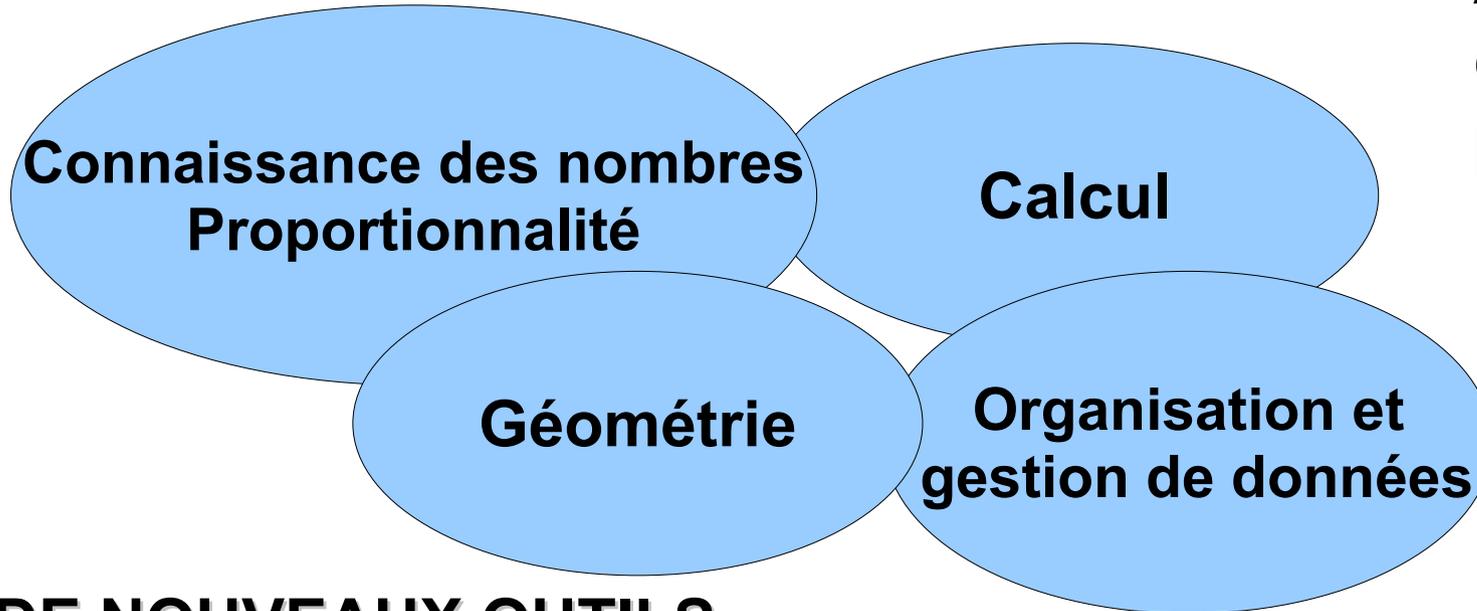


# Grandeurs et Mesures

**OBJECTIFS : « outils pour découvrir et comprendre le monde »**

**Imbrication des domaines mathématiques**



**À travers le contenu des programmes**

Attention au vocabulaire

**DE NOUVEAUX OUTILS  
UNE NOUVELLE APPROCHE**

**Difficultés des élèves**

affichage digital, calculatrice, évolution du mode de vie (notion de distance), utilisation du GPS, balances à affichage numérique

Évolution des techniques et de la société

**À travers les évaluations Nationales**

Problèmes dits de « vie courante »

- ▶ **Livret de compétences**
- ▶ **Palier 2 Compétence 3**

## GRANDEURS ET MESURES

- ▶ Utiliser des instruments de mesure
- ▶ Connaître et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle
- ▶ Utiliser les unités de mesures usuelles
- ▶ Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions

# Les programmes

## Grandeurs et mesures

- **Les longueurs, les masses, les volumes** : mesure, estimation, unités légales du système métrique, calcul sur les grandeurs, conversions, périmètre d'un polygone, formule du périmètre du carré et du rectangle, de la longueur du cercle, du volume du pavé droit.
- **Les aires** : comparaison de surfaces selon leurs aires, unités usuelles, conversions ; formule de l'aire d'un rectangle et d'un triangle.
- **Les angles** : comparaison, utilisation d'un gabarit et de l'équerre ; angle droit, aigu, obtus.
- **Le repérage du temps** : lecture de l'heure et du calendrier.
- **Les durées** : unités de mesure des durées, calcul de la durée écoulée entre deux instants donnés.
- **La monnaie**
- **La résolution de problèmes** concrets contribue à consolider les connaissances et capacités relatives aux grandeurs et à leur mesure, et, à leur donner sens. À cette occasion des estimations de mesure peuvent être fournies puis validées.



OÙ EST  
LA GRANDEUR?

Une finalité - Demande centrée sur unités et mesures  
Comparaison d'unités

# Grandeurs et mesures : programmations

|                                   |  |   |  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| <p><b>Grandeurs et mesure</b></p> | <p>- Connaître les unités de mesure suivantes et les relations qui les lient :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>. Longueur : le mètre, le kilomètre, le centimètre, le millimètre ;</li><li>. Masse : le kilogramme, le gramme ;</li><li>. Capacité : le litre, le centilitre ;</li><li>. Monnaie : l'euro et le centime ;</li><li>. Temps : l'heure, la minute, la seconde, le mois, l'année.</li></ul> <p>- Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités, puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.</p> <p>- Vérifier qu'un angle est droit en utilisant l'équerre ou un gabarit.</p> <p>- Calculer le périmètre d'un polygone.</p> <p>- Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.</p> <p><b>Problèmes</b></p> <p>- Résoudre des problèmes dont la résolution implique les grandeurs ci-dessus.</p> | <p>- Connaître et utiliser les unités usuelles de mesure des durées, ainsi que les unités du système métrique pour les longueurs, les masses et les contenances, et leurs relations.</p> <p>- Reporter des longueurs à l'aide du compas.</p> <p>- Formules du périmètre du carré et du rectangle.</p> <p><b>Aires</b></p> <p>- Mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé.</p> <p>- Classer et ranger des surfaces selon leur aire.</p> <p><b>Angles</b></p> <p>- Comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit.</p> <p>- Estimer et vérifier en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.</p> <p><b>Problèmes</b></p> <p>- Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions.</p> | <p>- Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final.</p> <p>- Formule de la longueur d'un cercle.</p> <p>- Formule du volume du pavé droit (initiation à l'utilisation d'unités métriques de volume).</p> <p><b>Aires</b></p> <p>- Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle en utilisant la formule appropriée.</p> <p>- Connaître et utiliser les unités d'aire usuelles (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup> et km<sup>2</sup>).</p> <p><b>Angles</b></p> <p>- Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.</p> <p><b>Problèmes</b></p> <p>- Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.</p> <p>- Résoudre des problèmes dont la résolution implique simultanément des unités différentes de mesure.</p> |
|-----------------------------------|--|---|--|

# Les exercices de l'évaluation CM2 (janvier 2010)

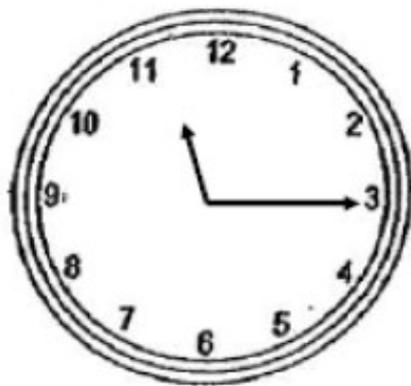
## GRANDEURS ET MESURES

|                 | 84     | 85     | 94     | 95     | 86     | 96     | 97     |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Circonscription | 74,14% | 43,68% | 21,14% | 10,86% | 67,05% | 22,99% | 14,37% |

|   |  |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-------|
| <b>Grandeurs et mesures</b><br><br><b>7 items</b> | Connaître les unités de temps et leurs relations, et calculer des durées. Lire l'heure sur un cadran à aiguilles.                    | 84    | 63,3% | 52,2% | 35,8% |
|   |  | 85    | 41,0% |       |       |
|   | Estimer ou mesurer une longueur, calculer un périmètre, une aire, un volume.<br>Connaître les différentes unités et leurs relations. | 94    | 20,9% | 18,0% |       |
|   |  | 95    | 15,2% |       |       |
|   | Résoudre des problèmes concrets faisant intervenir des grandeurs et une ou plusieurs des quatre opérations.                          | 86    | 61,7% | 36,4% |       |
|   |  | 96    | 30,1% |       |       |
|   | 97   | 17,5% |       |       |       |

# Exercice 11

A/ Écris sous chaque horloge l'heure qu'elle indique.



A

.....



B

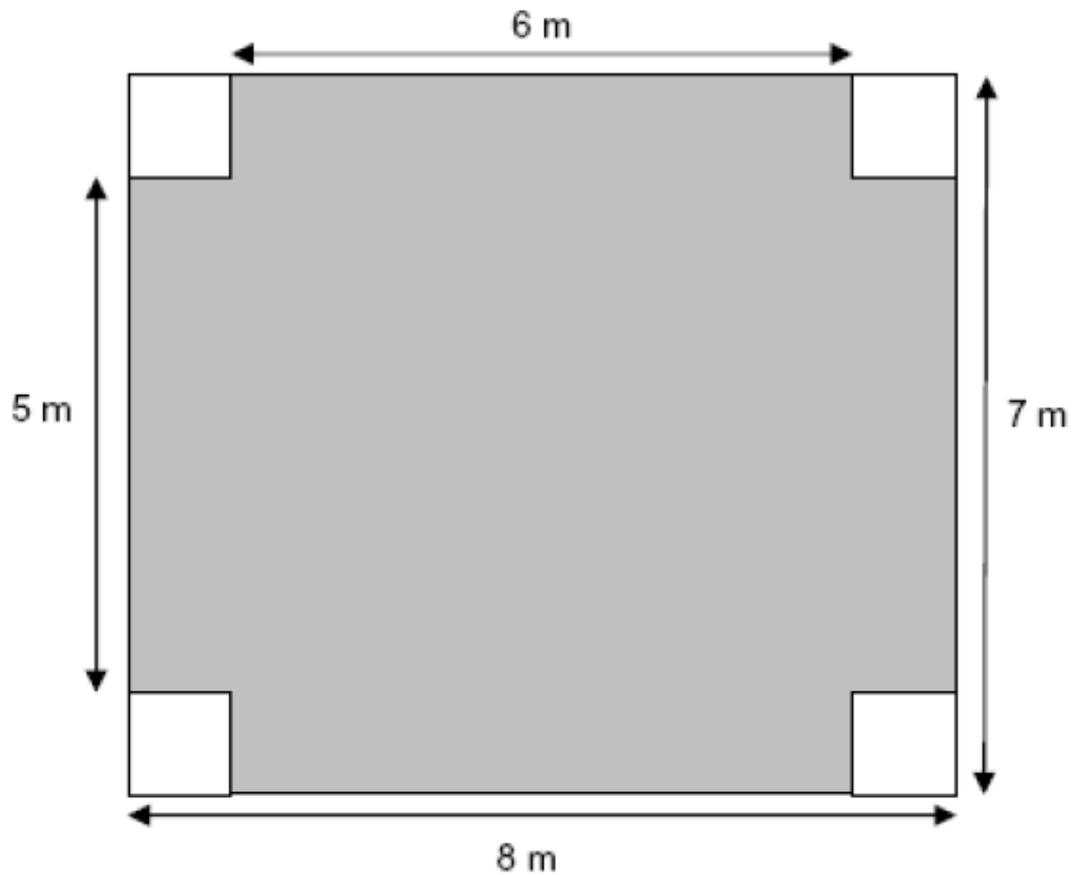
.....

B/ Ludovic programme l'enregistrement d'un film d'une durée de 85 minutes qui passe sur France 3. Le film commence à 20 h 30. Quelle heure de fin doit-il indiquer sur l'appareil pour enregistrer la totalité du film ?

C/ Pour se rendre à l'école, en partant de chez elle, Kaéna doit d'abord marcher jusqu'à l'arrêt du bus pendant cinq minutes, prendre le bus pour un trajet de douze minutes et marcher à nouveau jusqu'à l'école pendant deux minutes. L'école commence à 8 h 30. Avant quelle heure Kaéna doit-elle partir de chez elle pour ne pas être en retard à l'école ?

## Exercice 17

Observe ce plan de jardin. Les quatre carrés dessinés à partir des sommets du grand rectangle sont tous identiques. Calcule l'aire de la partie grisée du plan.



Fais tes calculs ici.

L'aire de la partie grisée est .....

| Item 94 |   |   | Item 95 |   |   |
|---------|---|---|---------|---|---|
| 1       | 9 | 0 | 1       | 9 | 0 |

# Exercice 18

Un spectacle musical avec cinq artistes est proposé au directeur d'une école. Il faut payer les artistes 50 euros chacun. Il faut aussi payer leur déplacement, soit deux cents euros au total. Il n'y a pas d'autres frais.

L'association de parents d'élèves donne une aide de 110 euros et la mairie accorde une autre aide de 240 euros.

Si les 102 élèves de cette école assistent au spectacle, quelle participation financière pourrait être demandée à chaque élève pour payer la dépense restante ?

*Réponse* : La participation financière de chaque élève  
pourrait être de .....

*Explique ton raisonnement* :

*Fais tes calculs ici.*

# A travers les évaluations nationales

## Analyse des items

Contenu des items porté exclusivement sur les mesures : la finalité du programme

Révèlent des difficultés

## OUI MAIS

Items peu représentés

Évaluation insuffisante

NE PERMET PAS DE CIBLER  
L'ORIGINE DES DIFFICULTES

EVALUATION PARTIELLE

Les enseignants manquent d'outil pour  
la différenciation pédagogique

Les difficultés persistent

**Demande centrée sur  
finalité**

**Outils  
insuffisants**

**Évaluations insuffisantes et  
partielles**

**Difficultés  
durables des  
élèves**

**De nouveaux outils sont nécessaires  
pour « grandeurs et mesures »**

**Travail préalable  
sur les grandeurs**

**Une  
démarche  
progressive**

# DEFINITIONS

## GRANDEUR:

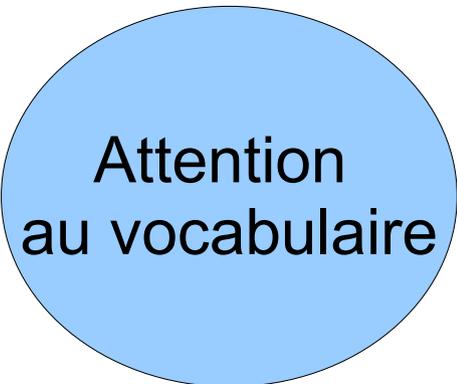
concept qui permet d'appréhender ce qui peut être plus grand ou plus petit.

Cette appréhension se fait en comparaison avec un autre objet

Longueur : plus long, plus court

Masse : plus lourd, plus léger

Durée : plus long , plus court



On peut associer plusieurs grandeurs à un objet

Terme non utilisé par les enseignants, il est remplacé par longueur, masse, aire... selon le contexte,  
absent des manuels

# MESURE

- désigne des grandeurs à l'aide d'un nombre et d'une unité
- résulte de la comparaison d'une grandeur avec une autre, choisie comme unité.
- mesurer, c'est dénombrer, calculer: c'est couper, transformer la grandeur en petits morceaux tous égaux (l'unité) qui seront ensuite dénombrés.
- l'utilisation d'unités usuelles relève de la nécessité de communiquer avec des références communes.

« Lorsque la mesure est abordée trop tôt ou trop rapidement, elle crée un obstacle à la grandeur qu'elle est censée représenter »

les enfants centrent leur attention sur les nombres au détriment de l'unité qui leur est associée.

**Le fait de ne pas maîtriser le concept de « grandeur » pourrait expliquer en partie les difficultés des élèves sur « mesures »**

# **Une démarche nécessairement progressive**

## **Étape 1 - Notion de grandeur sans mesurer**

- **Comparaison directe : perceptif**
- **Comparaison indirecte : comparatif avec un objet intermédiaire**  
pour faire émerger le concept  
construire le sens de la grandeur

## **Étape 2 - Estimer la mesure : notion et choisir une unité appropriée : étalon**

l'élève peut être mis en situation de mesurage

## **Étape 3 - Calcul de mesures**

- **unités, conversions**
- **résoudre des problèmes de longueurs et de masses**

# L'aire

L'aire est une grandeur mesurable associée à une surface.

On la compare souvent à la place qu'occupe une surface, les élèves l'associent plutôt à «un encombrement» :

Un rectangle de 15 cm de long sur 3 cm de large sera souvent considéré comme plus « étendu » qu'un carré de 7 cm de côté alors que son aire est inférieure à celle du carré.

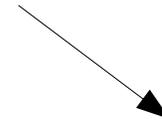


**Protocole expérimental de comparaison**

# Étape 1: Comparer des grandeurs sans recours à la mesure

**Rapports de grandeurs:** les élèves ont accès aux relations entre grandeurs :

Il est facile sans avoir recours à la mesure de dessiner un crayon 3 fois plus grand qu'un autre...



**Comparaison directe**

**Comparaison Indirecte  
(avec des outils intermédiaires)**

perception

autres  
moyens

**Donner du sens à la grandeur  
indépendamment de la mesure**

# Comparaison directe

## Perception

**Longueur, Aire:** pas de difficulté « ça se voit »

**Contenance:** lente acquisition de la conservation des volumes

**Perception kinesthésique** des masses (obstacle poids/volume mesuré)

**Les durées** sont insaisissables et subjectives

**Confusion** longueurs des côtés \ angles

## Autres moyens

**-juxtapositions**

**-superpositions** pour longueurs, surfaces et angles

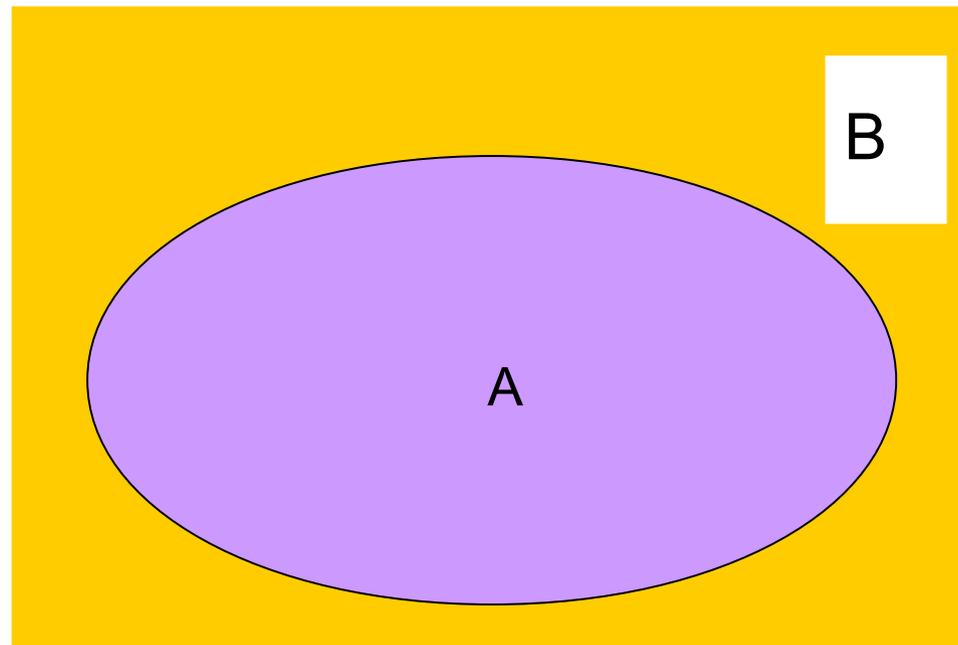
**-découpage**, recollement (longueurs et aires)

**-équilibre** des plateaux de la balance de Roberval pour les masses

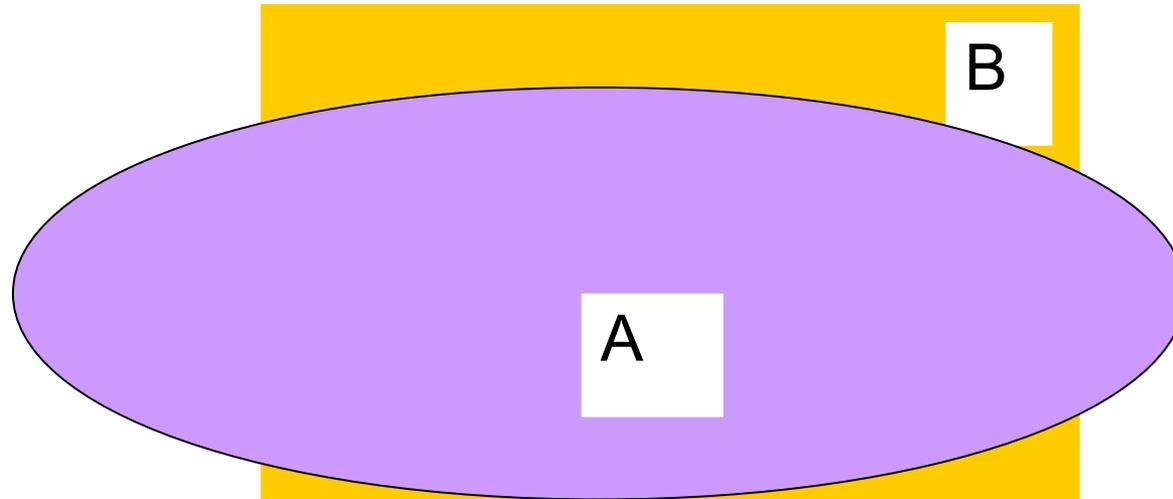
**-transvasement** pour les contenances

Le cas de comparaison directe le plus simple est celui où l'une des deux surfaces (A) est entièrement contenue dans l'autre surface (B).

On déclare alors que l'aire de A est inférieure à l'aire de B.

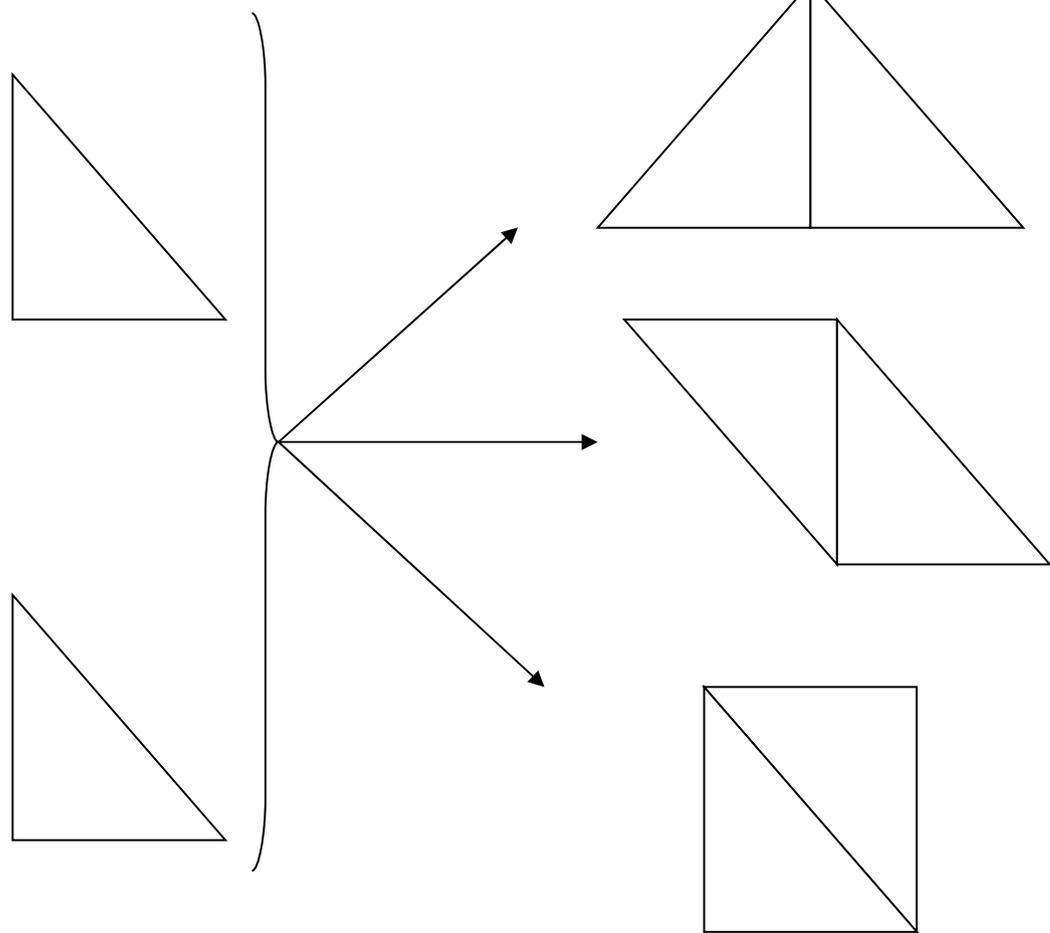


Les choses se compliquent quand l'une des deux surfaces dépasse le contour de l'autre sans la recouvrir entièrement.



Il faut alors procéder à des découpages pour comparer la partie de A qui dépasse de B à la partie de B qui dépasse de A.

En réitérant éventuellement plusieurs fois l'opération.



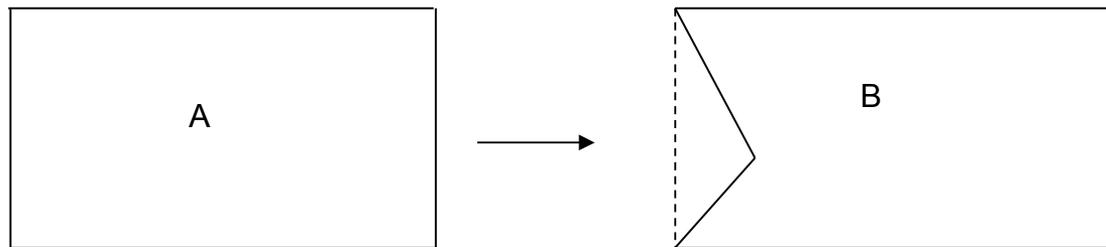
Les trois formes  
fabriquées à partir des  
deux triangles  
jumeaux ont  
nécessairement la  
même aire.

Les pièces du  
Tangram se prêtent  
particulièrement bien  
à ce travail de  
décomposition/  
recomposition de  
formes de même aire.  
Elles peuvent aussi  
permettre d'établir des  
rapports entre leurs  
aires qui préfigurent la  
mesure des aires.

Une surface est porteuse de deux grandeurs géométriques différentes : **son périmètre** qui est une longueur, et **son aire**.

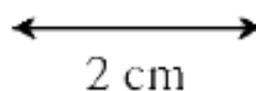
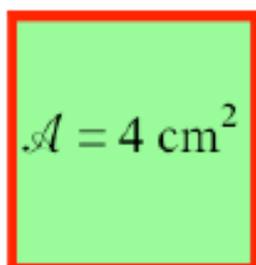
Représentation erronée des élèves: si l'une augmente, l'autre aussi.

Il est souhaitable de faire réaliser aux élèves :

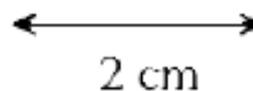
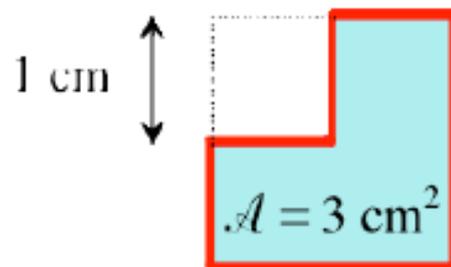


→ Les deux figures ci-dessous ont le même périmètre, mais pas la même aire.

$\mathcal{P} = 8 \text{ cm}$

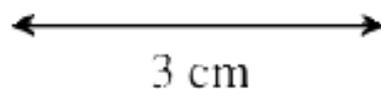
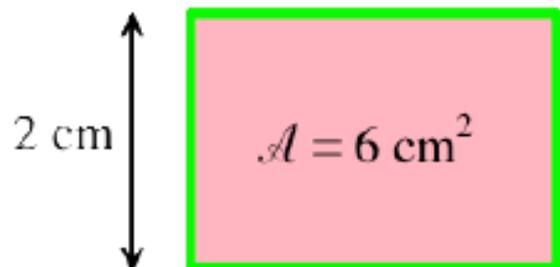


$\mathcal{P} = 8 \text{ cm}$

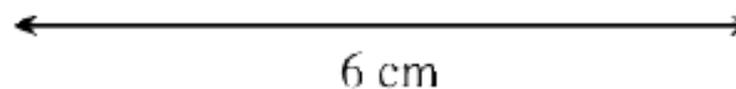


→ Les deux figures ci-dessous ont la même aire, mais pas le même périmètre.

$\mathcal{P} = 10 \text{ cm}$



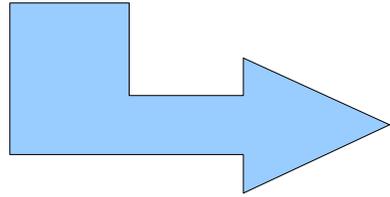
$\mathcal{P} = 14 \text{ cm}$



# Comparaison Indirecte (avec des outils intermédiaires)

- utiliser une ficelle
- utiliser un gabarit d'angle
- un sablier
- une bande de papier
- un **étalon**
- ...

## ETAPE 2 : Estimer la mesure d'une grandeur d'un objet



**Donner du sens à la mesure  
AVANT que l'élève ne soit mis en  
situation de mesurage**

- Les objets d'un même domaine sont comparés à une grandeur particulière dite **étalon**
- L'étalon mesure une unité, chaque grandeur est associée à un nombre (mesure relative à l'unité)
- Faire comprendre que le résultat dépend de l'unité choisie et que plus l'unité est petite, plus le résultat est grand

# AVANTAGES

- Communiquer sur la grandeur des objets grâce aux nombres rapportés à l'unité
- Comparer des objets selon une grandeur en leur attribuant un nombre ou en utilisant un encadrement entre 2 nombres
- Construire un objet dont la grandeur est donnée



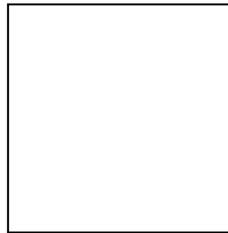
Mesurer la grandeur d'un objet avec des étalons différents pour faire prendre conscience du besoin d'un étalon commun

L'intérêt de l'estimation est d'avoir à choisir l'unité usuelle appropriée

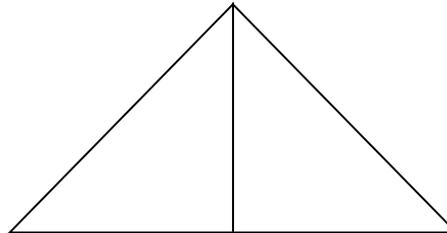
# Avant d'utiliser les unités du système métrique pour la mesure

il faut insister sur le fait que chacune de ces unités est une aire qui ne dépend pas de la forme qu'on lui donne, cette forme n'étant pas nécessairement carrée !

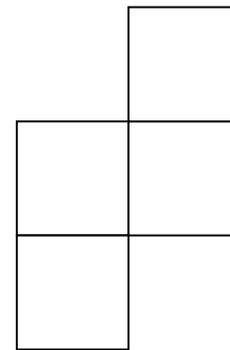
Voici par exemple trois surfaces de forme différentes représentant chacune une aire d'un **décimètre-carré**.



1 dm<sup>2</sup>



1 dm<sup>2</sup>

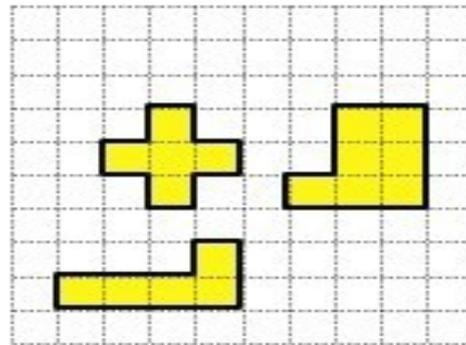


1 dm<sup>2</sup>

# A propos du concept d'aire

Nous sommes 3  
polygones

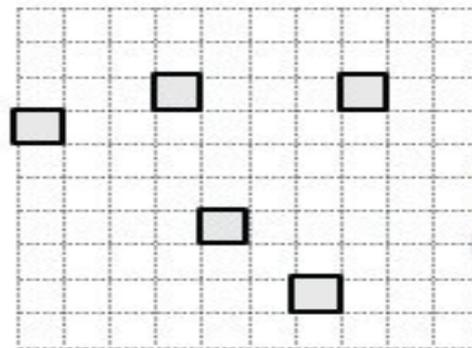
Très différents



Mais nous avons une  
propriété commune

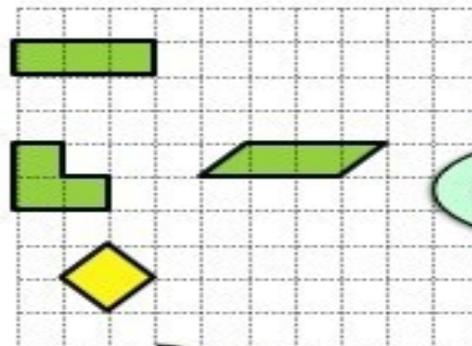
L'AIRE

Notre AIRE est 1

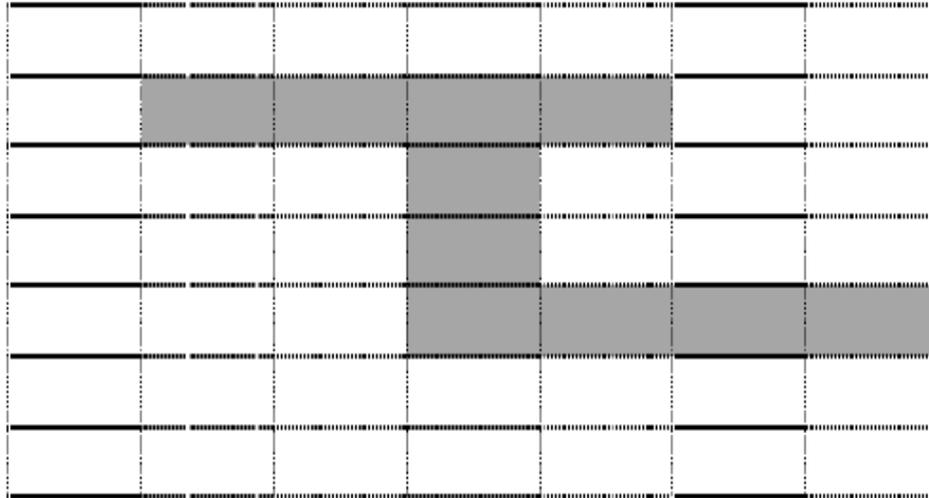


Nous sommes les  
carrés-unités

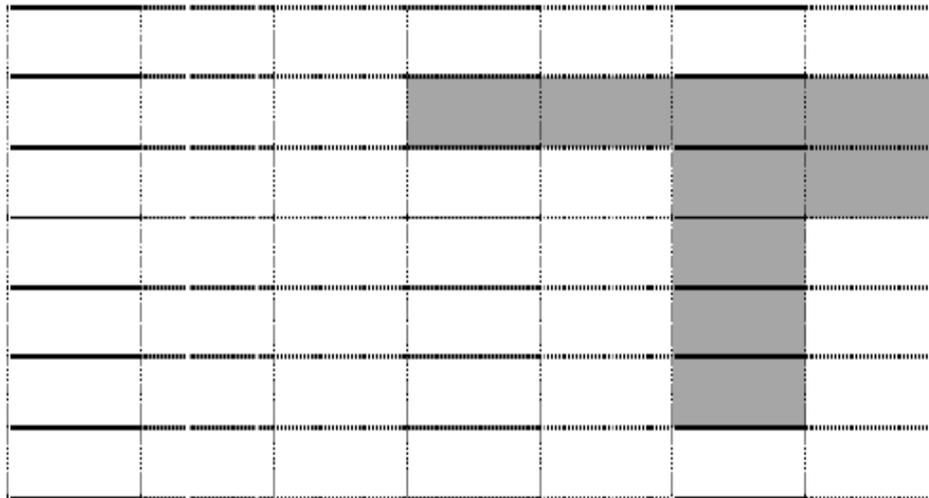
Notre aire est 3

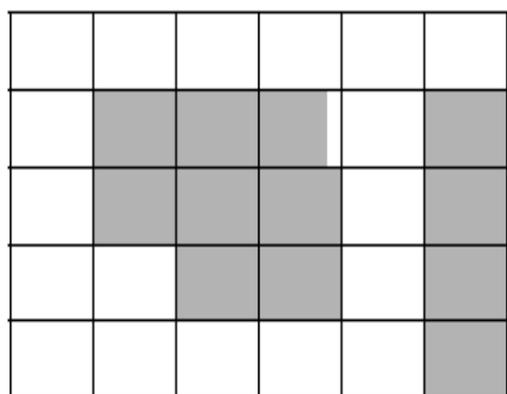


Mon aire est 2



Quelle surface a la plus grande aire ?





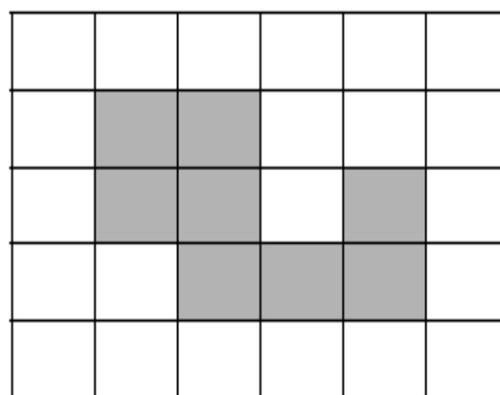
 unité 1

 unité 2

 unité 3

- 1°) Mesurer les aires des deux surfaces coloriées en utilisant l'unité 1
- 2°) Mesurer les aires des deux surfaces coloriées en utilisant l'unité 2
- 3°) Mesurer les aires des deux surfaces coloriées en utilisant l'unité 3

Autre exercice possible :



Eric, Claire et Ahmed ont mesuré l'aire de la surface coloriée.

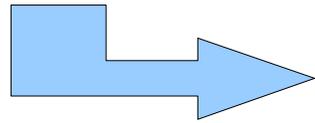
Eric a trouvé 8

Claire a trouvé 16

Ahmed a trouvé 32

Quelles unités ont-ils utilisées ?

## ÉTAPE 3 : calcul de mesures



Comparaison avec mesurage

Le mesurage permet d'ancrer l'aspect objectif de la comparaison avec le recours aux nombres

Le mesurage donne lieu à des manipulations dès le CP à l'utilisation d'outil de mesures.

- **Grandeurs repérables** : on associe des nombres aux grandeurs pour les repérer :  
dates, températures, échelle de Richter
- **Les grandeurs mesurables** sont celles sur lesquelles on peut opérer

# Le tableau de conversion

Pourquoi faire des conversions?

Afin de comparer des longueurs en comparant leurs mesures ou d'ajouter des longueurs en additionnant leurs mesures.

Avant d'utiliser le tableau il faut que les élèves:

-Connaissent et s'approprient le vocabulaire:  
Kilo,hecto...

# Le tableau de conversion

- Connaissent les unités de longueur, d'aire, de contenance.
- Disposent de longueurs de référence :
  - 1 mètre c'est long comme ça
  - 10 cm c'est ça sur ma main
  - 1 m<sup>2</sup> dans la classe
  - 1 cm<sup>2</sup> sur la main
- Construisent et apprennent les égalités entre unités différentes...

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

car il est possible de reporter exactement 100 fois 1 cm dans 1 m

MAIS AUSSI

$$3 \text{ m} = ? ; \quad 5 \text{ m} = ? ; \quad 50 \text{ cm} = ?$$

combien de fois 20 cm dans 1 m...

Le changement d'unité est relié à l'utilisation de la proportionnalité de préférence au recours systématique à un tableau de conversion

Travailler les 'conversions de mesures' comme des proportionnalités

| m  | cm  |
|----|-----|
| 1  | 100 |
| 3  | ?   |
| 60 | ?   |
| ?  | 700 |
| ?  | 850 |

$\times 3$  (arrow from m to cm)  
 $\times 7$  (arrow from cm to m)  
 $\times 100$  (arrow from m to cm)  
 $: 100$  (arrow from cm to m)

| cm <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> |
|-----------------|----------------|
| 10 000          | 1              |
| ?               | 5              |
| 60 000          | ?              |
| 65 000          | ?              |
| ?               | 0,54           |

$\times 5$  (arrow from m<sup>2</sup> to cm<sup>2</sup>)  
 $: 10\ 000$  (arrow from cm<sup>2</sup> to m<sup>2</sup>)  
 $\times 10\ 000$  (arrow from m<sup>2</sup> to cm<sup>2</sup>)

Et comprendre qu'il s'agit d'égalités de grandeurs

$$3 \text{ m} = 300 \text{ cm} \quad 65\ 000 \text{ cm}^2 = 6,5 \text{ m}^2$$

## Tableau concernant les unités légales et les unités usuelles :

|          |                  |  |  |                    |               |                                    |                                     |                                |      |                                    |     |                  |                                 |                  |     |                                |  |  |                  |
|----------|------------------|--|--|--------------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------|------------------------------------|-----|------------------|---------------------------------|------------------|-----|--------------------------------|--|--|------------------|
| Longueur | 1Gm              |  |  | 1Mm                |               |                                    | 1km                                 | 1hm                            | 1dam | 1m                                 | 1dm | 1cm              | 1mm                             |                  |     | 1 $\mu$ m<br>1 $\mu$<br>micron |  |  | 1nm              |
| Masse    | 1Gg              |  |  | 1Mg<br>1T<br>tonne | 1q<br>quintal |                                    | 1kg                                 | 1hg                            | 1dag | 1g                                 | 1dg | 1cg              | 1mg                             |                  |     | 1 $\mu$ g                      |  |  | 1ng              |
| Aire     |                  |  |  | 1km <sup>2</sup>   |               | 1hm <sup>2</sup><br>1ha<br>hectare |                                     | 1dam <sup>2</sup><br>1a<br>are |      | 1m <sup>2</sup><br>1ca<br>centiare |     | 1dm <sup>2</sup> |                                 | 1cm <sup>2</sup> |     | 1mm <sup>2</sup>               |  |  |                  |
| Volume   | 1km <sup>3</sup> |  |  | 1hm <sup>3</sup>   |               |                                    | 1dam <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> |                                |      | 1m <sup>3</sup><br>1kl             | 1hl | 1dal             | 1dm <sup>3</sup><br>1l<br>litre | 1dl              | 1cl | 1cm <sup>3</sup><br>1ml        |  |  | 1mm <sup>3</sup> |

### Préfixes :

G giga  $10^9$     M méga  $10^6$     k kilo  $10^3$     h hecto  $10^2$     da déca  $10^1$     d déci  $10^{-1}$     c centi  $10^{-2}$

m milli  $10^{-3}$      $\mu$  micro  $10^{-6}$     n nano  $10^{-9}$

### Quelques remarques à propos des unités :

- On écrit « deux centimètres » mais « 2 cm »
- On écrit « 10 g 25 cg » ou « 10,25 g » mais pas « 10g,25 »
- Attention : cm<sup>2</sup> signifie (cm)<sup>2</sup> et pas c(m)<sup>2</sup> donc  $1 \text{ cl} = \frac{1}{100} \text{ l}$  mais  $1 \text{ cm}^2 \neq \frac{1}{100} \text{ m}^2$  (être conscient de cette difficulté pour les élèves)
- On écrit km/h (ou  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ) mais pas kilomètre/h ou km/heure et surtout pas kmh (on a intérêt à dire « kilomètre **par** heure »)

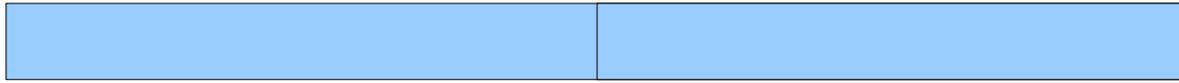
# Donner du sens aux nombres décimaux en passant par les grandeurs

Bande Unité

Bande A (un groupe d'élève A)

Bande B (un groupe d'élève B)

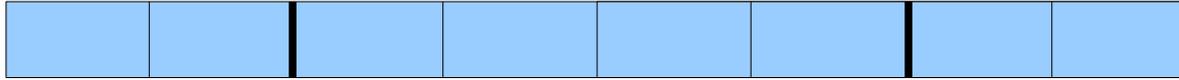
Les deux groupes doivent comparer les deux bandes sans avoir possibilité de comparaison directe...  
Il devront communiquer au groupe classe une mesure en « u » de la bande à mesurer.



Bande Unité partagé en 2



Bande Unité partagé en 4



Bande Unité partagé en 8

En « base 2 », on pourra avoir des mesures qu'il faudra communiquer :

Mesure = 1U et 1 demi U et 0 quart de U et 1 huitième de U

|   |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|
| U | 1/2<br>U | 1/4<br>U | 1/8<br>U |
| 1 | 1        | 0        | 1        |

Autre écriture possible => on introduit une séparation entre les unités « complète » et les unités fractionnées (on peut chercher collectivement un symbole...et introduire la virgule => **Mesure = 1,101**



Bande Unité partagé en 3



Bande Unité partagé en 9

En « base 3 », on pourra avoir des mesures qu'il faudra communiquer :

|   |      |      |
|---|------|------|
| U | 1/3U | 1/9U |
| 1 | 1    | 2    |

Mesure = 1U et 1 tiers de U et 2 neuvièmes de U.

Avec une séparation (virgule)=> **Mesure = 1,12**<sub>37</sub>

Cette approche permettra de faire le **lien avec les fractions**

Mais on conviendra que la **communication** n'est pas des plus aisée, car il faut à chaque communication préciser en combien de sous-unités, l'unité a été partagée

On observera que du côté des « **unités entières** », on peut aller jusqu'à **9** (système décimal)

Puis viennent les **dizaines**...

Pour la partie fractionnée, il sera donc plus facile de partager en 10, puis en 100, puis en 1000...

On en arrive au tableau de numération:

|           |              |          |           |             |
|-----------|--------------|----------|-----------|-------------|
| 10 unités | <b>unité</b> | unité/10 | unité/100 | Unité/1 000 |
| dizaines  | unités       | dixièmes | centièmes | millièmes   |

Ce travail sur le sens donné à l'UNITÉ est essentiel:  
La virgule se place juste à droite de l'unité pour  
indiquer à partir de quel moment je suis obligé de  
partager mon unité pour affiner ma mesure

Pour **dénombrer** des objets, l'unité se suffit en elle-  
même; pour **mesurer** une grandeur, j'ai besoin de  
« nombres supplémentaires » entre 2 unités

Le lien avec les **unités de mesures**:

On utilise l'unité appropriée à la grandeur mesurée et  
on place la virgule juste à droite pour la « marquer »

On fait alors la différence entre :

Unité usuelle (m, g, L, etc...) et

Unité utilisée (kg pour le poids d'un homme, cm pour  
un tour de cou etc...)

## ETAPE 4 - ETABLIR DES FORMULES

### Établir les formules :

Périmètre du carré et du rectangle

Longueur d'un cercle

Formule du pavé droit

Aire du carré, rectangle, triangle