

L'apprentissage des formes géométriques en maternelle : réflexions sur une expérience

Mélaine Sénéchal(*)

Introduction

« La géométrie n'est pas faite pour être apprise, elle est faite pour être utilisée » (citation empruntée à Seymour Papert⁽¹⁾). Pour que les élèves adhèrent à un apprentissage, il faut qu'ils y trouvent un intérêt. Ainsi, travailler sur les formes géométriques, c'est les inscrire dans un projet qui leur « parle », où les formes seront manipulées. Mais attention à bien veiller sur la manipulation que nous, enseignants, faisons de ces formes géométriques !

La démarche que je propose s'appuie sur une expérimentation menée en classe de grande section. Les compétences s'inscrivent donc dans celles de la maternelle mais également dans celles du cycle 2.

En maternelle, il s'agit de :

- « reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets en fonction de leurs qualités et de leurs usages ».
- « dessiner un rond, un carré, un triangle ».

Au cycle 2 :

- « reconnaître, nommer et décrire les figures planes et les solides usuels ».

1. Une séquence sur les formes

Afin de travailler ces compétences avec mes élèves de grande section, j'ai distingué les quatre formes principales (le carré, le rectangle, le triangle et enfin le rond) et proposé des activités pour chacune d'elles. Je vais, en quelques phrases, présenter les différentes activités menées.

1.1. Quelques idées pour travailler les formes

Afin que le travail sur chaque forme ne soit pas redondant, j'ai différencié les activités à l'intérieur de chaque situation d'apprentissage (chaque situation d'apprentissage correspondant à l'étude d'une forme géométrique).

Les situations de recherches : L'objectif était que chaque élève découvre par lui-même la notion qui allait être travaillée. Pour cela, j'ai fabriqué une boîte tactile, c'est-à-dire une boîte à l'intérieur de laquelle on place un objet que les élèves ne peuvent pas voir, mais uniquement toucher grâce à une trappe ou un passage réservé pour y passer la main (réalisation : prendre une boîte à chaussure ; faire un trou suffisamment large

(*) Professeur des écoles.

(1) *The children's machine*, Basicbooks, p. 17.

pour laisser passer une main ; découper et jeter la partie pied d'une chaussette ; accrocher le restant de la chaussette au trou). Je plaçais la forme du jour dans la boîte tactile et chaque élève devait la toucher. Pour la découverte du rond, la situation de recherche était quelque peu différente puisque les élèves ont eu à manipuler des objets ronds en salle d'activités motrices. Lors des mises en commun, chaque forme était nommée. Une majorité des élèves connaissaient le nom des formes travaillées.

La mise en commun : L'échange que nous avons pu avoir sur la façon dont ils ont reconnu telle ou telle forme, rien que par le toucher, a abouti à l'énumération des caractéristiques de la forme (nombre de côtés, nombre de coins).

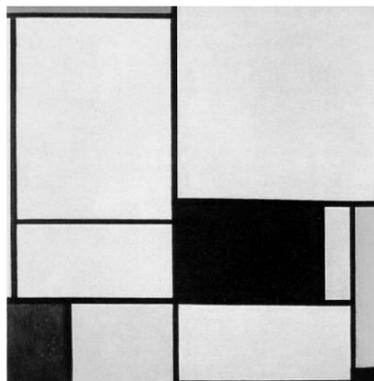
La structuration : Les élèves ont reformulé clairement ce qui avait été dit, ce qui a abouti à une trace écrite sous forme d'un affichage dans la classe.

L'entraînement : Des chasses aux formes dans la classe, des activités sur feuille, d'autres activités avec la boîte tactile comme celle de retrouver une forme précise parmi plusieurs formes, uniquement par le toucher.

1.2. Une activité spécifique pour chaque forme

Pour clôturer la séance sur le carré, les élèves ont réalisé des loups à carreaux, à la façon d'Elmer l'éléphant (cf. albums *Elmer* de McKee, à l'École des Loisirs). À l'aide de gabarits, ils ont tracé des carrés sur du papier peint, les ont découpés puis collés au dos d'une feuille derrière laquelle était dessiné un loup. En découpant le long des contours du loup, nous obtenions un loup à la façon d'Elmer l'éléphant, c'est-à-dire un loup formé de multitudes de carrés de couleurs variées.

Pour le rectangle, nous avons travaillé à partir d'une affiche, *Composition*, du peintre hollandais Piet Mondrian. Il a structuré ses œuvres de manière géométrique en utilisant essentiellement des formes rectangulaires. Les élèves ont donc réalisé des peintures à la façon de Piet Mondrian.



Lors de la séance sur le triangle, ils ont fait des réalisations plastiques uniquement avec des blocs logiques en forme de triangles. Les productions majoritairement représentées étaient des maisons ou des flèches. Elles ont été prises en photographies et affichées.

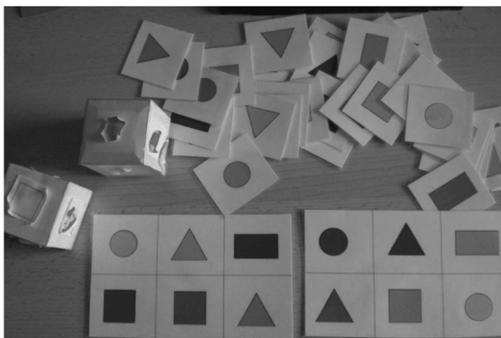
Enfin, lors de la séance sur les ronds, j'ai proposé un travail autour de l'album *Ronds* de Danielle Siegelbaum⁽²⁾. Ce livre est un cahier proposant de compléter, de réaliser et de construire des figures, des dessins, avec uniquement des ronds. Chaque élève a composé son dessin avec des ronds découpés, collés et coloriés.

1.3. Le jeu du loto

J'ai fabriqué un jeu du loto des formes (et des couleurs).

- Matériel :
 - 6 plaquettes avec six figures différentes (soit par la forme – carré, rectangle, triangle et rond –, soit par la couleur) sur chacune d'elles,
 - deux dés : l'un avec les couleurs ; l'autre avec les quatre formes, un « passer son tour » et un « rejouer »,
 - 36 cartes avec les différentes figures.
- Règles du jeu :
 - lancer les deux dés (celui des formes et celui des couleurs),
 - si j'ai sur ma plaquette la forme correspondante au premier dé, de la couleur indiquée par le second dé, je prends la carte correspondante ; sinon, c'est au suivant de lancer les dés (pour que le jeu aille plus vite, le joueur qui a la forme en couleur indiquée par les dés d'un autre joueur peut prendre la carte et compléter sa plaquette),
 - si j'ai « passer votre tour », c'est au joueur suivant de lancer les dés,
 - si j'ai « rejouer », je ne prends pas en compte le dé des couleurs et relance les deux dés.

J'ai fait ce jeu sur l'ordinateur en utilisant les formes automatiques de Word et en remplissant les formes des couleurs choisies, j'ai imprimé, découpé et plastifié. D'abord présenté dans le cadre de la séquence, puis disponible à l'accueil ou dans des temps en autonomie, le jeu du loto des formes (et des couleurs) permet aux élèves d'avoir les quatre formes sous les yeux et de les distinguer les unes des autres. Cela permet également de travailler le vocabulaire en invitant les élèves à dire à haute voix ce qu'ils ont tiré avec les dés, par exemple « carré, jaune ».



(2) École des Loisirs, épuisé.

2. Évaluation et bilan de cette séquence

2.1. Ce qu'ont fait les élèves

Evaluation
Décembre 2007

Prénom :

DECOUVERTE DU MONDE : Les formes

Compétence : reconnaître, classer et nommer des formes simples

1) Mets ensemble ce qui va ensemble en fonction de la forme

A	RF	RM	RR	N

2) Dessine les formes géométriques

Un carré

Un triangle

Un rectangle

Un rond

A	RF	RM	RR	N

Prénom :

3) Nomme les formes géométriques suivantes :

















A	RF	RM	RR	N

4) Donne les caractéristiques de chaque forme

Un carré

Un triangle

Un rectangle

Un rond

A	RF	RM	RR	N

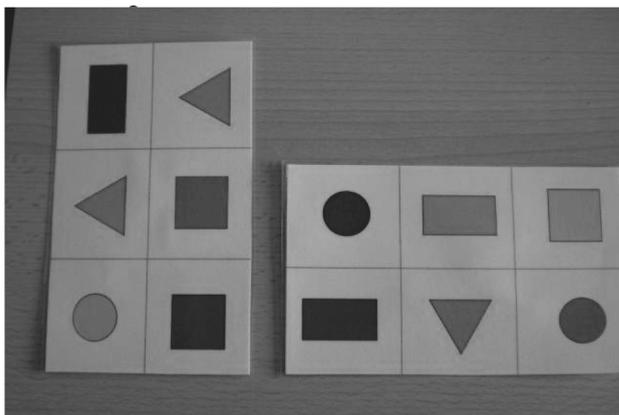
Cette séquence sur les formes s'est achevée sur une évaluation. Celle-ci se déroulait en deux parties distinctes. Dans un premier temps, l'élève se retrouvait seul et devait mettre ensemble les blocs logiques qui allaient ensemble, en fonction de la forme. Dans un second temps, je posais des questions à chaque élève. Il devait nommer les formes dessinées sur sa feuille individuelle d'évaluation, dessiner les formes que je lui demandais et, enfin, me donner les caractéristiques de chaque forme, c'est-à-dire ce sur quoi il s'appuyait pour les reconnaître.

La plupart des élèves a su, sans difficulté, réaliser les familles. Il a cependant fallu que je rappelle à une minorité qu'il s'agissait d'un classement par forme et non par couleur. Lors de la seconde consigne, il a souvent été nécessaire que je leur demande de me préciser ce qu'ils avaient dessiné. Par exemple, le carré et le rectangle étaient soit quasiment semblables, soit confondus. D'autre part, certains élèves ont eu du mal à dessiner un triangle sans modèle sous les yeux. La troisième consigne a confirmé chez ces mêmes élèves les confusions entre rectangle et carré ainsi que leur difficulté à reconnaître certaines formes. Enfin, la dernière consigne a été difficile à évaluer. Faute d'avoir prévu des critères d'évaluation en fonction de ce que j'attendais vraiment des élèves.

2.3. Essai de bilan

Cette évaluation m'a permis de me rendre compte des limites de mes situations d'apprentissage sur les formes géométriques. Je n'avais en effet proposé aux élèves que des formes et des positions conventionnelles : le rectangle allongé, le triangle isocèle, le troisième sommet vers le haut. Dans l'évaluation, j'avais dessiné des formes un peu différentes et certains élèves n'ont plus su les nommer !

Ainsi, j'aurais dû varier les formes et les positions, lors des situations d'apprentissage, afin de sortir des habitudes, des conventions. Comme le disait le document d'accompagnement des programmes de 2002, « les figures utilisées doivent être de différentes tailles, présentées dans des positions variées ». J'ai pu faire cette même observation lors du loto des formes et des couleurs. Je l'avais préparé, avec toujours le même rectangle, toujours le même triangle, etc. Lorsque je m'en suis rendue compte, j'ai essayé de modifier l'aspect des formes en mettant les plaquettes parfois à l'envers, parfois dans un autre sens.



Or, systématiquement, les élèves les remettaient dans le sens conventionnel, celui dans lequel je les avais moi-même faites : le rectangle allongé, le triangle avec le sommet vers le haut.

Du travail effectué, ils avaient gardé l'idée qu'un rectangle est une forme allongée, qu'un triangle a ses trois côtés identiques le sommet vers le haut, etc.

Ainsi, nous pouvons dire que les objets sont connus par leurs formes, mais souvent aussi et surtout, par leurs orientations. Et c'est comme cela que j'avais enfermé moi-même les élèves dans des situations conventionnelles et faussé les caractéristiques de reconnaissance des formes.

2.3. Des remédiations nécessaires

Cette séquence illustre bien à quel point nous, enseignants, pouvons être prisonniers de représentations conventionnelles. Au moment de l'évaluation et de ce fait, les élèves ne connaissaient qu'une sorte de rectangle, qu'une sorte de triangle et même qu'une taille de carré et de rond.

- Dès le début de la séquence, il faut absolument donner à voir et à manipuler des formes différentes, bien que du même nom. Un travail de classification peut alors s'opérer, les élèves peuvent trier les formes par familles. Nous pouvons faire tout un jeu avec ce type d'activité en demandant à l'élève d'expliquer pourquoi telle forme fait partie de la famille des triangles, par exemples, alors qu'il ne ressemble pas du tout à un autre que nous avons déjà mis dans cette même famille, etc.
- Il faut illustrer le fait que deux formes identiques orientées différemment

portent le même nom⁽³⁾ : une bouteille d'eau, qu'elle soit posée verticalement ou horizontalement, est toujours une bouteille d'eau.

- Dans le jeu du loto, il faut également varier les formes, en proposer des différentes, par leurs aspects ainsi qu'ajouter des intrus, tels que des losanges, des parallélogrammes, parmi les cartes du jeu et demander aux élèves de les écarter.
- Enfin, on peut proposer des activités de découpage, permettant par exemple de découper un rectangle ou/et un carré en deux triangles, ou en deux rectangles, etc. et ainsi composer une multitude de représentations de ces formes géométriques.

Conclusion

Finalement cette séquence qui a été un échec relatif du point de vue de l'apprentissage des élèves a été très fructueuse pour moi dans ma démarche d'enseignante. Cela m'a permis d'ouvrir les yeux sur le risque que court tout enseignant de se laisser enfermer dans des habitudes de représentations (et même de pensée).

(3) Si la position et l'orientation des figures géométriques n'affectent pas leur désignation, il n'en est pas de même pour les lettres ; b, d, p, q sont identiques en tant que dessins (ces lettres sont superposables par rotation ou retournement), mais correspondent à des sons différents. Cette distorsion conduit certains élèves à des difficultés de lecture ou d'écriture.