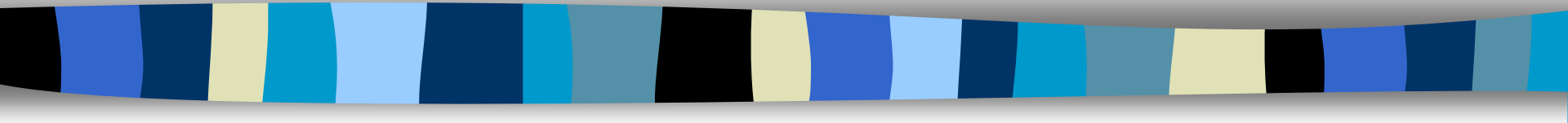


# Formes et grandeurs au cycle 1.



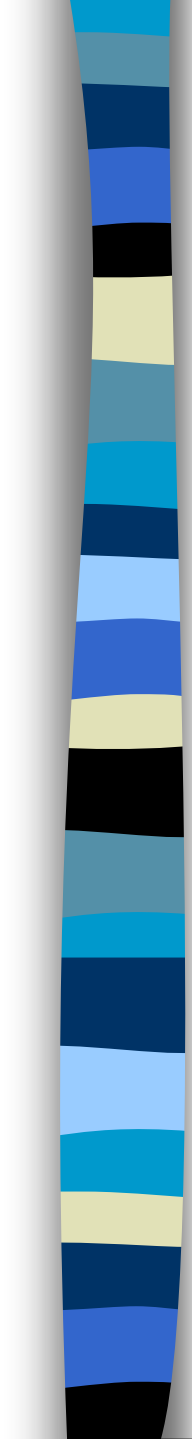
*Voir, c'est déjà un acte de création, cela demande un effort.*  
*Henri Matisse*

David Rolland, Professeur Ecole Normale



# Plan du cours

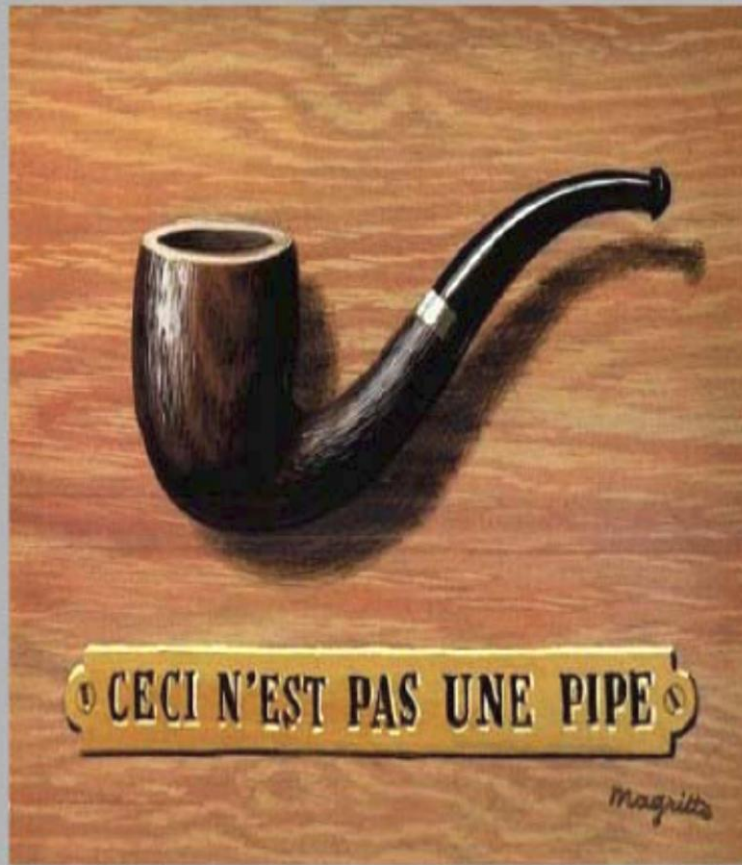
- 1- le réel et l'image
- 2- glossaire
- 3- se familiariser avec les figures
- 4- activités géométriques
- 5- grandeurs et mesure



Les figures géométriques sont des objets abstraits, immatériels : ils font partie de l'imaginaire pur.

Leurs représentations sur papier ou par tout autre procédé sont imparfaites puisque les éléments (lignes, points...) qui les déterminent ont une épaisseur.

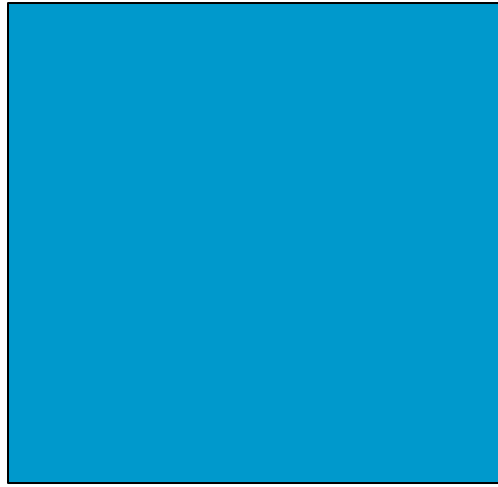
Dans la même démarche que Magritte,



CECI N'EST PAS UNE PIPE

Magritte

*On peut mettre sous le dessin ci-dessous*



**Ceci n'est pas un carré.**

En effet, il s'agit de la représentation graphique d'un carré et non de l'objet géométrique carré, dont le tour n'a pas d'épaisseur.



## *Le réel et l'image*

La plupart du temps, on ne précise pas si l'on parle d'un objet ou de sa représentation : ainsi lorsqu'on regarde avec les enfants un album sur les chats, on ne s'astreint pas à indiquer « ceci est l'image (le dessin, la photographie) d'un chat. » car les enfants ont l'expérience d'un véritable chat.

Pour les objets géométriques, il faut être conscient qu'il est impossible de présenter les objets eux-mêmes aux enfants. Pourtant, dès la SG, les enfants sont capables de percevoir et même de faire la distinction entre objet réel et objet géométrique.



## 2- Glossaire

### ■ Le point

C'est l'élément de base.

Il n'a :

- pas de longueur
- pas de largeur
- pas d'épaisseur

Il est nécessairement immatériel, car sans dimension .

Il n'existe que dans l'esprit

Dès qu'on le représente sur une feuille, on lui donne obligatoirement au moins une dimension.

Conventionnellement, on le représente par une petite croix



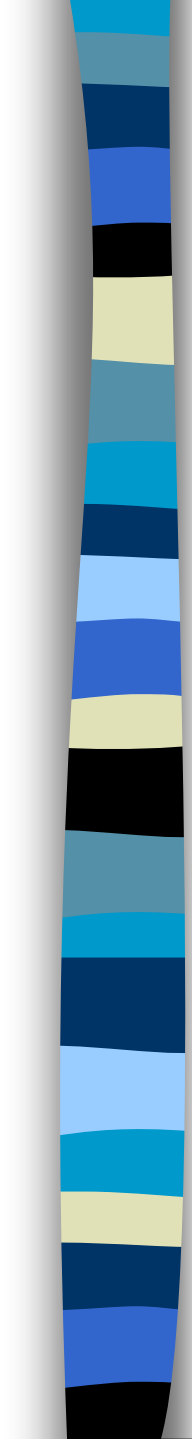
- Droites, demi-droites, segment.

**Droite :**

*Il s'agit d'un terme primitif (on ne peut donner la définition). L'idée naïve de « ligne non tordue » peut se traduire en disant qu'une droite est un ensemble de points qui ont la propriété d'être alignés; elle est complètement déterminée par deux de ses points .*

*Au sens usuel, une droite a une infinité de points, ce qui signifie d'une part qu'on peut toujours prolonger la droite dans les deux sens, et d'autre part qu'entre deux points d'une droite, si proches soient-ils, il y a une infinité d'autres points entre les deux.*





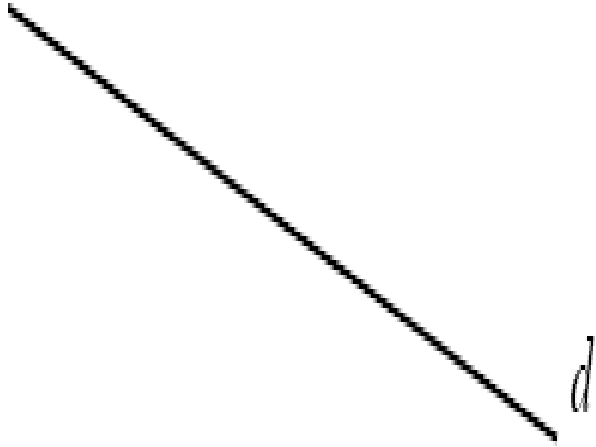
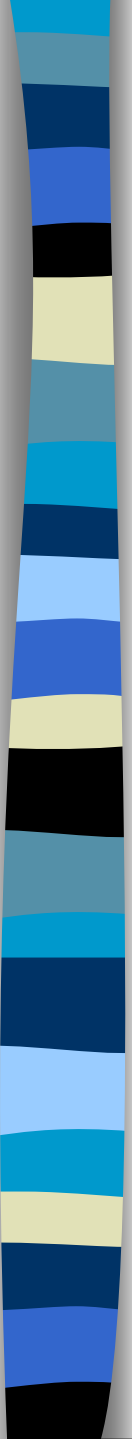
Conventionnellement une droite se représente par un tracé obtenu en suivant le bord d'une règle.

Le tracé sur une feuille a obligatoirement une épaisseur et est limité (par les bords de la feuille).

En primaire, il est très important d'insister sur ce point.

En maternelle, il s'agit d'une **sensibilisation**.

Il est important de faire comprendre aux enfants que les droites peuvent avoir n'importe quelle direction (« oblique ») car ils privilégient le plus souvent les directions verticales et horizontales.





## - Demi-droites

Un point d'une droite détermine sur celle-ci deux demi-droites : ce point est l'origine des demi-droites.

Comme la droite, la demi-droite a une infinité de points.



## - Angles

Deux demi-droites de même origine déterminent deux portions du plan qui sont deux secteurs angulaires.

Le secteur saillant détermine un angle. Les demi-droites sont les côtés de l'angle et leur origine commune est le sommet de l'angle.

Les côtés d'un angle peuvent donc être indéfiniment prolongés.



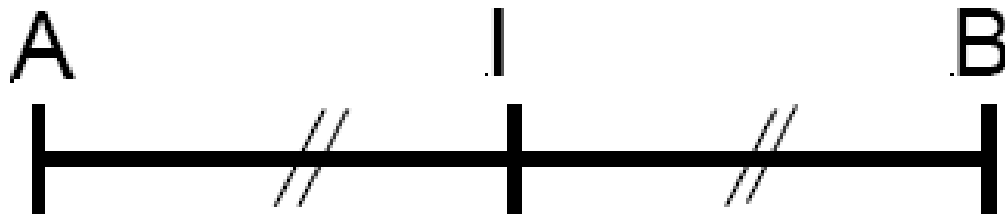
- Segment de droite

C'est la partie de droite comprise entre deux points de celle-ci, les extrémités du segment.

Le segment comporte une infinité de points.

## - Milieu

C'est l'unique point de ce segment équidistant des deux extrémités de ce segment.





## - Droites concourantes

Droites qui ont un unique point en commun.

On dit habituellement de deux droites concourantes qu'elles sont sécantes (ou qu'elles se coupent)



## - Droites parallèles

Droites non sécantes d'un même plan.  
Elles sont donc confondues ou sans point commun

Axiome d'Euclide : par un point donné, il passe une et une seule droite parallèle à une droite donnée.





## - Droites perpendiculaires

Droites sécantes qui forment 4 angles droits.

Axiomes d'Euclide :

-par un point donné, il passe une et une seule droite perpendiculaire à une droite donnée.

-Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles.



# Cercles et disques

## - Cercle

Ensemble des points du plan équidistants d'un point donné. Ce point est appelé le **centre du cercle**.

Le **rayon** du cercle est un segment ayant pour extrémités le centre du cercle et un point quelconque de ce cercle. Ce terme désigne aussi la mesure de la longueur de ce segment.



## - Diamètre

Segment d'une droite passant par le centre du cercle, ayant pour extrémités les deux points d'intersection du cercle et de cette droite.

Ce terme désigne aussi la mesure de la longueur de ce segment.



## - Disque

Ensemble de points du plan dont la distance à un point est inférieure ou égale à un nombre donné.

Le cercle est donc le bord d'un disque.

Le centre, un rayon et un diamètre du disque sont le centre, un rayon, un diamètre du cercle qui constitue le bord de ce disque.



Remarque :

Le cercle et le disque sont les seules figures pour lesquelles il existe un terme spécifique pour désigner la surface et un autre pour le bord.

En maternelle, on peut éventuellement utiliser le terme rond pour désigner indifféremment l'un ou l'autre.

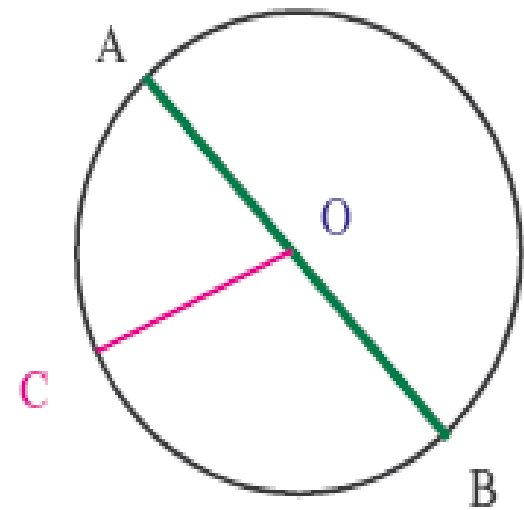
Mais si on introduit les 2 termes « cercle » et « disque », il faut absolument s'astreindre à les utiliser avec leur signification précise.

et par exemple, ne pas demander de  
« colorier l'intérieur du cercle »

$O$  est le **CENTRE** du cercle

$AB$  est un **DIAMÈTRE**

$OC$  est un **RAYON**





# Polygônes

- polygône

Suite finie de segments (ses côtés) tels que 2 segments qui se suivent ont une extrémité commune et que la deuxième extrémité du dernier segment est la première extrémité du premier segment.

On dit parfois que c'est une ligne brisée fermée, ce qui suppose qu'on a défini au préalable les termes « ligne », « brisé » et « fermé ».

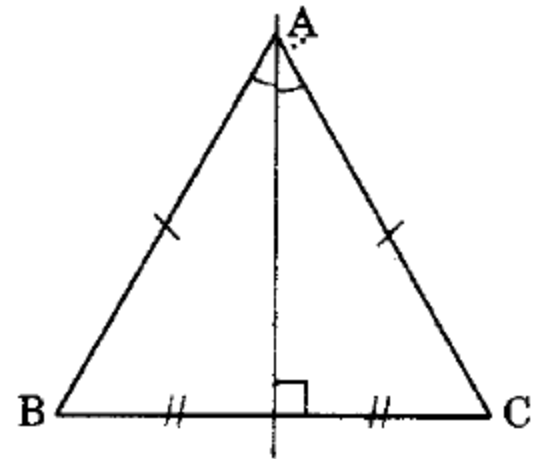
## - triangle

- Polygône a trois sommets. Il a trois côtés

## - Triangle isocèle

- Triangle qui a au moins deux côtés de même longueur (ou deux angles égaux).

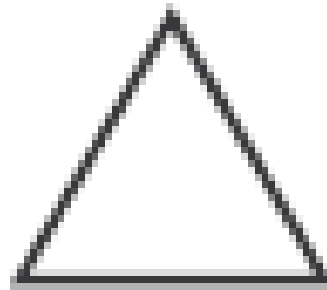
Il a également au moins un axe de symétrie, ce qui veut dire qu'un triangle équilatéral fait partie de la famille des triangles isocèles





## - Triangle équilatéral

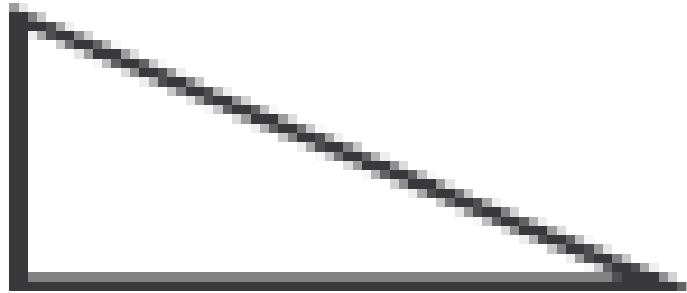
- Triangle qui a trois côtés de même longueur (ou trois angles égaux).



triangle équilatéral  
ou régulier

## - Triangle rectangle

- Triangle qui a un angle droit



triangle rectangle

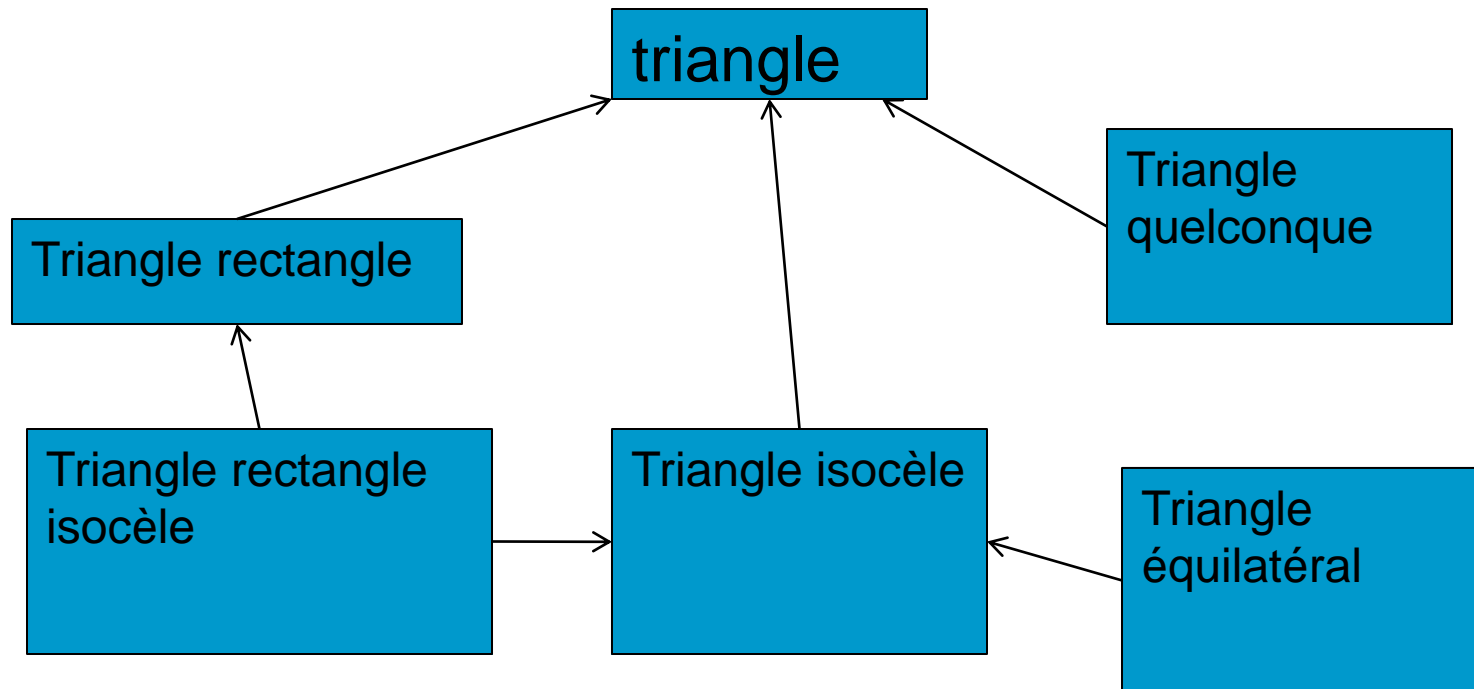
Remarque : il n'est pas possible qu'un triangle ait deux angles droits.

## - Triangle rectangle isocèle

- Triangle qui a un angle droit et les deux côtés de l'angle droit de même longueur.



## - Arborescence des triangles



# Quadrilatères

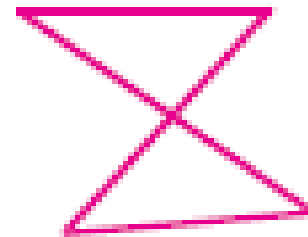
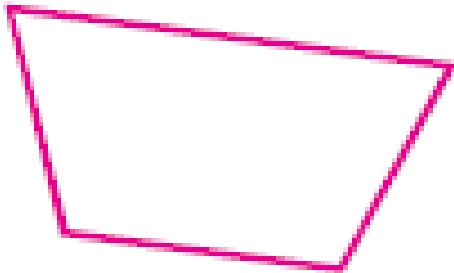
-Quadrilatère :

-Polygône a 4 sommets. Il a 4 côtés.

-Trapèze :

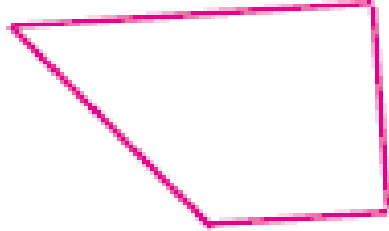
-Quadrilatère qui a au moins 2 côtés parallèles.

-Il peut être croisé.



-Trapèze rectangle :

-Trapèze qui a au moins un angle droit



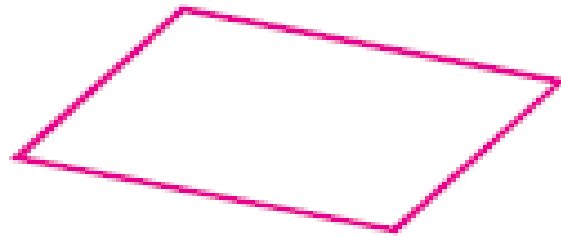
-Trapèze isocèle :

-Trapèze qui a ses côtés opposés non parallèles de même longueur.

- Il a au moins un axe de symétrie

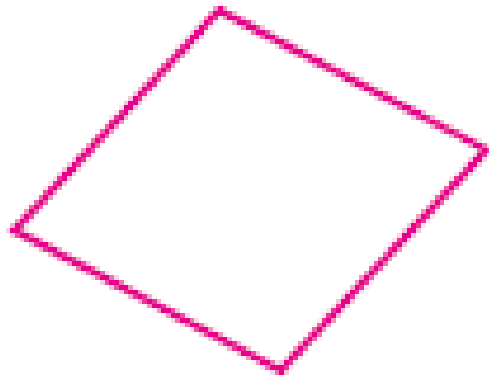
## -Parallélogramme :

- Quadrilatère qui a ses côtés opposés parallèles deux à deux.
- Conséquence : un parallélogramme est un trapèze
- ses côtés opposés ont même longueur deux à deux.
- C'est aussi un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles et de même longueur.
- Ses diagonales se coupent en leur milieu.



## -Losange :

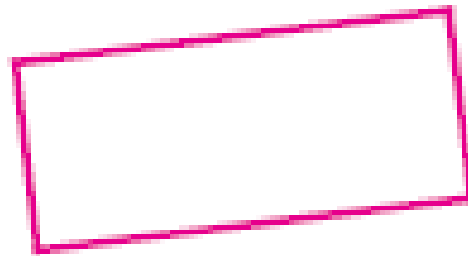
- Parallélogramme qui a ses 4 côtés de même longueur..
- Ses diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.





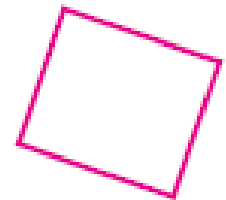
-Rectangle :

- Parallélogramme qui a un angle droit
- Ses diagonales ont même longueur.



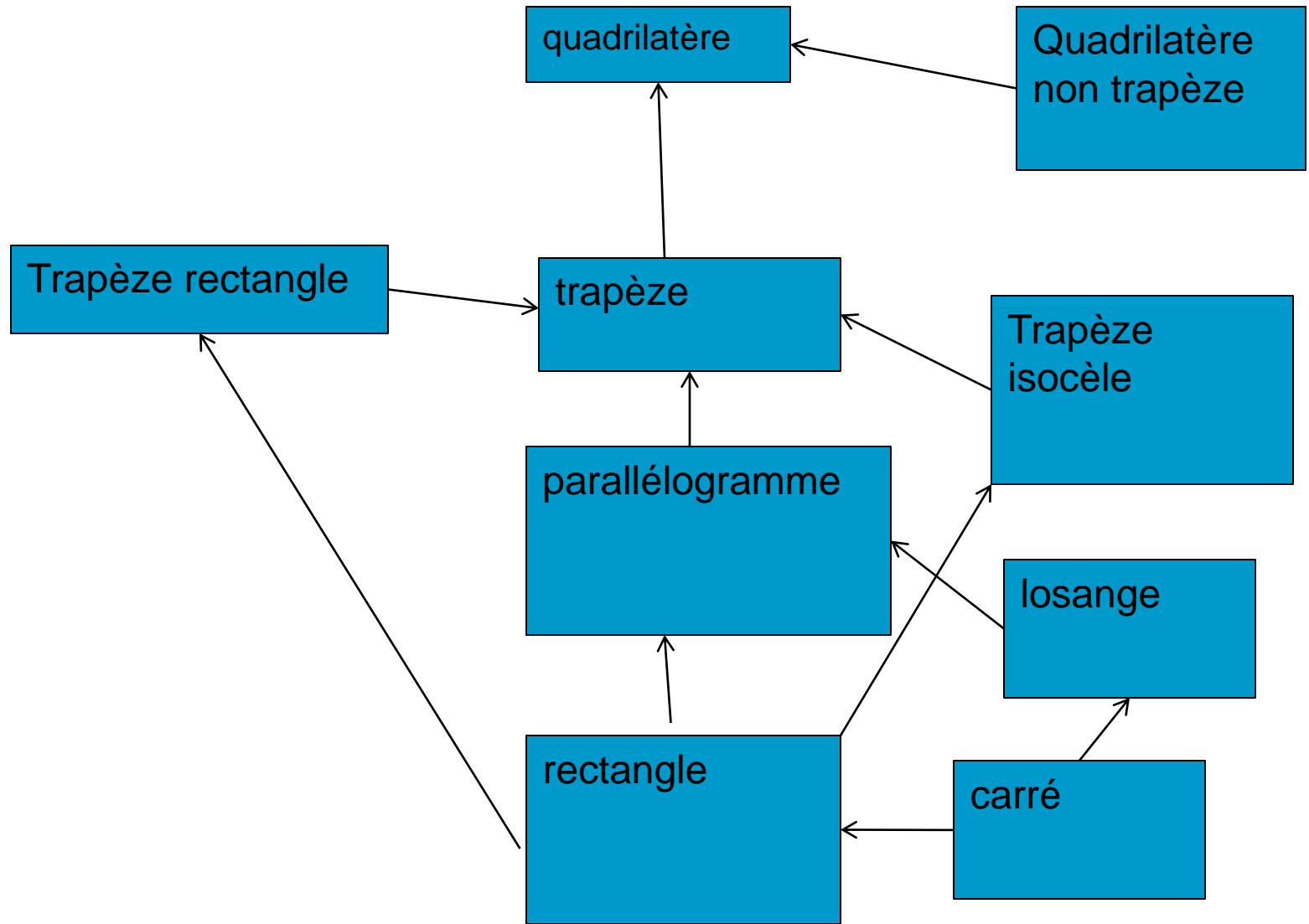
-Carré :

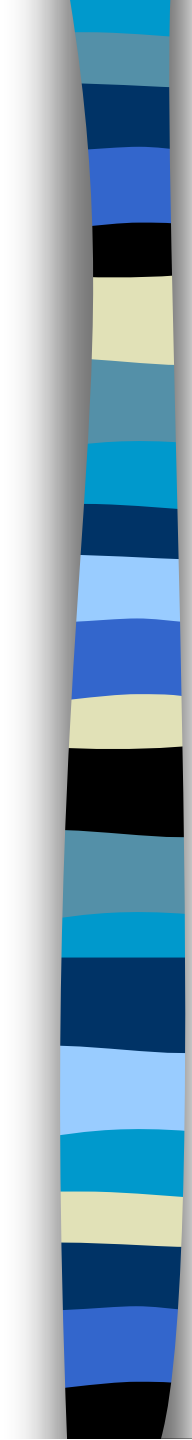
- Losange qui a au moins un angle droit
- c'est aussi un rectangle qui a ses 4 côtés de même longueur
- ses diagonales ont même longueur, se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.





## - Arborescence des quadrilatères





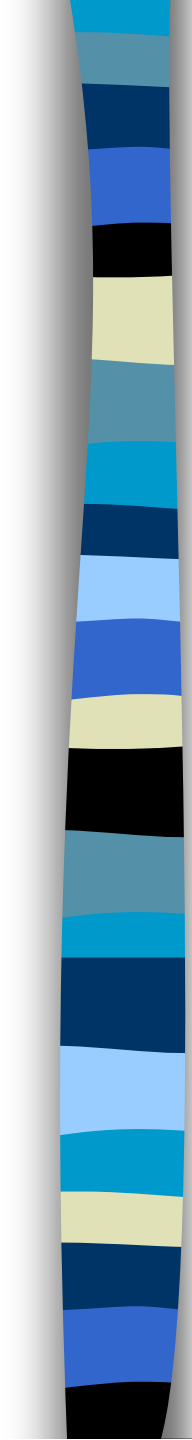
En maternelle, il faut faire attention à la manière dont on présente les figures géométriques de façon à ce que les enfants comprennent qu'il n'y a pas d'incompatibilité à être à la fois carré et quadrilatère, ou carré et rectangle.

Pour cela, il faut distinguer le langage Par exemple, en mathématique du langage courant.

En français, on donne toujours le maximum d'information concernant par exemple la forme d'un objet.

Si l'on sait qu'une table est carrée, on ne dira pas qu'elle est rectangulaire sous peine de se voir accuser de mensonges.

En mathématiques, il est tout à fait licite de dire qu'un carré est un rectangle.



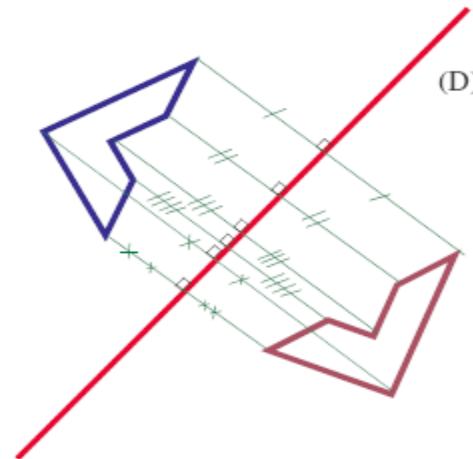
Toutefois, en maternelle, il vaut mieux faire la distinction.

# Transformations géométriques

-Symétrie axiale (ou orthogonale) :

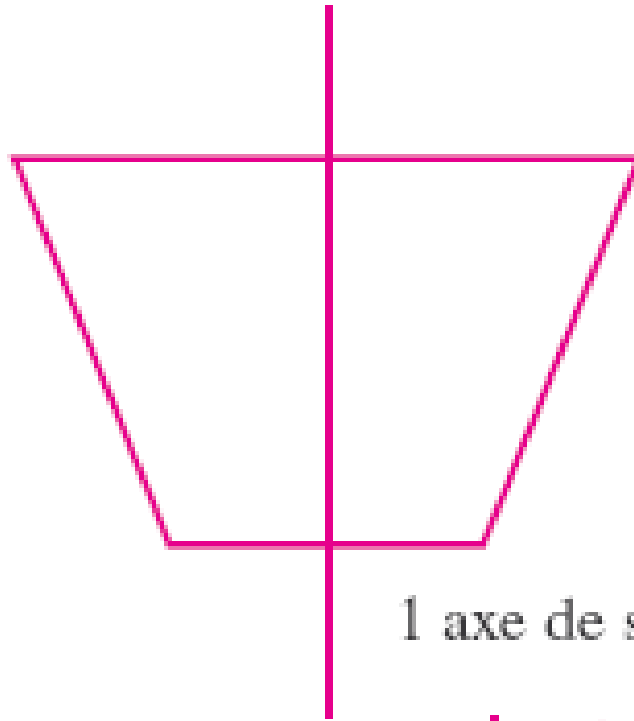
-2 figures sont symétriques par rapport à une droite (d) si elles se recouvrent exactement par un seul pliage le long de cette droite (d)

-La droite (d) est un axe de symétrie



-Axe de symétrie d'une figure :

-C'est une droite qui partage une figure en deux parties égales et superposables exactement par pliage le long de cette droite



1 axe de symétrie



## -Conseils

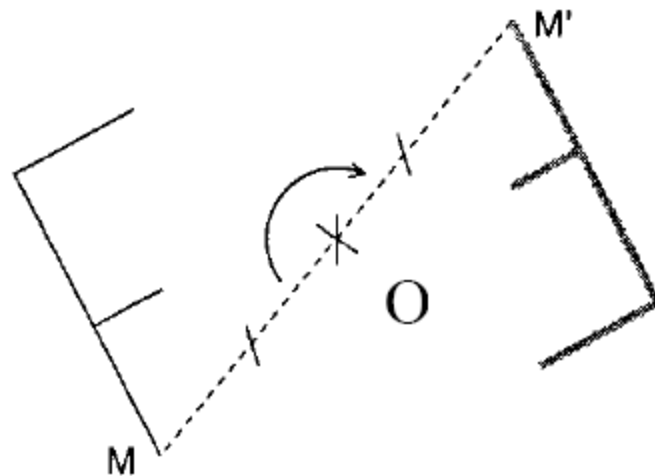
-Ne pas présenter des activités sur la symétrie en partant du coloriage. En effet, 2 figures peuvent être symétriques et ne pas être de la même couleur.

Seul compte la position des points par rapport à l'axe de symétrie et leur recouvrement exact par pliage.

- Ne pas faire des dessins symétriques à main levée (on s'éloigne de l'idée de symétrie)

## -Symétrie par rapport à un point:

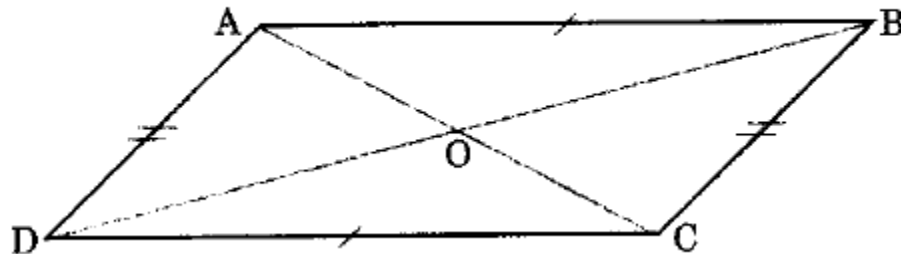
- deux figures ont symétriques par rapport à un point  $O$  si elles se recouvrent exactement par un double pliage selon deux droites perpendiculaires, passant par le point  $O$ .
- le point  $O$  est centre de symétrie
- Cela correspond à une rotation d'un demi-tour.



Symétrie centrale de centre  $O$

## -Centre de symétrie d'une figure:

- Une figure a un centre de symétrie  $O$  si par double pliage le long de deux droites perpendiculaires passant par ce point, tous les points de la figure se trouvent recouvrir un autre point de la même figure
- Il n'existe pas d'objet de la vie courante ayant réellement un centre de symétrie au sens mathématique.
- Certains objets, comme les cartes à jouer, évoquent des figures symétriques par rapport à un point.

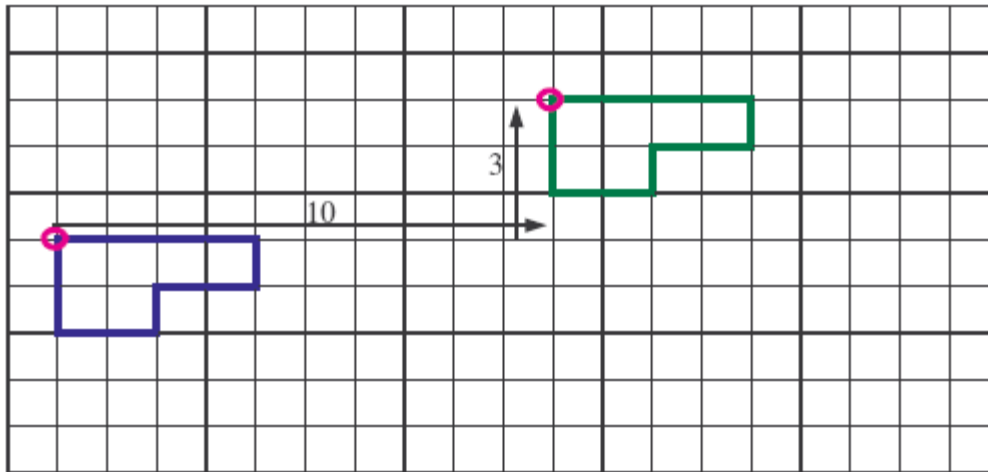




## -Translation :

- 2 figures sont translatées l'une de l'autre si l'une est obtenue par glissement de l'autre dans une direction donnée, un sens donné et d'une longueur donnée, sans changement de taille ni d'orientation.
- 2 figures translatées sont superposables.

### EXEMPLE:

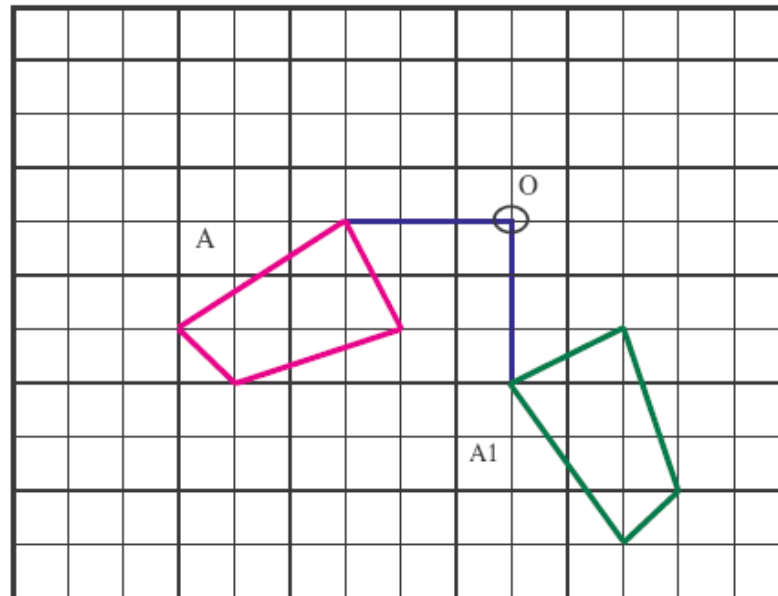


La figure verte a été obtenue en faisant glisser horizontalement la figure rouge de 10 carreaux et en la faisant glisser verticalement de 3 carreaux.

## -Rotation :

A partir d'une figure géométrique, on peut obtenir une figure semblable en faisant tourner la première **autour d'un point**.  
Ce déplacement s'appelle **UNE ROTATION**.

EXEMPLE:



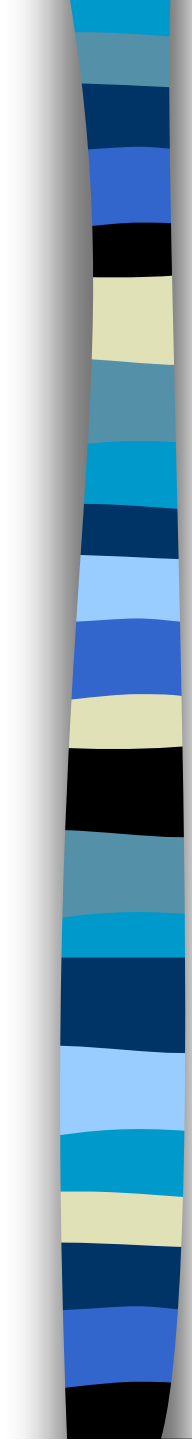
*Chaque sommet de la figure rose a effectué un quart de tour autour du point O.  
On obtient une nouvelle figure (verte) identique à la figure de départ par une rotation d'un quart de tour de centre O.*



# Les solides

On appelle **solide** toute portion de l'espace ayant 3 dimensions.

On appelle **polyèdres** des solides limités par des surfaces planes. On les caractérise par le nombre de leurs faces, de leurs sommets, de leurs arêtes.



Arête : côté d'un polygone qui constitue une face d'un polyèdre.

Sommet : point d'intersection de plusieurs arêtes.

## Classification des solides simples :

3 groupes :

- les cônes
- les cylindres
- les solides délimités uniquement par des surfaces courbes

- A partir de solides simples, on en constitue d'autres en assemblant plusieurs d'entre eux.

- Les cônes :

- Constitués par une surface de base plane quelconque, un sommet A et l'ensemble des droites joignant A à chaque point de la surface de base.
- Dans le langage courant, le mot cône désigne uniquement des cônes de révolution.



le cône

- Les cônes comprennent donc les cônes à base circulaire, les pyramides dont les tétraèdres.

## ■ Tronc de cône :

- Partie du cône situé entre le plan de la base et un plan qui coupe le cône. Ce plan n'est pas nécessairement parallèle à celui de la base.

le tronc de cône





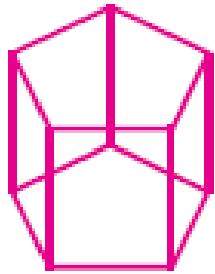
## ■ Les cylindres :

- Constitués de 2 surfaces planes parallèles superposables et de l'ensemble des segments joignant un point d'une surface de base à un point de l'autre surface de base
- Dans la langue usuelle, le mot cylindre désigne uniquement des cylindres de révolution.



le cylindre

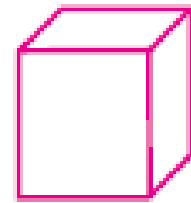
- Les cylindres comprennent, en particulier, les cubes, les parallélépipèdes rectangles, les prismes.



le prisme

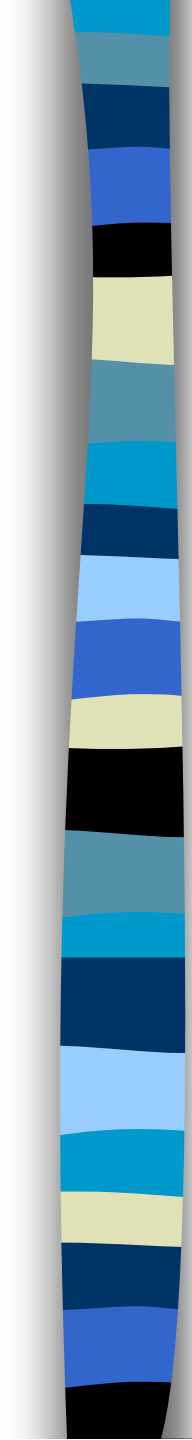


le pavé ou parallélépipède



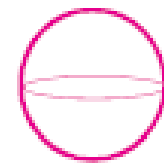
le cube





- Solides limités uniquement par des surfaces courbes:

- La sphère : ensemble des points de l'espace situés à une même distance d'un point fixe  $O$  appelé centre de la sphère. L'intérieur de la sphère s'appelle boule.
- L'ellipsoïde : solide engendré par rotation d'une ellipse autour d'un de ses axes.
- L'ovoïde : solide en forme d'œuf.



la sphère



## 3. Se familiariser avec les figures

On peut facilement aborder 3 domaines de la géométrie : **les figures planes, les transformations planes et les figures tridimensionnelles.**

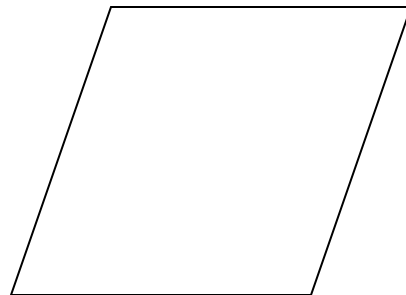
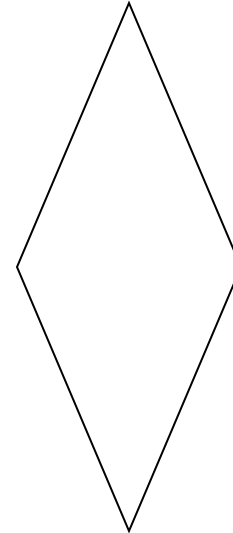
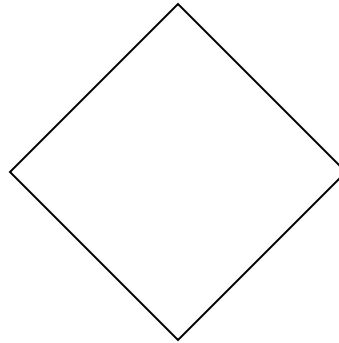
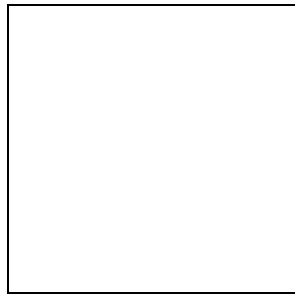
Une grande quantité de vocabulaire peut être acquise par les enfants très tôt.

Ainsi, en SP, au moment où l'on range le jeu de construction, on peut facilement demander « apporte-moi le cylindre jaune qui est sous le banc » au lieu de « apporte-moi le bloc jaune là »

Dans la familiarisation avec les figures, le plus *important est d'éviter que les images mentales ne se construisent de manière stéréotypée.*

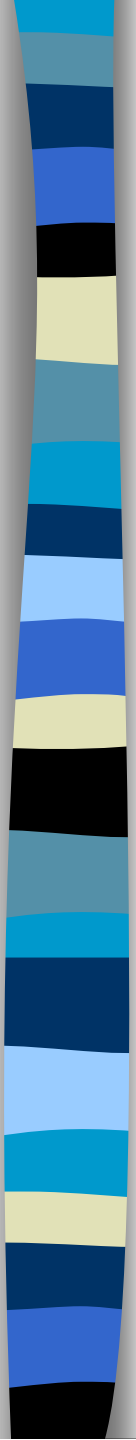
# Une expérience...

- Qu'est ce que c'est ?

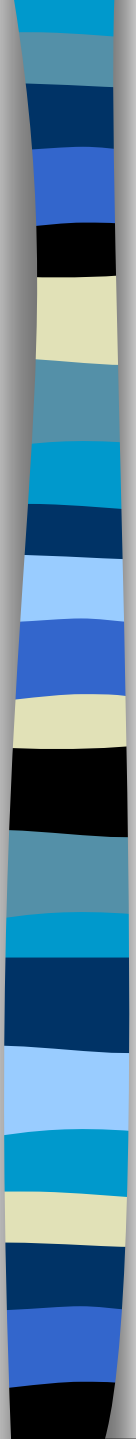


## 4. Activités géométriques :

|         | SP  | SM  | SG   |
|---------|---|---|--|
| Figures | <ul style="list-style-type: none"><li>-Manipuler des formes de l'espace et du plan (situations de communication)</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer : rond, carré, triangles</li><li>-Utiliser des formes de l'espace et du plan pour réaliser des configurations</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Manipuler des formes de l'espace et du plan (situations de communication)</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer : rond (disque, cercle), carré, triangles, rectangles.</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer : cube, boule, sphère</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer des polygones réguliers et non réguliers.</li><li>-Utiliser des formes de l'espace et du plan pour réaliser des configurations.</li><li>-Assembler plusieurs formes pour recouvrir exactement une forme donnée;</li><li>-Reproduire un tracé sur quadrillage</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Manipuler des formes de l'espace et du plan (situations de communication)</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer : rond (disque, cercle), carré, triangles, rectangles, losanges, trapèzes, pentagones, hexagones, octogones.</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer : cube, pavé, boule, sphère, cône, cylindre, prisme, pyramide.</li><li>-Distinguer, reconnaître, nommer des polygones réguliers et non réguliers.</li><li>-Utiliser des formes de l'espace et du plan pour réaliser des configurations.</li><li>-Assembler plusieurs formes pour recouvrir exactement une forme donnée;</li><li>-Reproduire un tracé sur quadrillage</li></ul> |



|                 | SP   | SM  | SG  |
|-----------------|--|---|---|
| Transformations | <ul style="list-style-type: none"><li>-Utiliser des formes géométriques où apparaît une symétrie par rapport à une droite</li><li>-Utiliser des figures planes où apparaît une translation</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Utiliser des formes géométriques où apparaît une symétrie par rapport à une droite en utilisant des pliages, miroirs, aides diverses.</li><li>-Utiliser des figures planes où apparaît une translation</li><li>-Compléter des figures où apparaît une translation</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Reconnaître, analyser et utiliser des formes géométriques où apparaît une symétrie par rapport à une droite en utilisant des pliages, des miroirs, aides diverses.</li><li>-Reconnaître, analyser et utiliser des figures planes où apparaît une translation</li><li>-Compléter des figures par rapport à un axe de symétrie</li><li>-Compléter des figures où apparaît une translation</li><li>-Même démarche avec une rotation, une homothétie, une similitude</li></ul> |

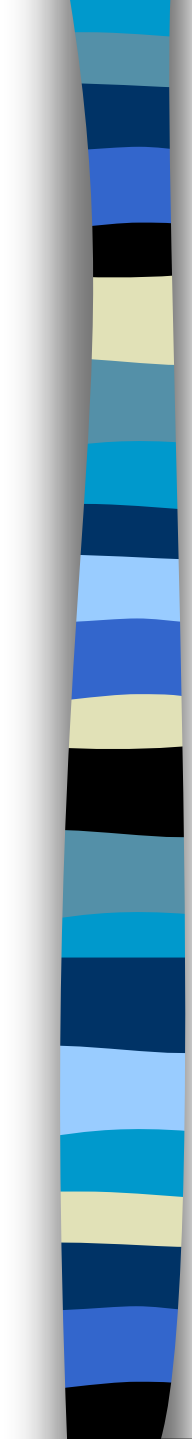


|                                       | SP | SM  | SG  |
|---------------------------------------|----|---|---|
| disposition et orientation des formes |    | <ul style="list-style-type: none"><li>-Association d'un objet et son contour</li><li>-Association d'un objet et son ombre ou sa silhouette</li><li>-Utilisation de représentations planes d'objets tridimensionnels</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Association d'un objet et son contour</li><li>-Association d'un objet et son ombre ou sa silhouette</li><li>-Utilisation de représentations planes d'objets tridimensionnels</li><li>-Représentations planes d'objets tridimensionnels</li></ul> |



## 5. Grandeur et mesure

- En maternelle, il est important de faire prendre conscience aux enfants que les notions de petit, grand, moyen sont relatives.
- D'autre part le travail sur les grandeurs et l'approche de la mesure soit être mené de front avec l'acquisition de la notion de conservation.
- Au cycle 1, il s'agit plus de comparaison que de mesurage.

- 
- On classe les objets de même longueur, même masse, même capacité, et l'on range du plus court au plus long (ou l'inverse), du plus lourd au plus léger, etc.
  - On compare par estimation directe ou indirecte des quantités continues, des solides en poudre ou des liquides.





## ■ *Qu'est ce qu'une grandeur ?*

- Des expressions comme « calculer le périmètre d'un rectangle ou d'un cercle », « appliquer une formule pour trouver l'aire d'un disque ou d'un triangle » signalent des liens profonds, **une parenté très forte entre la notion de grandeur et celle de nombre**. En effet, ces expressions évoquent la possibilité de calculs avec des grandeurs alors que classiquement les opérations s'effectuent entre nombres.
- 
- **Or une grandeur n'est pas un nombre**. Pour comparer les longueurs de deux bouts de ficelle, il n'est pas toujours nécessaire de mesurer ces longueurs. Il suffit de rapprocher les deux ficelles ; de s'arranger pour qu'elles aient une extrémité commune, de les juxtaposer, de les accoler avec la main et de regarder si des deux autres extrémités, l'une dépasse l'autre. En procédant ainsi, on modifie la forme de chacune des deux ficelles mais on ne change pas leur longueur. De même pour comparer les aires de deux surfaces en papier, il n'est pas nécessaire de calculer ces aires. Parfois, en superposant les deux surfaces, on parvient à inclure l'une dans l'autre. Si ce simple procédé ne permet pas toujours de conclure aussi vite, il suffit de découper l'une en morceaux et de les agencer différemment pour constater que la nouvelle surface obtenue peut être superposée avec une partie de celle qui n'a pas été découpée. Ce procédé apparaît moins simple mais il ne fait pas non plus varier les aires des surfaces manipulées et il permet de les comparer sans les mesurer. On pourrait aussi expliciter des procédés de comparaison de volumes, de durées, qui n'utilisent ni les nombres, ni les mesures.
- 
- **Une grandeur est un qualité commune** à certaines catégories d'objets : **la longueur pour les lignes ; les aires pour les surfaces ; l'angle pour les secteurs du plan ; le volume pour les solides ; la masse pour les objets matériels ; la durée pour les événements...**
- **Cette qualité doit avoir deux propriétés particulières : elle doit permettre de classer les objets en catégories disjointes et elle doit permettre d'ordonner les objets de manière transitive.**



**On ne s'intéresse ici qu'aux grandeurs mesurables. Une grandeur est dite mesurable si on peut définir la somme de deux grandeurs de même espèce.**

- **Pour faire des mesures, il faut disposer d'un étalon, c'est-à-dire d'un instrument type de mesure fixe servant d'unité de comparaison.**
- **Le choix des étalons est arbitraire, ainsi que des relations liant les différentes unités entre elles. Seule une convention entre les différentes nations les rend universelle.**
- **Dans la vie courante, on se sert d'étalons intermédiaires qui sont des répliques des étalons fondamentaux. Leur précision varie suivant le type de mesure qu'on veut effectuer.**



- La longueur :

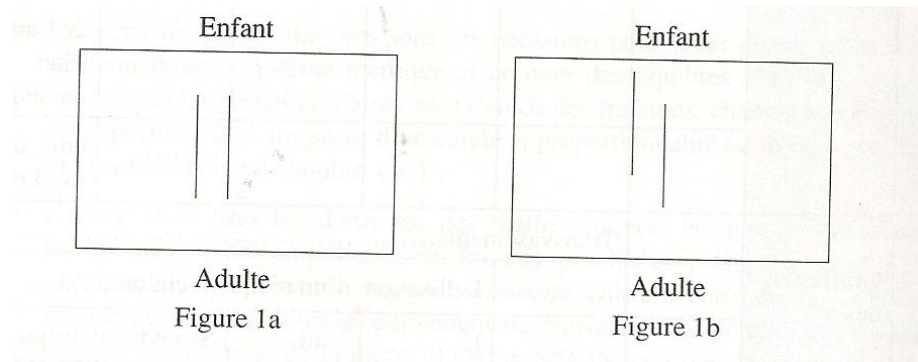
- **La longueur est une grandeur attribuée aux lignes.** Ces lignes peuvent être composées de segments ou de courbes.
- **La longueur d'une ligne fermée s'appelle son périmètre.** Pour un cercle, on dit indifféremment : périmètre d'un cercle, longueur d'un cercle ou circonférence d'un cercle.
- Supposons que l'on ait choisi une longueur de référence ***u***. **La mesure *l* de la longueur **L** d'une ligne avec l'unité **u** est par définition le nombre de fois que **u** est comprise dans **L**.** On dit que « la mesure de **L** avec l'unité **u** est égale à ***l*** », on dit aussi « la mesure de **L** est égale à ***l u*** ».
- Ce nombre peut être entier, décimal ou même non décimal.

- **Remarques : difficultés à concevoir certaines grandeurs**



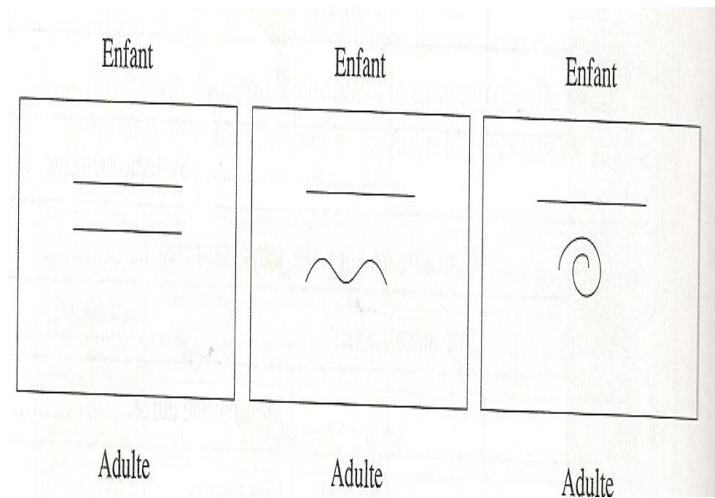
- **Activité n°1**

- Deux baguettes de même longueur sont présentées à un enfant, comme l'indique la figure 1a. Il est invité à dire si une baguette est plus longue que l'autre.



En général, l'enfant répond que non. La même question lui est reposée ensuite après que les baguettes aient été placées, sous ses yeux, dans la disposition représentée sur la figure 1b. Beaucoup d'enfants (GS, CP) donnent alors une réponse positive ; pour eux, tout se passe comme si la longueur d'une baguette au moins avait été modifiée, comme si elle ne s'était pas conservée entre les deux moments de l'expérience.

## ■ Activité n°2



Deux ficelles de même longueur sont présentées à un enfant, comme l'indique la figure 2a. Il est invité à dire si une ficelle est plus longue que l'autre. En général, il convient facilement que non.

La même question lui est posée ensuite après que l'une des ficelles ait été froissée (figure 2b) ou enroulée (figure 2c) sous ses yeux.

Beaucoup d'enfants (GS, CP) donnent alors une réponse positive ; **pour eux, tout se passe comme si la longueur d'une ficelle au moins avait été modifiée, comme si elle ne s'était pas conservée entre les deux moments de l'expérience.**

Ces deux expériences rappellent les expériences décrites et analysés par J. Piaget dans « *la Géométrie spontanée de l'enfant* » (PUF, 1948).

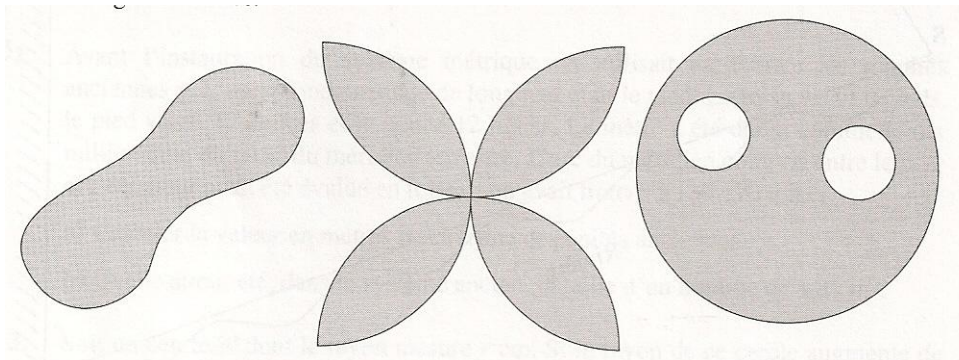
**Pour lui, la « conservation » de la longueur n'est en général atteinte qu'aux alentours de 6 ans et demi.**

- **Les aires :**

- **L'aire est une grandeur attribuée aux surfaces (régions) du plan.**

- Toute surface occupe une étendue ; cette étendue est ce que l'on appelle « **l'aire** ». Les mots « aire » et « superficie » sont synonymes en mathématiques.

- Dans le plan, les seules surfaces que nous allons considérer seront composées d'une ou d'un nombre fini de régions délimitées chacune par un nombre fini de lignes fermées.



- 
- Les autres grandeurs abordées en maternelle sont le **volume, la masse et la durée.**

Progression générale non détaillée à adapter pour chacune des grandeurs :

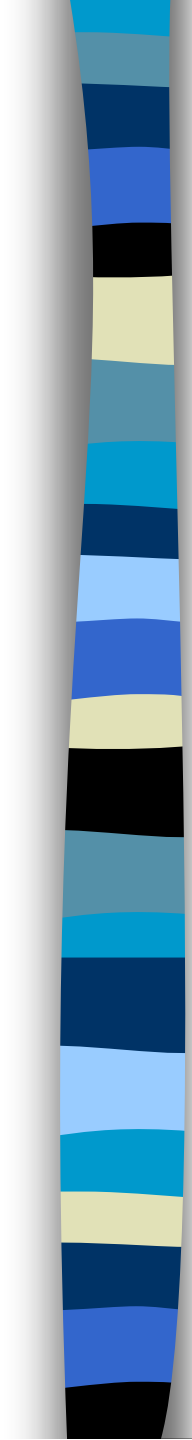
- **1<sup>ère</sup> étape : comparaisons (directes ou indirectes) permettant de « faire apparaître » la nouvelle grandeur que l'on veut étudier.**
- 
- Prenons l'exemple de la masse.
- Etant donnés deux objets A et B, il est possible, en utilisant une balance, d'arriver à la conclusion du type :
  - L'objet A est aussi lourd que l'objet B
  - L'objet A est plus lourd que l'objet B
  - Ou
  - L'objet A est moins lourd que l'objet B
- On peut donc regrouper les objets aussi lourds les uns que les autres entre eux. Par un effort d'abstraction, on sera amené à dire que ces objets ont « quelque chose en commun » que l'on appellera masse de ces objets.
- 
- **De façon générale, la notion de grandeur prend naissance à l'occasion de comparaisons (directes ou indirectes) concernant des objets.**



## Exemples :

- La notion de longueur est construite à l'occasion de comparaisons de segments.
- 
- La notion de masse est construite à l'occasion de comparaisons d'objets variés à l'aide d'une balance.
- 
- La notion de durée est construite à l'occasion de comparaisons d'événements qui se prolongent dans le temps.
- 
- La notion 'aire est construite à l'occasion de comparaisons de surfaces.
- 
- La notion de volume est construite à l'occasion de comparaisons de solides creux.
- 
- **2<sup>ème</sup> étape : mesurages en utilisant un « objet » choisi arbitrairement, appelé objet étalon (la grandeur de cet objet est l'unité choisie pour effectuer le mesurage).**





|               | SP  | SM  | SG  |
|---------------|---|---|---|
| Récapitulatif | <ul style="list-style-type: none"><li>-Savoir estimer des quantités continues et dire qu'il y a plus, qu'il y en a moins (différence sensible, du simple au double): longueur, surface, volume, masse par comparaison directe</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Savoir estimer des quantités continues et dire qu'il y a plus, qu'il y en a moins (différence aisément perceptible) : longueur, surface, volume, masse par comparaison directe</li><li>-Savoir estimer des quantités continues et dire qu'il y a plus, qu'il y en a moins (différence sensible, du simple au double) en procédant si nécessaire à une comparaison indirecte.</li><li>-Savoir estimer des quantités continues de solides granuleux et dire qu'il y a plus, qu'il y en a moins (différence sensible, du simple au double)</li><li>-Savoir utiliser une balance à deux plateaux</li><li>-Savoir utiliser une mesure étalon pour donner un ordre de grandeur (en reportant l'étalon)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Savoir estimer des quantités continues et dire qu'il y en a plus, qu'il y en a moins (différence aisément perceptible) : longueur, surface, volume, masse par comparaison directe</li><li>-Savoir estimer des quantités continues et dire qu'il y a plus, qu'il y en a moins (différence sensible, du simple au double) en procédant si nécessaire à une comparaison indirecte.</li><li>-Savoir estimer des quantités continues de solides granuleux et dire qu'il y a plus, qu'il y en a moins (différence aisément perceptible)</li><li>-Savoir utiliser une balance à deux plateaux</li><li>-Savoir estimer, étalonner, encadrer</li><li>-Savoir communiquer le résultat d'une mesure par un ou des nombres.</li></ul> |