

# GERM'irem



BAILLET Anne  
CLAVIER Romain  
LECLERC Sandrine

[germirem@gmail.com](mailto:germirem@gmail.com)

- Colloque à Poitiers:
  - Présentation du groupe
  - histoire des programmes, du Tangram
  - Le jeu
  - Manipulations
  - Progressions en cycle 1 et 3

# CYCLE ↘

Manipulation

Abstraction

Vocabulaire

Recherche

# Tangram, une légende



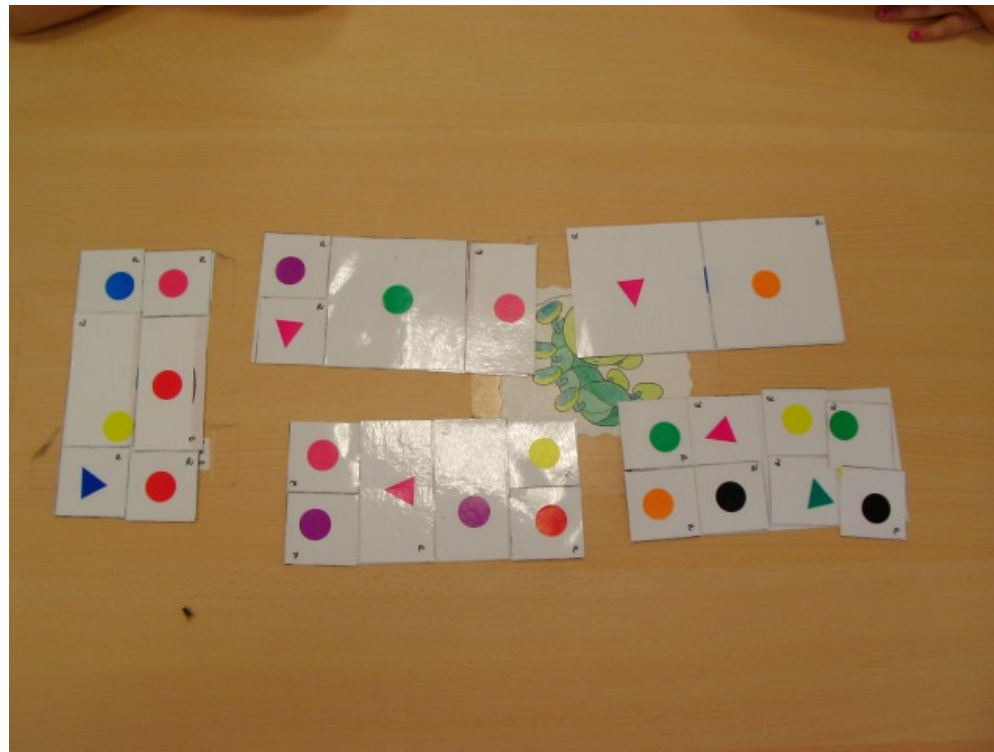
# RECTANGRAM



# Notre proposition de progression

## Séquence 1 : Le rectangram

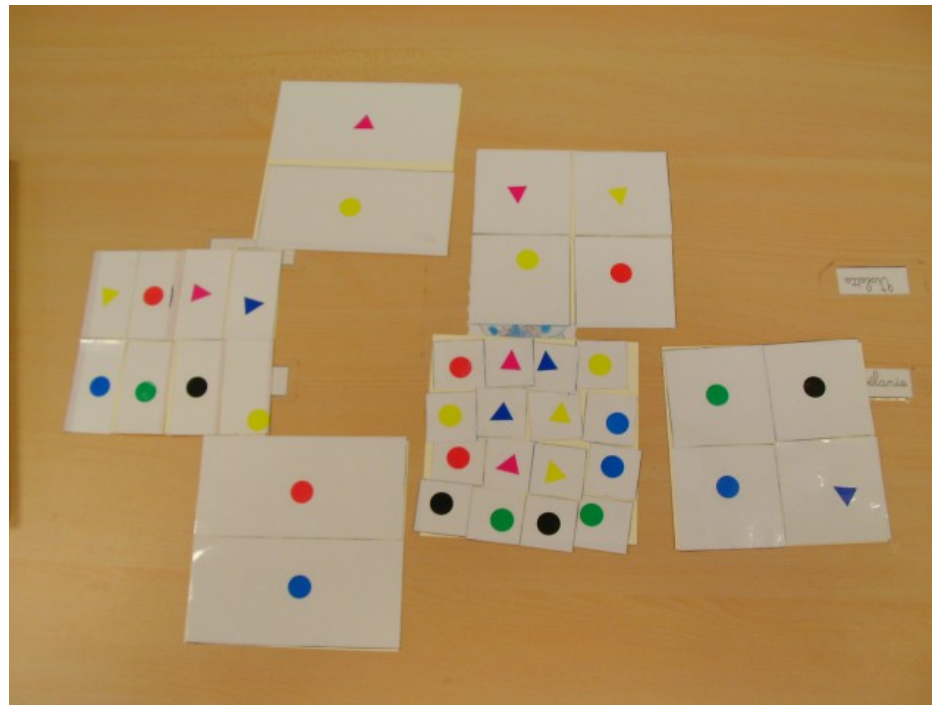
- **Séance 1 : Initiation au pavage (Remplir le grand rectangle)**



# Notre proposition de progression

## Séquence 1 : Le rectangram

- Séance 1 : Initiation au pavage (Remplir le grand rectangle)
- Séance 2 : Pavage du maxi carré
  - Pavage libre
  - Pavage avec contraintes



# Notre proposition de progression

## Séquence 1 : Le rectangram

- **Séance 1 : Initiation au pavage (Remplir le grand rectangle)**
- **Séance 2 : Pavage du maxi carré**
  - **Pavage libre**
  - **Pavage avec contraintes**
  
- **Séance 3 : Reconstituer le maxi carré.**
  - **Reconstitution libre**
  - **Reproduction du modèle d'un camarade.**



# Notre proposition de progression

## Séquence 1 : Le rectangram

- **Séance 1 : Initiation au pavage (Remplir le grand rectangle)**
- **Séance 2 : Pavage du maxi carré**
  - **Pavage libre**
  - **Pavage avec contraintes**
- **Séance 3 : Reconstituer le maxi carré.**
  - **Reconstitution libre**
  - **Reproduction du modèle d'un camarade.**

- **Séance 4 : Construire un grand rectangle ou un grand carré.**



# Notre proposition de progression

## Séquence 1 : Le rectangram

- **Séance 1 : Initiation au pavage (Remplir le grand rectangle)**
- **Séance 2 : Pavage du maxi carré**
  - **Pavage libre**
  - **Pavage avec contraintes**
- **Séance 3 : Reconstituer le maxi carré.**
  - **Reconstitution libre**
  - **Reproduction du modèle d'un camarade.**
- **Séance 4 : Construire un grand rectangle ou un grand carré.**
- **Séance 5 : Construire le rectangram par pliage.**



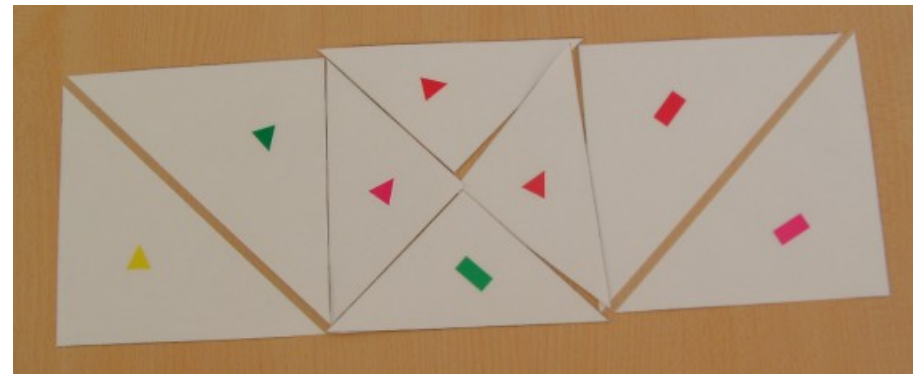
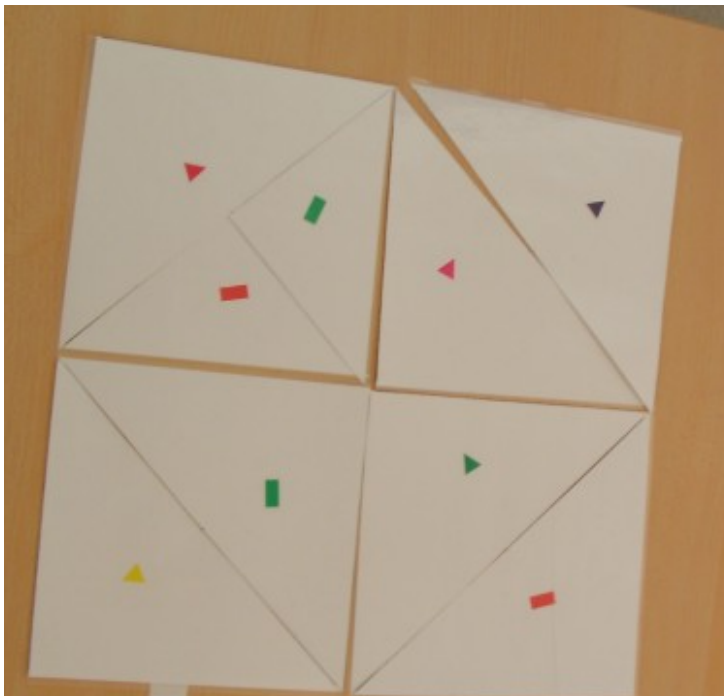
# TRIANGRAM



# Notre proposition de progression

## Séquence 2 : Le Triangram

- Séance 1 : Fabrication du Triangram par pliage
- Séance 2 : Pavage du grand triangle du Triangram à partir des pièces imposées
- Séance 3 : Pavage du carré à partir des pièces du Triangram
- Séance 4 : Construire une forme sans gabarit.



## **Séquence 3 : Le grand mélange**

Rectangram + Triangram

**Séance 1:** pavage du carré

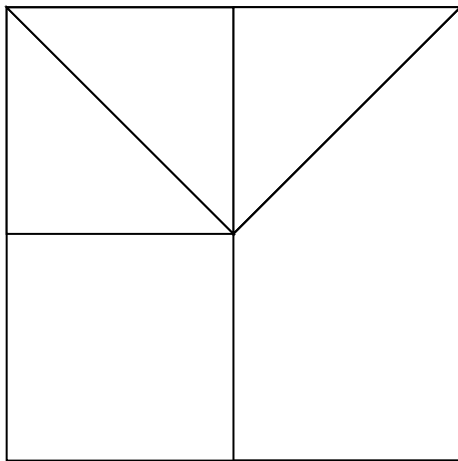
**Séance 2:** le jeu de la marchande

**Séance 3:** reconstituer un carré ou un rectangle

# Notre proposition de progression

## Séquence 4 : Le Méli-Mélo

- **Séance 1 : Découverte du puzzle et reconnaissance des formes**
- **Séance 2,3,4 et 5 : Assembler les formes par**
  - **les sommets**



# Notre proposition de progression

## Séquence 4 : Le Méli-Mélo

- **Séance 1** : Découverte du puzzle et reconnaissance des formes
- **Séance 2,3**: Assembler les formes par
  - **les sommets**
  - **les côtés** (sans tenir compte de la longueur)



# Notre proposition de progression

## Séquence 4 : Le Méli-Mélo

- **Séance 1 : Découverte du puzzle et reconnaissance des formes**
- **Séance 2,3: Assembler les formes par**
  - **les sommets**
  - **les côtés** (sans tenir compte de la longueur)
  - **des côtés de même longueur.**



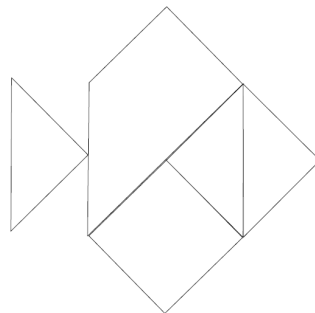


# Notre proposition de progression

## Séquence 4 : Le Méli-Mélo

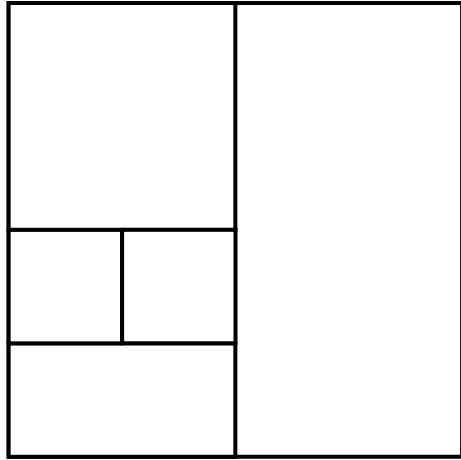
- **Séance 4: Pavage de formes**

- varier la présence ou non du modèle, sa taille et la visibilité ou non des sous-figures..
- Pavage avec les formes à l'intérieur
- Avec uniquement le contour extérieur
- À la même taille, à taille réduite, afficher sur le plan vertical ou sur le plan horizontal

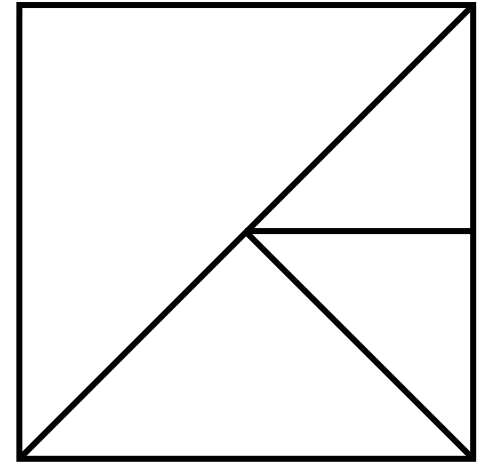


- **Séance 5 : Construction par pliage du Méli-Mélo**

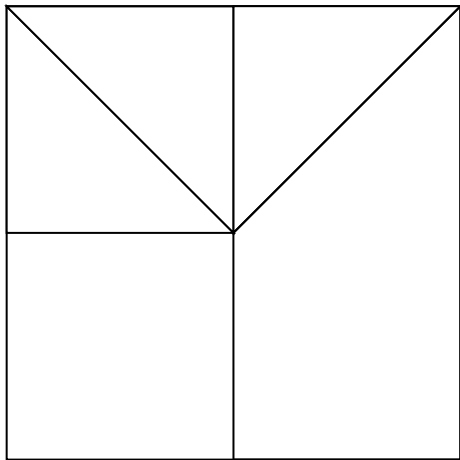
## Le rectangram



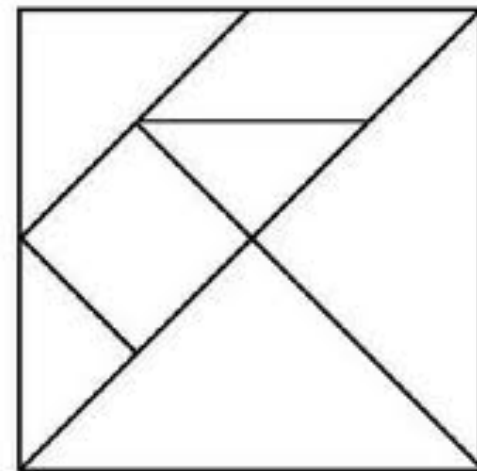
## Le triangram



## Le Méli-Mélo



## Le Tangram classique



# Programmation sur le cycle 1

PS	MS	GS
Séquence 1 : Séances 1 et 2	Séquence 1: rectangram	Séquence 3
Séquence 2 : séances 2 et 3	Séquence 2: triangram	Séquence 4: mélimélo
Séquence 3 : séances 1 et 2	Séquence 3: le grand mélange	Tangram classique

# CYCLER

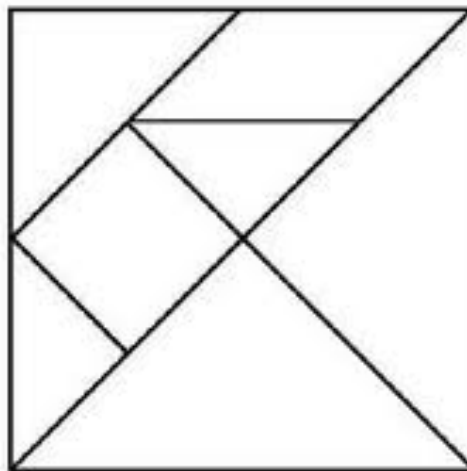
Manipulation

Abstraction

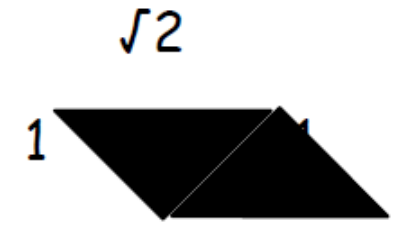
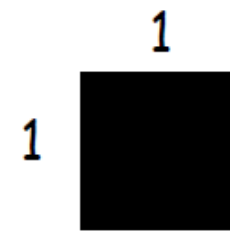
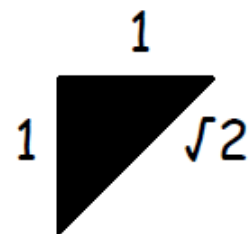
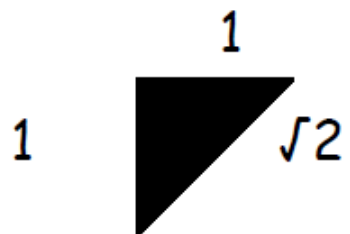
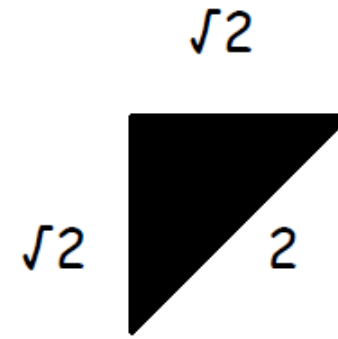
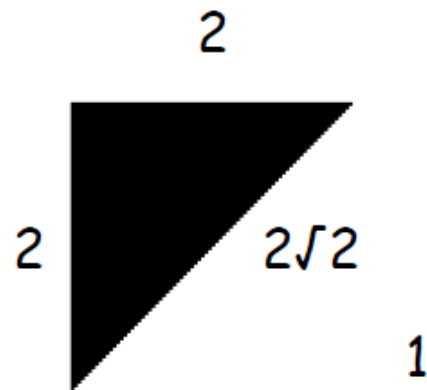
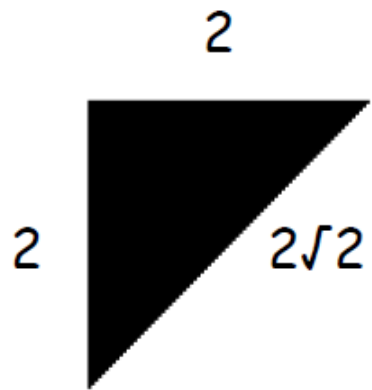
Vocabulaire

Recherche

# Le Tangram classique



# Le tangram



# CYCLE

Manipulation

Abstraction

Méthodologie

Recherche



**THE 8TH**

**BOOK OF TAN PART I**

**GREEK CROSS, SQUARE & CIRCLE**

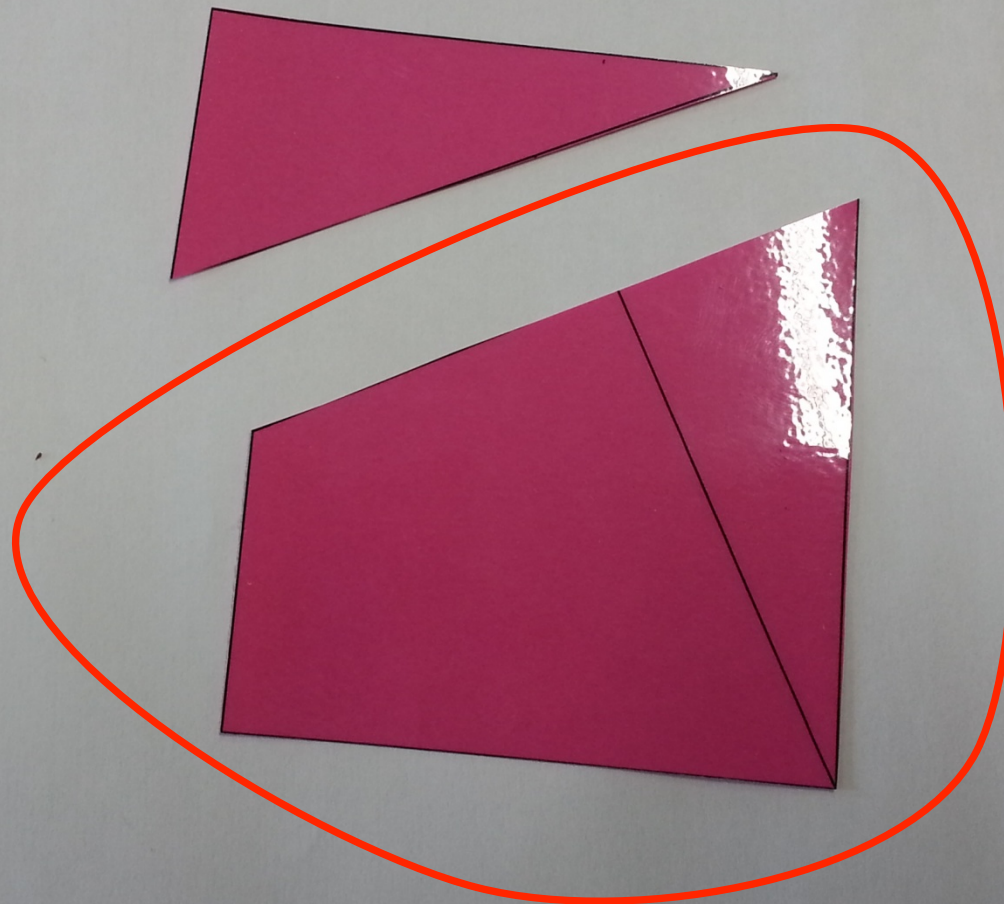
**THE SWASTICA ANCIENT EGYPTIAN SYMBOL**

**THE MONAD CHINESE SYMBOL OF FAITH**

PUBLISHERS **LOYD & CO.** NEW YORK.



**Technique pour assembler les figures avec le puzzle à 3 pièces :**



# Figures possibles à réaliser avec la technique par simple rotation d'une figure

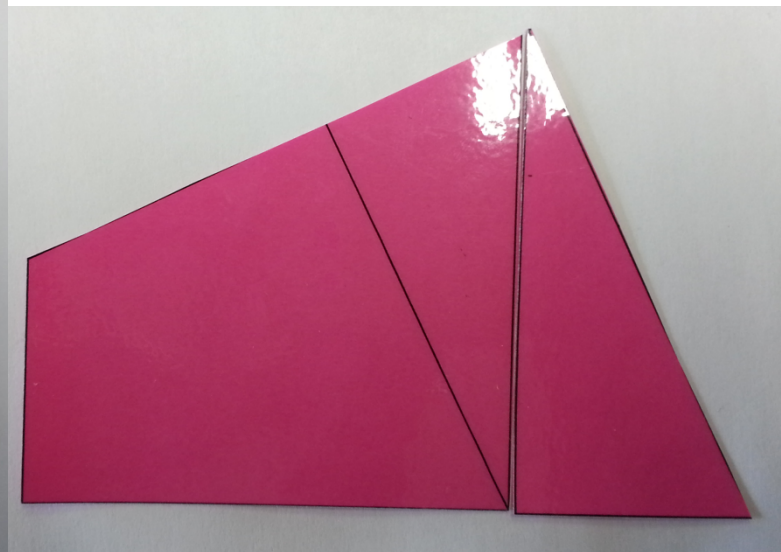
Carré



Parallélogramme



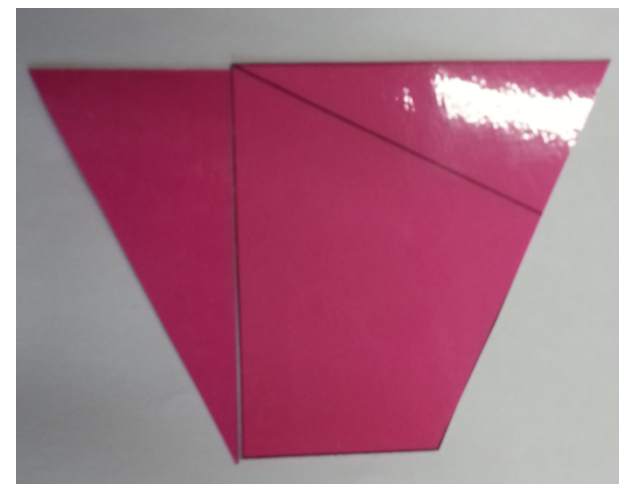
Quadrilatère



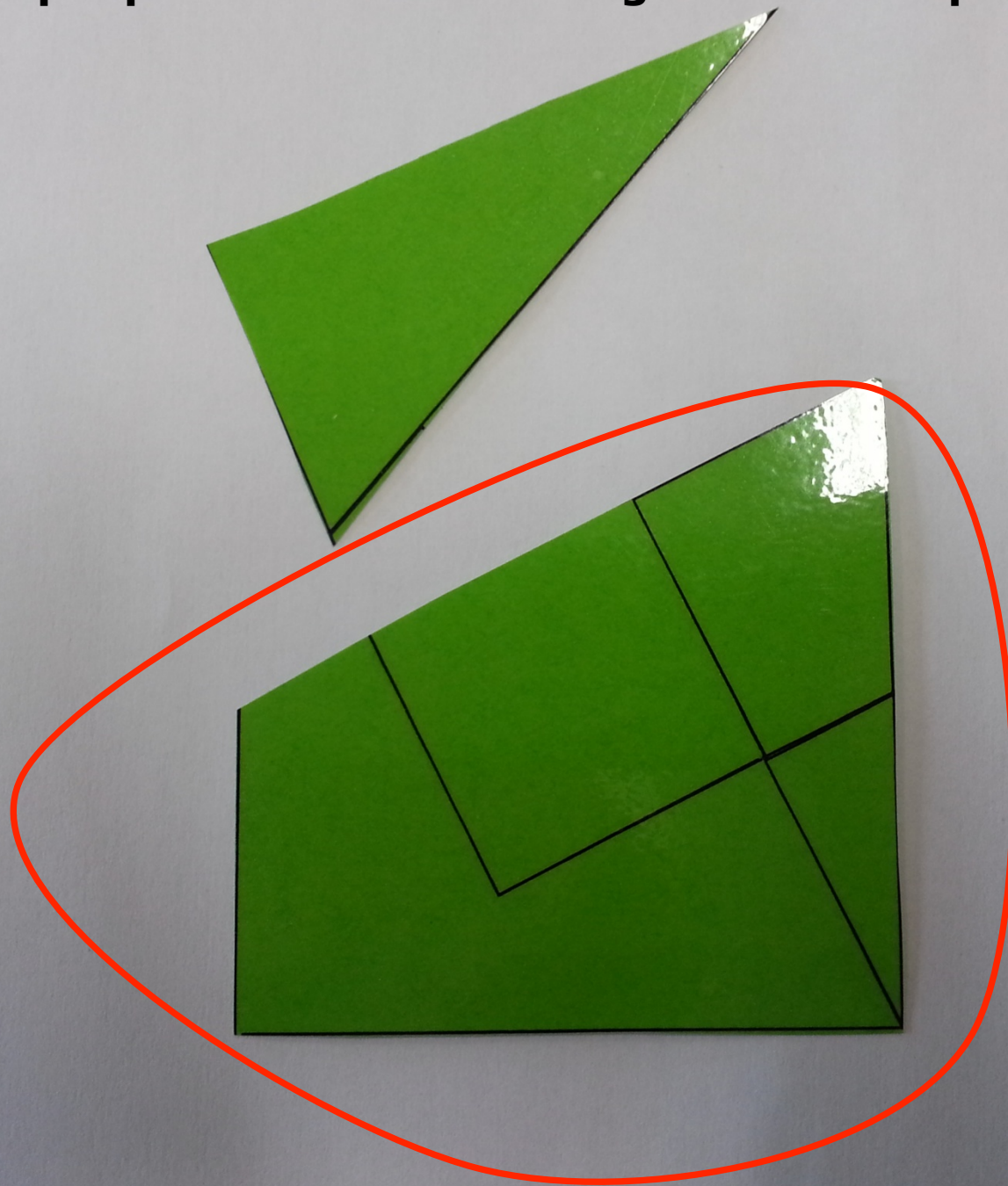
Triangle rectangle

Figure qui nécessite le retournement du grand triangle :

Trapèze



**Même technique pour assembler les figures avec le puzzle à 5 pièces :**





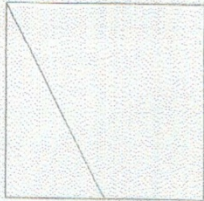
# Famille de puzzles



Construis les puzzles suivants puis trouve les figures demandées.

Les points intervenant dans les figures sont les quatre sommets du carré et les milieux des côtés. Les traits en pointillés sont là pour t'aider à mener à bien la construction. Les pièces des puzzles sont délimitées par les traits pleins.

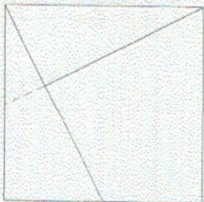
## Puzzle à 2 pièces.



Avec ces deux pièces, réalise :

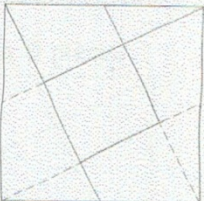
- un carré
- un parallélogramme
- un trapèze isocèle
- un triangle rectangle
- un quadrilatère non parallélogramme.

## Puzzle à 3 pièces.



Avec ces trois pièces, tu peux réaliser les figures précédentes mais aussi un rectangle.

## Puzzle à 5 pièces.



Avec ces cinq pièces, tu peux réaliser les figures précédentes mais aussi une croix.

## Puzzle à 9 pièces.



Avec ces neuf pièces, tu peux réaliser les figures précédentes mais aussi cinq carrés superposables.

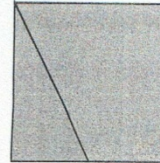
«Jeux 7» - APMEP (association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public) - Brochure n°169 - 2005

# Famille de puzzles

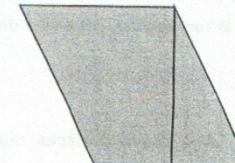
## Solutions



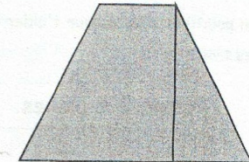
## Puzzle à 2 pièces.



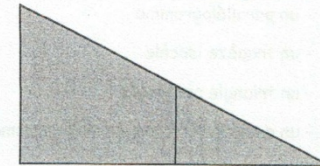
Le carré



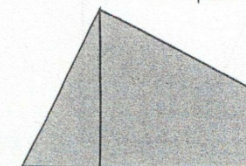
Le parallélogramme



Le trapèze isocèle

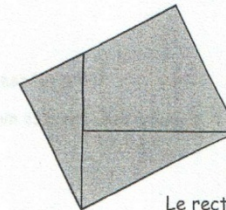
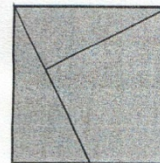


Le triangle rectangle



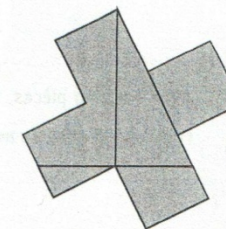
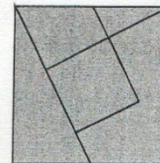
Le quadrilatère non parallélogramme

## Puzzle à 3 pièces.



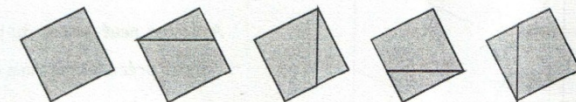
Le rectangle

## Puzzle à 5 pièces.



La croix

## Puzzle à 9 pièces.



Les cinq carrés superposables

# Séquence : Famille de puzzle – Puzzle de Loyd

Séances de 5' à 20'

Verbalisation de la « technique » comme solution possible à la réalisation successive des figures.  
Différencier rotation de retournement

## Séances 1 – 2

### Codage/Décodage

#### Matériel:

Puzzle à 2 pièces

#### Objectifs pédagogiques :

- Réaliser une figure demandée
- Nommer une figure réalisée

Se familiariser avec le matériel, comprendre la logique d' action et se remémorer le lexique nécessaire.



Groupe



Il y a pour certains élèves persistance des difficultés à réaliser une figure autre que le carré

## Séances 3 – 4

### Remédiation

#### Matériel :

Puzzle à 2 pièces → élève en difficulté

Puzzle à 3 pièces → pour ceux qui ont acquis la « technique »

#### Objectifs pédagogiques :

- Expliciter les procédures manipulatoires pour obtenir une figure demandée

Verbaliser son action



Groupe - Classe



Distinction doit être faite entre l' action de rotation et de retournement



## Séance 5 sur 1 à 2 sem

### Expérimentation

#### Matériel :

Puzzle à 2 pièces → élève en difficulté

Puzzle à 3 et 4 pièces → pour ceux qui ont acquis la « technique »

#### Objectifs pédagogiques :

- Construire une démarche logique de réalisation d' actions

S' exercer pour réussir

Réinvestissement seul

Ceux qui ont acquis la technique progressent plus vite que ceux qui n' arrivent pas à visualiser les figures

## Séance 6

### Réalisation → Transfert

#### Matériel :

Puzzle au choix de l' élève

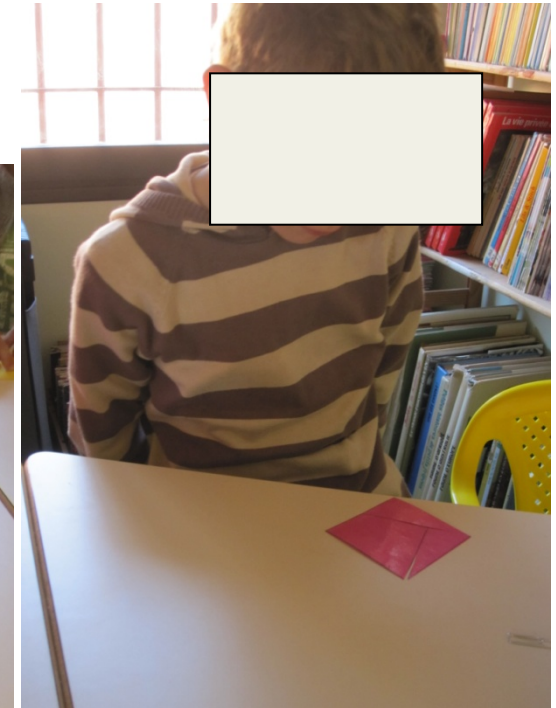
#### Objectifs pédagogiques :

- Transférer des acquis pour réussir une situation plus complexe

Reproduire une action modifiée pour réussir un tâche

Seul / Tutorat

Le tutorat permet une activité de métalangage pour l' élève ayant compris



**Temps 2 : Evaluation**  
**Durée : 30 s à 1 min par question**

Analyse :

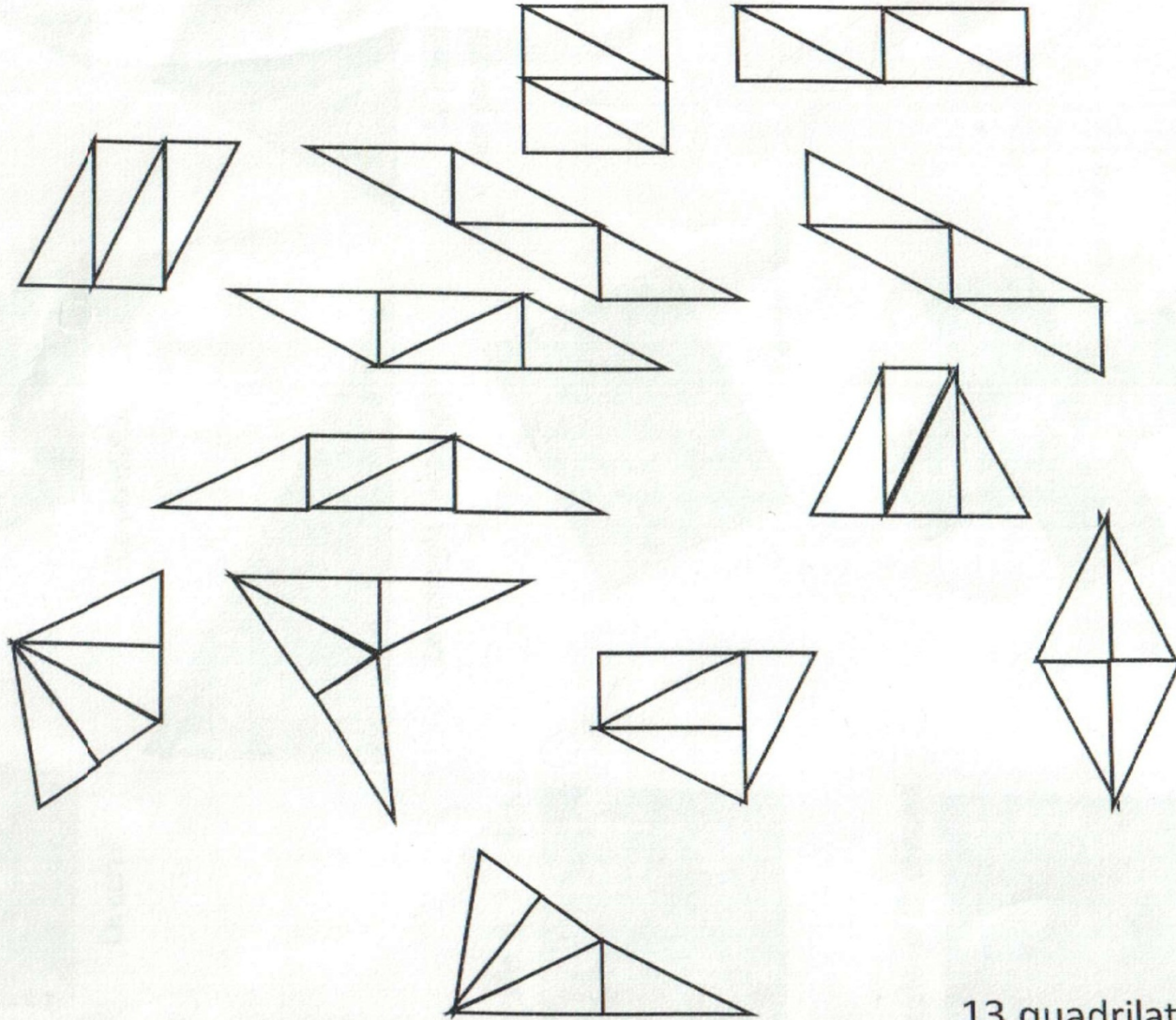
Le temps limité oblige les élèves à réinvestir les procédures du puzzle précédent

Acquérir une méthodologie de travail et de gestion des pièces

# Proposition de programmation

	CE2	CM1	CM2
Manipulation	<i>Puzzle à 2- 3 et 5</i>	<i>Puzzle à 2- 3 et 5</i>	<i>Puzzle à 2- 3- 5 et 9</i>
Propriétés	<i>Celles des figures + égalité de longueurs</i>	<i>Conservation des aires Repérage d'alignement Repérage des milieux Perpendicularité</i>	
Construction		<i>Puzzle à 2</i>	<i>Puzzle à 2- 3 et 5</i>

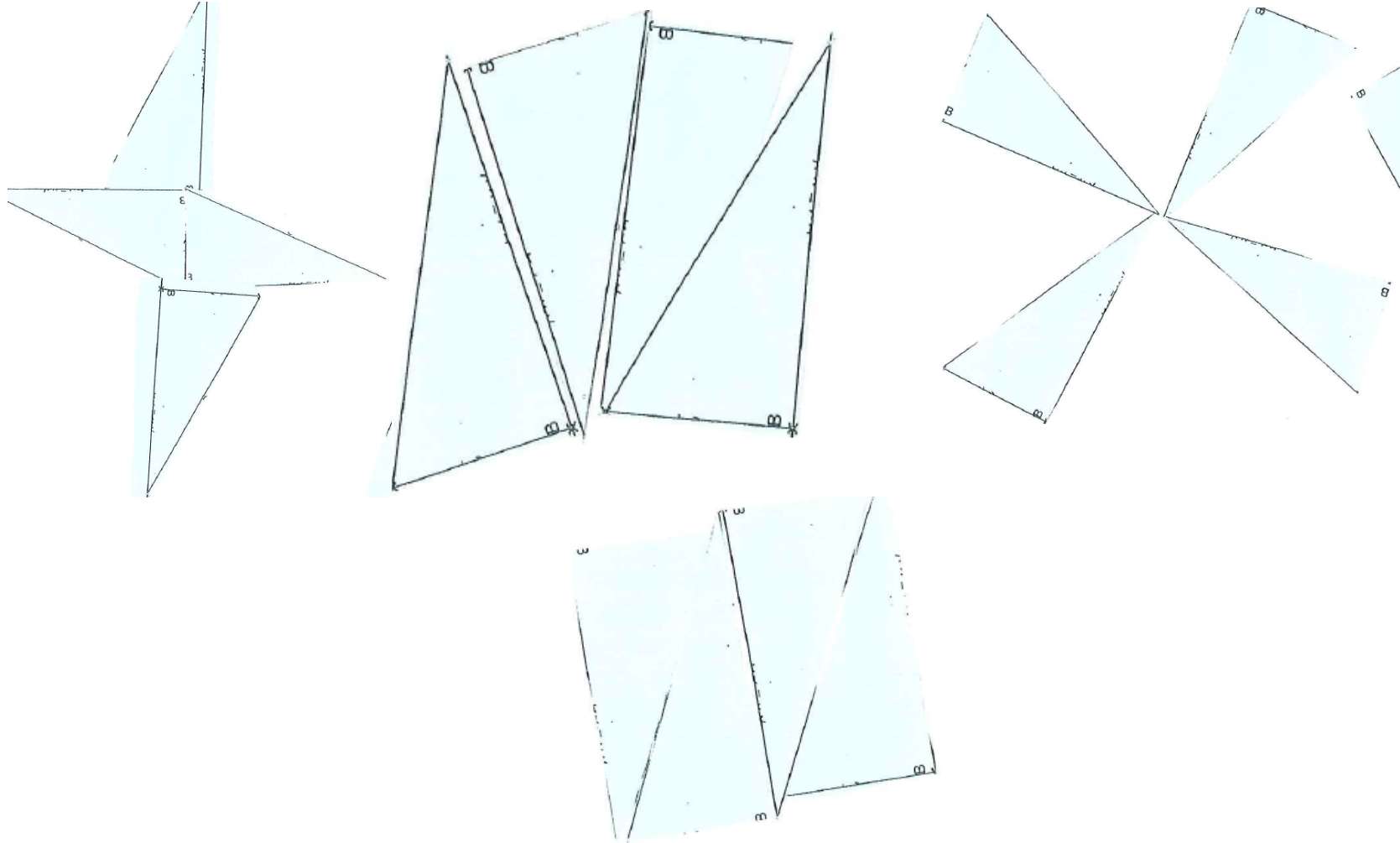
# Avec 4 triangles rectangles



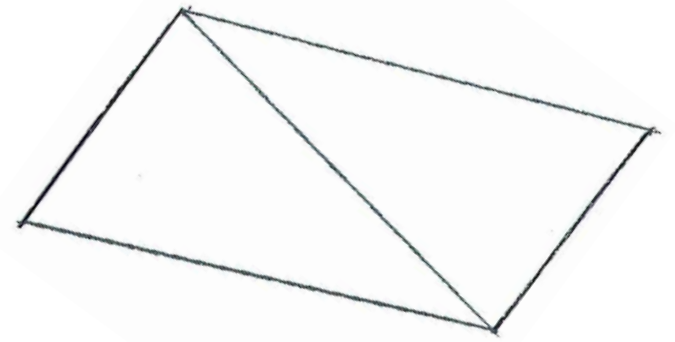
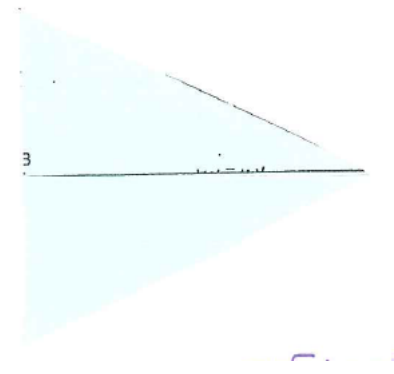
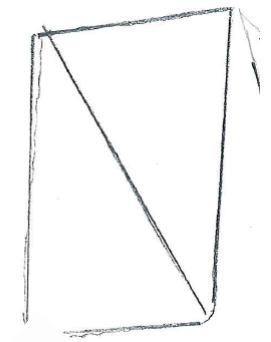
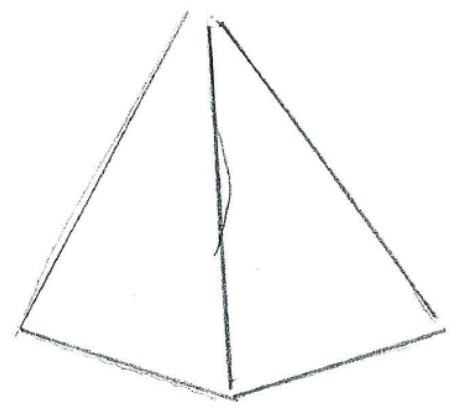
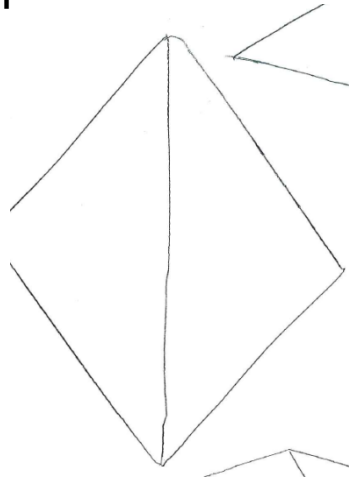
13 quadrilatères



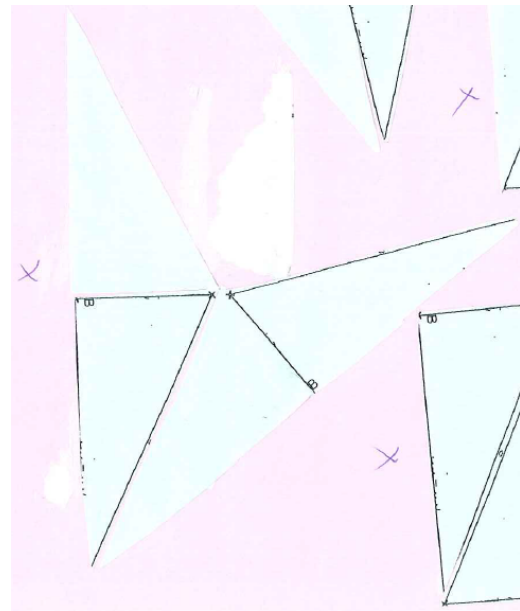
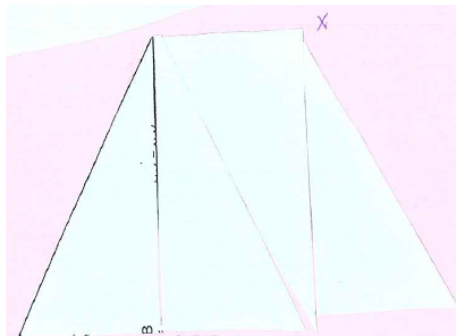
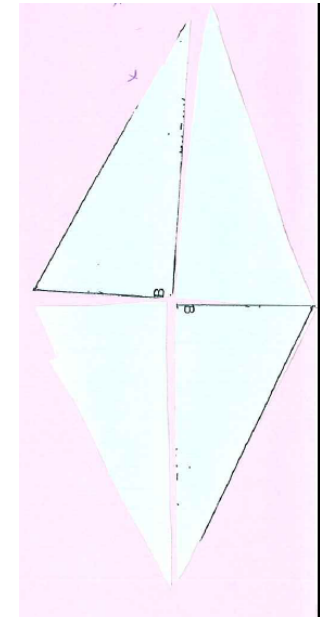
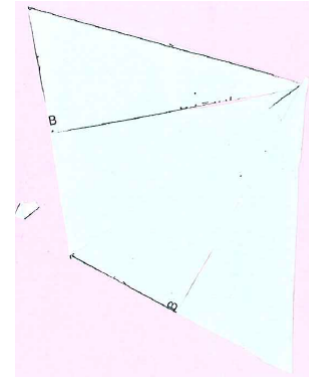
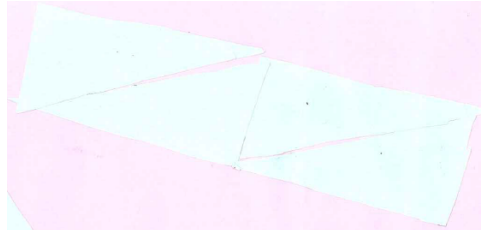
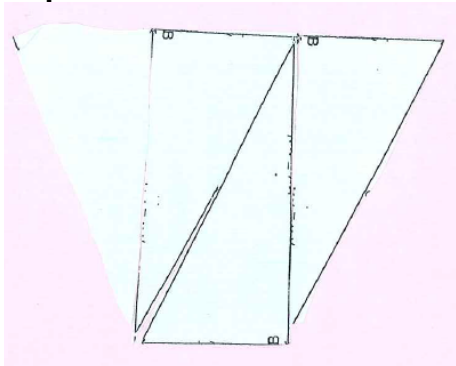
**Mise en situation:** « avec 4 triangles rectangles trouver tous les quadrilatères possibles ( quadrilatère : figure fermée ayant 4 côtés)  
Classe de cycle 3 avec 2 CE2, 3 CM1 et 9 CM2  
Voici quelques unes de leurs découvertes



**Activité sur les triangles jumeaux**: construire un ensemble possible avec deux triangles quelconques puis avec des triangles particuliers



Activité de départ: **les 4 triangles rectangles** pour construire des quadrilatères



.....

# CONCLUSION

**L'utilisation de puzzles** au Primaire a permis de travailler les compétences des programmes propres à chaque cycle.

**Un même matériel peut être adapté** pour les différents cycles en fonction des besoins des élèves.

**Le passage à la manipulation** et **l'évolution du matériel** proposé développent chez l'élève une méthodologie de travail, le goût de la recherche et une plus grande capacité d'abstraction quelque soit son âge.