

# **AGEEM POITOU – CHARENTES**

## **APPRENDRE LA GEOMETRIE AVEC LES FORMES**

### **ET LES PUZZLES**

## **Introduction**

Éléments déclencheurs, constats de départ

L'AGEEM de l'académie de Poitiers est associée à la préparation d'une exposition « Maths et puzzles » avec l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public et l'Institut de Recherche en Enseignement des Mathématiques de Poitiers. Cette exposition ouverte de la Petite Section de maternelle à l'Université, aura lieu à l'Espace Mendès France (Poitiers 86), espace de culture et médiation scientifiques, en septembre 2016.

L'AGEEM a été sollicitée pour aider à la conception d'un accueil adapté au jeune public et à l'élaboration d'un livret d'accompagnement pédagogique à l'exposition.

## **Objectifs ou compétences visées :**

Ces objectifs sont définis en fonction des apports de Marie Jeanne Perrin, Professeur émérite du Laboratoire de didactique André Revuz, Université de Paris Diderot, Université d'Artois lors de la journée académique AGEEM le 25 avril 2015 à Niort.

- Sensibiliser les enfants à des notions de géométrie qui seront conceptualisées au fil du temps :

- Rendre compte de la forme et de la taille des objets de l'espace pour les décrire et les construire.
- Rendre compte de leur position et de leurs déplacements.

- Mettre en place des situations de manipulations afin d'appréhender les formes géométriques par différentes modalités.

- Mettre en place des situations-problèmes ludiques.

- Mettre en place des situations de recherche collective amenant à l'enrichissement de chacun.

## Démarche

Deux entrées :

- **Des albums pour jouer avec les formes** : l'album jeunesse associé à des recherches manipulatoires en lien avec les formes géométriques proposées dans les ouvrages :
  - o Anne Bertier : « J'additionne », « Je soustrais », « C'est égal », « mercredi »  
*ed. MeMO*
  - o D. Picon « Collection PONG » *ed. Epigones*
- **Des jeux pour manipuler les formes** : La manipulation de matériel : Katamino, Puzzle ASCO

Démarche pédagogique, organisation (où, quoi, comment)

D'une manière générale, les enseignants ont mis en place des situations ouvertes, ont observé les cheminements et les productions des enfants et ont proposé de nouvelles situations de recherche.

### **I Manipulations libres de formes géométriques particulières :**

A partir des livres ou des jeux cités ci-dessus, les enseignants ont travaillé avec

1. Situation A : les triangles isocèles rectangles (des albums « j'additionne » et « je soustrais » d'Anne Bertier)
2. Situation B : les disques et les carrés (un album : « mercredi » d'Anne Bertier)
3. Situation C : les cubes ASCO
4. Situation D : les Kataminos

### **II Manipulations avec contraintes :**

1. Reproduire les modèles des albums : « J'additionne », « Je soustrais »  
(situation A).
2. Retrouver les formes de l'album et jouer avec les formes fractionnées  
Aborder la notion de fraction par le pliage (situation B)

3. Recouvrir une surface délimitée et vide (pour toutes les formes citées ci-dessus) (situation C et D), recouvrir une surface de forme triangle exactement et sans débordement (défis situation A)

### **III Situations évaluatives : création libre à partir des formes proposées et observations de l'enseignant pour voir s'il y a réinvestissement.**

1. Situation A (à partir de l'album « c'est égal » d'Anne Bertier) : Triangles isocèles rectangles utilisés pour recouvrir d'autres formes géométriques connues (rond, carré, rectangle) et pour construire de drôles de maisons
2. Situation B (à partir de l'album « mercredi » d'Anne Bertier) : Disques et carrés découpés et manipulés pour jouer avec les formes fractionnées,
3. Situation C les cubes ASCO :
  - Créations spontanées de pavages représentant avec des formes géométriques, des lettres et des objets (maisons, escaliers...)
  - Reproduction de pavage à partir de modèles
4. Situation D Kataminos : Création de pavages de grandes dimensions

Déroulement et description du projet : 4 situations

#### **SITUATION A**

##### **Section 7901 (Crystèle Ferjou)**

#### **NOS ASSEMBLAGES AVEC DES TRIANGLES**



#### **POINT DE DEPART**

Trois albums supports : *j'additionne*, *je soustrais*, *c'est égal* de Anne Bertier, éditions MeMo

Les compétences en jeu :

- développer son imagination
- développer l'attention, l'observation, l'activité logique

- se structurer dans l'espace
- se construire une idée du nombre à partir d'une forme géométrique : le triangle.
- Jouer avec une forme simple : le triangle (rectangle isocèle)

**SITUATION 1, manipulations libres de formes géométriques particulières.**

**Découverte de l'album "*j'additionne*" et manipulations libres des triangles isocèles rectangles.**

L'album "*j'additionne*" est un album carré tout en rouge et blanc avec une seule forme géométrique : un triangle rectangle isocèle rouge. Au fil des pages, un nouveau triangle vient s'assembler aux autres pour laisser apparaître de nouveaux dessins (carré, maison, moulin, soleil...).

L'auteur nous invite à notre tour à jouer avec les triangles pour inventer de nouveaux dessins !



Créations libres d'assemblages géométriques.

**SITUATION 2, manipulations avec contraintes.**

**Des activités de manipulation avec consignes**

**à partir des albums "*j'additionne*" et "*je soustrais*".**

Un deuxième album "*je soustrais*" vient s'ajouter au premier, tout en rouge et blanc également. Nous reconnaissons le triangle rectangle isocèle rouge du premier album (à nouveau l'unique personnage du livre) et découvrons de nouveaux assemblages (très différents de ceux du premier) ! Et cette fois-ci, l'album commence avec beaucoup de triangles (12). Au fil des pages, un triangle est retiré et nous découvrons un nouveau dessin.

\* Des activités plus guidées sont alors proposées :

Assemblages à partir des modèles des albums.

Assemblages à partir des modèles inventés.

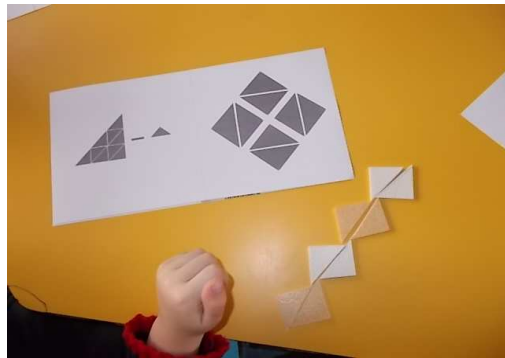
Assemblages avec contraintes données en MS :

"assembler les triangles par les sommets"

"assembler les triangles par les pointes"



Assemblages à partir des modèles de l'album



Assemblage libre après reproduction d'un modèle en conservant le même nombre de triangles.

\* Un projet de création d'album collectif à décompter prend forme :



Deux albums fusées imaginés et réalisés par les MS.

\* Des défis avec le carré magique "triangles" sont organisés :



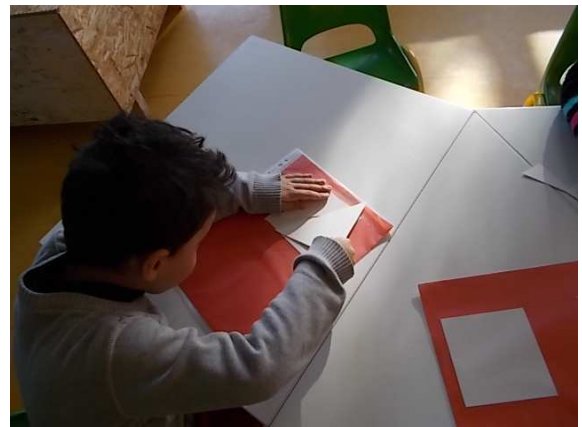
Jouer à recouvrir exactement et sans débordement son triangle avec d'autres triangles.

**SITUATION 3, situation évaluative : création libre à partir des formes proposées et observations de l'enseignant pour voir s'il y a réinvestissement.**

**Des situations pour réinvestir à partir de l'album "c'est égal" et une construction plastique individuelle *la maison***

Un troisième album vient s'ajouter à la collection tout en rouge et blanc. Nous y retrouvons le triangle rectangle isocèle maintenant bien connu mais nous reconnaissons aussi d'autres formes géométriques tels le rond, le carré et le rectangle.

\* Des activités de superpositions déjà réalisées en situation 2 se complexifient et permettent aux enfants de réinvestir des manipulations antérieures.



Jouer à recouvrir les formes de l'album avec d'autres formes géométriques

\* Une production plastique individuelle finalise la séquence :

Chaque enfant construit librement sa maison de 1, 2 ou 3 niveaux et un toit à partir de triangles découpés.