

L'espace

Formes

Quels objectifs?

Dans les programmes:

- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme. Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle) et reconnaître quelques solides (cube, pyramide, boule, cylindre).
- Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides).
- Reproduire, dessiner des formes planes.

Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées

Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement :

- des **formes** (carré, triangle...)
- des **grandeurs** (longueur, contenance, masse, aire).

L'approche des formes planes, des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par la **manipulation et la coordination d'actions sur des objets**.

Cette approche est soutenue par le **langage** : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives.

Objectifs visés et éléments de progressivité

Par des **observations**, des **comparaisons**, des **tris**, les enfants sont amenés à mieux distinguer différents types de critères :

- Forme
- Longueur
- Masse
- Contenance

Objectifs visés et éléments de progressivité

Ils apprennent progressivement à reconnaître, distinguer des **solides** puis des **formes planes**.

Ils commencent à appréhender la notion d'alignement qu'ils peuvent aussi expérimenter dans les séances d'activités physiques.

Objectifs visés et éléments de progressivité

L'enseignant est attentif au fait que l'appréhension des formes planes est plus **abstraite** que celle des solides et que certains termes prêtent à confusion (carré/cube).

Objectifs visés et éléments de progressivité

L'enseignant utilise un **vocabulaire précis** : cube, boule, pyramide, cylindre, carré, rectangle, triangle, cercle ou disque (à préférer à « rond ») que les enfants sont entraînés ainsi à comprendre d'abord puis à utiliser à bon escient, mais la manipulation du vocabulaire mathématique n'est pas un objectif de l'école maternelle.

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme.
- Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle)
- Reconnaître quelques solides (cube, pyramide, boule, cylindre).
- Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides).
- Reproduire, dessiner des formes planes.

Programmes

CP	CE1	CE2
<p>- Reconnaître et nommer le cube et le pavé droit.</p>	<p>- Reconnaître, décrire, nommer quelques solides droits : cube, pavé...</p>	<p>- Reconnaître, décrire et nommer : un cube, un pavé droit.</p> <p>- Utiliser en situation le vocabulaire : face, arête, sommet.</p>

Programmes

CM1	CM2
<ul style="list-style-type: none">- Reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, prisme.- Reconnaître ou compléter un patron de cube ou de pavé.	<ul style="list-style-type: none">-Reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, cylindre, prisme.- Reconnaître ou compléter un patron de solide droit.

A vous ...

Analyser les situations suivantes :

Cycle 1 : Les tours de DV

Maquettes et plans de classe

Cycle 2 : Points de vue

Miroirs

Cycle 3 : Deviner le solide

Habiller le solide

Situations

Cycle 1

Les tours de DV (GS)



Les tours de DV

- **Objectifs :**
 - Percevoir qu'un objet plus grand qu'un autre peut le cacher (spatial et grandeur)
 - Réaliser une organisation spatiale d'objets selon des contraintes
 - Approcher la différence de points de vue
- **Dispositif 1 Première séance : réalisation en méso-espace**
 - Des cubes assez gros qui se lient (environ 15 cm d'arête)
 - 5 tours de 5 couleurs différentes de hauteur 1, 2, 3, 4, 5 (ou 3 couleurs et grande/petite)
 - Une bande quadrillée de la dimension des cubes posées sur une table basse ou un banc
 - Par groupes de 3 : un à chaque bout et un manipule

Les tours de DV



Les tours de DV

Déroulement :

- Présentation du matériel, on tourne autour du dispositif et on dit ce qu'on voit / Verbalisation (grand, petit, étage...)
- Réalisation d'un dispositif par l'enseignant ; Observation
- Verbalisation (désignation des tours par les étages)

Schématisation du dispositif : bande support grandeur nature, étiquettes rouges pour contraintes, étiquettes noires 1 à 5 pour anticiper sur le placement des tours

Dispositif 1 :

A va placer les tours dans les cases de façon à ce que **B** voie quatre tours et **C** voie deux tours.

- **Validation:** d'abord par échanges puis pratique
- **Nouveau problème et** schématisation sur petites bandes individuelles (carrés de 2cm)

Les tours de DV

Dispositif 2 : réalisation en micro-espace pour ceux qui ont compris la schématisation

- Chaque élève reçoit des petites tours et des petites bandes avec contraintes écrites en rouge, deux figurines
- Même problème mais en micro (ce sont les figurines qui doivent voir)
- Après réalisation, on enlève les tours une à une et on écrit le nombre d'étages dans la case (ou on colle une gommette nombre)
- Validation par échange de productions entre élèves.



Les tours de DV

Dispositif 2 :

- Un quadrillage 5x5 avec le quadrillage 3x3 du centre d'une couleur différente
- 9 tours de hauteur 1, 2 ou 3

Dispositif 3 Première séance :

- Placer les 9 tours sur le quadrillage ; il ne doit pas y avoir deux tours de la même hauteur sur une même ligne ou sur une même colonne
- Réalisation puis validation par échange 2 à 2
- On demande à l'élève de coder sa construction en collant une étiquette avec le nombre de tours vues dans chaque carré du tour
- On peut demander aussi le codage de la construction
- Validation par échanges entre pairs

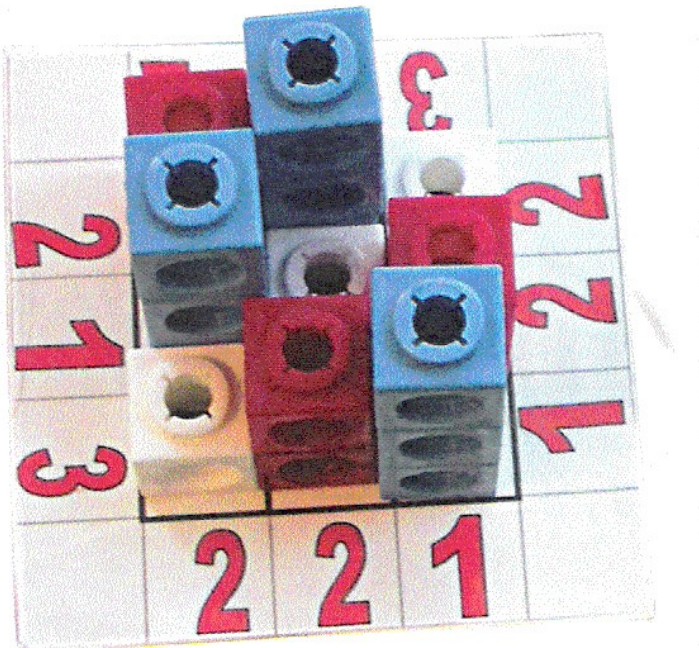
Les tours de DV

Dispositif 3 deuxième séance :

- L'élève reçoit des cartes-jeux avec uniquement les points de vues indiqués
- Il réalise la construction

Différenciation

- On code avant de réaliser



Maquettes et plans de la classe

Maquette en 3 D et représentations en 2D, de façon à s'interroger sur l'organisation spatiale de la classe et de l'école dans lesquelles ils vivent et à s'approprier en lecture et en production des outils de représentation et de communication de l'espace.



Situations

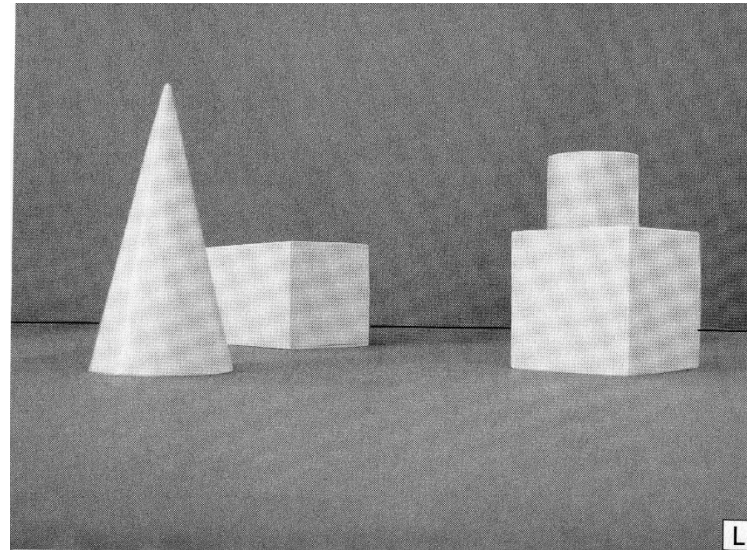
Cycle 2

Points de vue

- Objectif :
 - Mettre un dispositif d'objets en relation avec ses représentations
- Dispositif

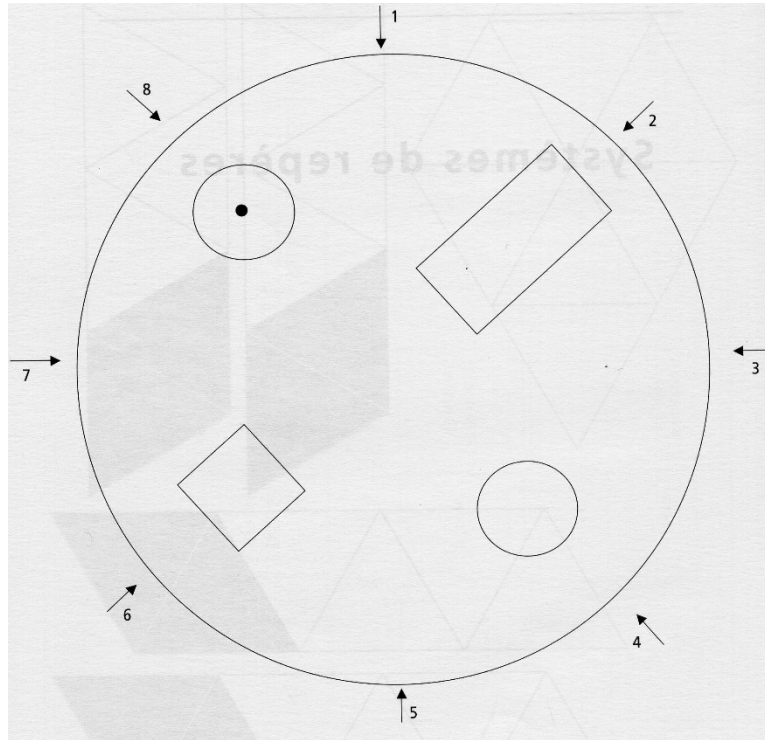
4 objets:

- Un cône
- Un cylindre
- Un cube
- Un pavé droit



Points de vue

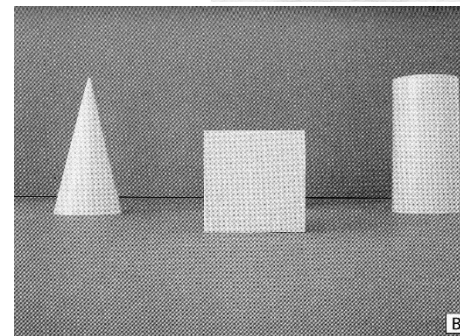
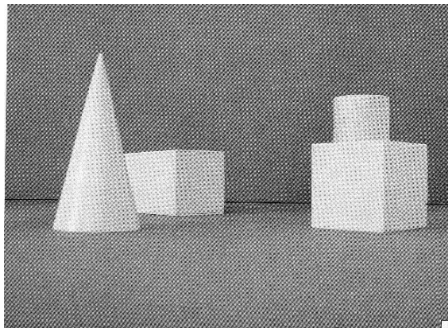
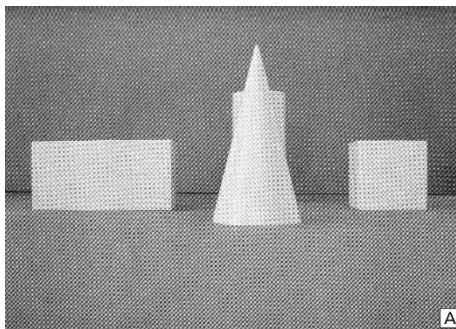
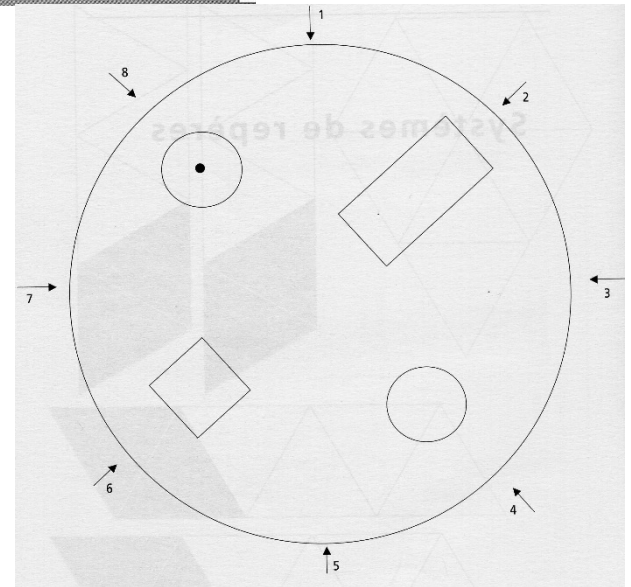
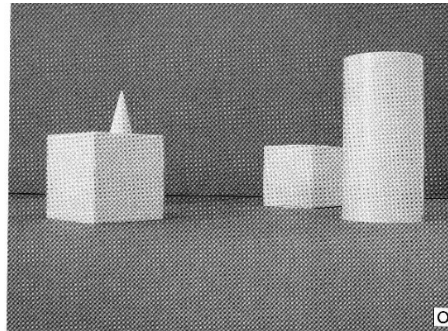
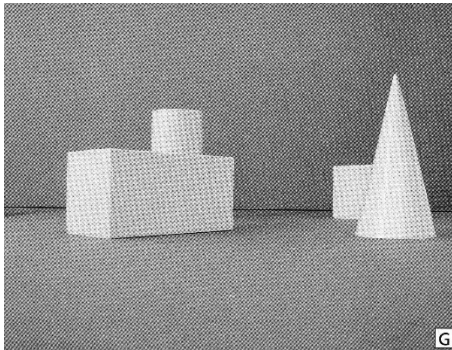
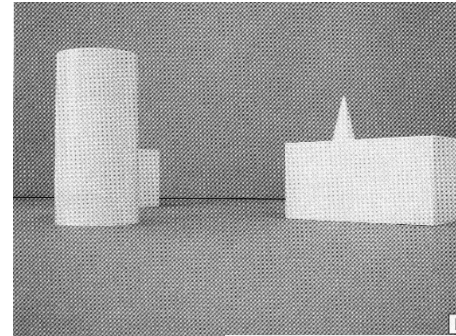
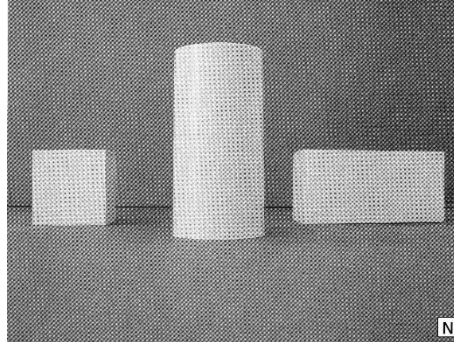
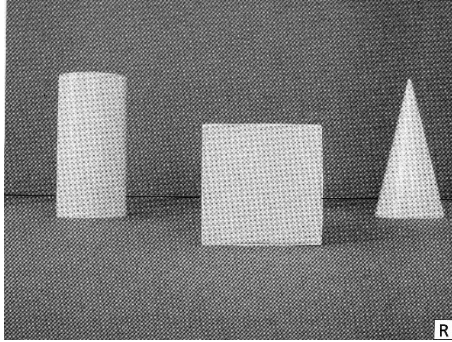
- Différents problèmes
 - 1) Réalisation d'un plan du dispositif



Points de vue

- Différents problèmes
 - 2) Lectures des photos (recherches des emplacements action possible)

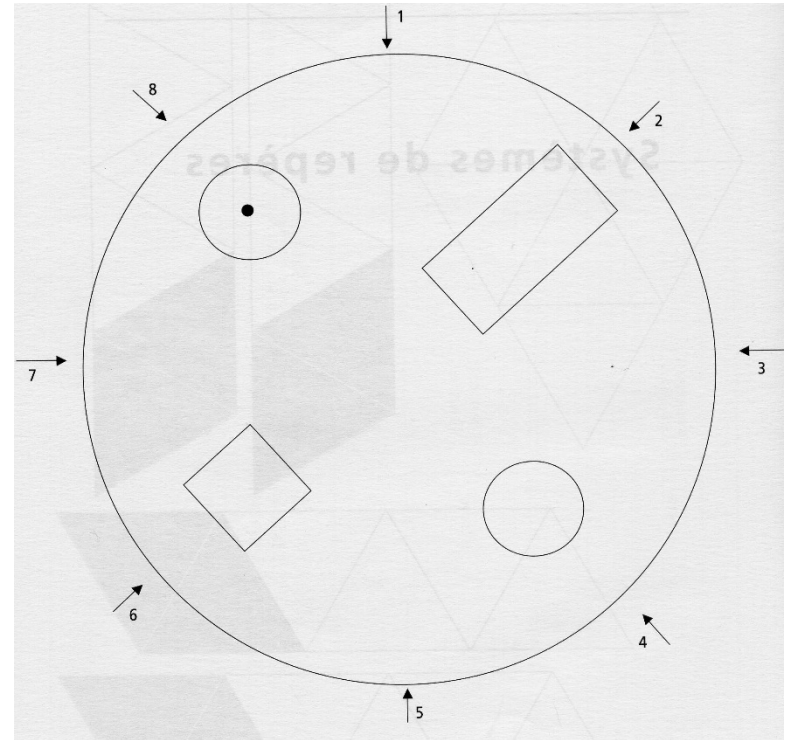
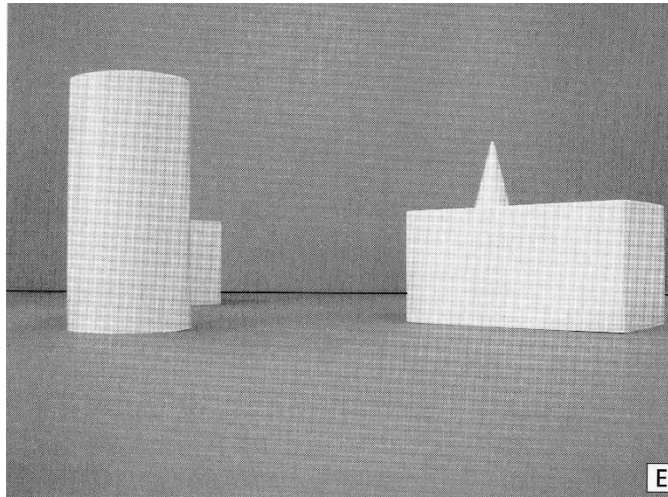
Points de vue



G.Martiel

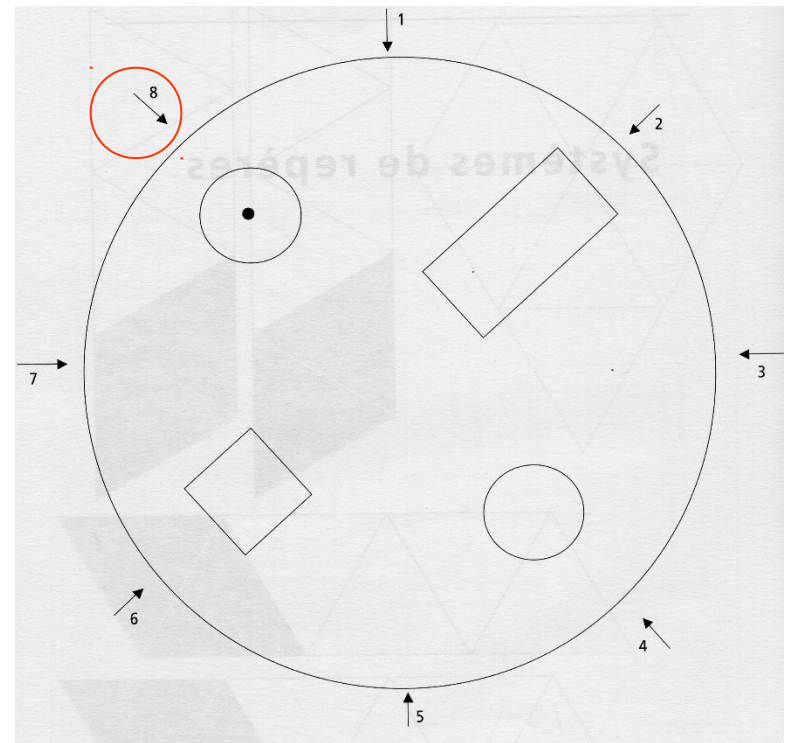
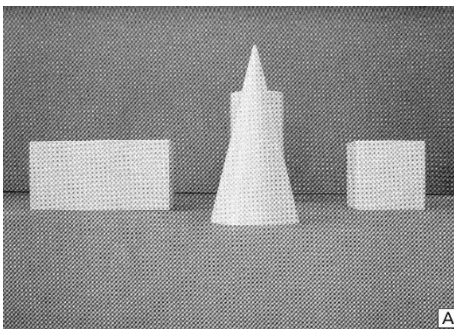
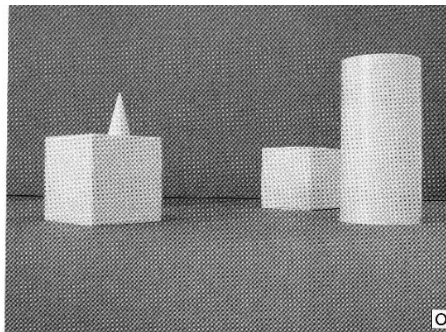
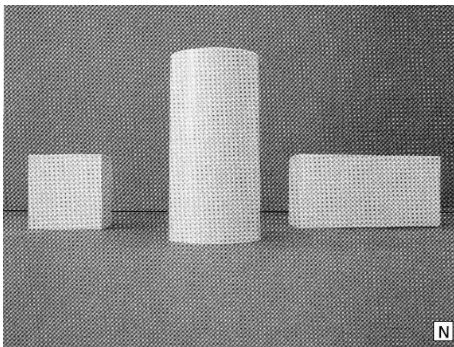
Points de vue

- 3) Recherche d'une photo pour un emplacement avec anticipation à partir d'un plan du dispositif et de la photo



Points de vue

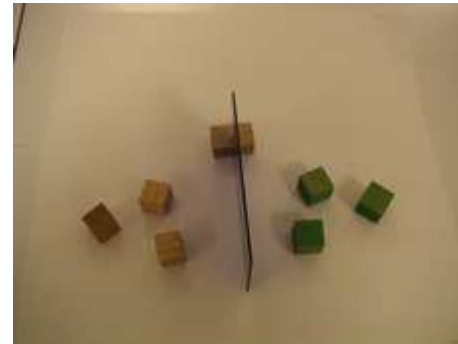
4) Recherche d'une photo pour un emplacement avec anticipation à partir d'un plan du dispositif et de l'ensemble des photos



Séquence : Utiliser un miroir transparent coloré



Exploration 1 : Le miroir ne modifie pas la forme ni la couleur de l'objet.



Exploration 2 : Première approche de la symétrie par rapport au plan du miroir.



Situations

Cycle 3

Deviner le solide

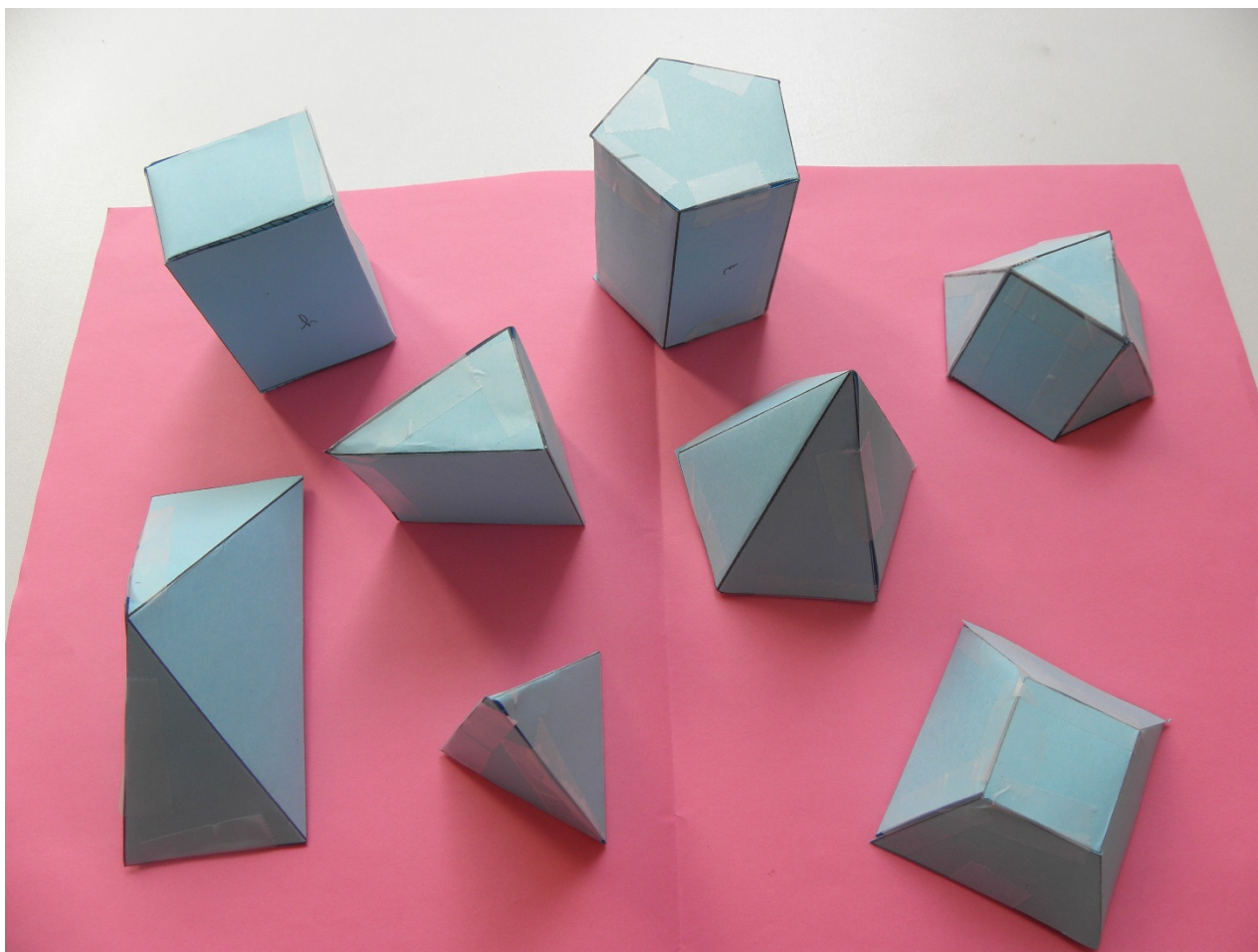
- Objectifs:

Construire un vocabulaire de description des propriétés spatiales et géométriques des polyèdres (arête, face, sommet)

- Matériel

- 1 lot de 8 solides par groupe de 4 et un lot en plus (Mallette ERMEL)
- Tableau pour réponses

Les 8 solides



Deviner le solide (1)

Jeu de communication : jeu du portrait

- **Etape 1** : écriture des questions
 - chaque groupe de 4 élèves dispose des 8 solides.
 - un groupe d'élèves est au tableau et a caché un solide
 - les groupes écrivent des questions dont les réponses sont « oui » ou « non » pour retrouver quel solide est caché
- **Etape 2** : poser les questions
 - dans un tableau les questions et réponses sont affichées
 - après chaque tour de questions l'enseignant demande aux groupes s'ils ont trouvé le solide
- **Etape 3** : mise en commun
 - Quelles sont les questions qui ont permis de faire avancer le problème ?

Le tableau récapitulatif

	Questions	Réponses Oui; non; pas de réponse
1		
2		
3		

Deviner le solide(2)

- C'est le maître qui cache le solide.
- Le tableau récapitulatif contient : on est sûr que ce n'est pas le solide N°...

Habiller le solide

Objectif:

Caractériser un polyèdre par sa frontière

Matériel

Polygones du matériel ERMEL (faces)

6 pyramides à bases rectangulaires

Habiller le solide

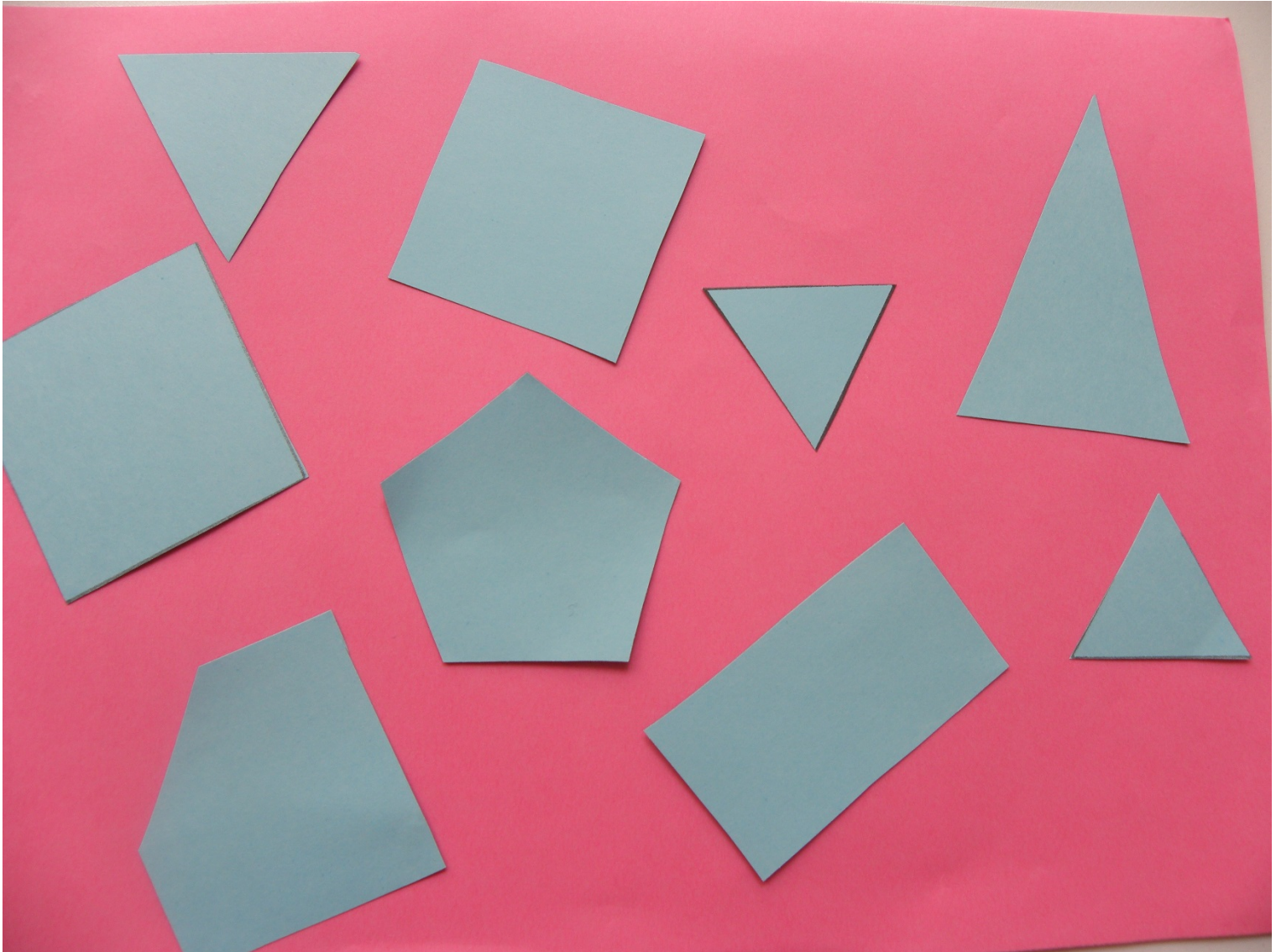
Etape 1 :

- Chaque binôme dispose d'une pyramide à base rectangulaire dans une boîte et de barquettes de polygones découpés en plusieurs triangles de taille et de formes différentes....(voir ERMEL page 489).
- Choisir, sans sortir le solide de la boîte les polygones nécessaires pour recouvrir exactement la pyramide
- Mise en commun pour invalider certaines réponses

La pyramide dans la boîte



Les faces proposées



Habiller le solide

- **Etape 2** : Chaque binôme a un nouveau solide

Par binôme: un élève ouvre la boîte, sans montrer à son binôme.

Il explique à son binôme comment est son solide

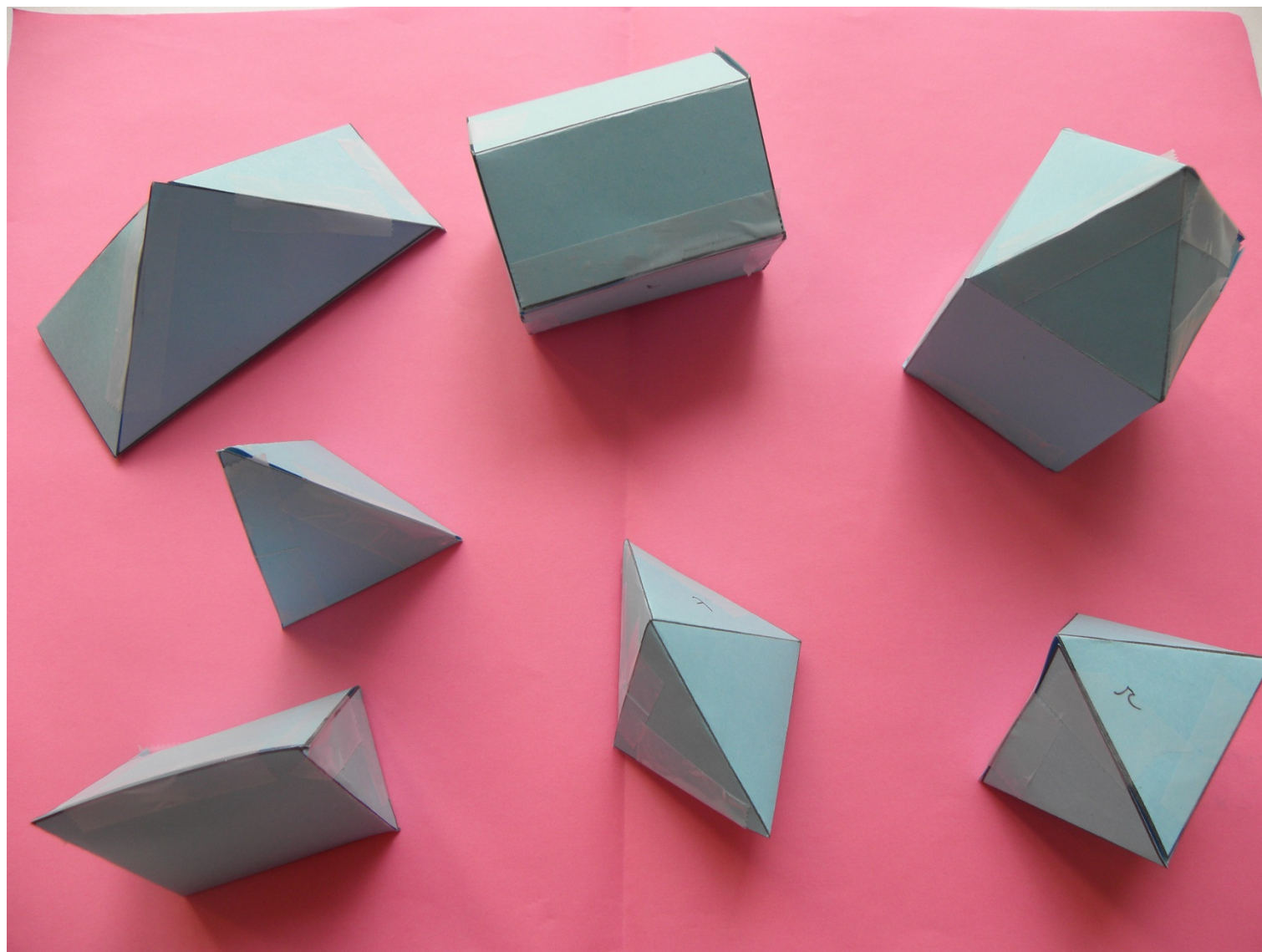
Le binôme va chercher les bonnes faces pour l'habiller le solide.

Le choix des faces fait, on vérifie en mise en commun

- **Etape 3** :

Même chose mais la communication est exclusivement écrite.

Solides proposés



Patrons de solides

- Objectif:
- Identifier si un assemblage donné est un patron ou non
- Matériel
- Un gabarit de carré

Complément :

Patron de solide

- **Etape 1 : Reconnaître et chercher des patrons du cube**

Dans une liste identifier des patrons du cube mise en commun

- **Etape 2 : Trouver le plus grand nombre de patrons du cube**

Les élèves cherchent des patrons, les découpent.

- **Etape 3 :**

On crée une affiche où on colle les patrons en regardant si on les a déjà.

Cube tronqué

Construire le patron de ce cube tronqué.

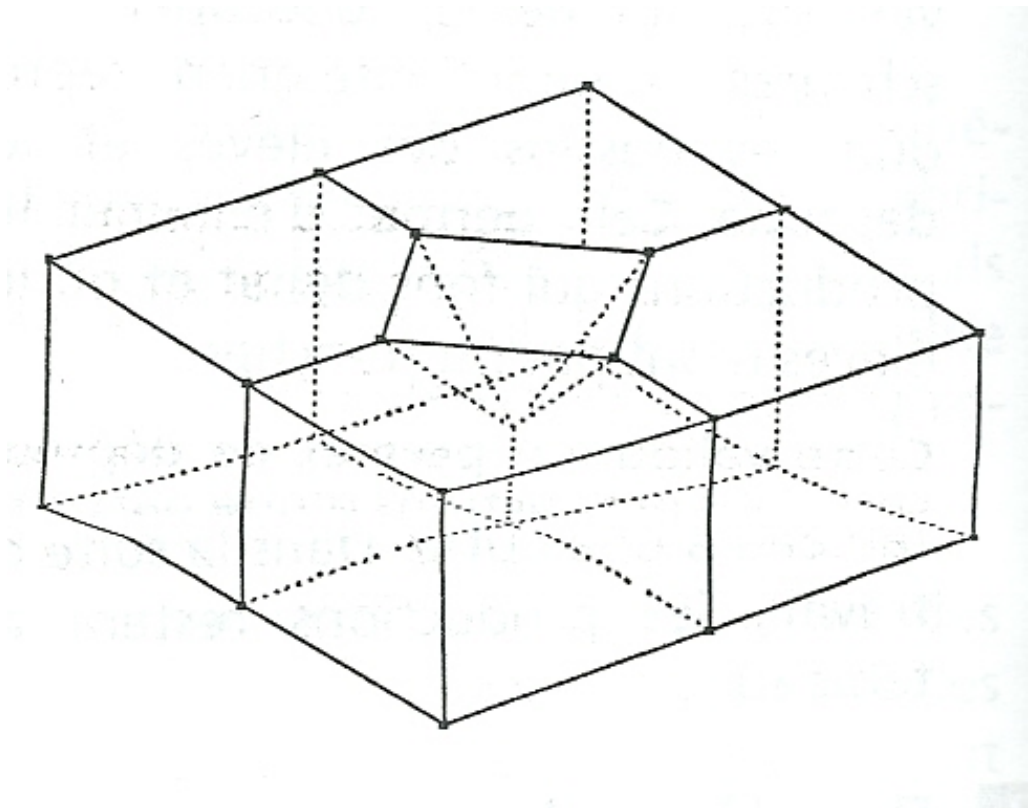
-sous forme de schéma

- Puis avec des gabarits des faces



Boucher le trou 1

Faire un patron
du solide
remplissant le
trou laissé par 4
cubes tronqués.



Boucher le trou 2

Faire un patron
du solide
remplissant le
trou laissé par 4
tétraèdres.

