



MATHS

“Topologie”

Ref. MA20523



TOPOLOGIE

Ref. MA20523



CONTENU :

- 50 PHOTOGRAPHIES-MODELE de 19,5 x 13,5 cm (25 fiches imprimées sur les deux faces).
- 14 CORPS GEOMETRIQUES en MOUSSE : 2 cubes rouges, 2 pyramides rouges quadrangulaires, 2 prismes rectangulaires rouges, 2 cylindres bleus, 2 prismes triangulaires bleus, 2 cônes jaunes et 2 sphères jaunes.
- 15 petites barres de 15 cm de long.
- 1 FICHE PHOTOCOPIABLE avec dessin au trait des corps géométriques.
- Socle pour tenir les photographies-modèles.

AGE RECOMMANDE :

De 4 à 8 ans.

OBJETIFS DIDACTIQUES :

Ce matériel favorise le **développement du raisonnement logique et mathématique** ainsi que la **structuration spéciale** par la manipulation et la reproduction des photographies-modèle. Les objectifs que l'élève peut atteindre avec l'utilisation de ce matériel sont multiples :

- Etablir la relation entre la représentation en deux dimensions et l'espace réel en trois dimensions.
- Développer la perception de zones et limites dans l'espace.
- Faciliter l'apprentissage de concepts spatiaux : dans-en dehors, extérieur-intérieur, devant-derrière, dessus-dessous, près-loin, ensemble-séparé, un côté-l'autre côté, gauche-droite, autour, entre, au centre, etc.
- Favoriser la mise en place de relations spatiales entre les objets : proximité-éloignement, symétrie horizontale, symétrie verticale, etc.
- Apprendre à connaître certaines propriétés des objets ou figures : *forme* (carrée, triangulaire, rectangulaire, pentagonale, hexagonale), *taille* (grand, petit), *volume* (cube, prisme, pyramide, sphère, cylindre, cône), *couleur* (rouge, bleu, jaune, vert), *surface* et *ligne* (ouverte, fermée).
- Réaliser des classifications par forme et/ou couleur.



DESCRIPTION :

- Ce jeu contient 50 photographies-modèle : 48 photographies numérotées de 1 à 48, sur lesquelles figurent les divers corps géométriques et petites barres en fonction des concepts à travailler dans chaque cas, plus 2 photographies-modèle dénommées A et B qui permettent à l'enfant de se familiariser avec la vision d'une figure géométrique à partir de deux perspectives différentes : la perspective zénithale (vue d'en haut) et la perspective oblique ou inclinée (position réelle de travail). Ces deux photographies pourront être utilisées par les élèves qui ont des difficultés à reproduire les compositions proposées sur les photographies.
- En tenant compte du degré de difficulté des concepts pour l'enfant et afin de faciliter le travail du professeur, ce matériel a été organisé à titre d'orientation conformément aux blocs de contenu suivants :

CONCEPTS	PHOTOS
Concepts de base spatiaux	
Dans – en dehors	8, 9, 10*, 11, 12*
Intérieur – extérieur	8, 9, 10*, 11, 12*
Devant – derrière	17, 18*, 19, 20*
Dessus – dessous	21, 22, 23, 24
Un côté – l'autre côté	13*, 14, 15*, 16, 29, 30*, 31, 32, 33, 34
Près – loin	25, 26, 27, 28
Ensemble – séparé	25, 26, 27, 28
Autour	38*
Au centre	5, 6, 7*, 27
Entre	11, 17, 33, 34
Gauche – droite	13*, 14, 15*, 16, 29, 30*, 31, 32, 33, 34
Classifications	
Couleur	14, 34
Forme	35, 36
Forme et couleur	37
Polygones	
Ligne polygonale ouverte – fermée	1*, 2*, 3, 4
Triangle	2*, 6, 7*, 10*, 12*
Carré	1*, 5, 7*, 12*, 19
Rectangle	4, 8, 9, 11
Pentagone	3
Hexagone	38*, 39
Diagonale	39, 40
Relations	
Forme plane – en trois dimensions	5, 6, 7*, 8
Symétries	
Symétrie axe vertical	31, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46
Symétrie axe horizontal	47

* Les photos avec un astérisque peuvent être utilisées simultanément par deux enfants, ou bien pour que l'élève imite le modèle préalablement monté par le professeur ou un autre élève. Ces photos sont : 1, 2, 7, 10, 12, 13, 15, 18, 20, 30, 38.



SYSTEME DE JEU ET CONSEILS D'UTILISATION :

A ces âges, le processus d'enseignement – apprentissage de concepts logiques et mathématiques doit partir de la réalité qui entoure l'enfant et de la manipulation de ce qui est concret, pour terminer par la représentation symbolique. Le processus didactique suivra les étapes suivantes :

1. **Vécu** : Partir de l'expérience et du monde réel de l'enfant, pour arriver à la découverte du concept.
2. **Manipulation** : Manipulation du matériel de topologie, pour parvenir à l'intériorisation du concept à travers :
 - a) **Observation de la photographie-modèle**. Elle sera dirigée par le professeur qui verbalisera le concept qui sera travaillé et ses relations avec les autres éléments.
 - b) **Reproduction de la photographie-modèle**. L'élève se chargera de la reproduction avec les divers corps géométriques.
3. **Graphique** :
 - a) **Verbalisation** de l'élève en expliquant la relation entre les éléments.
 - b) **Représentation graphique** sur le papier du concept appris.

Ces trois étapes doivent être consécutives dans le temps pour consolider l'apprentissage.

ACTIVITES :

Pour faciliter l'utilisation du matériel et son optimisation, nous proposons des **activités type** correspondant à certains des blocs de contenu précédents.

1. Connaissance du matériel : corps géométriques et petites barres

- **Objectif** : Se familiariser avec le matériel. Cette activité vise à apprendre aux enfants à nommer les corps géométriques et à connaître leurs caractéristiques.
- **Développement** : Avec chaque corps, il faudra suivre les étapes décrites dans "Système de jeu et recommandations d'utilisation" :
 - Partir d'objets de la vie réelle et de l'environnement de l'enfant, qui posséderont une forme similaire à celle du corps géométrique : balle, pour sphère ; dé, pour cube ; etc.
 - Le manipuler pour connaître ses caractéristiques : couleur, forme, volume, etc.
 - Le reproduire en utilisant la fiche photocopiable.
 - Les enfants manipuleront librement les petites barres pour construire différentes figures.

2. Concepts spatiaux de base : dans-en dehors, devant-derrrière, dessus-dessous, etc.

- **Objectif** : Assimilation des concepts dans-en dehors



- **Développement :**

- Dessiner un cercle sur le sol à l'aide d'une craie ou d'une corde. Les enfants se placent "dans" le cercle, vont "en dehors" du cercle, prennent des jeux et vont jouer "dans" le cercle, etc.
- Observer la photographie – modèle n° 8.
- Reproduire la photographie-modèle avec le matériel. Pendant la manipulation du matériel, exprimer oralement : "Je mets le prisme rectangulaire "dans" le rectangle". "Je place un autre prisme rectangulaire "en dehors" du rectangle".
- Utiliser d'autres corps géométriques dans des situations similaires à la précédente.
- Suivre le même processus avec les photographies-modèle : 9, 10, 11 et 12.
- Dessiner des figures "dans" un cercle et d'autres "en dehors".

3. Polygones : triangle, carré, rectangle, etc.

- **Objectif :** Reconnaissance de figures planes.

- **Développement :**

- Présenter aux enfants des objets ayant une forme précise pour qu'ils les observent. Par exemple : un cadre, un carreau, une fenêtre, etc. Leur demander leurs caractéristiques : Quelle est la forme du cadre ? Comment sont ses côtés ? Combien de côtés a-t-il ? etc. Rechercher d'autres objets ayant la même forme.
- Observer la photographie-modèle n° 1.
- Reproduire la photographie-modèle avec le matériel. Pendant la manipulation du matériel, exprimer oralement : "Je vais faire un cadre avec quatre petites barres", "Les petites barres sont toutes égales", etc.
- Suivre le même processus avec les photographies-modèle : 5, 7, 12 et 19.
- Dessiner des objets ayant une forme carrée.

4. Symétries

- **Objectif :** Reconnaître des objets situés symétriquement par rapport à un axe.

- **Développement :**

- Pour que l'enfant découvre le concept, partir de la symétrie du corps humain et d'objets ou animaux symétriques comme un vase, une orange ou un papillon.
- Observer la photographie-modèle n° 31.
- Reproduire la photographie-modèle avec le matériel, en exprimant oralement les éléments symétriques qui vont être construits ou représentés.
- Suivre le même processus avec les photographies-modèle : 40, 41, 42, 43, 44, 45 et 46 pour l'axe vertical.
- Compléter des dessins de figures avec la moitié symétrique manquante



(papillon, corps humain, etc.). Ils seront présentés avec l'axe de symétrie parfaitement signalé.



