

FOCUS SUR LE MATÉRIEL

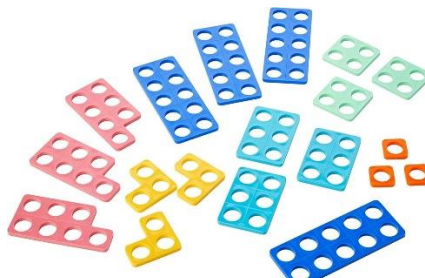
Le matériel de manipulation

On parle ici de *matériel de manipulation* pour désigner tout matériel spécialement dédié à l'apprentissage des mathématiques.

Ce matériel de manipulation est utilisé pour conceptualiser une idée mathématique abstraite par une interaction physique. L'objectif est de réduire le fossé entre le concept et la perception de l'élève du concept. Il peut s'agir de : matériel de base 10 (cubes, barres de dix, plaques de 100 cubes...), cubes, jetons, réglettes cuisinaires, numicons, fractions de disque, solides géométriques pleins ou évidés, géoplans, tangram, matériel de mesure (décimètre, horloge...)...Et tout autre matériel auquel l'enseignant fait appel (on pourra être créatif !).



Réglettes Cuisenaire



Numicons

Les critères de choix du matériel

Le matériel de manipulation, bien que concret pour l'enfant, n'est qu'une représentation du concept, pas le concept lui-même. L'efficacité de son utilisation dépend des conditions de mise en œuvre. Il y a une nécessité impérieuse de tenir compte de ce que la recherche dit sur les conditions d'utilisation pour permettre un apprentissage et non pas le masquer. Il existe ainsi plusieurs critères incontournables :

- Le choix du matériel

Il faut choisir du matériel qui ne va pas distraire l'élève (risque de jouer avec), car cela va détourner l'attention de l'élève du concept mathématique qu'on va associer au matériel. On évite donc du matériel trop ressemblant aux objets du quotidien. Des objets épurés (forme, couleur) qui ressemblent physiquement au concept permettent de diriger plus facilement l'attention vers la réflexion du lien entre objet et concept.

Le matériel évoluera au long de la scolarité, allant vers des représentations de plus en plus abstraites, participant à la construction des images mentales.

Le matériel va servir à modéliser une situation pour faire la transition entre une représentation concrète et une représentation abstraite

- La durée d'utilisation

Pour mieux comprendre la relation entre un matériel et le concept, il faut multiplier les opportunités, ce qui nécessite du temps. Une durée trop courte sera inefficace (voire contreproductive). Une durée nécessaire d'au moins un an fait consensus.

La répétition, distribuée dans le temps, conduit à une meilleure compréhension de la relation entre le matériel concret et le concept abstrait.

- La relation entre l'objet et le concept

Le lien entre l'objet et le concept a besoin de plus ou moins d'accompagnement selon l'âge de l'élève. Par exemple, il est difficile pour l'élève de maternelle d'interpréter ce qui est symbolique, notamment dans une situation problème.

L'explicitation par l'enseignant joue un rôle clé dans la réussite : l'enseignant guide l'élève (verbalement ou non), centre l'attention sur les caractéristiques du matériel lié au concept (par exemple le fait que les dix cubes peuvent s'assembler pour constituer une dizaine).

Il y a un véritable travail de traduction à réaliser entre le lien matériel-concept et ce que l'élève a et construit dans sa tête.