



.... d'activités autour des formes et volumes



Dans les textes (Programmes de l'école maternelle – 2015):

Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement des formes et des grandeurs. A l'école maternelle, ils construisent **des connaissances et des repères** sur quelques formes et grandeurs. 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. Ces connaissances qui resteront limitées constituent une première approche de la géométrie et de la mesure qui seront enseignées aux cycles 2 et 3.



Concrètement :

Les apprentissages vont s'organiser autour de la **prise de conscience des caractéristiques des objets** (couleurs, formes, tailles, fonctions...) Les activités de **tri, de classement et de rangement** sont réalisées dans des **situations qui ont du sens** pour l'enfant Ces activités doivent être accompagnées de **moments d'explicitation (soit par les élèves eux-mêmes, soit par l'enseignant)** qui permettent la mise à distance par rapport à l'action et contribuent progressivement à fixer la connaissance

Les objectifs visés et éléments de progressivité

Très tôt, les enfants **regroupent** les objets, soit en fonction de leur aspect, soit en fonction de leur utilisation familière ou de leurs effets. À l'école, ils sont incités à « **mettre ensemble ce qui va ensemble** » pour comprendre que tout objet peut **appartenir à plusieurs catégories** et que certains objets **ne peuvent pas appartenir** à celles-ci.

Par des **observations, des comparaisons, des tris**, les enfants sont amenés à mieux distinguer **différents types de critères** : forme, longueur, masse, contenance essentiellement. 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**. 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). 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.

Par ailleurs, dès la petite section, les enfants sont invités à **organiser des suites d'objets** en fonction de critères de formes et de couleurs ; les premiers algorithmes qui leur sont proposés sont simples. Dans les années suivantes, progressivement, ils sont amenés à reconnaître un rythme dans une suite organisée et à continuer cette suite, à **inventer des « rythmes »** de plus en plus compliqués, à **compléter des manques dans une suite organisée**.

Concrètement : Il s'agit de faire appréhender les objets selon un critère particulier, de faire comparer deux objets (**pareil/pas pareil**) puis, d'avoir parfois recours à un troisième objet de référence pour pouvoir faire cette comparaison.

PS : manipulation directe (comparaison, opposition, tri, classement)

MS : on augmente le nombre d'objets et on précise le langage de comparaison, de tri, de classement.

GS : tri, classement, comparaison sur des objets non déplaçables, utilisation d'un élément de référence- Réalisation et construction de formes et volumes

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).
- Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur ou de masse ou de contenance.
- Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides).
- Reproduire, dessiner des formes planes.
- Identifier le principe d'organisation d'un algorithme et poursuivre son application.

Lexique mathématique à maîtriser par l'enseignant

Rôle du langage dans la situation d'apprentissage :

Nommer et faire nommer les objets,

Nommer et faire nommer les caractéristiques des objets (formes, couleurs, fonctions, utilisation...)

Affiner progressivement les qualificatifs (petit/grand, lourd/léger, long/court, le plus..., le moins..., plus que..., moins...que...)

Apporter les verbes d'action (peser, soupeser, verser, transvaser, assembler...)

Apporter les éléments de comparaison (pareil/pas pareil)

Définir les activités intellectuelles et mathématiques en jeu (classer, ranger, trier, appairer, sérier)

Trier les éléments d'un ensemble selon un critère, c'est constituer deux sous-ensembles, celui des éléments pour lesquels la propriété utilisée comme critère de tri est vraie et celui de tous les autres éléments, pour lesquels la propriété est fausse. Aucun élément ne peut appartenir à la fois aux 2 sous-ensembles, car une propriété servant de critère de tri ne peut pas être à la fois vraie et fausse pour un même élément. Par exemple : *trier un ensemble de blocs logiques selon le critère de la couleur rouge*, c'est faire deux sous-ensembles : le sous-ensemble des blocs logiques rouges et le sous-ensemble des blocs logiques non rouges (bleus, verts, jaunes...).

1 seul critère et deux ensembles : l'ensemble des objets répondant au critère et l'ensemble de ceux qui sont exclus de cet ensemble

Classer les éléments d'un ensemble, c'est réaliser une partition de cet ensemble, c'est-à-dire fractionner cet ensemble en sous-ensembles disjoints deux à deux.

Le choix d'un critère, d'une propriété va permettre de réunir certains éléments de l'ensemble initial dans un même sous-ensemble. Un critère étant choisi, par exemple « le nombre de côtés d'une figure », il peut avoir plusieurs valeurs « 3 côtés, 4 côtés... » C'est par une relation d'équivalence « avoir la même valeur pour le critère » que l'on peut effectuer un classement des éléments de l'ensemble initial. Chaque sous-ensemble est aussi appelé une classe d'équivalence. Par exemple : *classer des blocs logiques selon le critère « le nombre de côtés »* permet de séparer les triangles, les quadrilatères, les pentagones...

Appairer consiste à trouver, dans deux collections (souvent réunies en une seule), deux éléments prenant même valeur d'un critère de classement. L'appariement est le premier outil pour entraîner à la reconnaissance d'une propriété d'un objet. La règle implicite d'un appariement est que chaque sous-ensemble ne comporte que deux éléments. Par exemple : *appairer des paires de chaussettes, appairer des boîtes de sons.*

Ranger, c'est mettre les termes les uns à la suite des autres après les avoir tous comparés deux à deux selon une loi déterminée (appelée une relation d'ordre). Cette loi est transitive : *si l'objet A est avant l'objet B et que l'objet B est avant l'objet C, alors l'objet A est avant l'objet C.* Ranger les éléments d'un ensemble, c'est établir une comparaison terme à terme avec les éléments déjà ordonnés de la suite. Ranger les éléments d'un ensemble, c'est travailler sur l'ordre ; cet ordre est soit établi par des conventions (ordre alphabétique), soit par une relation mathématique (plus que, moins que). L'activité de rangement est l'activité la plus complexe. Par exemple : *ranger des élèves du plus petit au plus grand.*

Sérier, c'est mettre les termes les uns à la suite des autres selon une loi déterminée. De façon générale, dans une sériation, chaque terme est surtout envisagé par rapport au précédent et par rapport au suivant dans deux actions consécutives et indépendantes. Dans une sériation il suffit de comparer un objet et son voisin, la transitivité n'est pas réellement utilisée. Par exemple, Continuer un algorithme de perles « bleue, rouge, verte, bleue, rouge, verte... »

Remarque : Le rangement est une action plus complexe et donc plus contraignante que la sériation, **dans la mesure où il est nécessaire de comparer chaque objet à tous les autres et non pas seulement, comme dans la sériation, à quelques d'entre eux.**

Ordonner une suite de nombres, c'est les ranger soit dans l'ordre croissant, soit dans l'ordre décroissant.

Catégoriser, c'est l'action, soit de classer par catégories pré déterminées, soit de définir des critères fondant une catégorie.

Compétence attendue en fin de cycle :

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).

Tâches	PS					MS					GS				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
Les objets															
Manipuler des objets du quotidien et de la classe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Repérer des objets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Repérer une caractéristique des objets				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trier des objets			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apparier des objets		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Classer des objets					X	X	X	X	X	X	X				

Préconisations:

Manipuler des objets variés : semoule, lentilles, perles, blocs, jeux de constructions...

Repérer des objets de la classe : feutres, ciseaux, pinceaux, dinette, vêtements de poupées, voitures...

Repérer des objets de l'école : ballons, vélos, trottinettes, cerceaux...

Différencier des objets par la vue et le toucher (jeux d'emboîtements, d'encastrement, puzzles...) loto tactile ; mur tactile ; sac à toucher.

Nommer les objets manipulés

Identifier un critère de l'objet suivant la forme, la couleur, la matière, l'aspect (différents papiers mats brillants ; translucides, transparents.....), la fonction, l'utilisation gratter, râper...), le goût

Trier des objets

Classer des objets

Apparier : Faire des paires (Ex : les chaussettes dans le coin poupée, boîtes/couvercles, bouchon/ bouteille, instrument musique (maracas ; triangle et bâton ; xylophone et baguettes ; claves...), tournevis/vis, écrou/boulon...

Activités et ressources proposées :

Installer d'un coin sciences dans la classe avec divers objets à découvrir et manipuler

Mettre en œuvre des séances de technologie

Proposer des « malles à...pincés, brosse,)

Sciences à vivre, Dominique LAGRAULA, Dominique LEGOLL, Nicolas BRACH Accès

Le monde des objets (La classe)



Compétence attendue en fin de cycle :

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).

Tâches	PS					MS					GS				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
LES FORMES PLANES ET LES VOLUMES															
Repérer la forme de ou dans un objet						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nommer les formes simples (cercle, carré, triangle, rectangle)					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trier des objets suivant le critère de forme				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Classer des objets suivant leur forme					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Repérer des volumes				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trier des volumes								X	X	X	X	X	X	X	X
Classer des volumes									X	X	X	X	X	X	X
Fabriquer des volumes															

FORMES PLANES : Préconisations, activités et ressources

Démarche :

Acquisition et utilisation du vocabulaire géométrique: sommets, côtés pour bien repérer les caractéristiques de chaque forme.

Présentation de différents « types » d'une même forme (Ex : triangle isocèle, triangle rectangle, triangle équilatéral afin d'éviter de présenter 1 seul modèle)

Présentation d'une forme géométrique avec diverses caractéristiques : couleur ; taille, position afin d'arriver à une généralisation pour l'élève.

Préconisations (partir de l'environnement proche et du vécu, de la manipulation):

Repérer et nommer les formes dans un environnement (fenêtre, immeuble, panneaux, publicités, vêtements...)

Repérer les formes dans l'environnement (immeuble, grilles, fenêtres, espaces verts...)

Reconnaître au toucher avec le sac à formes.

Construire des images mentales et mémoriser par Jeu de kim

Réaliser des empreintes de formes

Découper des formes dans des publicités

Utiliser des abaques

Combiner les formes

Décrire un modèle à un pair qui doit le réaliser.

Trier les objets suivant un critère (cf. définition)

Classer les objets suivant un critère (cf. définition)

Repérer un intrus

Activités

Jeu de l'intrus

Les formes à repérer dans une œuvre d'art

Réalisation des productions artistiques avec des formes géométriques (assemblages, collages, superposition...)

Apprendre des comptines sur les formes

Manipulation, tri et classement avec des blocs logiques suivant leur forme

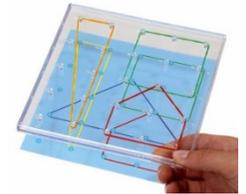
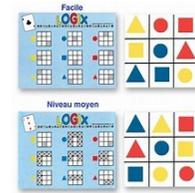
Reconnaissance de figures, formes dans un assemblage complexe

Reproduction d'assemblages de formes simples (dominos, pavages...)

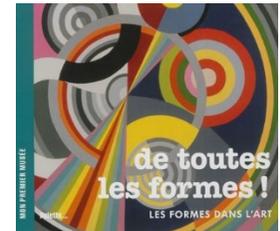
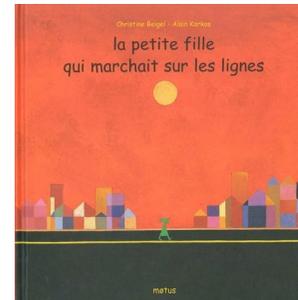
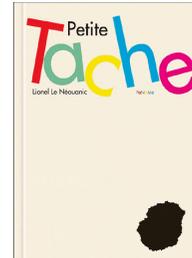
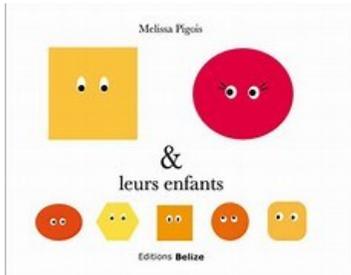
Dessin des formes avec des gabarits

Reproduction d'algorithmes utilisant des formes.

Géoplan Le nez de Léo le clown , Des tangrams de formes, Logix, Les bobinettes



Ouvrages :



VOLUMES: Préconisations, activités

Découvrir le lien entre les formes et volumes (sphère/cercle, cube/carré...)

Fabriquer des solides à partir de matériaux (pâte à modeler, figures planes, patron...)

Utiliser des jeux de construction pour créer des volumes : Lokon ou polydron.

Fabriquer une boîte en lien avec un projet de classe avec différentes contraintes.

Mettre en évidence des différents patrons pour un volume donné.

Ressources

Geomag

Magformers chez inspire

Architek

