

EMPILEMENTS

Caractéristiques et spécificité

Le matériel utilisé (commun dans les écoles) se distingue par la pluralité des critères des éléments : forme, taille, couleur et épaisseur. On pourra d'ailleurs éliminer ce dernier critère en ne retenant que des formes d'épaisseurs égales. Un premier enjeu se situe dans la reconnaissance des formes et la capacité à les désigner. En ce sens, cette situation s'apparente à « formes et figures ». Elle s'en distingue néanmoins par plusieurs aspects :

- La reproduction des figures est conditionnée par la maîtrise d'une suite logique et ordonnée d'actions, notamment dans les figures où 2 pièces mettent en équilibre une 3ème.
- La position de chaque pièce impose un repérage de son orientation et de son placement par rapport aux autres.
- Les modèles-photos masquent une partie de la réalité et imposent de se représenter des éléments non visibles (un changement dans les angles de vue constitue une variable de complexification pertinente).

Une difficulté pédagogique apparaît dans la phase de validation. On doit admettre que la reproduction d'un modèle ne peut être exacte mais constitue une forme approchée. On pourra alors évaluer la similarité entre une construction et son modèle à partir de tolérances qui prendront en compte les capacités réelles des élèves à percevoir les décalages. Ce sera l'objet d'un apprentissage progressif basé sur un repérage perceptif de certaines propriétés (alignement, milieu, centre...).

Objectifs pour l'enseignant

Amener les élèves à :

- reconnaître, identifier et nommer des formes géométriques usuelles,
- reconnaître des formes en intégrant plusieurs critères discriminants,
- maîtriser une suite logique et ordonnée d'actions,
- représenter des figures combinant plusieurs formes en 3 dimensions.

Objectifs pour les élèves

- Reproduire des figures en hauteur en maîtrisant l'ordre d'empilement et les positions relatives des pièces les unes par rapport aux autres.

Sommaire des « empilements »

Situations	Variables	Niveau			
1	Reproduire un modèle réel	PS	MS	GS	
2	Reproduire un modèle à partir de photos	PS	MS	GS	
3	Mettre à distance les blocs logiques	PS	MS	GS	
4	Reproduire un empilement en dissociant 3 actions successives (observation, prélèvement, réalisation)			GS	
5	Reproduire un modèle avec communication orale		MS	GS	
6	Reproduire un modèle à partir d'une seule photo prise par l'élève		MS	GS	
7	Reproduire un modèle à partir d'une trace écrite		MS	GS	
Matériel 1	photos empilements niveau 1				
Matériel 2	photos empilements niveau 2				



SITUATION 1

Reproduire un modèle réel

PS	MS	GS
X	X	X

Matériel

- blocs logiques (pour les petits, se limiter à une seule épaisseur)
- une boîte contenant entre 4 et 8 blocs

Consigne

« Vous devez construire une figure à l'aide des blocs contenus dans votre boîte. Un seul bloc pourra toucher la table (les autres ne devront pas la toucher). Vous devrez ensuite être capable de refaire exactement la même figure. »

Déroulement – organisation

Chaque élève dispose d'une boîte dans laquelle il place un nombre de blocs déterminé par l'enseignant. Il construit sa figure librement. Ensuite, il doit la reproduire à l'identique.

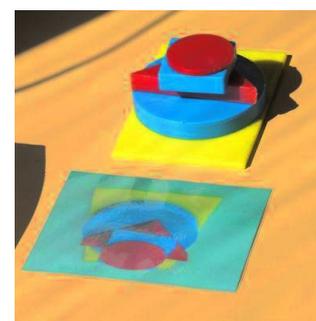


Variable

- Pour éviter les difficultés liées au dénombrement, les boîtes seront constituées préalablement par l'enseignant. Les élèves reçoivent une boîte contenant le nombre de blocs souhaité. Lors de la reproduction, ils utilisent les blocs situés dans la boîte collective.
- Varier le nombre de blocs.
- Varier le nombre de critères définissant les blocs : forme, couleur et épaisseur. Pour les PS, on ne retiendra d'abord que les critères de forme et de couleur.

Commentaire

L'enfant doit comprendre que la première pièce à placer est à la base de l'empilement. Dans un premier temps, les élèves reproduisent les empilements avec des approximations dans le placement des blocs. Ce sera l'occasion pour l'enseignant d'engager un échange avec l'élève afin de faire apparaître des différences entre 2 constructions.



[Retour sommaire](#)

SITUATION 2

Reproduire un modèle à partir de photos

PS	MS	GS
X	X	X

Matériel

- blocs logiques (pour les petits, se limiter à une seule épaisseur)
- une boîte où les blocs sont posés en vrac
- photos de modèles constitués (par l'enseignant ou les enfants)

Consigne

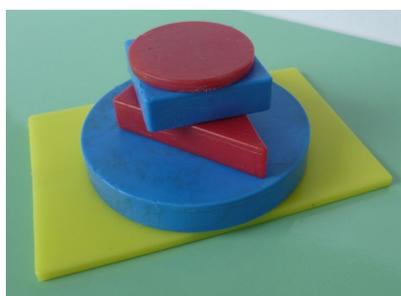
« Vous devez reproduire la figure de votre photo. »

Déroulement – organisation

Chaque élève dispose d'une photo. Il doit prendre les blocs dont il a besoin dans une boîte située sur la table en respectant l'ordre de l'empilement.

Variables

- Varier le nombre de blocs.
- Varier les angles de vue des photos



Dans la photo 2, le rectangle jaune de base peut apparaître comme un carré ; le carré bleu comme un rectangle.



[Retour sommaire](#)

SITUATION 3

Mettre à distance les blocs logiques

PS	MS	GS
X	X	X

Matériel

- blocs logiques (pour les petits, se limiter à une seule épaisseur)
- une boîte où les blocs seront posés en vrac, placée à distance
- une boîte « panier »
- une boîte « poubelle »

Consigne

« Vous devez construire une figure qui vous servira de modèle. Ensuite vous irez chercher avec votre panier un par un les blocs nécessaires pour la reproduire. Chaque bloc rapporté devra être posé. Si vous vous êtes trompé, vous mettrez le bloc à la « poubelle ». Vous aurez réussi si vous avez reproduit votre figure et qu'il n'y a rien dans votre « poubelle ». »

Déroulement – organisation



Chaque élève réalise un empilement. Il doit se déplacer pour aller prendre successivement chaque forme. Celle-ci devra immédiatement trouver sa place dans l'empilement. Si elle ne correspond pas au modèle, elle est mise dans la poubelle.

Variables

- Les modèles réels peuvent être construits directement par l'enseignant.
- Les modèles réels peuvent être remplacés par des photos.
- Varier le nombre de blocs.

Commentaire

La contrainte de ne rapporter qu'un seul bloc par déplacement est destinée à mobiliser les élèves sur la reconnaissance de la suite logique des actions pour reproduire l'empilement. Dans le cas où chaque niveau est constitué d'une seule pièce, les déplacements prennent en compte l'ordre des pièces depuis la base. Quand un niveau est constitué de plusieurs pièces, il est nécessaire de poser toutes les pièces d'un niveau avant de placer la pièce supérieure et conserver ainsi l'équilibre de la structure.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 4

Reproduire un modèle en dissociant 3 actions successives : observation, prélèvement, réalisation

PS	MS	GS
		X

Matériel

- blocs logiques
- une boîte où les blocs seront posés en vrac, placée à distance
- les photos (modèles)
- une boîte « panier »
- une boîte « poubelle »

Consigne

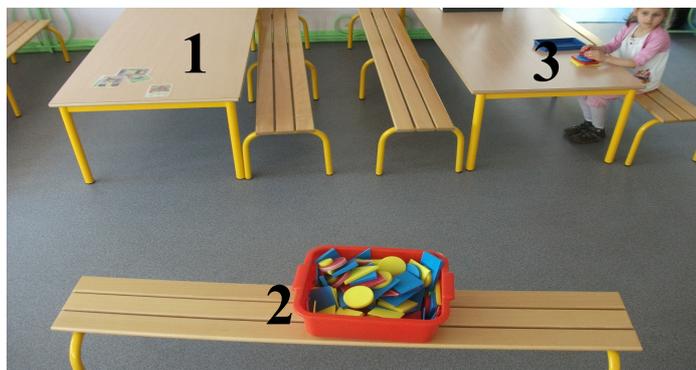
« Vous devez reproduire la figure de votre modèle. Vous irez chercher avec votre panier un par un les blocs nécessaires, puis vous les placerez (montrer l'endroit choisi comme espace de réalisation). Si vous vous êtes trompé, vous mettrez le bloc à la poubelle. Vous pourrez revenir voir votre modèle autant de fois que vous le souhaitez »

Déroulement – organisation

Chaque élève dispose d'une photo-modèle. Il effectue successivement des déplacements pour apporter les blocs nécessaires (un bloc par déplacement). Il devra reproduire sa figure dans un espace différent.

Trois espaces différents sont dissociés

- 1 : espace d'observation : photos modèles
- 2 : espace de prélèvement : blocs logiques
- 3 : espace de réalisation : construction



Variables

- Varier les angles de vue.
- Varier le nombre de blocs.
- Limiter le nombre de retours à l'espace d'observation pour aboutir à une seule observation.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 5

Reproduire un modèle avec communication orale (la marchande)

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- blocs logiques
- une boîte où les blocs seront posés en vrac, placée à distance
- les photos (modèles)
- une boîte « panier »
- une boîte « poubelle »

Consigne

« Avec votre panier, vous allez demander à la marchande les blocs nécessaires pour reproduire votre modèle (un par un). Chaque bloc rapporté devra être posé. Si vous vous êtes trompé, vous mettrez le bloc à la poubelle. Vous aurez réussi si vous avez reproduit votre modèle et si vous n'avez rien dans votre poubelle. »

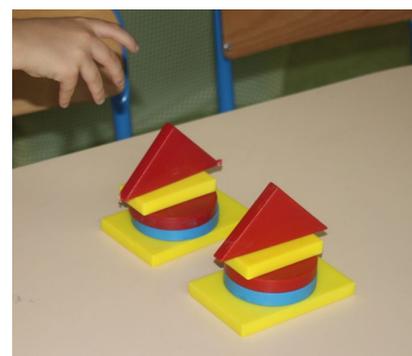
Déroulement – organisation

Chaque élève a son modèle placé devant lui sur sa table (il ne doit pas le prendre ni le déplacer).

Les formes sont placées à distance face à l'adulte (ou l'élève) qui joue le rôle de la marchande.

L'élève se rend avec sa boîte « panier » vers la marchande pour commander, un par un, les blocs nécessaires à la reproduction de son modèle.

Il effectue autant de déplacement qu'il y a de blocs dans son modèle.



Variables

- GS : les formes ne sont plus visibles pour l'élève ; elles sont placées de façon à n'être vues que par la « marchande » (derrière un paravent, dans un carton).
- Varier le nombre de blocs.

Commentaire

- Selon le niveau des élèves, proposer les modèles à échelle réelle ou en photo.
- Le langage utilisé doit être suffisamment explicite pour définir les blocs souhaités. Malgré tout il ne doit pas être un frein à la réalisation de l'activité (l'élève peut en dernier recours montrer la forme et l'enseignant verbalise la pièce qu'il donne à l'élève afin de faire évoluer le langage).

[Retour sommaire](#)

SITUATION 6

Reproduire un modèle à partir d'une seule photo prise par l'élève

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- blocs logiques
- une boîte où les blocs seront posés en vrac, placée à distance
- 1 photo (modèle) prise par l'élève la veille du jour de reproduction
- une boîte « panier »
- une boîte « poubelle »

Consigne

« Aujourd'hui, vous allez construire une figure (6 à 8 blocs logiques). Vous devrez reproduire exactement la même figure demain. Pour vous en souvenir, vous pouvez prendre une photo, une seule photo. Cette photo vous servira de modèle. Demain, je vous donnerai votre photo ; vous devrez alors reconstruire votre figure. »

Déroulement - organisation

Chaque élève construit une figure (de 6 à 12 blocs). Il prend ensuite une photo de sa figure que l'on imprimera afin qu'elle lui serve de modèle le lendemain matin. A partir de celle-ci, il doit la reproduire. Les blocs logiques sont placés à distance.

Commentaire

La difficulté réside dans la prise de vue. En effet l'élève devra veiller à prendre la photo la plus pertinente (celle qui lui permettra de regrouper le maximum d'informations lui permettant de reconnaître toutes les pièces, leur taille et leur position).



pertinente



non pertinente

Variable

- La photo du modèle pourra être destinée à un autre élève.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 7

Reproduire un modèle à partir d'une trace écrite

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- blocs logiques
- une boîte où les blocs seront posés en vrac, placée à distance
- des feuilles et des crayons de couleurs
- une boîte « panier »
- une boîte « poubelle »

Consigne

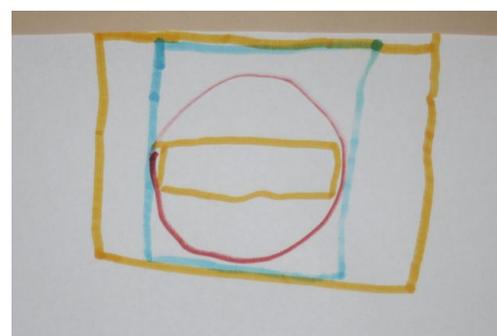
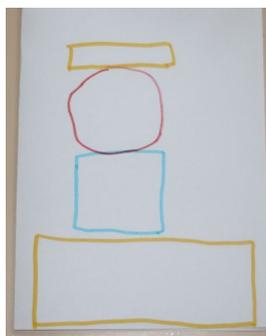
« Aujourd'hui, vous allez construire une figure (4 à 8 blocs logiques). Vous devrez reproduire exactement la même figure demain. ».

Déroulement - organisation

Chaque élève construit une figure (de 4 à 8 blocs). Il doit bien comprendre qu'il devra reproduire exactement la même figure le lendemain, sans la voir.

Si les élèves ne recourent pas spontanément à la trace écrite pour mémoriser leur construction, il est intéressant de ne pas l'induire. Il s'agit d'en créer la nécessité.

Le lendemain, ils disposent des blocs et doivent reconstruire leur modèle qui est caché.



Commentaire

- Il est intéressant de laisser l'élève prendre l'initiative de représenter par un dessin sa figure. Cela implique d'accepter qu'il ne pense pas spontanément à dessiner et qu'il a besoin de temps pour comprendre que c'est la seule solution pour mémoriser de façon durable une figure. Au moins la première fois, l'enseignant prendra soin de ne pas montrer à l'élève qu'il garde une trace du modèle afin de ne pas tronquer l'activité.
- L'obligation de représenter correctement les formes et de respecter les couleurs devient nécessaire. Elle n'apparaît pas immédiatement. C'est la confrontation à la tâche de reproduction différée qui montre les limites de certains dessins.
- Les traces doivent permettre de reconnaître les formes concernées et leur position les unes par rapport aux autres. Elles constituent des supports qui pourront être analysés collectivement.

[Retour sommaire](#)