

## Figures et solides géométriques dans l'enseignement maternel et primaire

*Résumé succinct de la partie pratique*

Danielle POPELER  
Michel DEMAL

# Sommaire

## Figures et solides géométriques

### 1. En classe maternelle (5 ans)

Des solides géométriques aux figures géométriques  
(particulièrement des polyèdres aux polygones).

*(Convient aussi pour les ateliers de géométrie: 5- 8 ans)*

### 2. Dès la 1<sup>e</sup> année primaire

Des figures géométriques (*les 3 types*) aux solides géométriques (*les 3 types*)

### 3. A partir de la 4<sup>e</sup> année primaire

- Dénombrement des faces et des arêtes, uniquement des polyèdres réguliers, des prismes et des pyramides.
- Dénombrement des sommets des polyèdres réguliers (*homogènes en leurs sommets*).

# Première partie

## 1. En classe maternelle (5 ans)

Des solides géométriques aux figures géométriques  
*(particulièrement des polyèdres aux polygones)*

***(Convient aussi pour les ateliers de géométrie: 5- 8 ans)***

# Constructions individuelles de polyèdres avec du matériel POLYDRON



**Contrainte:** Tous les polyèdres doivent être fermés.

## Tri de tous les polyèdres construits, par « *familles* » :

- tous **les cubes**
- toutes **les pyramides**
- tous **les prismes**
- les autres



# Repérer les cubes

**Dénombrer** les faces des cubes (avec les deux mains)

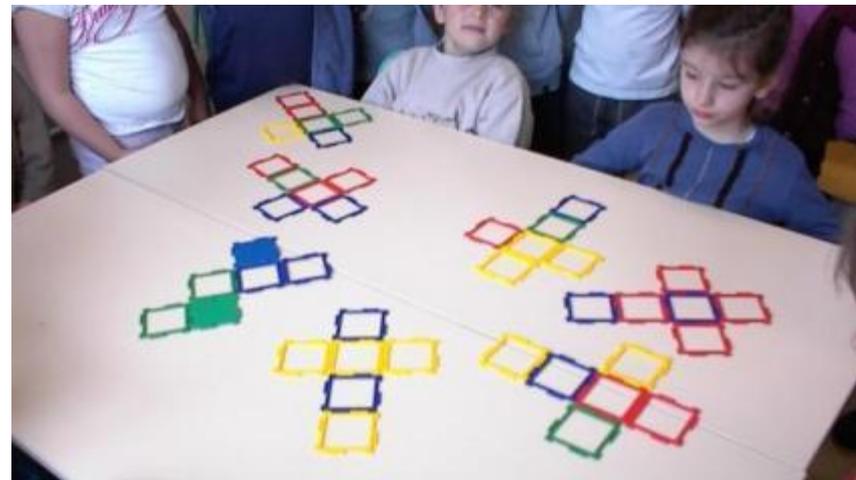
**Constater** : Toujours 6 faces carrées.



**Démonter** les cubes

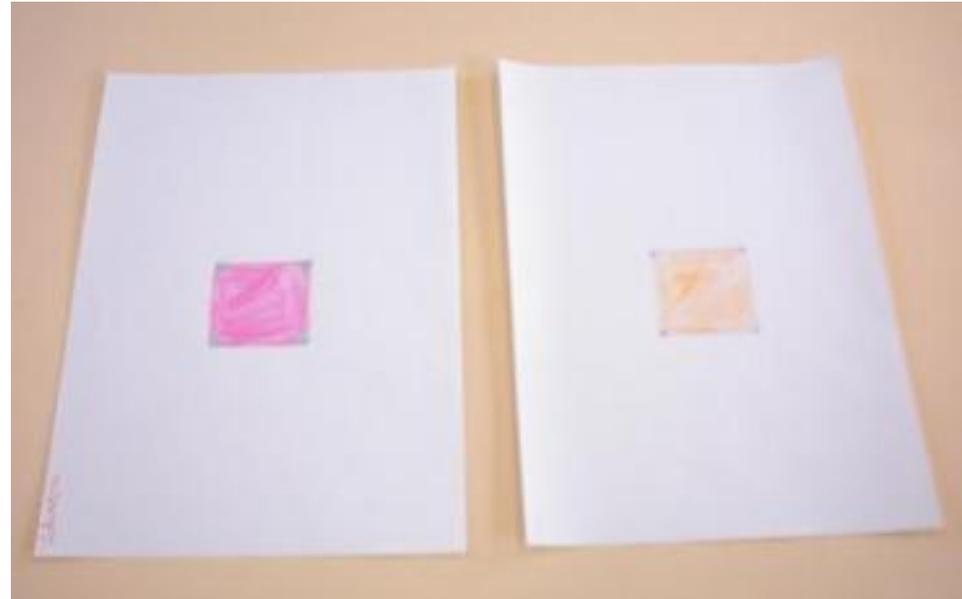
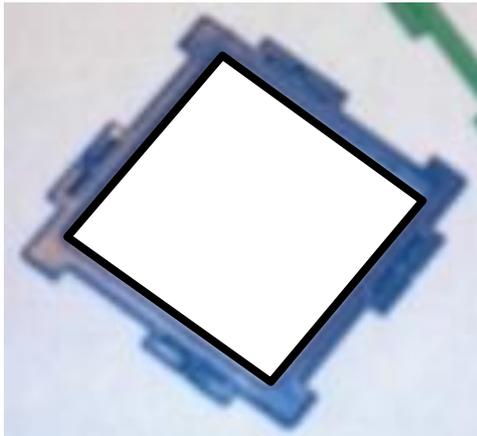
**Constater** :

Les cubes peuvent s'ouvrir de manières différentes.



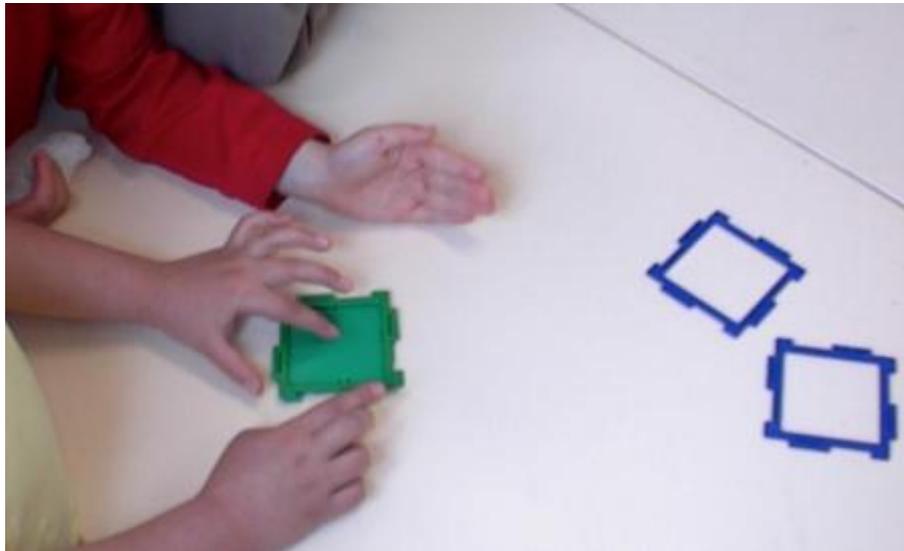
## Par contournement intérieur des faces carrées

Repérer:



- les sommets    les côtés    leur même nombre
- le contour ou le périmètre
- l'intérieur ou la surface

- **Découverte de l'isométrie de tous les côtés des carrés**, par superposition de 2 carrés (isométriques) et rotations ou retournements.
- **Vérification de l'isométrie des six faces carrées des cubes.**
- **Conclusion: tous les carrés des cubes sont isométriques.**



## Constructions individuelles de carrés avec des chalumeaux:



### Déformation de carrés **en losanges**.

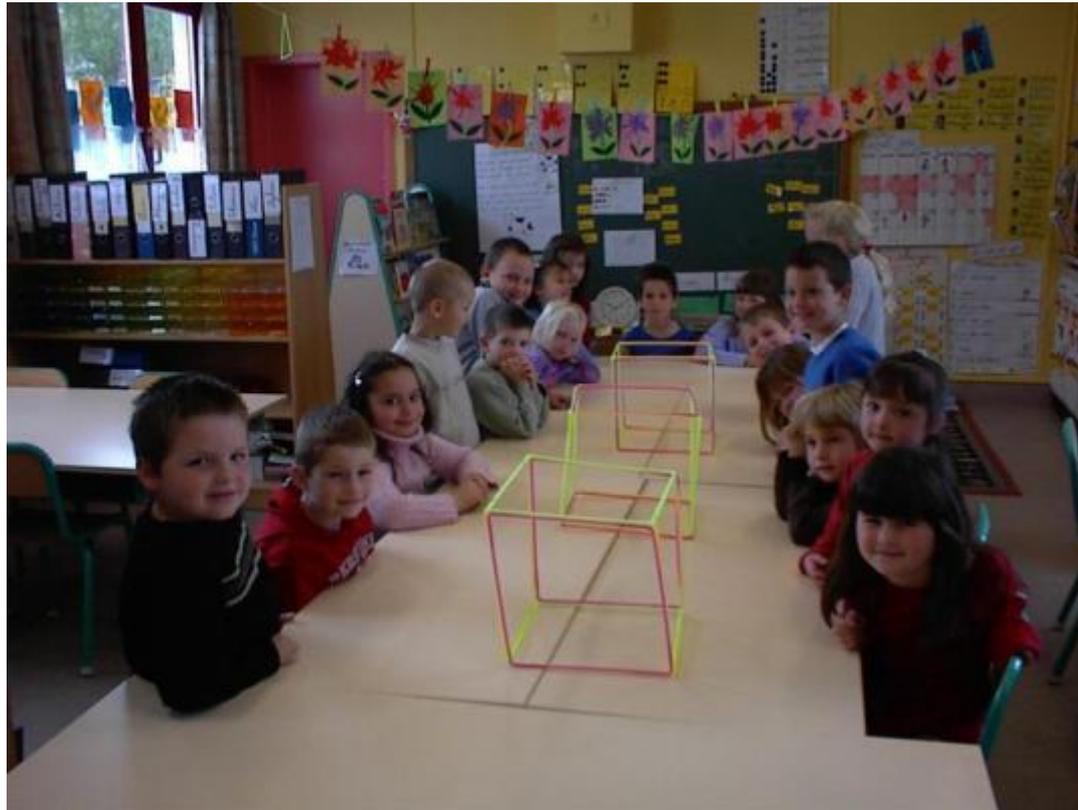
*Passage du losange au **carré**  
à l'aide d'un angle droit métallique.*



**Puis déformation de carrés en « becs »**  
*(découverte de polygones non plans)*



# Construction collective de cubes en chalumeaux en utilisant nécessairement six faces isométriques.



**Repérer des carrés** sur des polyèdres  
construits par les enfants et construits par l'enseignant.



**Reconnaître les rectangles** (quelconques)  
sur des polyèdres.

**Comparer** les rectangles aux carrés.

**Repérer** les sommets et leur nombre.

**Repérer** les côtés et leur nombre.

**Comparer** la longueur des côtés.

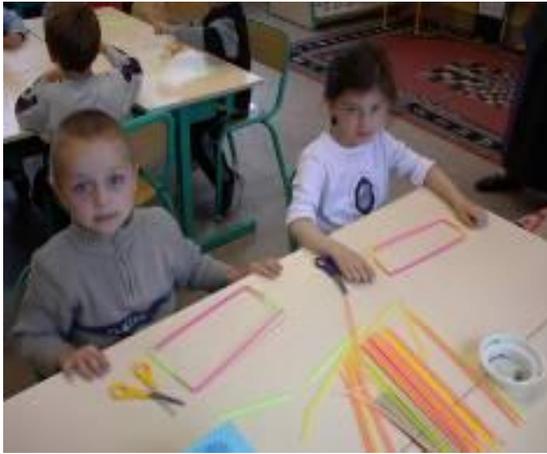


**Vérifier la longueur des côtés opposés**, par superposition de  
2 rectangles identiques et rotations ou retournements .

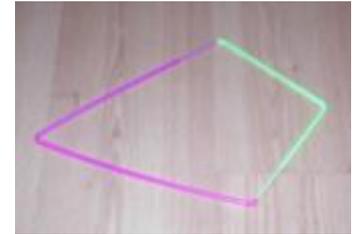
**Constater:**

**2 longs côtés isométriques** et **2 côtés courts isométriques**.

# Constructions individuelles de rectangles (quelconques)



*Parfois, obtention de cerfs-volants!*



- **Déformation de rectangles en parallélogrammes.**

*Retour du parallélogramme au **rectangle** à l'aide d'un angle droit métallique.*



- **Déformation de rectangles en « papillons ».**



# Repérer les pyramides

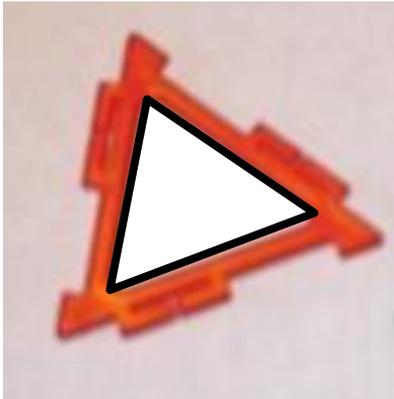
parmi les polyèdres construits par les enfants.

- **Reconnaître** la forme des bases et **des faces latérales** (toujours des triangles)
- **Sélectionner les tétraèdres** - Vérifier.



## Ouvrir les tétraèdres :

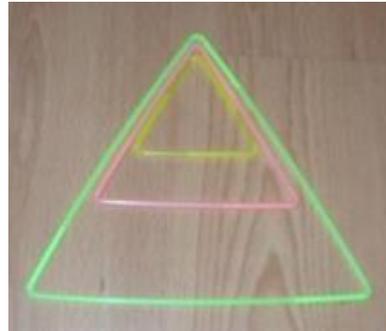
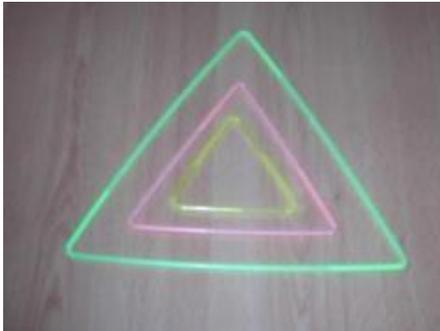
- **dénombrer** leurs faces;
- **reconnaître** leur forme;
- **constater les 2 possibilités** de développements ;
- **vérifier** l'isométrie des faces par superpositions, rotations ou retournements.



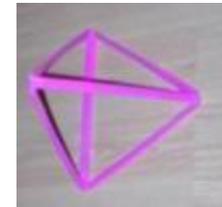
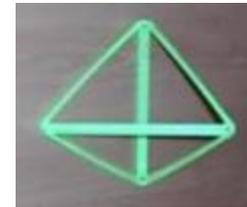
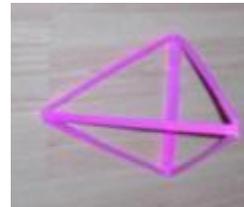
## A propos des triangles des tétraèdres (réguliers):

- **Dénombrer**, par contournement intérieur: trois sommets, trois côtés.
- **Découvrir**, par superposition, rotations ou retournements; **l'isométrie de tous les côtés.**
- **Reconnaître** le contour (périmètre) et la surface (intérieur à colorier).

**Construire individuellement** des triangles équilatéraux **proportionnels**, avec des chalumeaux.



**Construire collectivement des tétraèdres** : 4 faces triangulaires isométriques.



# Deuxième partie

Dès la 1<sup>e</sup> année primaire

Des figures géométriques (*les 3 types*)  
aux solides géométriques (*les 3 types*)

# Les 3 types de figures géométriques (planes): polygones, figures rondes, figures hybrides.

**Découverte** au départ du conte de géométrie :  
« Les Petits Bonshommes de la planète Citron ».  
*Consignes ordonnées par « Le Roi Citron ».*



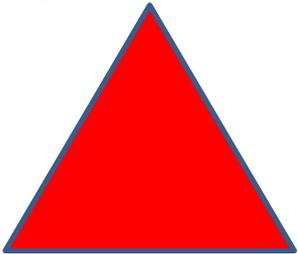
## Consignes de constructions des « enclos » ordonnées par « Le Roi Citron ».

- **Choisir** au tableau, une figure géométrique dont **tous les côtés sont droits** et pouvant accepter exactement trois « Bonshommes Citrons ».

*Différencier ce que signifient **droit** et **courbe**.*

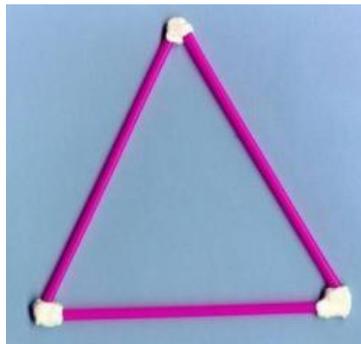
Exemples:

- **Droit** = comme la latte (vertical , horizontal ou oblique ) ou comme la règle ou comme des « chalumeaux » (pailles).
  - **Courbe** = comme du fil de fer ou de laine, arrondi ou ondulé mais sans pointe.
- **Analyser** cette figure géométrique.



- Combien de sommets (pointes)?
- Combien de côtés (de sommet à sommet).
- Quelle est la forme des côtés? (droits ou courbes?)

- **Construire** l'enclos « identique » ou **isométrique** à la figure en papier à l'aide du matériel adéquat (fil de fer ou chalumeaux) et pâte pour les sommets.



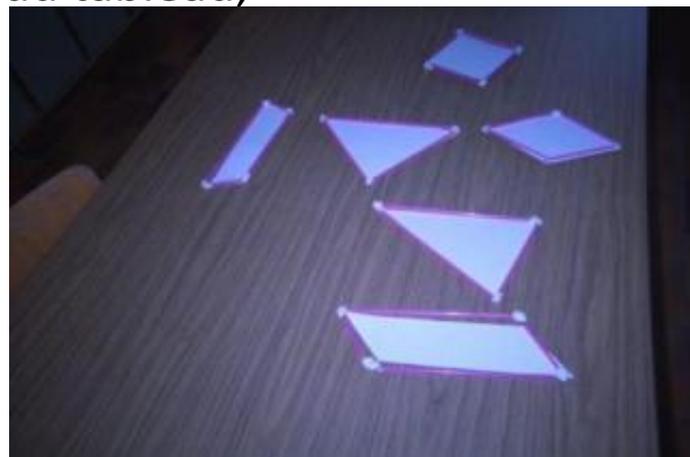
**Consignes du « Roi Citron » :**

- Assembler 2 côtés par sommet.
- La figure doit être fermée.

- **Repérer**, parmi toutes les figures géométriques du tableau, celles dont **tous les côtés droits** – vérifier.

- **Donner leur nom** de famille: **les polygones**.

- **Construire les polygones à l'identique** avec le matériel adapté – *chalumeaux ou de fil de fer* ?



- **Choisir** une figure dont **tous les côtés sont courbes** - vérifier.

- **Repérer** toutes les figures ayant **tous les côtés courbes** – vérifier.

- **Donner leur nom** de famille: **les figures rondes**.

- **Les construire à l'identique** avec le matériel adapté – *chalumeaux ou de fil de fer*.



Attention!

**Le disque n'a qu'un seul côté courbe.**  
*(prévoir un élastique pour le représenter).*

- Choisir une figure ayant **au moins un côté droit et au moins un côté courbe.**
- Vérifier.

Sortir du cadre géométrique pour faire comprendre la notion de « au moins un »!

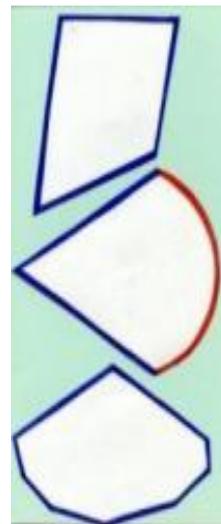
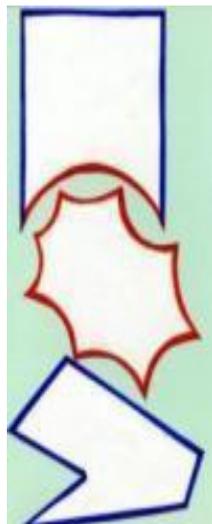
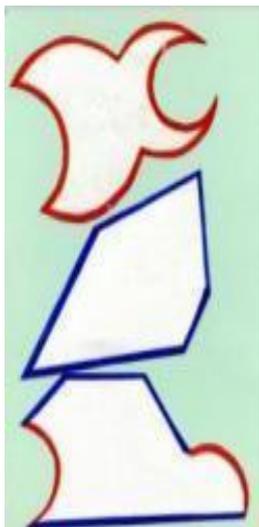
Exemple: boîte fermée ou corbeille contenant 2 ou 3 pommes.

- Repérer toutes les figures ayant **au moins un côté droit et au moins un côté courbe – vérifier.**
- Donner leur nom de famille: **les figures hybrides.**
- Construire à l'identique avec le matériel adapté – *chalumeaux ou fil de fer; pâte pour les sommets* .



**Classement des figures géométriques** aux bords colorés, en trois groupes distincts: polygones, figures hybrides, figures rondes  
(chaque année, depuis la première année, en guise de rappel).

• **Vérification.**



**Classement des figures géométriques non colorées**, en trois groupes distincts: polygones, figures hybrides, figures rondes  
(chaque année, depuis la première année, en guise de rappel).

• **Vérification.**

## Préparation au classement des solides

### Repérer les types de faces

sur des polyèdres, des corps ronds et des corps hybrides.

« *Symboliser* » les types de faces à l'aide de gommettes de 4 couleurs puisque *4 types de faces*: polygones, figures hybrides et figures rondes planes et non planes.



## Classement des solides en fonction de la forme des faces.

- Toutes les **gommettes bleues (polygones)**  $\Rightarrow$  **polyèdres**
- Les **gommettes rouges** et/ou **jaunes (figures rondes)**  $\Rightarrow$  **corps ronds**
- Les **gommettes vertes (figures hybrides)**  $\Rightarrow$  **corps hybrides**

Trois groupes distincts:  
*Placement des rubans  
qui limitent  
chaque groupe  
de solides géométriques.*

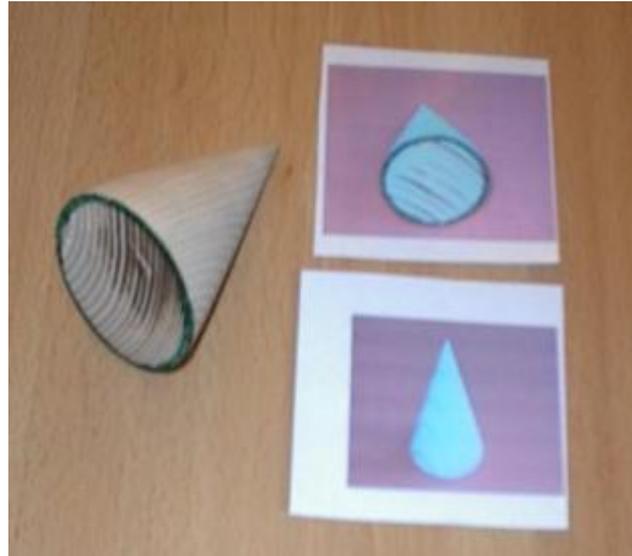
A partir de la 3<sup>e</sup> année,  
on distingue le groupe  
des **non polygones:**  
(figures rondes + figures hybrides)  
et on apprend à s'exprimer en  
utilisant la négation  
d'un « pour tout ».



**Dès la 1<sup>e</sup> année, reconnaître et vérifier** les photos de solides correspondants, prises sous des angles de vue différents.



corps hybride



corps rond



polyèdre

# Constructions individuelles de polyèdres avec du matériel Polydron.



**Tri et classement** des polyèdres obtenus.

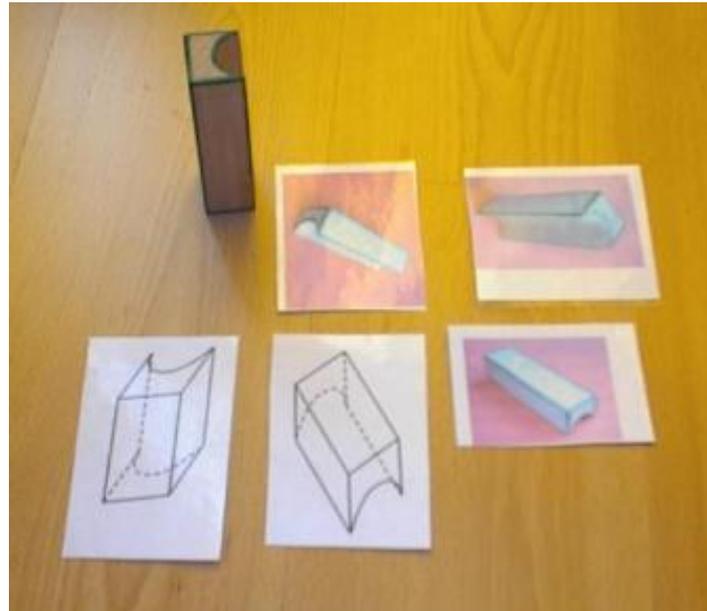
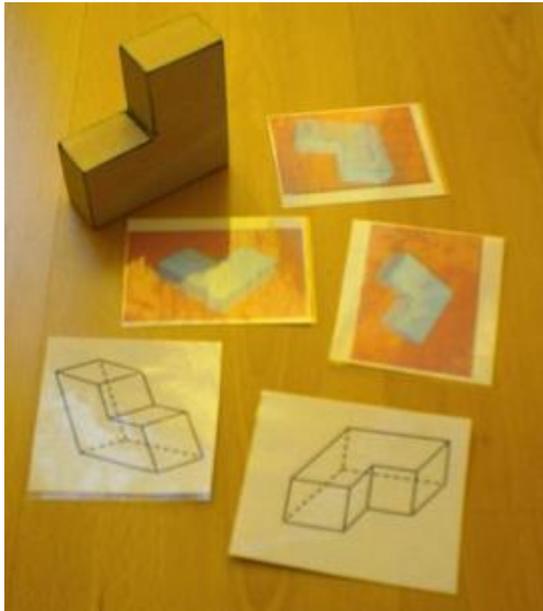
**Découvertes de prismes, de pyramides** et autres polyèdres.

**Différencier** prismes et pyramides!

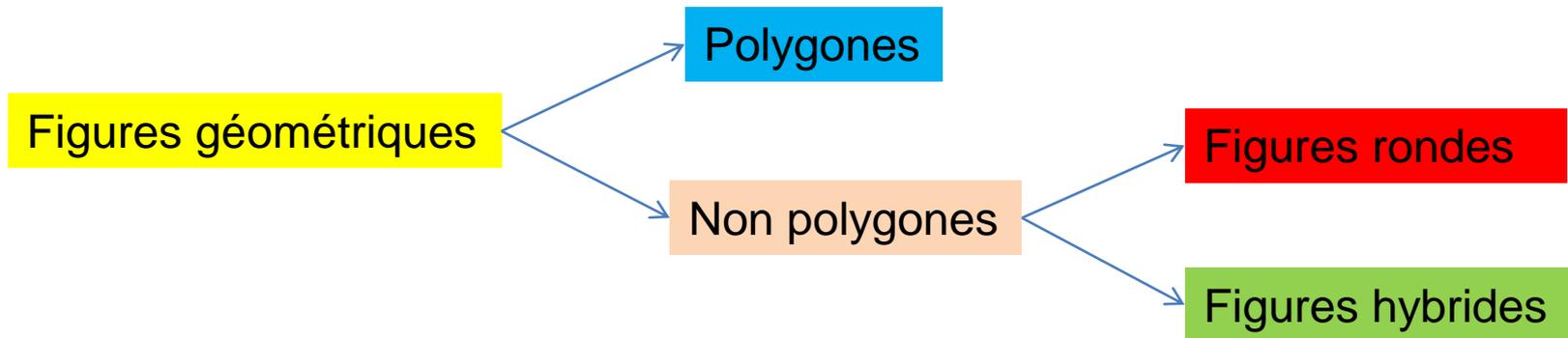


## A partir de la 3<sup>e</sup> année primaire

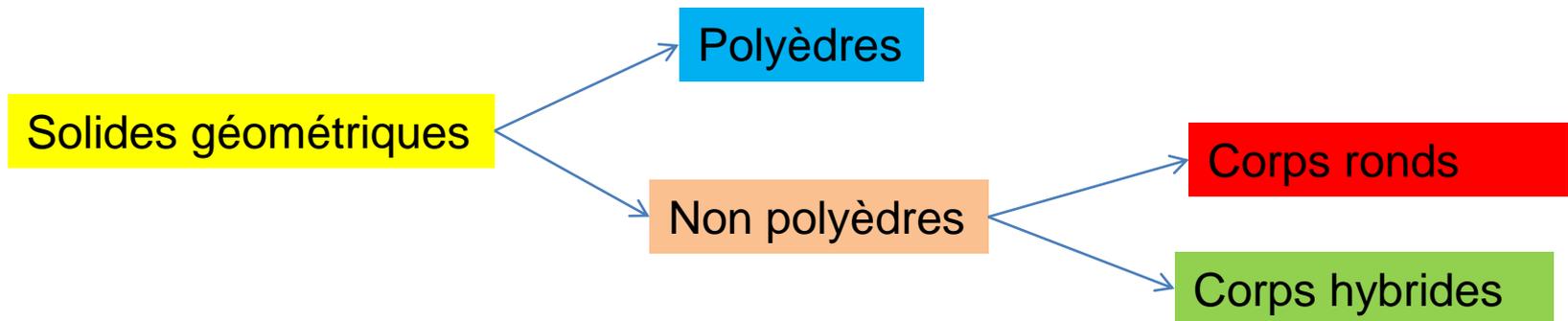
Après le rappel du classement des solides géométriques, **associer** les solides géométriques, leurs photos sous des angles de vue différents et les représentations en perspective cavalière.



• Rappel du classement des figures géométriques.



• Rappel du classement des solides géométriques.



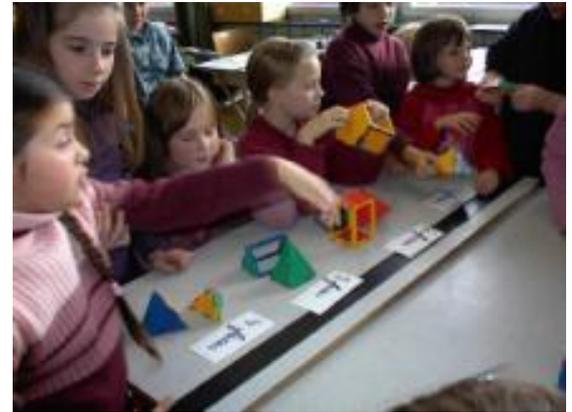
*Remarquer la similitude des deux classements.*

# Troisième partie

A partir de la 4<sup>e</sup> année primaire

- **Dénombrement des faces et des arêtes,**  
des polyèdres réguliers, des prismes et des pyramides.
- **Dénombrement des sommets**  
des polyèdres réguliers  
*(homogènes en leurs sommets).*

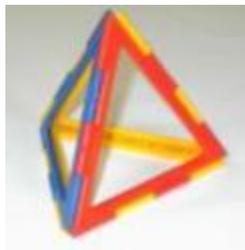
# Classement de polyèdres en fonction du nombre de faces.



- **Détermination raisonnée** du nombre de faces, d'arêtes et de sommets des cinq polyèdres platoniciens :



Cube



Tétraèdre régulier



Octaèdre régulier



Dodécaèdre régulier



Icosaèdre régulier

- **Essais de construction** de polyèdres à faces triangulaires: les **deltaèdres**.



4 faces



6 faces



8 faces



14 faces



20 faces

- **Essai de construction de deltaèdres avec un nombre impair de faces: *raisonnement par l'absurde* et conclusion.**

## Classements des polyèdres en pyramides - prismes – antiprismes – autres polyèdres.



Pyramides



Prismes



Antiprismes



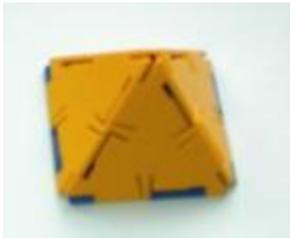
Autres polyèdres

## Recherche des **11 développements du cube** à l'aide du matériel POLYDRON.



## Petits jeux de **détermination raisonnée**:

- du nombre de faces,
- du nombre d'arêtes,
- du nombre de sommets **de polyèdres** tels que:



Pyramide à base carrée

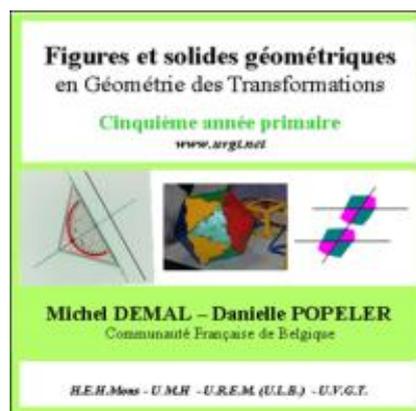
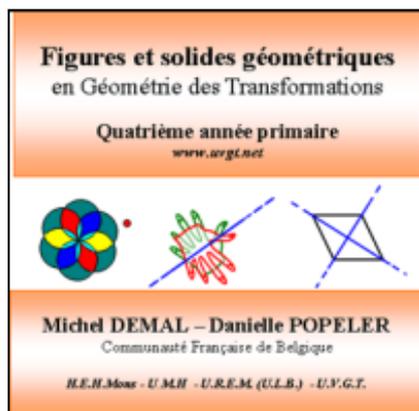
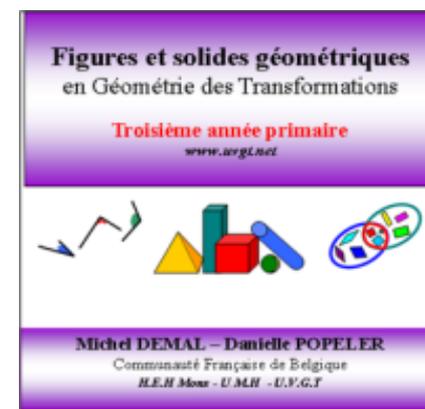
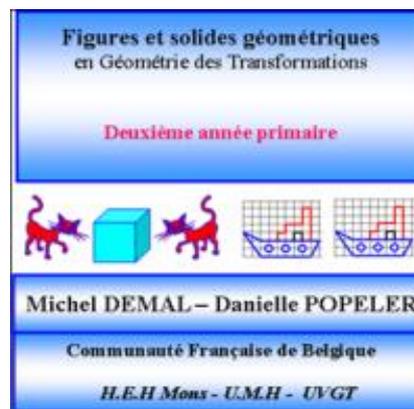
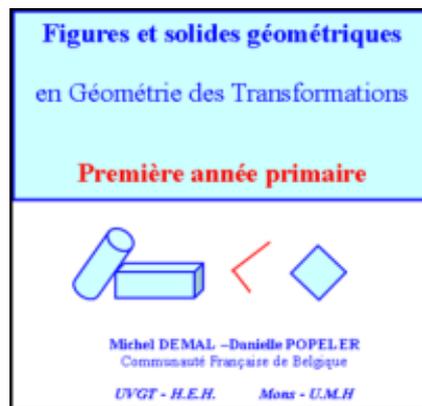


Prisme à bases triangulaires



Antiprisme à bases octogonales

**Il existe un CD de géométrie par année scolaire, reprenant en détails toutes les leçons données (de septembre à juin) depuis la classe maternelle jusqu'à la 6<sup>e</sup> année primaire.**





**MERCI**

**DE**

**VOTRE**

**ATTENTION**

**Avez-vous  
des questions ?**

