 min → 1 h + 1 h + 5 min → 2 h 05 min

• **Je retiens**, manuel p. 120.

Connaître et utiliser les unités de mesure de longueurs

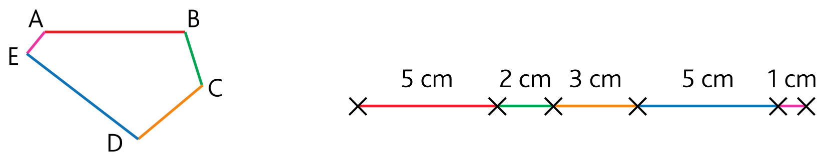
- Pour **comparer ou reporter** des longueurs, on peut utiliser **un compas**.
- Pour **mesurer** des longueurs, on utilise **une règle graduée**.
- Pour **comparer ou calculer** des mesures de longueurs, il faut les **convertir** dans la **même unité**.
- La principale unité de mesure de longueurs est **le mètre.**
  – Les **sous-multiples du mètre** sont : le décimètre, le centimètre et le millimètre.
  1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm
  – Les **multiples du mètre** sont : le décamètre, l'hectomètre et le kilomètre.
  1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m
- On peut utiliser un tableau de conversion.

Multiples du mètre				Sous-multiples du mètre		
kilomètre km	**hectomètre hm**	**décamètre dam**	**mètre m**	**décimètre dm**	**centimètre cm**	**millimètre mm**
			1	0	0	0
1	0	0	0			

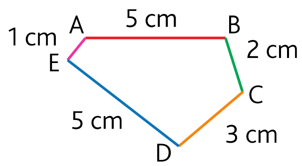
• **Je retiens**, manuel p. 122.

Calculer et comparer les périmètres des polygones

- La **longueur du contour** d'une figure s'appelle **le périmètre**.
- Pour **mesurer** le périmètre d'un polygone, on peut **reporter les longueurs** de ses côtés sur un segment avec un **compas**.



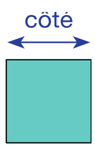
- Pour **calculer** le périmètre d'un polygone, on **additionne** la longueur de **tous les côtés**.

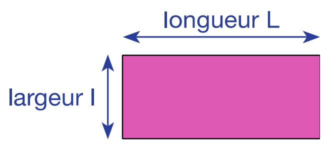


P = 5 + 2 + 3 + 5 +1 = 16
Le périmètre de ce polygone est de 16 cm.

Périmètre du carré : **côté × 4**

Périmètre du rectangle : **(L × 2) + (l × 2) ou (L + l) × 2**





Connaître les unités de mesure de masses

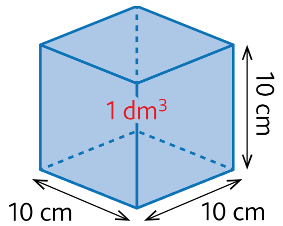
- Pour **comparer ou calculer** des mesures de masses, il faut les **convertir** dans la **même unité**.
- La principale **unité de mesure de masses** est **le gramme.**
  – Les **sous-multiples du gramme** sont : le décigramme, le centigramme et le milligramme.
  1 g = 10 dg = 100 cg = 1000 mg
  – Les **multiples du gramme** sont : le décagramme, l'hectogramme et le kilogramme.
  1 kg = 10 hg = 100 dag = 1000 g
- On peut utiliser un tableau de conversion.

Multiples du gramme				**Sous-multiples du gramme**		
kilogramme kg	**hectogramme hg**	**décagramme dag**	**gramme g**	**décigramme dg**	**centigramme cg**	**milligramme mg**
			1	0	0	0
1	0	0	0			

- Une autre mesure de masses est couramment utilisée : **la tonne (t)**
  1 t = 1000 kg

Connaître les unités de mesure de contenances et de volumes

- Pour **comparer ou calculer** des mesures de contenances, il faut les **convertir** dans la **même unité**.
- La principale unité de mesure de contenance est **le litre (L)**.
  – Les **sous-multiples du litre** sont : le décilitre, le centilitre et le millilitre
  1 L = 10 dL = 100 cL = 1 000 mL
  – Les **multiples du litre** sont : le décalitre et l'hectolitre
  1 hL = 10 daL = 100 L
- On peut aussi exprimer une contenance avec :
  le décimètre-cube (dm^3) ou le mètre-cube (L^3).
  1 cube de 10 cm (1 dm) d'arête contient exactement 1 litre.
  1 dm^3 = 1 L **1 m^3 = 1 000 L**



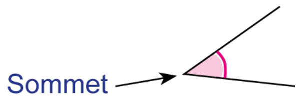
- On peut utiliser un tableau de conversion.

Multiples du litre			Sous-multiples du litre		
hectolitre hL	**décalitre daL**	**litre L**	**décilitre dL**	**centilitre cL**	**millilitre mL**
		1	0	0	0
1	0	0			

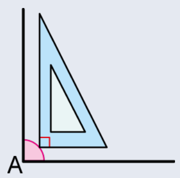
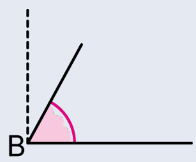
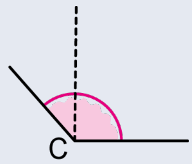
• **Je retiens**, manuel p. 132.

Identifier et comparer des angles

- Un **angle** est formé par **deux demi-droites qui se coupent**.
  Leur **point d'intersection** est le **sommet** de l'angle.



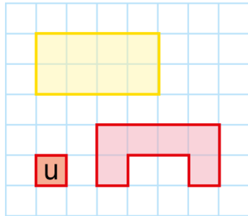
- Pour **identifier des angles droits**, on peut utiliser une **équerre** ou un **gabarit d'angle droit sur papier calque**.

		
L'angle $\widehat{A}$ est un **angle droit** ; ses côtés sont **perpendiculaires**.	L'angle $\widehat{B}$ est **plus petit** qu'un **angle droit** : c'est un **angle aigu**.	L'angle $\widehat{C}$ est **plus grand** qu'un **angle droit** : c'est un **angle obtus**.

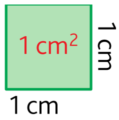
• **Je retiens**, manuel p. 134.

Découvrir la notion d'aire

- **Déterminer l'aire** d'une figure, c'est **mesurer sa surface**.
- Pour **déterminer une aire**, on utilise une **unité** que l'on choisit.
  Ex. : Ici, l'unité d'aire est le carreau : u
  La surface jaune a une aire de 8 carreaux.
  La surface rouge a une aire de 6 carreaux.
  La surface jaune a une aire plus grande que la rouge.



- Pour exprimer l'aire d'une surface, la principale unité d'aire est **le mètre carré.**
  1 mètre carré représente **l'aire d'un carré de 1 mètre de côté**. On l'écrit **1 m²**.
  1 m² = 10 000 cm²
  Le **centimètre carré (cm²)** est un sous-multiple du mètre carré.
  1 centimètre carré représente l'aire d'un **carré de 1 centimètre de côté**.

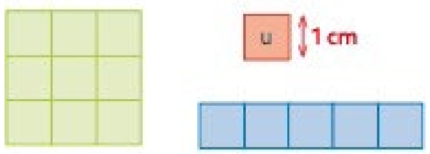


• Je retiens, manuel p. 136.

Distinguer aire et périmètre

- **Le périmètre** d'une figure est **la longueur du contour** de cette figure. On l'exprime avec une **unité de longueur (km, m, cm, etc.)**.
- **L'aire** d'une figure est **la mesure de sa surface**. On l'exprime avec une unité que l'on choisit sur un quadrillage ou avec une **unité d'aire (m^2, cm^2, etc.)**.

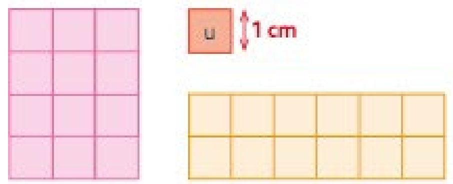
Des figures peuvent avoir le **même périmètre**, mais des **aires différentes**.



P = 3 × 4 = 12 cm
A = 9 u → 9 cm^2

P = (5 + 1) × 2 = 12 cm
A = 5 u → 5 cm^2

Des figures peuvent avoir la **même aire**, mais des **périmètres différents**.



P = (3 + 4) × 2 = 14 cm
A = 12 u → 12 cm^2

P = (6 + 2) × 2 = 16 cm
A = 12 u → 12 cm^2

• **Je retiens**, manuel p. 140.

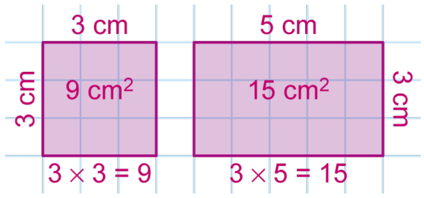
Vers le CM2 :
Calculer l'aire du carré et du rectangle

- Pour exprimer l'aire d'une surface, la principale unité d'aire est **le mètre carré** (m^2).
  On utilise ses multiples et sous-multiples.

Multiples				Sous-multiples		
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
			1	0 0	0 0	
1	0 0	0 0	0			
					1	0 0

1 km^2 = 1 000 000 m^2
1 m^2 = 10 000 cm^2
1 cm^2 = 100 mm^2

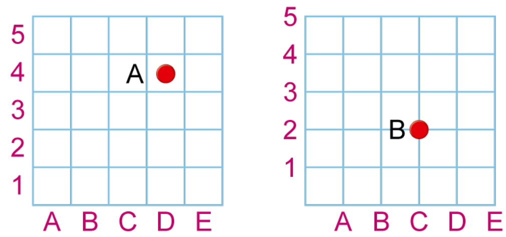
- Pour calculer **l'aire d'un carré**, on multiplie la longueur de son côté par la longueur de son côté (**côté × côté**).
- Pour calculer **l'aire d'un rectangle**, on multiplie sa longueur par sa largeur (**Longueur × largeur**).



• **Je retiens**, manuel p. 144.

Se repérer et se déplacer dans l'espace

- Les **plans** ou les **cartes** sont des **dessins** simplifiés de lieux : ils permettent de **se repérer** ou de **se déplacer** facilement dans l'espace.
- Pour se **repérer** ou se **déplacer**, on peut utiliser **un quadrillage** : grâce aux **codages de ses axes** horizontaux et verticaux, on détermine précisément les **coordonnées** d'un nœud ou d'une case.
- On commence toujours par citer les **coordonnées** d'un point par le repère de **l'axe horizontal** puis celui de **l'axe vertical.**
  Ex. : A (D ; 4), B (C ; 2)



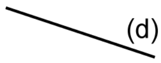
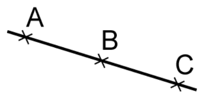
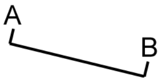
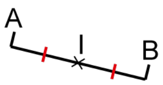
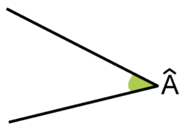
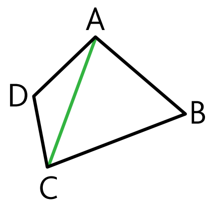
- On peut aussi coder un déplacement à l'aide de **flèches :**
  → signifie « avance d'une case » ; ↴ « effectue un quart de tour à droite » et ⮥ « effectue un quart de tour à gauche » sans changer de case.

Utiliser un logiciel de programmation (Scratch)

- Scratch est un logiciel qui sert à **écrire des scripts** (petits programmes) pour **animer un lutin** (personnage ou objet).
- Pour animer ce lutin, on choisit et on assemble des **blocs de commande** dans un ordre précis : c'est le script.

Connaître le vocabulaire et les instruments de la géométrie

- La **règle** sert à mesurer des segments, tracer et vérifier un alignement de points.
  L'**équerre** sert à vérifier des angles droits et à les tracer.
  Le **compas** sert à tracer des cercles, à comparer des longueurs et à les reporter.

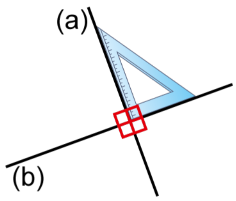
<table>
<tr>
<td>un point A
</td>
<td>une droite (d)
</td>
<td>des points alignés
</td>
</tr>
<tr>
<td>un segment [AB]
</td>
<td>le milieu I de [AB]

Le signe I signifie que [AI] et [BI] ont la même longueur.</td>
<td>un angle $\hat{A}$ formé par deux demi-droites
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">La figure ABCD a 4 sommets : les points A, B, C, D.
Elle a 4 côtés : les segments [AB], [BC], [CD] et [DA].
Le segment [AC] qui relie les 2 sommets opposés du polygone s'appelle une diagonale.
</td>
</tr>
</table>

- En **géométrie**, il faut être attentif lors de la lecture des consignes et très précis quand on utilise le **vocabulaire**.

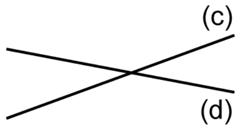
• **Je retiens**, manuel p. 150.

Identifier et tracer des droites perpendiculaires

- Deux droites sont **perpendiculaires** si elles se coupent en formant des angles droits.

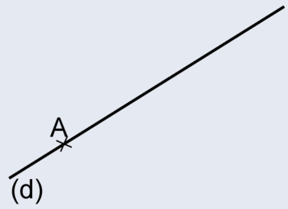


Les droites (a) et (b) sont perpendiculaires.

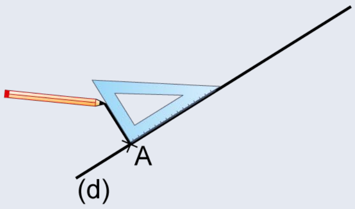


Les droites (c) et (d) ne sont pas perpendiculaires.

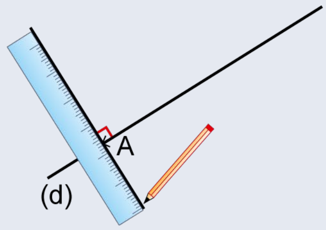
- Pour **vérifier** que deux droites sont perpendiculaires, on utilise l'**équerre**.
- Pour **tracer des droites perpendiculaires** :



❶ On trace une droite. On marque un point sur la droite.



❷ On place le côté de l'angle droit de l'équerre le long de la droite au point A. On trace la seconde droite.

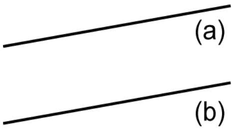


❸ On prolonge la seconde droite avec la règle.

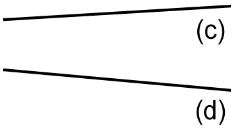
• **Je retiens**, manuel p. 152.

Identifier et tracer des droites parallèles

- **Deux droites parallèles** ont toujours **le même écartement** : elles **ne se coupent pas**, même si on les prolonge.

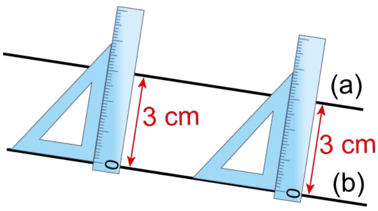


Les droites (a) et (b) sont parallèles.

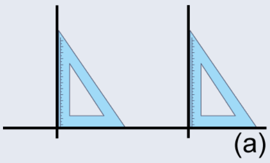


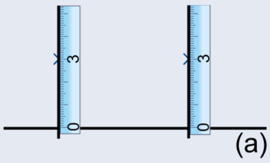
Les droites (c) et (d) ne sont pas parallèles.

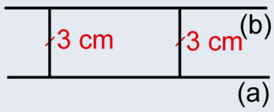
- **Pour vérifier que les droites (a) et (b) sont parallèles**, on place la règle et l'équerre de façon perpendiculaire à la droite (b) et on mesure l'écartement à deux endroits différents.



- **Pour tracer deux droites parallèles** :





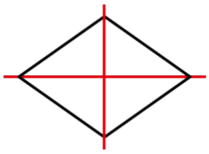


❶ On trace une droite (a). Avec l'équerre, on trace deux droites perpendiculaires à la droite (a).	❷ Avec la règle, on mesure deux fois le même écartement et on les signale par deux points.	❸ On trace une droite (b) passant par les deux points.

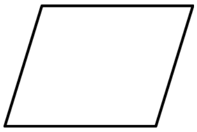
• **Je retiens**, manuel p. 154.

Identifier et tracer des axes de symétrie

- **L'axe de symétrie** est une droite qui **partage une figure en deux parties** parfaitement **superposables** par pliage.
- Une figure géométrique peut avoir plusieurs axes de symétrie ou n'en avoir aucun.
  Ex. :



Cette figure a 2 axes de symétrie.



Cette figure n'en a aucun.

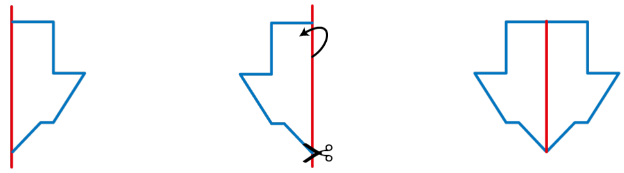
- **Deux figures peuvent être symétriques l'une par rapport à l'autre**.
  Elles sont alors à la même distance de l'axe et superposables par pliage.

• **Je retiens**, manuel p. 156.

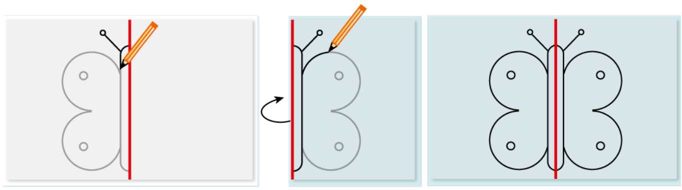
Compléter une figure par symétrie

- On peut construire **le symétrique d'une figure par rapport à un axe** :

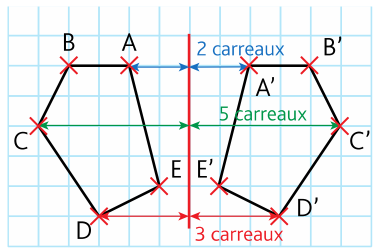
– Par **pliage** et **découpage**.



– À l'aide de **papier calque**.



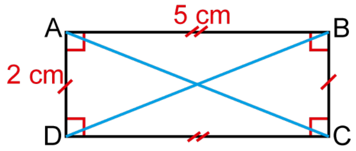
– En prenant des **repères** sur un **quadrillage** et en reportant les **points** d'une figure.
Par rapport à l'axe rouge :
- le polygone A'B'C'D'E' est le symétrique du polygone ABCDE ;
- le segment [E'D'] est le symétrique du segment [ED] ;
- le point A' est le symétrique du point A.



• **Je retiens**, manuel p. 160.

Décrire et reproduire des figures

- Pour **décrire une figure**, il faut :
  – **relever les informations** présentes sur la figure (propriétés, dimensions) qui peuvent parfois se lire grâce à un codage ;
  – **utiliser le vocabulaire géométrique** approprié.

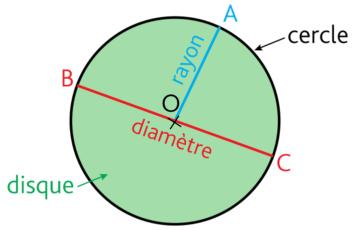


La figure ABCD est un rectangle de 5 cm de longueur et de 2 cm de largeur. Ses diagonales [BD] et [AC] sont tracées.

- Pour **reproduire une figure**, il faut :
  – utiliser les outils nécessaires (règle, équerre, compas…) ;
  – respecter les indications données par le modèle.

Construire des cercles

- Un **cercle** est l'ensemble **des points situés à égale distance** d'un point appelé **le centre** du cercle. La surface limitée par le cercle est appelée **le disque**.
- Le **rayon** est un segment reliant un point du cercle et le centre.
  Ex. : le rayon [OA].

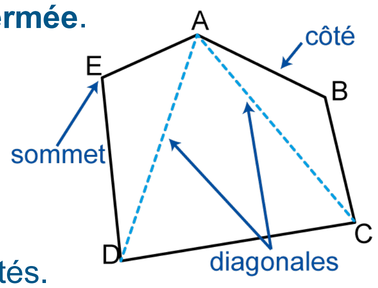


- Le **diamètre** est un segment reliant deux points situés sur le cercle et passant par le centre.
  Ex. : le diamètre [BC].
  La longueur du diamètre est le double de celle du rayon.
- Pour **construire un cercle**, on utilise un compas. La pointe du compas détermine le centre du cercle et l'écartement détermine son rayon.

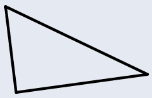
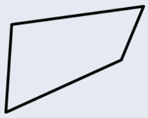
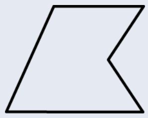
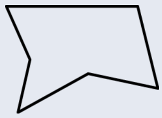
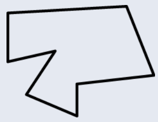
• **Je retiens**, manuel p. 164.

Identifier et construire des polygones

- Un **polygone** est une **figure formée par une ligne brisée et fermée**.
  Ex. : La figure ABCDE est un polygone qui a cinq côtés.
  E est un de ses **sommets**.
  [AB] est un de ses **côtés**.
  [AD] et [AC] sont des **diagonales** : elles relient deux sommets qui ne se suivent pas.



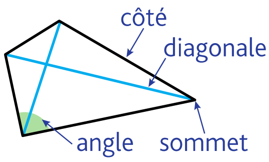
- Les polygones ont des noms différents selon leur nombre de côtés.

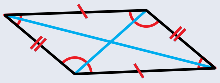
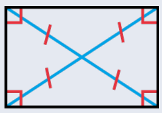
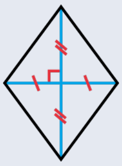
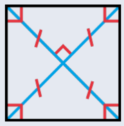
Le triangle	Le quadrilatère	Le pentagone	L'hexagone	L'octogone
				
3 côtés	4 côtés	5 côtés	6 côtés	8 côtés

• **Je retiens**, manuel p. 166.

Identifier et construire des quadrilatères

- Un **quadrilatère** est un **polygone** qui possède **4 côtés**, **4 sommets** et **4 angles** et qui a **2 diagonales**.
- Si un quadrilatère a ses **côtés opposés parallèles et égaux**, c'est un **parallélogramme**.
- Il existe des **quadrilatères particuliers** :



Le parallélogramme	Le rectangle
 **Il a 4 côtés opposés qui sont parallèles et égaux deux à deux.** Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles ne sont pas de même longueur.	 **Il a 4 angles droits.** Ses côtés opposés sont parallèles et égaux deux à deux. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont de même longueur.
Le losange	**Le carré**
 **Il a 4 côtés de même longueur.** Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont perpendiculaires.	 **Il a 4 angles droits et 4 côtés de même longueur.** Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont perpendiculaires et de même longueur.

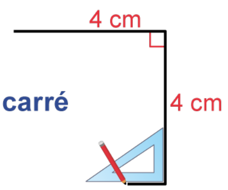
• Je retiens, manuel p. 168.

Outils pour les maths

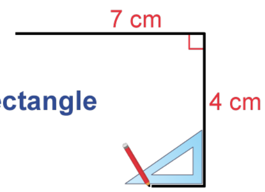
Construire des carrés et des rectangles

- Le **carré** est un quadrilatère qui a **4 angles droits** et **4 côtés de même longueur**.
- Le **rectangle** est un quadrilatère qui a **4 angles droits**. Ses côtés opposés sont **parallèles et de même longueur**.
- Pour tracer un carré ou un rectangle, il faut une règle et une équerre :

Un carré



Un rectangle

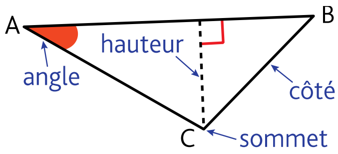


• **Je retiens**, manuel p. 170.

Outils pour les maths

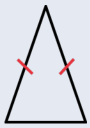
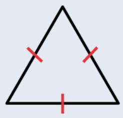
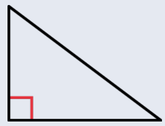
Identifier et construire des triangles

- Un **triangle** est un polygone à **3 côtés**.
  Il possède **3 sommets** et **3 angles**.
  La hauteur d'un triangle est la droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé.

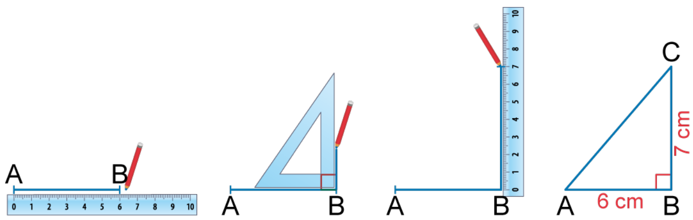


Ex. : triangle ABC

- Il existe des **triangles particuliers**.

Le triangle isocèle	Le triangle équilatéral	Le triangle rectangle
		
Il a 2 côtés de même longueur.	Il a 3 côtés de même longueur.	Il a 1 angle droit.

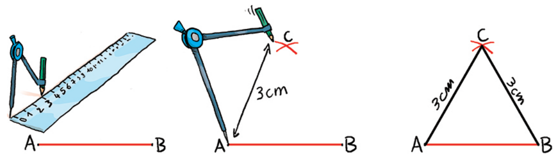
- **Pour construire un triangle rectangle**, on utilise **une équerre**.



- **Pour construire un triangle isocèle :**

Méthode 1 : On trace 2 segments de même longueur qui ont une extrémité commune. On trace ensuite le 3^{e} côté.

Méthode 2 : On trace un segment et on ouvre son compas au bon écartement.



• **Je retiens**, manuel p. 172.

Outils pour les maths

Construire des losanges

- **Un losange** est un quadrilatère qui a **4 côtés de même longueur**.
  Ses diagonales sont perpendiculaires, de longueurs différentes et se coupent en leur milieu.
- **Pour construire un losange**, on utilise **un compas et une règle**.

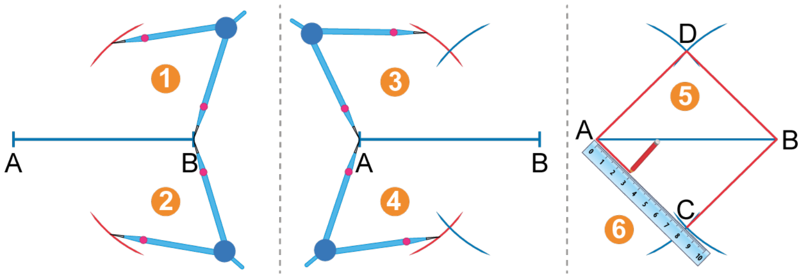
❶ Je trace un segment [AB]. J'ouvre mon compas et je trace un arc de cercle de centre B.

❷ Sans changer l'écartement, je trace un autre arc de cercle de centre B.

❸ et ❹ Je trace deux arcs de cercle de centre A qui croisent les arcs de cercle de centre B.

❺ Je nomme C et D les points créés.

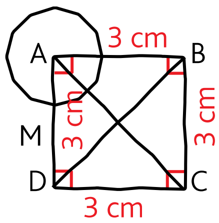
❻ Je relie les points A, D, B et C.



Compléter et rédiger un programme de construction

- Un **programme de construction** est un énoncé, **avec des étapes**, qui permet de construire une figure géométrique.
- Pour **rédiger** un **programme de construction**, il faut :
  – **observer la figure** que l'on veut faire construire ;
  – **connaître le vocabulaire** spécifique à la géométrie ;
  – **connaître les propriétés** des figures ;
  – **suivre et écrire pas à pas** les étapes de la construction.
- **Avant de rédiger un programme de construction,** on peut faire un **dessin à main levée** pour voir les différentes étapes de la construction et les éléments qui la composent.

Ex. : Trace un carré ABCD de 3 cm de côté.
Place un point M sur le segment [AD].
Trace le cercle de centre A passant par M.
Trace les diagonales [AC] et [BD] du carré.

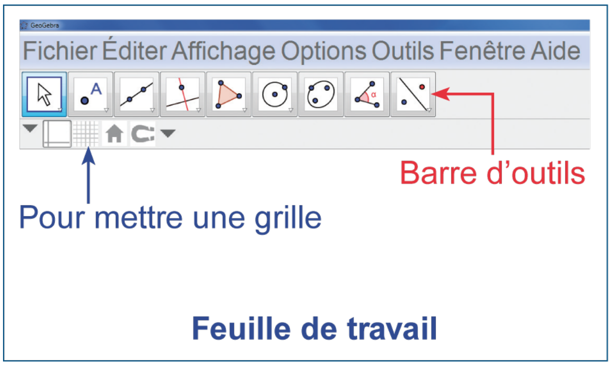


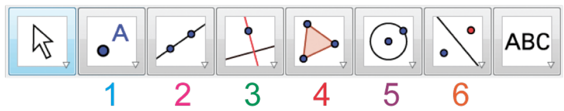
• **Je retiens**, manuel p. 178.

Outils pour les maths

Utiliser un logiciel de géométrie (GeoGebra)

- **GeoGebra** est un logiciel de géométrie qui permet de **construire des figures**.
- On clique sur les **icônes de la barre d'outils** pour construire, par exemple, un point, une droite, une droite perpendiculaire, un polygone, un cercle ou le symétrique d'une figure.





1 – Construire un point
2 – Construire une droite
3 – Construire une droite perpendiculaire
4 – Construire un polygone
5 – Construire un cercle
6 – Construire le symétrique

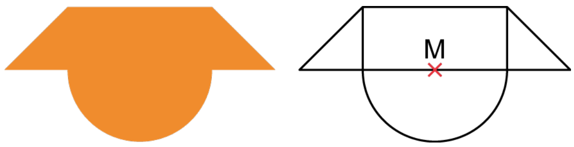
- Pour chaque icône, il y a un menu qui apparait quand on clique dessus.

• **Je retiens**, manuel p. 180.

Reproduire et construire des figures complexes

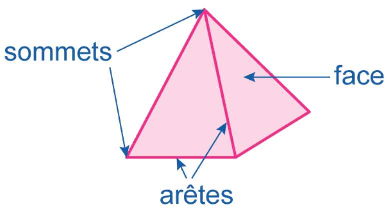
- À partir de formes géométriques simples, on peut construire des **figures complexes**.
- Avant de reproduire ou de construire une figure complexe, il faut **l'observer** et **retrouver les figures simples** qui la composent.

Ex. : Cette figure a été construite avec un rectangle, deux triangles rectangles symétriques et un demi-cercle, dont le centre est le milieu de la longueur du rectangle.

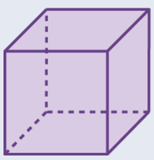
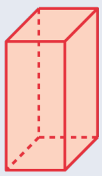
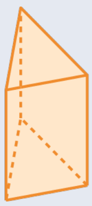
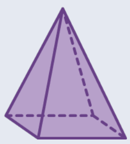
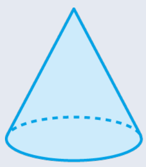
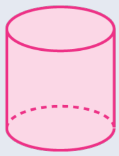
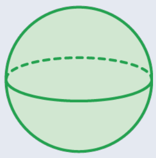


• **Je retiens**, manuel p. 182.

Identifier et décrire des solides



- **Les solides** sont des formes géométriques **en volume.**
- Les **solides** dont toutes les **faces** sont des **polygones** sont des **polyèdres**.
  Un **polyèdre** a des **faces**, des **arêtes** et des **sommets**.
- Il existe des solides qui ont des faces qui ne sont pas des polygones comme la boule, le cylindre, le cône.

Polyèdres				**Non polyèdres**		
						
Le cube	**Le pavé**	**Le prisme**	**La pyramide**	**Le cône**	**Le cylindre**	**La boule**

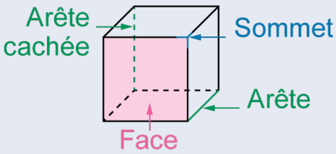
- Pour construire un solide, on fabrique un **patron**. Chaque solide a plusieurs patrons.

• **Je retiens**, manuel p. 184.

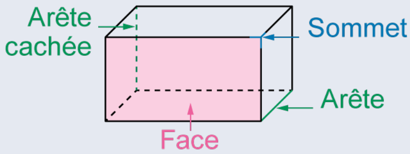
Identifier et décrire des cubes et des pavés droits

Le cube et le pavé droit sont des **polyèdres** car toutes leurs faces sont des polygones.

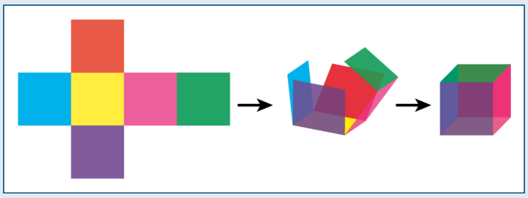
- **Le cube a 6 faces carrées, 8 sommets et 12 arêtes de même longueur.**



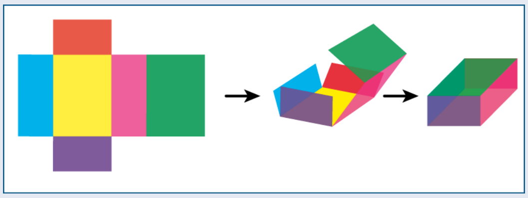
- **Le pavé droit a 6 faces rectangulaires, 8 sommets, 12 arêtes et des faces opposées superposables.**



- Pour le construire, on utilise un patron :



- Pour le construire, on utilise un patron :



Vers le CM2 :
Agrandir et réduire des figures

- Pour **agrandir une figure**, on multiplie toutes des dimensions par un même nombre.
- Pour **réduire une figure**, on divise toutes ses dimensions par un même nombre.
- **La forme et les propriétés géométriques** d'une figure agrandie ou réduite ne changent pas.
- **Les dimensions** de la figure agrandie ou réduite **sont proportionnelles** à celles de la figure de départ.