



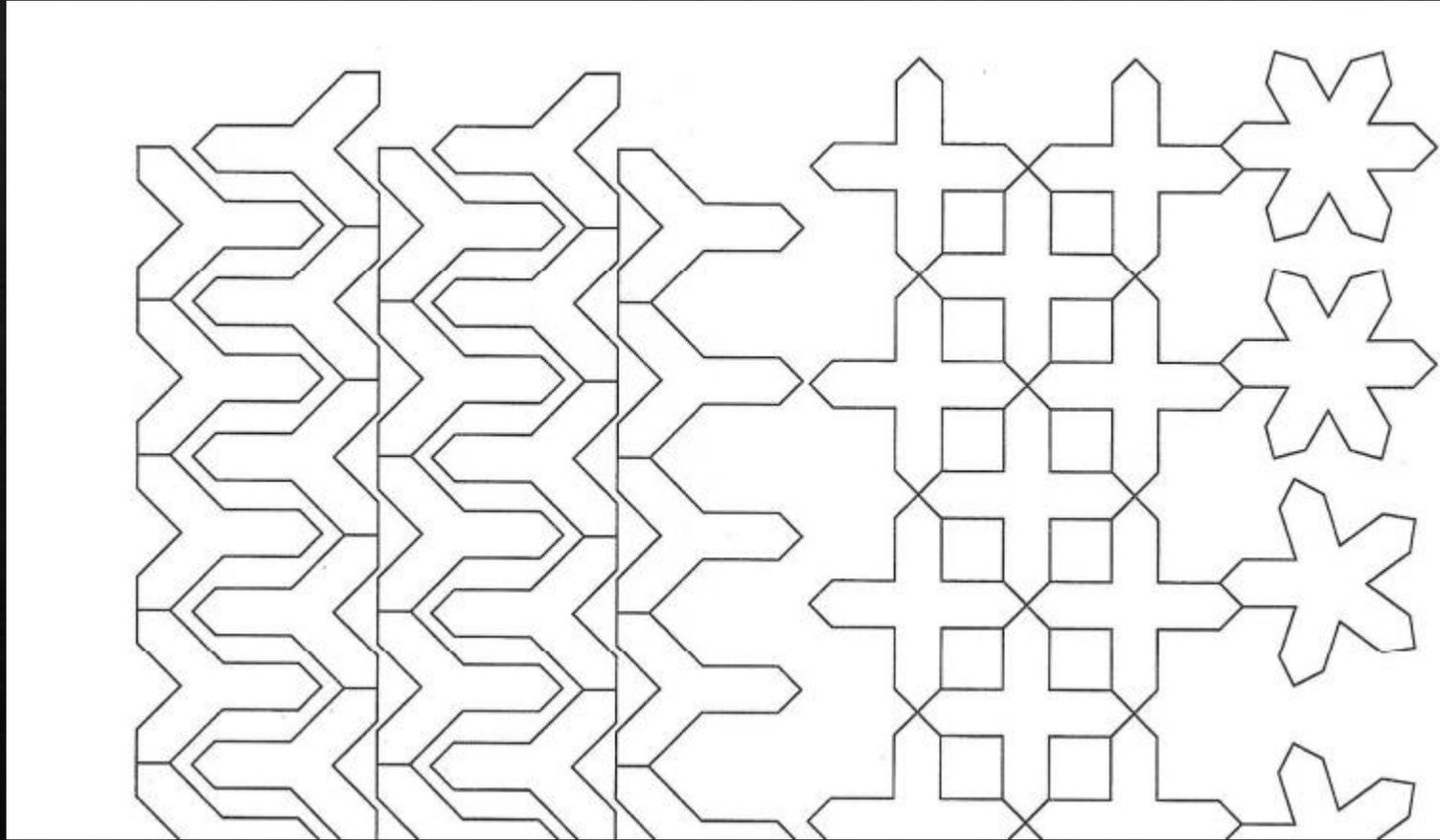
Manipuler

Tracer

Raisonner

Apports sur la première
composante du travail en
géométrie à l'école

Le jeu du marchand en géométrie



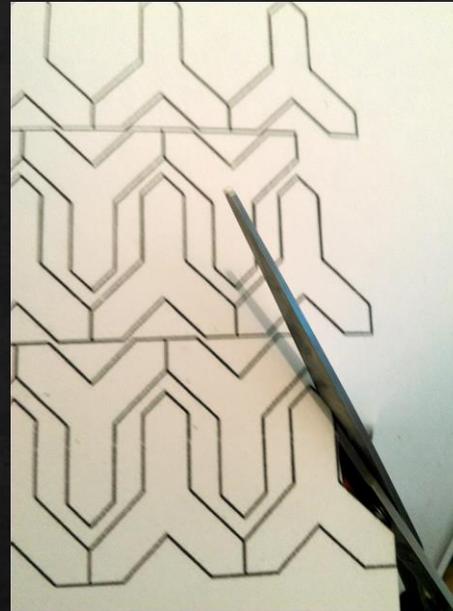
Matériel nécessaire

- Des pailles en papier
- Une impression des rotules sur du papier 120g



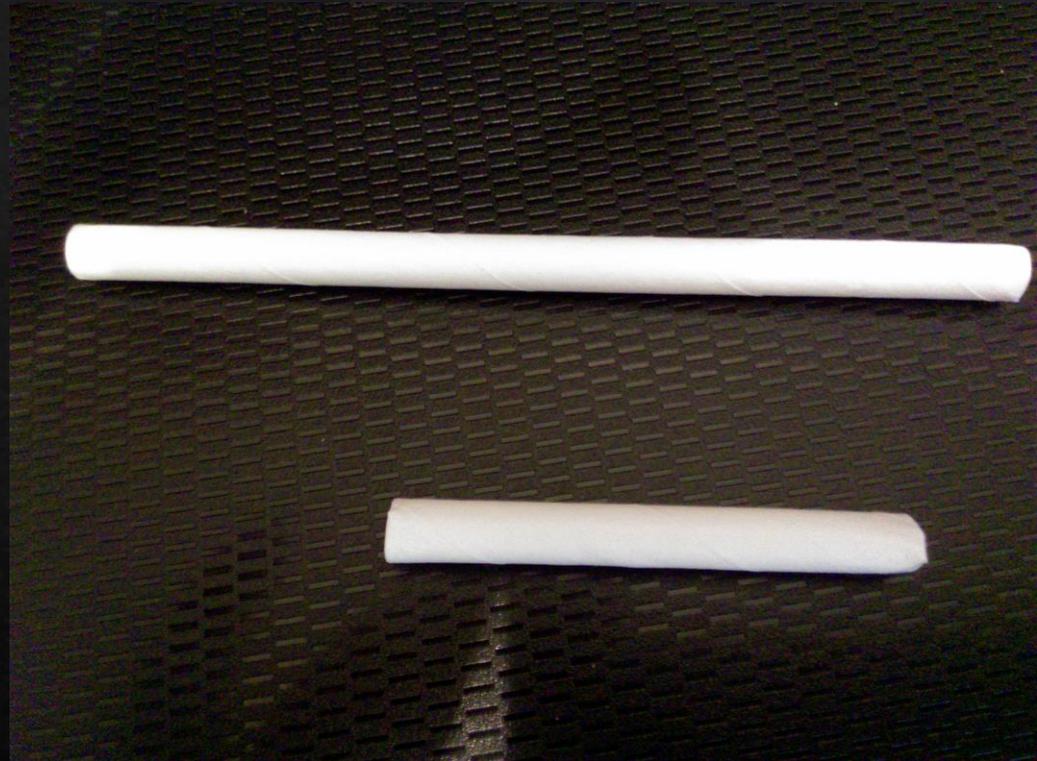
Préparation du matériel

- Découper les rotules
- Les plier de sorte qu'elles puissent faire office de sommets



Préparation du matériel

- Découper les pailles en morceaux de 2,5 5 et 10 cm



Préparation du matériel

- Vous pouvez maintenant constituer un sommet de polyèdre



Manipulation

Comme pour tout nouvel outil, laissez les élèves manipuler les rotules et les pailles et faire des trouvailles avant de passer aux tâches d'apprentissage proprement dites.

De la manipulation à l'abstraction le jeu proprement dit

La manipulation
ne va plus servir à
trouver mais à
vérifier.

Je suis un solide à 6
faces. Mes faces sont
toutes des carrés
identiques.

▲ vous de passer votre commande.

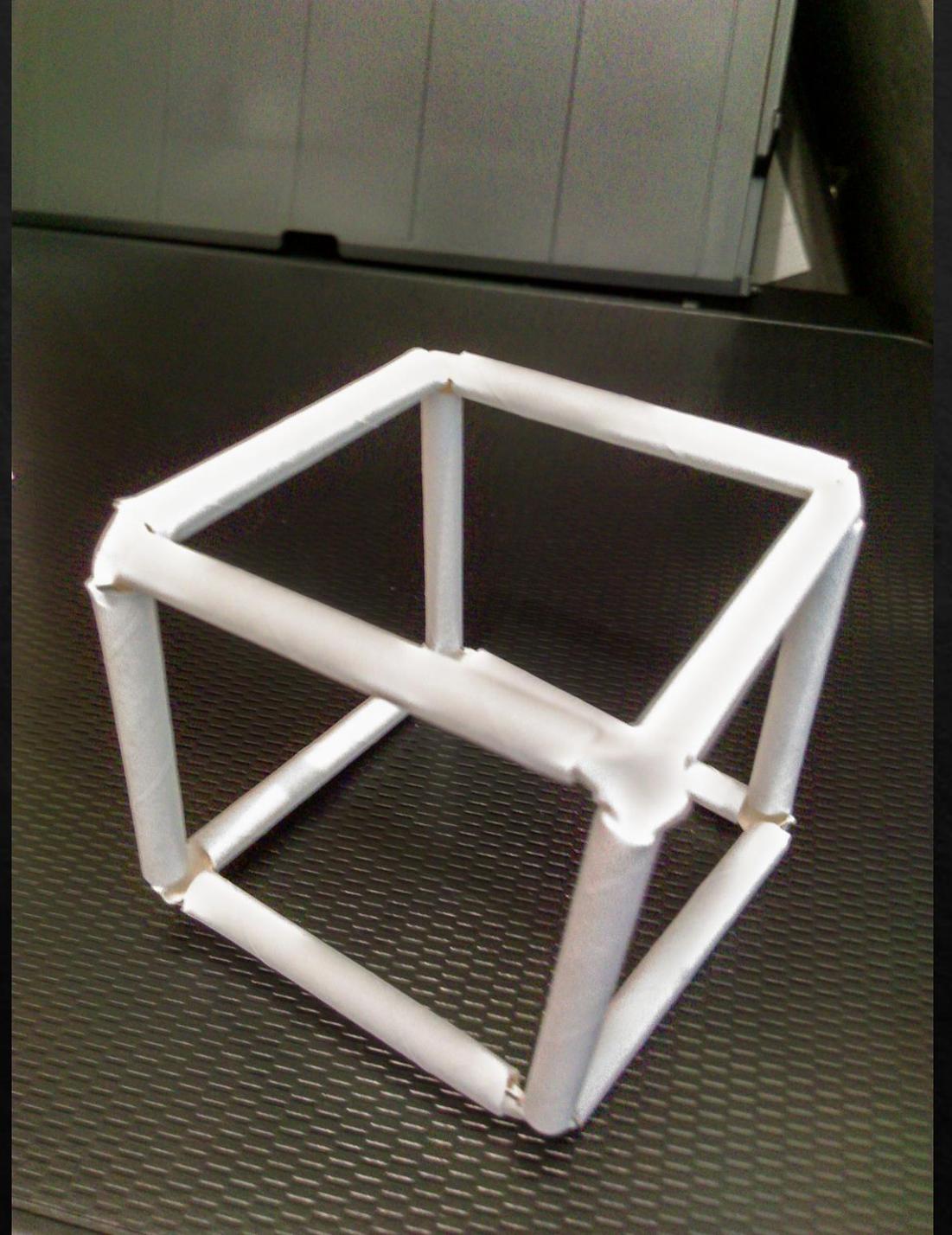


Je suis ...

Le cube

12 pailles quelque soit la taille
8 rotules à 3 ailes

C'est-à-dire 12 arêtes et 8 sommets



On peut jouer sur les variables didactiques pour différencier ou établir une progression

Je suis un solide à 6 faces. Mes faces sont toutes des rectangles identiques par deux.

▲ vous de passer votre commande.



Je suis ...

Le pavé droit

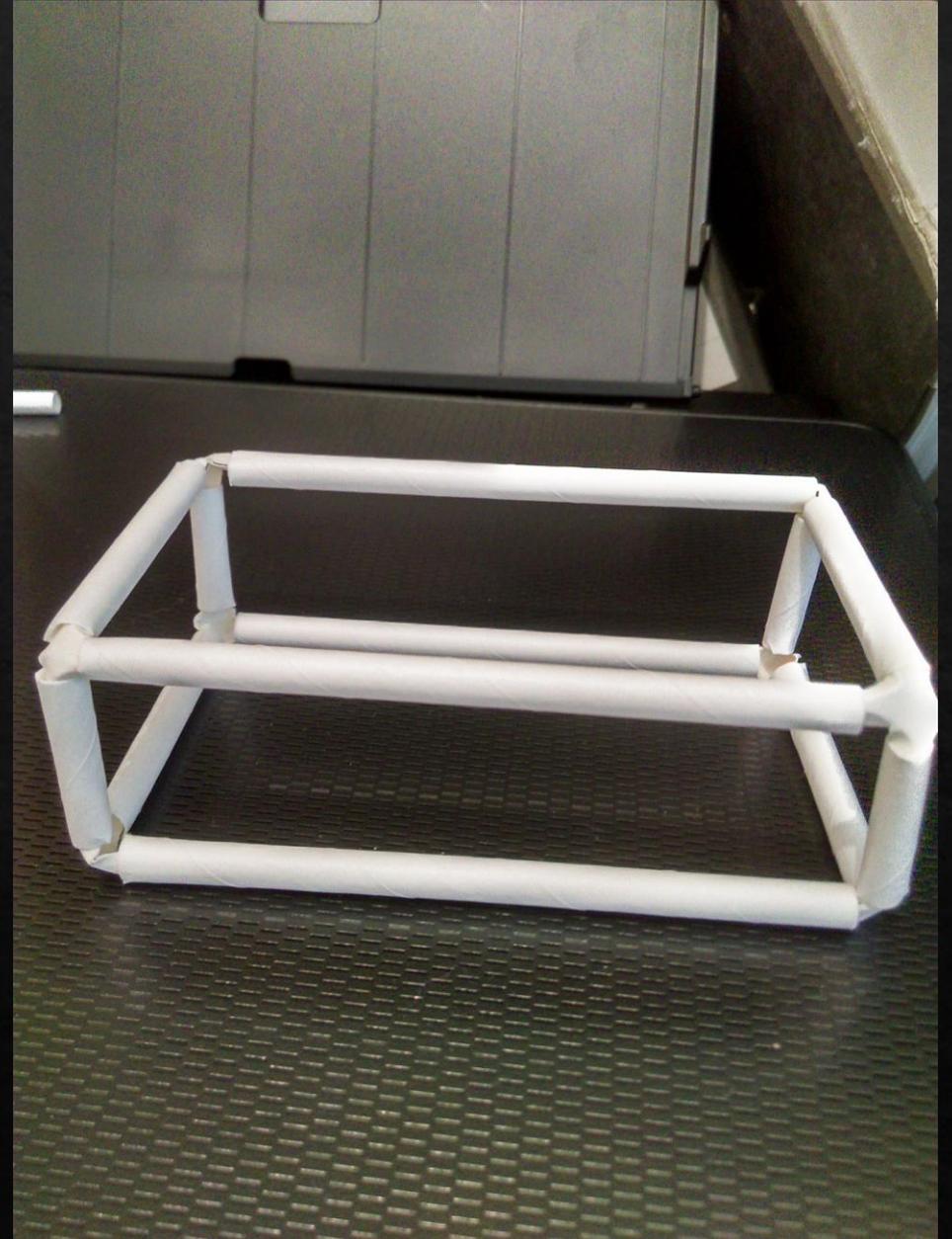
4 pailles de 10 cm

4 pailles de 5 cm

4 pailles de 2,5 cm

8 rotules à 3 ailes

C'est-à-dire 12 arêtes et 8 sommets





Théorème de Euler

$$F - 2 = a - s$$

Vous pouvez autoriser
les élèves à dessiner ou
non.

Je suis un solide à 5
faces. Mes faces sont
deux triangles
équilatéraux et trois
rectangles..

▲ vous de passer votre commande.

Je suis ...

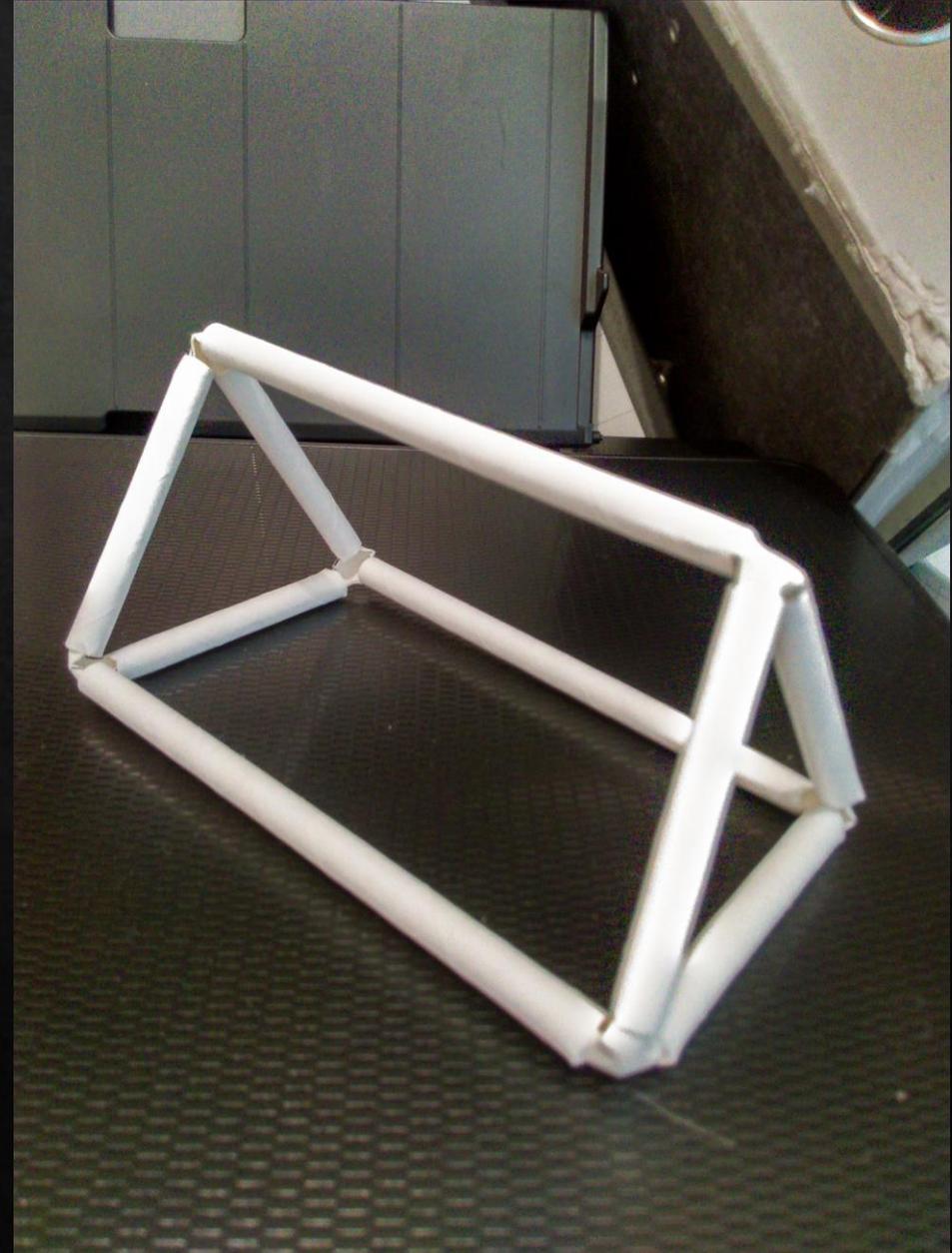
Un prisme

3 pailles de 10 cm

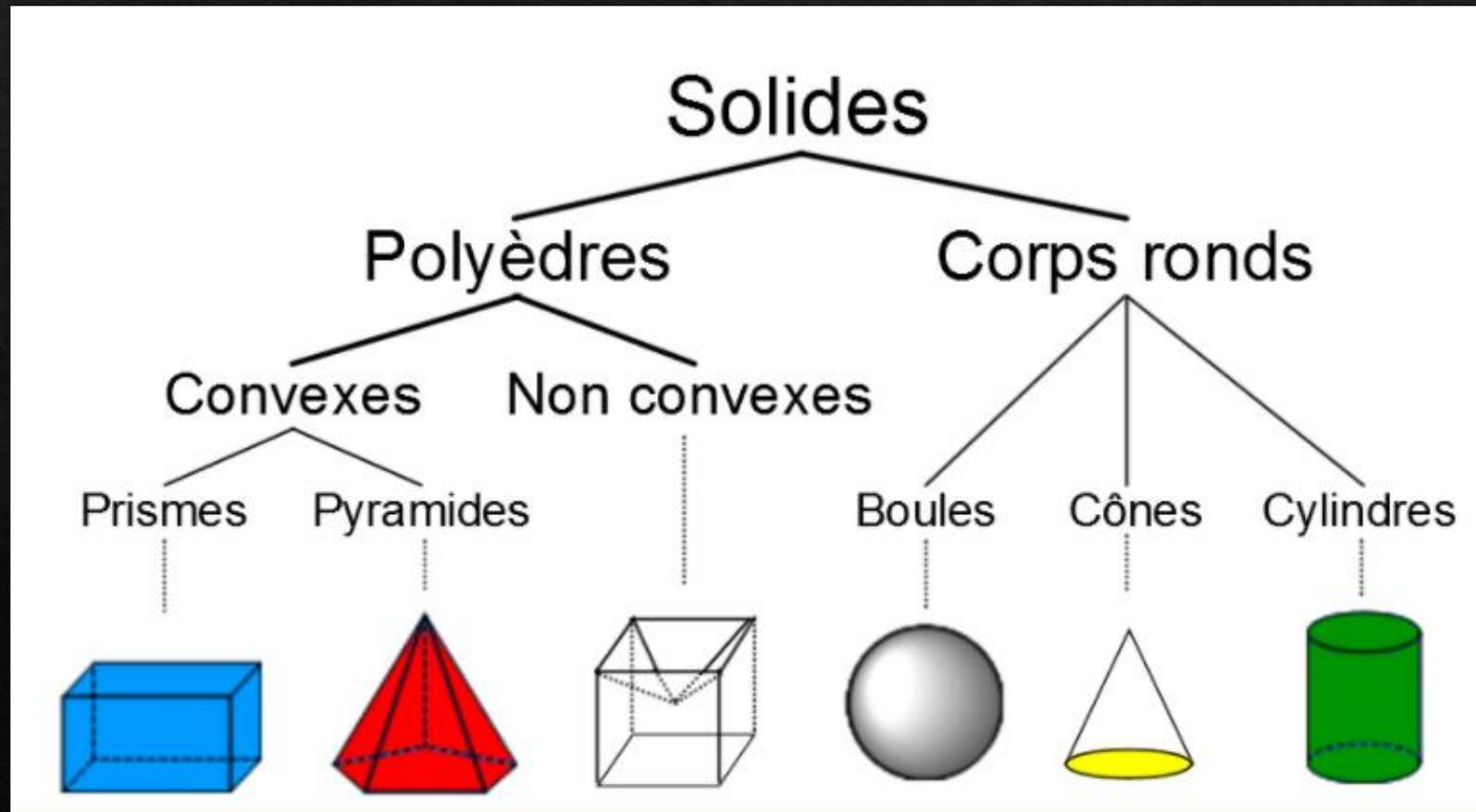
6 pailles de 5 cm

6 rotules à 3 ailes

C'est-à-dire 9 arêtes et 6 sommets



Classification des solides



Et le meilleur pour la
fin ...

Je suis un solide à 9
faces. Mes faces sont
symétriques deux à
deux sauf une. J'ai
quatre triangles,
quatre trapèzes et un
rectangle.

À vous de passer votre commande.

Je suis ...

Un solide quelconque

6 pailles de 10 cm

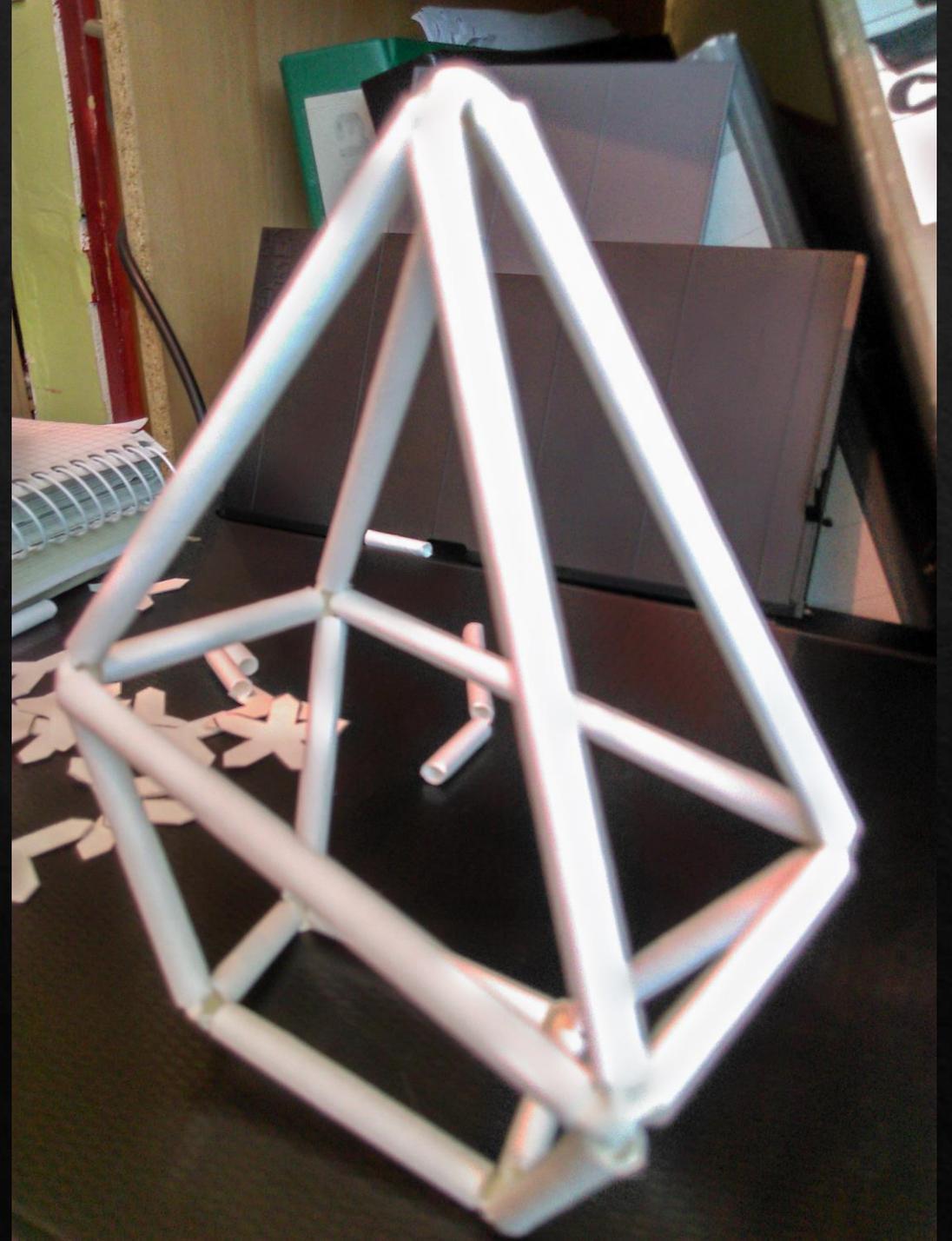
8 pailles de 5 cm

2 pailles de 2,5 cm

4 rotules à 3 ailes

5 rotules à 4 ailes

C'est-à-dire 16 arêtes et 9 sommets





Travailler avec des solides en maternelle

- ◆ Travailler d'abord avec des **objets 3D**
- ◆ Travailler d'abord le **mouvement** dans l'espace
- ◆ Proposer des problèmes de reconnaissance et d'identification visuelle et tactile soutenus par **le langage**

Résoudre des problèmes

Situations dans lesquelles la réponse n'est pas d'emblée disponible.

En quoi cette situation pourrait-elle représenter un problème géométrique ?



Exemples de situation : les empreintes de solides

- Faire l'empreintes d'un solide dans de la pâte à modeler
- Reconnaître les empreintes
- Travailler sur des empreintes variées : une face, mais aussi une arête ou un sommet



Exemples de progression



Trois types de problèmes :

- Problèmes de reconnaissance
- Problèmes de reproduction
- Problèmes de classement



Quelle est la nature de la géométrie ?

La géométrie est une expérience **motrice** et **sensible** que l'on mène à l'école mais aussi en dehors de tout enseignement. Les connaissances géométriques portent sur des objets idéaux ayant des représentations dans l'environnement familier des élèves.



La géométrie, c'est des maths !

La géométrie est un ensemble de théories mathématiques avec :

- ◆ des énoncés relatifs à des objets géométriques
- ◆ des relations entre ces objets géométriques



Faire de la géométrie, c'est résoudre des problèmes

- ◆ En anticipant l'effet d'action sur des objets
- ◆ En critiquant des productions au moyen de raisonnements sur des propriétés connues
- ◆ En sollicitant des images mentales
- ◆ En sollicitant des évidences associées à des expériences spatiales
- ◆ En établissant des constats à l'aide d'instruments



Progressivité des apprentissages

1. Approche concrète de l'espace : les tâches sont résolues par des actions sur des objets physiques et n'impliquent pas forcément d'anticipation. Les ajustements s'effectuent en cours d'action, la validation est pratique
2. Modélisation de l'espace en modifiant le statut de la manipulation pour aller vers plus d'abstraction
3. Géométrie théorique : au collège, on a recours à des raisonnements démonstratifs comme moyens exclusifs de prouver des théorèmes, le tout fondé sur des axiomes.

Proposition d'atelier en maternelle

Séquence MS : les solides

Reconnaitre quelques solides.

Classer des solides en fonction de caractéristiques liées à leur forme.

Séance 1

Reconnaitre **à vue d'œil** un solide identique à un solide **donné** :
boule, cube, cylindre, pyramide

Séance 2

Reconnaitre **par le toucher** un solide identique à un solide **donné** :
boule, cube, cylindre, pyramide

Séance 3

Reconnaitre **à vue d'œil** puis **par le toucher** un solide identique à un solide **décrit** par l'enseignant :
boule, cube, cylindre, pyramide

Séances 4 et 5

Classer des solides en fonction de caractéristiques liées à leur forme

