

A. FABRICATION ET ASSEMBLAGES DE SOLIDES (3D)

Mathématiques

1. CRÉATIONS LIBRES

à partir de formes planes géométriques

2. RÉALISATION DE SOLIDES d'après photos

passage de la 2D à la 3D

3. RECHERCHE DE PATRONS

à partir des solides « ouverts »

- avec formes en plastique comme gabarit
- en utilisant le dessin

4. ÉLABORATION DE FICHES

TECHNIQUES (par la maîtresse)
en vue de construire des solides

5. FABRICATION À PARTIR D'UNE FICHE TECHNIQUE

Les enfants vont chercher les formes
auprès d'un(e) marchand(e)

Arts plastiques

. ASSEMBLAGE LIBRE

d'emballages de formes variées

. ASSEMBLAGE avec consigne

(bonhomme, tête, cylindre...)

. FABRICATION et DÉCORATION de SOLIDES

(en bristol, à partir d'un patron)

. COMPOSITION PLASTIQUE

en insérant ces solides dans un décor

B. COMPOSITION À PARTIR DE FORMES GÉOMÉTRIQUES PLANES (2D)

Mathématiques

Arts plastiques

1. CRÉATIONS LIBRES avec la Moisson des formes

2. RÉALISATION d'après photos

3. DESSIN DES PRODUCTIONS

- à main levée
- contour des gabarits

4. ÉLABORATION DE FICHES-PUZZLES

3 niveaux de difficultés

5. UNE PARTICULARITÉ : LA SYMÉTRIE

expérimentation à l'aide de miroirs,
et en particulier,
« comment créer un losange à partir
d'un triangle ? »

COMPOSITION

- collective (ronds, carrés,
pyramides...)
- individuelle (choix libre des formes)
ex : création d'un vélo, d'un portrait

CRÉATION D'UN PORTRAIT à partir des formes géométriques

- éléments essentiels du visage « au gabarit »
- compléments avec d'autres gabarits
(en carton), et/ou à main levée

RECHERCHE DE L'AUTRE MOITIÉ

Polygones

Selon les ouvrages, le mot polygone est utilisé tant pour une ligne brisée fermée que pour l'intérieur déterminé par cette ligne.

Nous allons maintenant présenter les noms des premiers polygones. Il y a peu d'exigence sur ces noms pour les élèves de l'école primaire.

Nombre de côtés ou nombre de sommets	Noms exigibles à l'école maternelle	Noms exigibles à l'école élémentaire	Noms utilisables à l'école maternelle	Noms savants
1				
2				
3	Triangle	Triangle Triangle rectangle Triangle isocèle Triangle équilatéral	Triangle ou 3-côtés	Triangle ou trigone ¹⁷
4	Carré	Carré Rectangle Losange Parallélogramme	4-côtés Carré Rectangle Losange Parallélogramme	Quadrilatère ou tétragone ¹⁸ Trapèze Parallélogramme Losange Rectangle Carré
5			5-côtés Pentagone	Pentagone
6			6-côtés Hexagone	Hexagone
7			7-côtés	Heptagone
8			8-côtés Octogone	Octogone
9			9-côtés	Ennéagone
10			10-côtés	Décagone
11			11-côtés	Hendécagone
12			12-côtés	Dodécagone

¹⁷ Trigone a été utilisé au Moyen-Âge ; aujourd'hui, il est encore utilisé en anatomie, par exemple « trigone cérébral »

¹⁸ ancien en ce sens ; désigne aujourd'hui un épinard d'été.

Niveaux de Van Hiele en géométrie

d'après un article paru dans le bulletin vert n°415 (avril-mai 1998) de l'APMEP

Pierre-Marie et Dina (son épouse) Van Hiele, enseignants hollandais, ont repéré 5 niveaux relatifs à l'appréhension de la géométrie, et ceci dès 1957.

Niveau 0 : Identification Visualisation

À ce niveau les figures sont jugées à leur apparence.

Ex...un élève de PS peut appeler carré un carré ou un rectangle non carré car en apparence il y a quelque chose de pareil. Pour lui, une porte peut être appelée « carré »

Niveau 1 : Analyse

À ce niveau les figures sont porteuses de leurs propriétés . Un élève à ce niveau associe à chaque figure une litanie de propriétés sans lien les unes avec les autres.

Ex...de ce point de vue, carré et rectangle non carré seront distingués

Niveau 2 : Dédution informelle

À ce niveau les propriétés d'ordonnent. Elle se déduisent les unes des autres.

Ex...Pour déterminer un rectangle, un élève est capable de sélectionner des conditions suffisantes à l'intérieur de la litanie évoquée plus haut.

De ce fait un carré est reconnu comme un rectangle.

Niveau 3 : Dédution formelle :

Le rôle des axiomes et théorèmes est reconnu. Un élève peut distinguer une proposition de sa réciproque. Il peut bâtir un raisonnement.

Niveau 4 : Rigueur

À ce niveau un élève peut accepter différentes axiomatiques de la géométrie .

Localement la géométrie euclidienne convient ; C'est celle qui s'appuie sur l'axiome d'Euclide : « par un point il passe une parallèle à une droite et une seule »

Mais par exemple, si on raisonne globalement sur la terre, ce qui joue le rôle de « droite » ce sont les grands cercles de la sphère. Il faudra remplacer l'axiome d'Euclide par un axiome non euclidien « Par un point il ne passe aucune parallèle à une « droite » ». Pensez en effet à ce qui se passe si on prolonge un petit trait sur la terre « sans changer de direction » (du moins le croit-on) . Il se courbe automatiquement et finit par revenir au point de départ.

Commentaire :

Pour atteindre le niveau 3 en 4^{ème}, il faudrait au plus tard atteindre le niveau 2 en 5^{ème} et le niveau 1 en 6^{ème}.

Pour cela il est nécessaire de faire de nombreuses manipulations et dessins géométriques à l'école.

Le niveau 0 est praticable dès la maternelle.

À l'école élémentaire on peut dire des propriétés des figures, et pour certaines donner une liste assez complète .

Plus on manipulera et dessinera de formes , plus on aura des images mentales mobiles dans la tête, plus on sera prêt à être conscient des relations entre des propriétés d'une figure, ce qui prépare au niveau 2 .