

# Explorer les formes au cycle 1 : une première approche de la géométrie

Lundi 29, mardi 30 et mercredi 31 janvier 2018

## 1/- Mise en situation des collègues : le jeu portrait / le jeu du détective

### 1-1 Le jeu du portrait

Un élève émetteur fournit par **des indications verbales** des informations qui permettent à un ou plusieurs récepteurs de déterminer dans un lot de figures laquelle est identique à celle qu'il dispose.

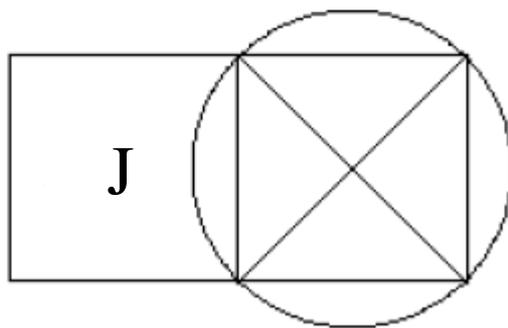
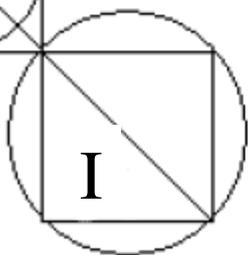
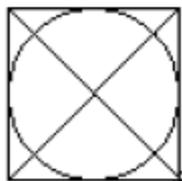
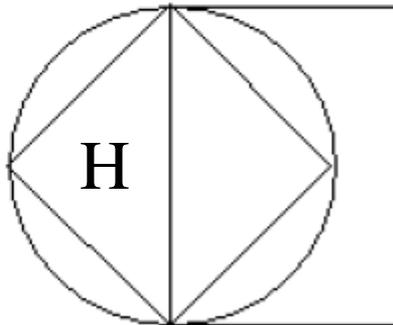
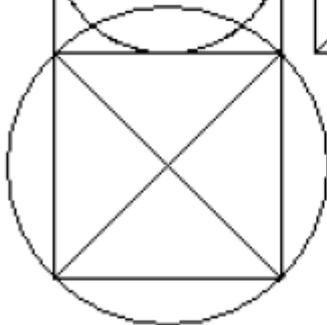
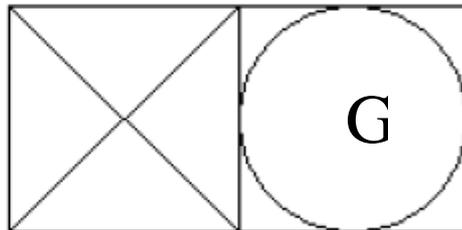
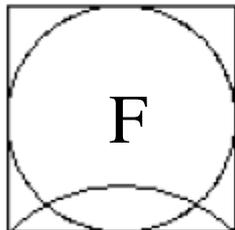
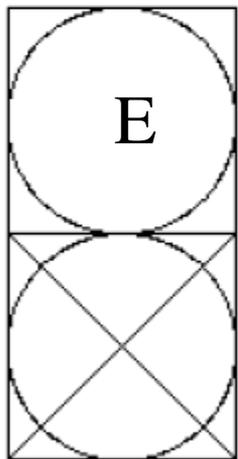
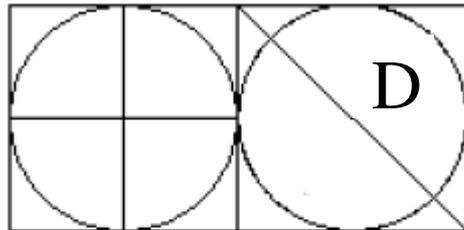
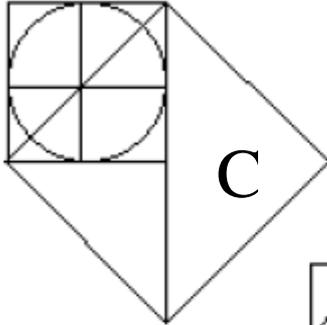
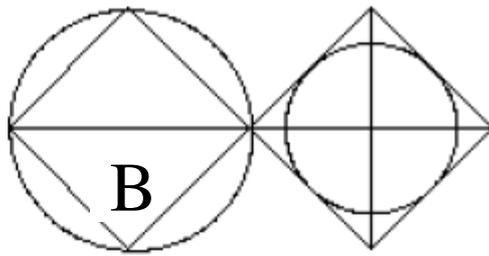
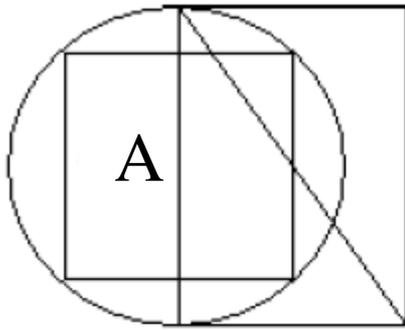
### 1-2 Jeu du détective

Un élève émetteur choisit une figure. Il répond à des questions **par « oui » ou « non » ou par une valeur numérique.**

### 1-3 Une première conclusion

Dans les deux cas, il est préférable d'utiliser des expressions telles que « à l'intérieur », « à l'extérieur », plutôt que « en haut », « en bas », « à droite », « à gauche » (pas pertinentes en géométrie).

Cette activité demande l'usage d'un vocabulaire mathématique précis, qui peut être différent de celui du langage courant. S'agit-il alors à l'école d'**imposer un langage** ? Peut-on **se contenter de formulations imprécises et approximatives** ? Mais n'est-il pas **dangereux de dévaloriser les formules porteuses de sens** pour les élèves ? Les **représentations** des élèves sont-elles alors **correctes** ? Comment **faire évoluer ce langage** ?



## 2/- Les programmes

### 2-1 Manipuler et décrire

A l'école maternelle, il s'agit de constituer une **première approche de la géométrie** qui sera enseignée aux cycles 2 et 3.

Cette approche se fait :

- par la **manipulation** et la coordination d'**actions** sur des objets,
- en faisant appel au **langage** qui permet de **décrire** ces objets et ces actions en mettant en avant les premières caractéristiques descriptives.

### 2-2 Attendus de fin de cycle

- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme.
- Savoir reconnaître quelques solides (cube, pyramide, boule, cylindre) et nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle).
- Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur.
- 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.

### 2-3 Progression du cycle 1 au cycle 3

## Progression

Les activités permettent aux élèves de **passer progressivement** d'une géométrie où les objets (le carré, la droite, le cube, etc.) et leurs propriétés sont contrôlés par **la perception** (est vrai ce que je vois, cycles 1 et 2) à une géométrie où ils le sont par le recours à **des instruments** (est vrai ce que je vérifie, cycles 2 et 3), par l'explicitation de propriétés pour aller ensuite vers une géométrie dont la validation ne s'appuie que sur **le raisonnement et l'argumentation** (est vrai ce que je démontre, cycle 3).

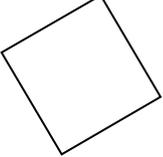
## Activités préconisées

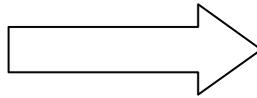
**L'approche des formes planes, des objets de l'espace**, des grandeurs, se fait par **la manipulation** et la **coordination d'actions sur des objets**. Cette approche est soutenue par **le langage** : il permet de **décrire** ces objets et ces actions et favorise **l'identification de premières caractéristiques descriptives**.

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**.

L'**oral** tient encore une grande place au **CP** mais **les représentations symboliques** se développent et **l'espace réel** est progressivement **mis en relation** avec **des représentations géométriques**. Les notions de géométrie plane et les connaissances sur les **figures usuelles** s'acquièrent à partir de **résolution de problèmes** (**reproduction** de figures, activités de **tri** et de **classement**, **description** de figures, **reconnaissance** de figures à partir de leur description, **tracés** en suivant un **programme de construction** simple). La reproduction de figures diverses, simples et composées est une source importante de problèmes de géométrie dont on peut faire varier la difficulté en fonction des figures à reproduire et des instruments disponibles.

Les situations faisant appel à différents types de tâches (**reconnaître**, **nommer**, **comparer**, **vérifier**, **décrire**, **reproduire**, **représenter**, **construire**) portant sur des objets géométriques, sont privilégiées afin de faire émerger des concepts géométriques (caractérisations et propriétés des **objets**, **relations** entre les objets) et de les enrichir. **Un jeu sur les contraintes** de la **situation**, sur les **supports** et les **instruments** mis à disposition des élèves, permet une évolution des procédures de traitement des problèmes et un enrichissement des connaissances

<b>Géométrie des sens</b>
Perception (vue, toucher) et intuition
Expérimentation
Dessin
Je vois
Objet sensible
 Ceci est un carré.

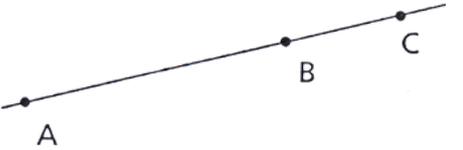
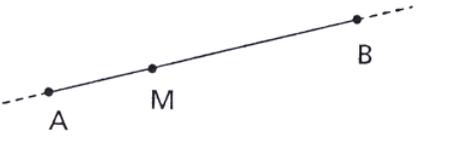
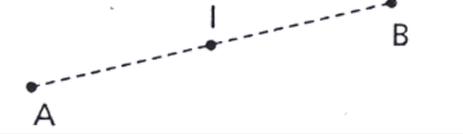
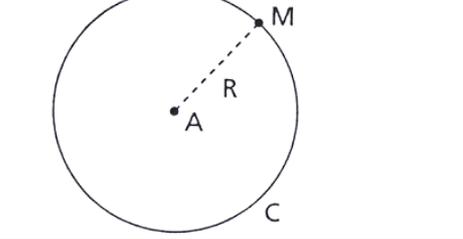


<b>Géométrie des connaissances</b>
Instruments et connaissances
Raisonnement, preuve
Figure
Je sais
Concept
Carré : quadrilatère qui a ses 4 côtés de même longueur et au moins un angle droit

## 2-4 Les objets et les relations en géométrie

A partir d'un exemple :



Objet simple	Représentation graphique	Relations	
<b>Droite</b>		Alignement	Les points A, B et C sont alignés.
		Appartenance	C appartient à la droite AB.
<b>Segment</b>		Inclusion	Le segment AB est une partie de la droite AB.
		Distance	Le segment AB est la plus courte ligne entre A et B.
<b>Milieu</b>		Appartenance et distance	I est milieu du segment AB quand I appartient au segment AB et $IA = IB$ .
<b>Cercle</b>		Distance	Un point M du cercle de centre A et de rayon r est tel que $AM = r$ .
		Appartenance	Si M est tel que $AM = r$ , alors M se trouve sur le cercle.

Objets composés	Objets simples	Relations	Représentation graphique
<p>Couple de droites ou de segments parallèles</p> <p>Bande</p>	Deux droites ou segments	Parallélisme	
<p>Angle droit formé par deux segments</p> <p>Couple de droites perpendiculaires</p>	Deux segments	Perpendicularité	
<p>Autre segment</p> <p>Ligne polygonale</p> <p>Polygone</p> <p>Intérieur du polygone</p>	Segments	Extrémités communes	
<p>Triangle ou intérieur du triangle</p> <p>Triangle isocèle ou équilatéral</p> <p>Triangle rectangle ou isocèle rectangle</p>	Trois segments « cotés »	<p>Extrémités communes</p> <p>Egalité de longueurs</p> <p>Perpendicularité</p>	
<p>Quadrilatère ou intérieur du quadrilatère</p> <p>Losange</p> <p>Rectangle</p> <p>Carré</p>	Quatre segments « cotés »	<p>Extrémités communes</p> <p>Parallélisme et égalité de longueurs</p> <p>Parallélisme et perpendicularité</p> <p>Parallélisme, égalité de longueurs et perpendicularité</p>	

## 2-5 Actions, objets géométriques et caractéristiques

Actions	Objets géométriques	Caractéristiques
<b>Catégoriser</b> Observer, reconnaître, comparer, distinguer, trier	Solides : cube, boule, pyramide, cylindre.  	Forme Longueur Alignement
<b>Représenter</b> Reproduire	Formes planes : carré, rectangle, triangle, cercle ou disque.	

## 3/- Manipuler des solides

### 3-1 Du concret, de l'action, de la curiosité

#### **Le concret**

Les élèves évoluent dans un monde concret : **adopter une pédagogie du concret** avec des objets qui nous entourent.

#### **L'action**

Pédagogie de l'erreur : procéder par essais / erreurs pour remanier ses représentations mentales.

#### **Le plaisir, l'attention et la curiosité**

La curiosité et le plaisir orientent l'attention vers des endroits où l'enfant est capable d'apprendre (zone proximale de développement).

### 3-2 Partir de la manipulation d'objets de la vie courante en géométrie

#### 3-2-1 Quels solides pour quoi faire ?

Il est pertinent de proposer aux élèves **des objets matériels suffisamment nombreux et variés** pour leur permettre de se constituer un champ d'expériences sur lesquels ils puissent progressivement construire les concepts géométriques mentionnés dans les programmes.

« *Les activités doivent être conduites, tout au moins dans un premier temps à partir d'objets physiques de l'espace qui, bien que complexes, sont plus proches de l'expérience des enfants : dés, berlingots, boîtes de toutes sortes, emballages divers...* ». (Circulaire de juin 1986 sur les activités géométriques).

Avoir à disposition :

- pour les cubes, certaines boîtes de chocolat en carton ou en matière plastique transparente,

- pour les pavés droits longs, emballages de tubes de dentifrice,
- pour les pavés droits plats, emballages de céréales,
- pour les prismes triangulaires longs : étuis carton de chocolat Toblerone,
- pour les pyramides, certaines boîtes de chocolats en matière plastique transparente,
- pour les cylindres de révolution, rouleau de papier toilettes, étui de Smarties, boîte à camembert,
- pour les cylindres de base quelconque, emballage de fromage Caprice des dieux,
- pour les cônes, cornets à dragées,
- pour les sphères, balle de ping-pong,
- pour les autres corps ronds, boîte d'emballage de la surprise Kinder, boîte en forme d'œuf.

**La géométrie dans l'espace est le point de départ des activités géométriques à l'école primaire.** La démarche va des figures géométriques tridimensionnelles au point, et non du point aux figures. En effet, il est beaucoup plus facile de partir d'objets de la vie courante dont une perception globale fournit des informations sans ambiguïté par rapport aux propriétés géométriques que l'on faire acquérir.

**Dès la petite section, les élèves sont capables d'une observation fine d'objets géométriques tridimensionnels.**

**La reconnaissance se traduit souvent d'une manière non verbale, d'abord simplement perceptive (gestuelle...) puis argumentée.**

### 3-2-2 Reconnaissance perceptive globale des solides simples

Il s'agit essentiellement de **reconnaître globalement de manière visuelle puis tactile** l'identité de 2 solides, **de différencier** des solides d'apparence voisine (couleur, la matière, ou les dimensions).

#### **Activité 1 : appariements visuels de solides**

Des boîtes ressemblants à des solides connus (pavé, pyramide, ovoïde) sont mélangées et bien visibles. Il s'agit d'apparier les solides d'après leur forme globale.

Puis la tâche peut être complexifiée :

- lorsque les solides constituant les paires se différencient par des propriétés non géométriques : couleur, matière, plein / creux...
- en ne présentant pas chaque paire avec la même orientation, les solides étant présentés en vrac (par exemple, les deux pyramides ne sont pas sur leur base), les élèves pouvant prendre les objets en main s'ils en éprouvent le besoin.

#### **Activité 2 : appariements tactiles visuels de solides**

Une collection visible, l'autre non dans une « boîte à toucher » (proscrire la recherche d'objets dans un sac pour ne pas produire de sensations tactiles parasites). Il s'agit de **déterminer les paires de solides sans voir simultanément les 2 exemplaires** :

- soit l'élève choisit au toucher un solide dans la boîte, sans l'en sortir puis indique le même solide dans la collection visible,
- soit il choisit un solide dans la collection visible et cherche au toucher son double dans la collection cachée.

Prolongement : appariements uniquement tactiles des solides (les 2 collections sont placées simultanément dans la « boîte à toucher »).

### 3-2-2 Retour expérimentation en classe.

Voir fichier Retour expérimentation classe.

## 4/- Langage et manipulation

### 4-1 Quel vocabulaire exiger ?

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.**

**Il ne s'agit pas d'importer, d'imposer le langage mathématique** qui doit être un langage en situation. Mais **ne pas se contenter trop longtemps de formulations imprécises et approximatives.**

Le vocabulaire spontané employé par les élèves ne doit pas être systématiquement approuvé ou rejeté, il **doit évoluer vers plus de justesse.** Tout dépend de l'ambiguïté des termes employés.

Il est important de proposer **des situations de communication** où **le mot juste**, plus précis, plus rigoureux **apparaîtra comme le seul moyen d'établir l'accord et de savoir sans ambiguïté de quoi on parle.**

Il est cependant **dangereux de dévaloriser des formules porteuses de sens** pour les élèves. Elles permettent de constituer **un langage commun à la classe** qui n'est pas gênant intellectuellement et qui ne prête pas à confusion.

**Ce langage partagé doit évoluer vers un langage institutionnalisé** durant la construction progressive des concepts. **Les mots sont porteurs d'un pouvoir de généralisation et d'abstraction qui aide grandement à la conceptualisation.**

## 4-2 Le langage utilisé pour donner les caractéristiques des solides et les différencier

Le langage sera davantage sollicité lors des appariements tactiles.

Petite section	Moyenne section	Grande section
<ul style="list-style-type: none"><li>- Le <b>maître</b> utilise le vocabulaire rond, arrondi, pointu, plat, droit...</li><li>- Puis <b>l'enfant</b> fait part de ses expériences.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dire pourquoi ce n'est pas pareil.</li><li>- Vocabulaire plus précis : long / court, plus long que, plus lourd que...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jeux de communication : jeu du portrait...</li><li>- Vocabulaire de comparaison : plus que, moins que...</li><li>- Interactions dans le travail en petits groupes.</li></ul>

## 4-3 Intérêts à utiliser du matériel en situation d'apprentissage

Du côté des élèves, l'utilisation de matériel permet :

- de canaliser leur attention,
- de centrer leurs efforts sur l'essentiel de l'apprentissage en les libérant de tâches annexes telles que le repérage dans l'espace lorsqu'il s'agit de vignettes à coller, d'éléments à relier ou de zones à compléter,
- de procéder facilement à des essais variés,
- que les essais et les erreurs ne laissent pas nécessairement de traces (libère de la peur de se tromper).

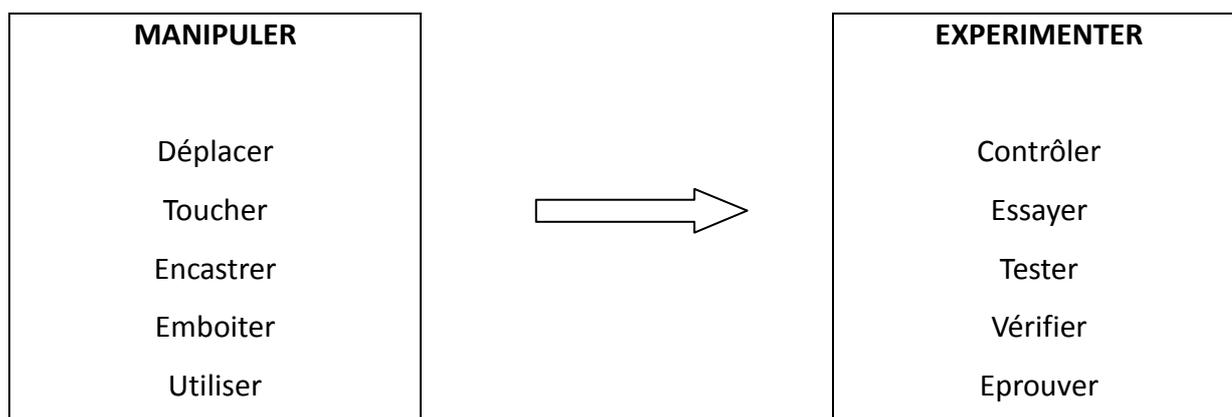
Du côté de l'enseignant, l'utilisation de matériel permet :

- de constituer un outil de repérage simple de l'activité de l'élève (révélateur immédiat de la réelle activité de l'élève),
- de mettre au travail l'élève beaucoup plus rapidement que tout autre support,
- un nombre d'exercices beaucoup plus important qu'une activité sur feuille,
- de faciliter la gestion de l'hétérogénéité de la classe en convenant à tous les élèves quel que soit leur niveau,
- de prendre particulièrement en compte les élèves en difficulté (plus d'aptitude kinesthésiques que verbales ou visuelles).

## 4-4 Tendre vers une démarche expérimentale en mathématiques

En **priviliégiant le sens**, on a plus de chance de **provoquer l'activité de tous les élèves**.

Permettre aux élèves d’agir en mathématiques, c’est aménager par les enseignements un **passage progressif de la manipulation à l’expérimentation**. En permettant aux élèves de **dépasser le hasard du tâtonnement** au profit de l’action orientée vers un but, on problématise les situations d’apprentissage. Lors d’une expérience, les gestes provoqués sont guidés par une intention, une organisation, ainsi que par le raisonnement.



Le fait de privilégier l’expérimentation est un élément qui favorise la réussite de tous les élèves car elle peut être très diversifiée, très différenciée. Certains élèves ont besoin d’agir sur du matériel, d’autres de dessiner, d’autres de faire et de refaire.

#### 4-5 Les limites de la manipulation

Les activités mathématiques au cycle 1 font souvent appel à la manipulation qui est indispensable pendant toute la longue mais décisive phase d’appropriation et d’élaboration des concepts.

Cependant, il est rarement possible de trouver directement la réponse en regardant simplement le matériel ; il y a presque toujours un raisonnement à élaborer. **Le support n’est qu’un outil d’apprentissage et non une fin en soi ; il a vocation à être abandonné dès que les représentations mentales permettent de s’en passer.**

#### 5/-Les figures planes

Leur étude vient après le travail sur les solides. On peut se servir d’un couvercle pour tracer un cercle,

d'un cube pour le carré, d'une pyramide pour le triangle....

## 5-1 Le dessin à main levée ou schéma

### **Le dessin à main levée comme outil de mémorisation et de communication**

Dans les situations de reproduction ou de communication, le dessin à main levée peut être une solution économique et rapide pour prendre et conserver des informations. L'utilisation du dessin à main levée peut être laissée à l'initiative de l'élève ou imposée par le maître.

### **Le dessin à main levée comme outil de modélisation**

Par exemple, représenter plusieurs figures géométriques qui ont des liens topologiques. Il peut également être une aide à la solution d'un problème (si je partage un carré en quatre, combien ai-je obtenu de rectangle ?).

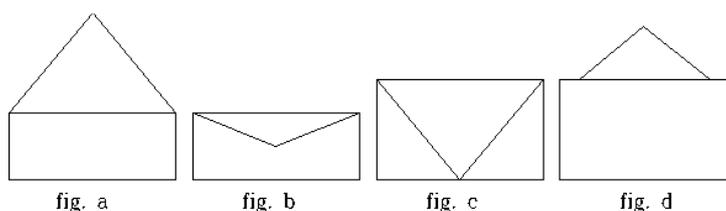
## 5-2 Les dictées muettes de figures avec gabarits

### **Jouer sur les couleurs et les tailles pour ne retenir que les éléments essentiels.**

**Première dictée :** le principe des dictées muettes est une reconnaissance rapide d'une figure montrée rapidement par l'enseignant, suivie d'une reproduction sommaire à l'aide de figures mobiles (blocs logiques...).

**Seconde dictée :** centrée sur les comparaisons de longueurs.

Pour la figure c, des élèves juxtaposent 3 triangles, d'autres utilisent un empilement d'un triangle sur un rectangle. Les côtés juxtaposés doivent avoir la même longueur.



**Remarque :** important de se décentrer de la couleur, possible dès la PS avec une figure complexe composée de 2, 3 ou 4 figures simples.



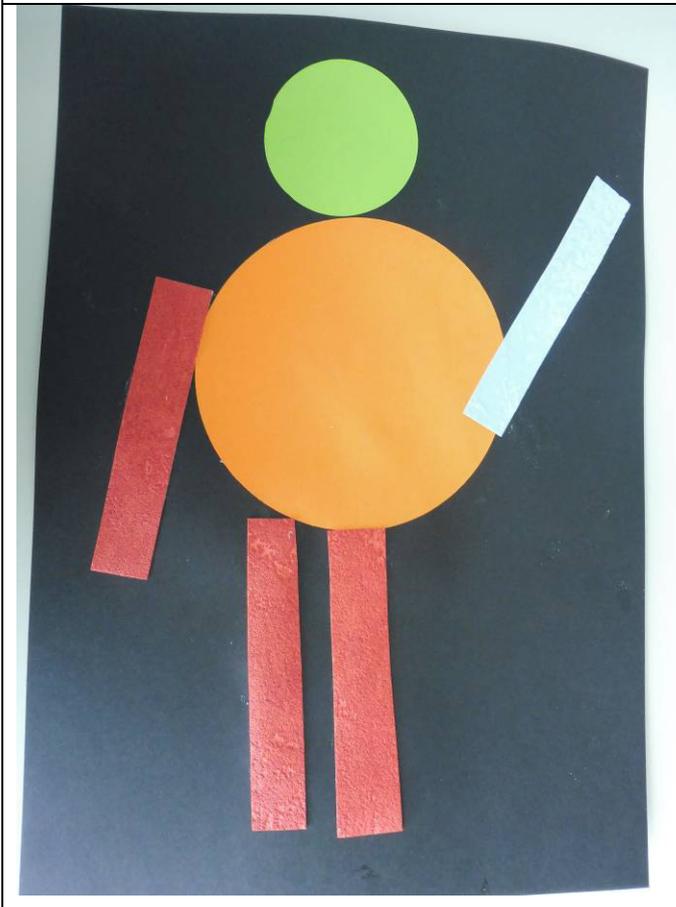
**Remarque : quand le naturel revient au galop (travail sur le bonhomme : le schéma corporel)**

Il s'agissait de reproduire un modèle placé au centre de la table. Les élèves ont à disposition une banque de formes, pas de pièce intruse. Seule obligation : commencer par la tête à placer tout en haut de la feuille.

La représentation du schéma corporel reprend le dessus au détriment d'une reproduction géométrique exacte.



Modèle



## 5-3 Le géoplan GS (vendredi 11 janvier, 8 élèves)

### Travail exclusivement sur les géoplans

Les élèves ont déjà manipulé les géoplans lors de l'accueil les jours précédents. Malgré tout, certains ont du mal à fixer correctement les élastiques, ce qui peut constituer un « frein » lorsqu'ils souhaitent représenter une figure mais qu'ils n'y arrivent pas (élastique trop petit pour atteindre un point...).

La séance s'effectue en atelier. Il est demandé aux élèves s'ils connaissent des figures géométriques. On évacue « maison » et on arrive rapidement au triangle. Puis carré et enfin rectangle.

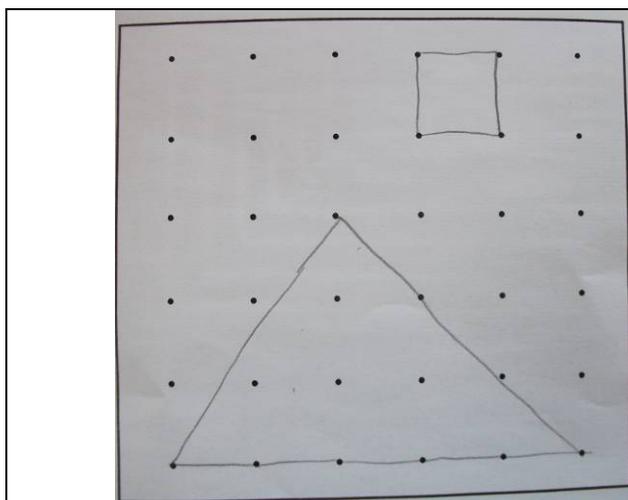
A chaque fois les élèves ont le choix du nombre d'élastiques. On demande à ceux qui ont utilisé trois élastiques pour le triangle d'en employer un seul pour en tracer un autre et inversement. Idem ensuite pour les carrés et les rectangles.

Plusieurs élastiques mettent en avant le nombre de cotés, un seul le nombre de sommets.

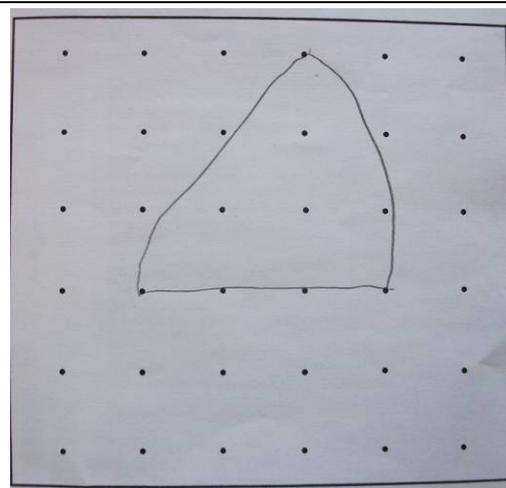
Pour la figure de chaque élève on justifie si la consigne a été respectée. Vocabulaire employé : pics, pointes, coté. Les élèves différencient carré et rectangle pour parler de ce dernier de petits et grands cotés.

### Travail sur papier pointé (et géoplan)

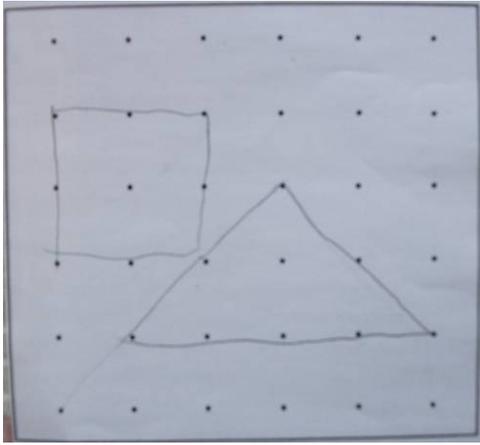
#### Première activité : tracer un triangle puis sur la même feuille un carré.



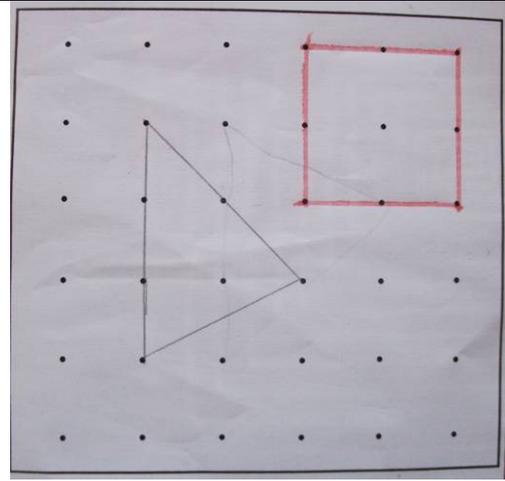
Bases horizontales, les cotés ne passent pas forcément par tous les points.



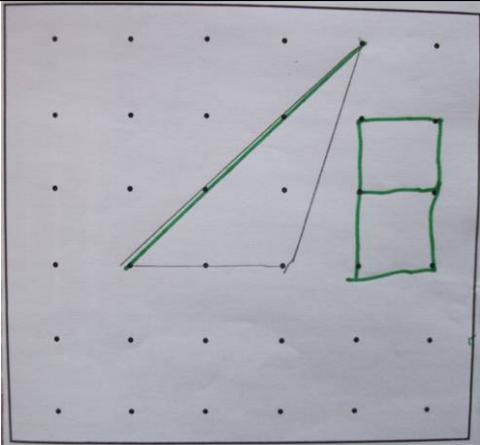
Base horizontale, problèmes des points qui ne sont pas forcément situés sur les cotés.



Les deux figures ne doivent pas se toucher !!!

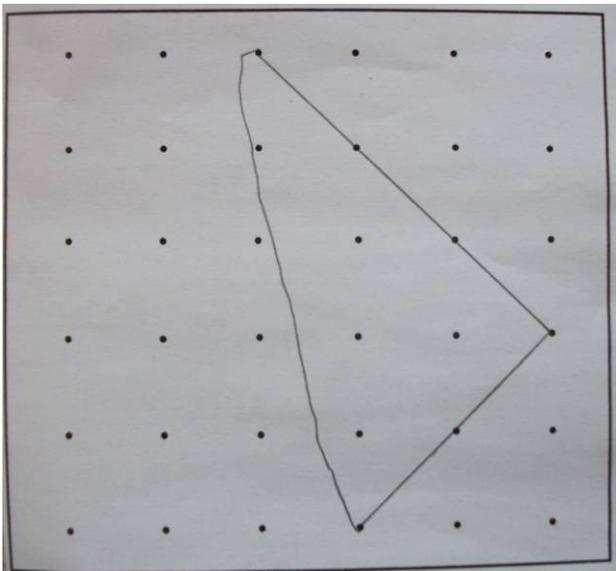
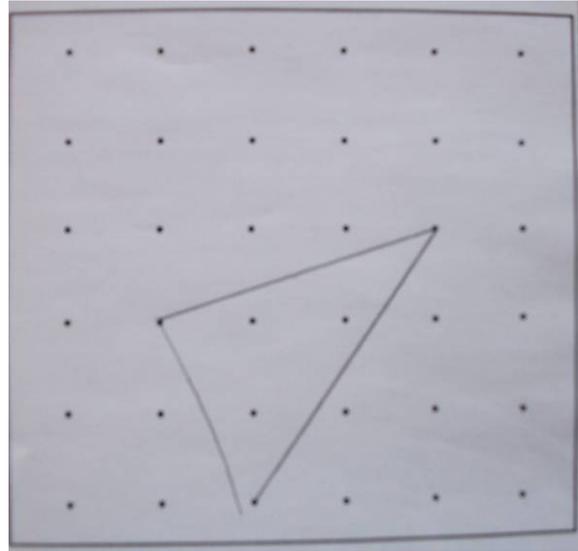
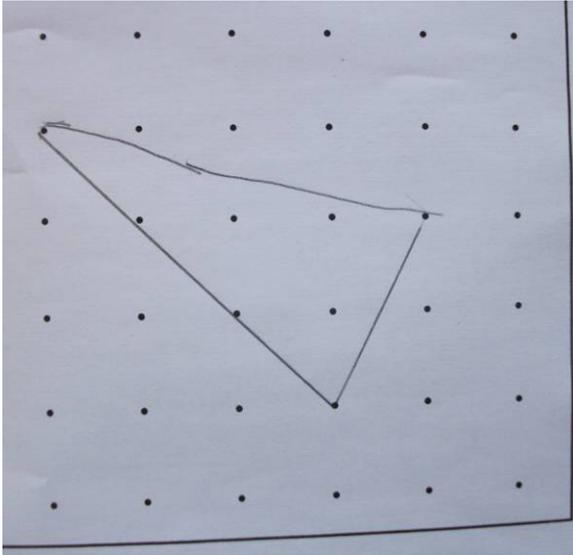
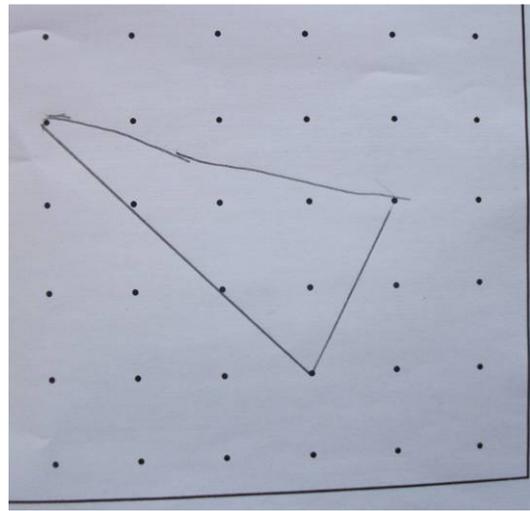
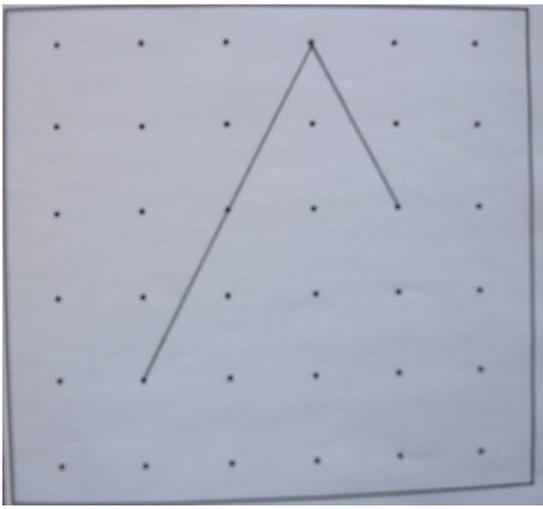


Base du triangle non horizontale. L'élève a-t-il commencé par une base verticale ?

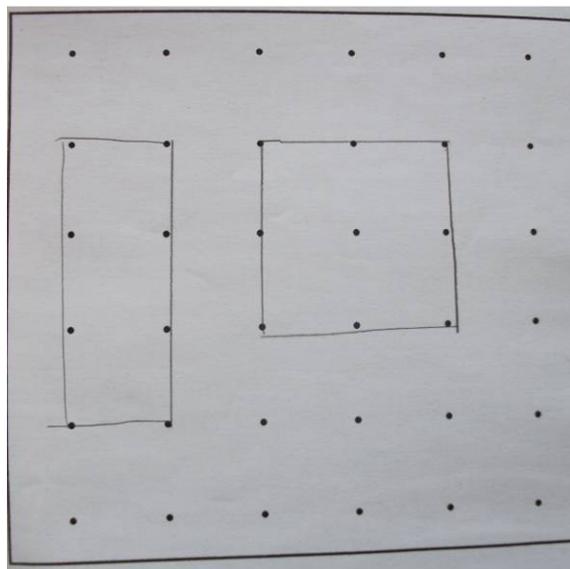
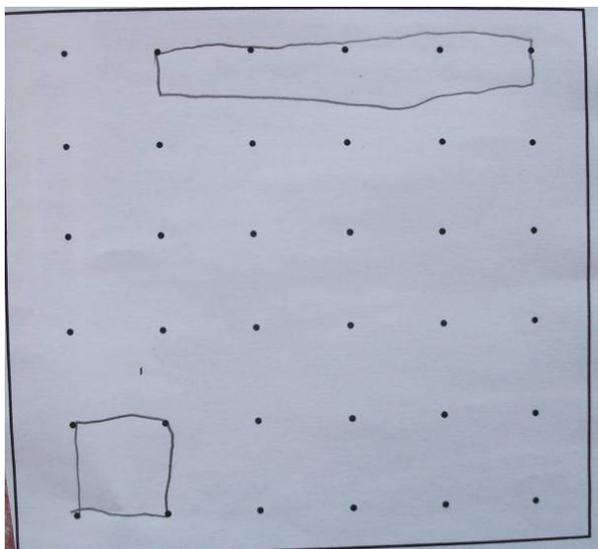


L'utilisation de la règle permet d'éviter de se sentir obligé de passer par tous les points. Petit malin pour le rectangle partagé en deux carrés...

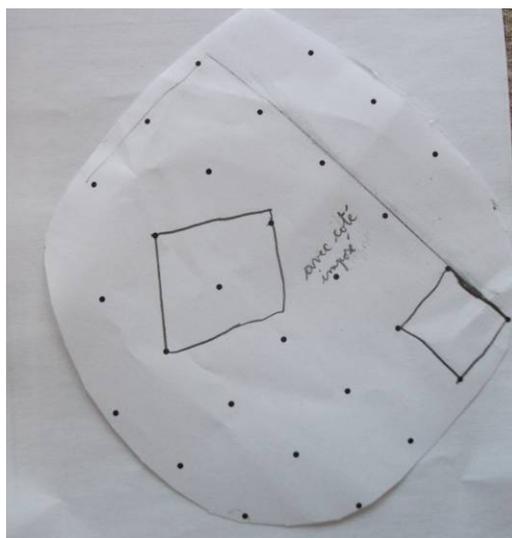
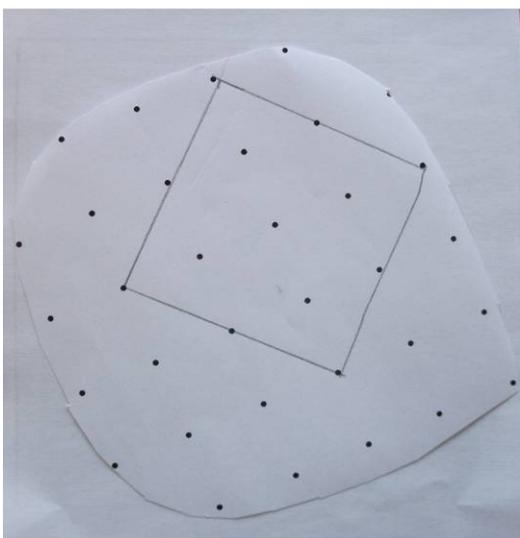
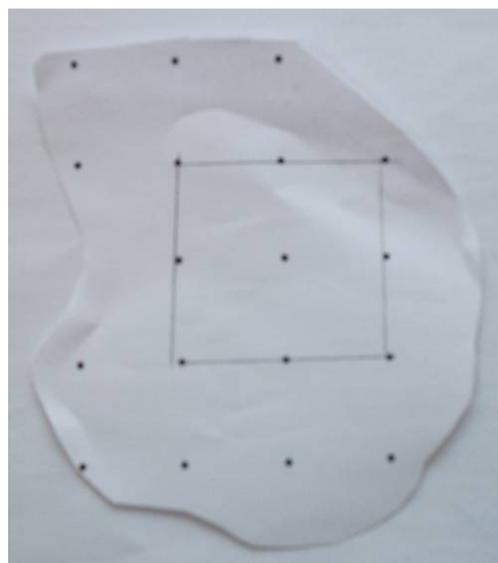
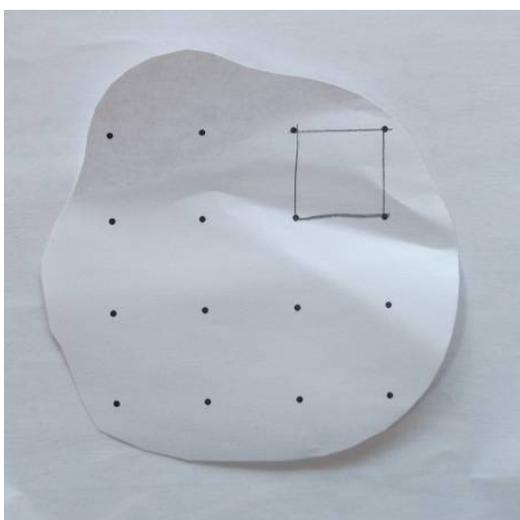
**Deuxième activité : tracer un triangle à partir de deux côtés déjà tracés mais non parallèles aux bords de la feuille.**



Troisième activité : différencier carré et rectangle (à la demande des élèves)



Quatrième activité : tracer un carré sans utiliser les bords de la feuille comme repère.



Remarques :

- Utiliser des bords de feuilles non parallèles, mais sur également sur du papier pointé non carré (impossible par exemple de tracer un carré 6 x 6 sur du papier 5 x 6).
- Pour les élèves qui ont tracé un carré, certains leur recommandent de gommer une partie des cotés. Intéressant de reprendre les géoplans et de transformer un rectangle en carré ou inversement.

## 6/- Activités proposées par la circonscription de Cognac (Les formes géométriques à l'école maternelle)

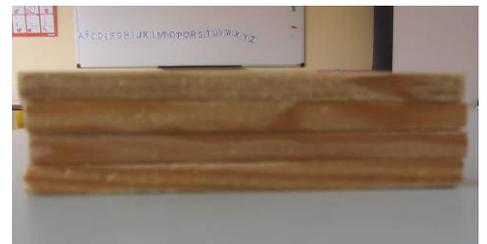
### Les Kapla (MS) p 22

Variables proposées l'enseignante :

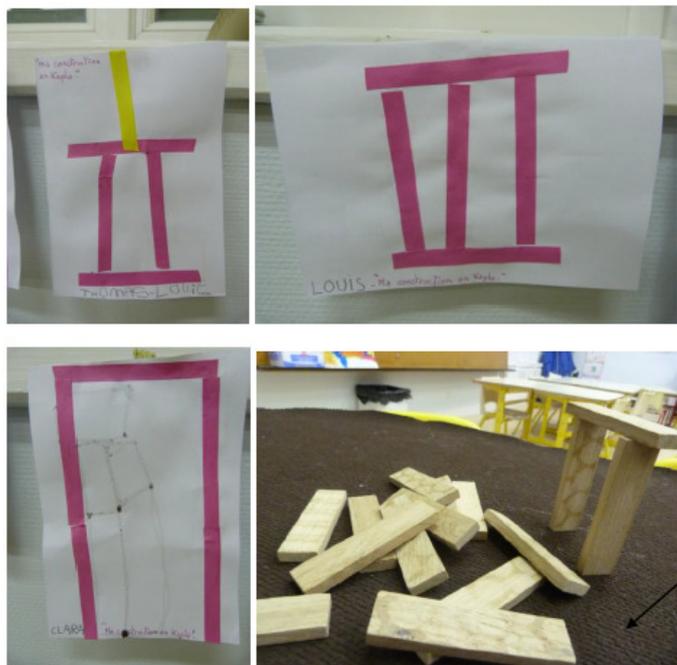
- l'assemblage doit avoir le moins de contacts possibles avec la table.



- l'assemblage doit être le plus stable possible,



**Situation en M.S. :** A l'aide de 3, 4 puis 5 kapla, un groupe d'élèves produit des assemblages qui tiennent en **équilibre**. Les différentes propositions sont photographiées. Les autres élèves doivent observer ces photographies pour reproduire les assemblages. (ci-dessous, illustration d'une variable)



**Des variables :**

Le modèle peut être **mis à distance** (l'élève devra alors **mémoriser les relations internes de l'assemblage** et le nombre de pièces) et le va-et-vient peut être limité à 2 puis 1 déplacement, la photographie peut être remplacée par un montage de bandelettes de papier (une « première représentation » réalisable par des MS), les photos peuvent être à associer à des montages (l'élève doit alors justifier ses réponses, le nombre de pièces ne suffisant pas il devra prendre en compte les relations qu'entretiennent les objets entre eux). Enfin, il est possible de rechercher une photo cachée à partir d'une description orale.

A noter : la présence de moquette ou de lino sur une table permet de travailler avec d'autres élèves en limitant le bruit des chutes de kapla.

**Les sapins (MS/GS) p 24**



Très intéressant pour la différenciation des réponses.

Pavage : solution experte, compliqué de paver entièrement une figure (dans ce cas, seuls des triangles identiques le permettent).

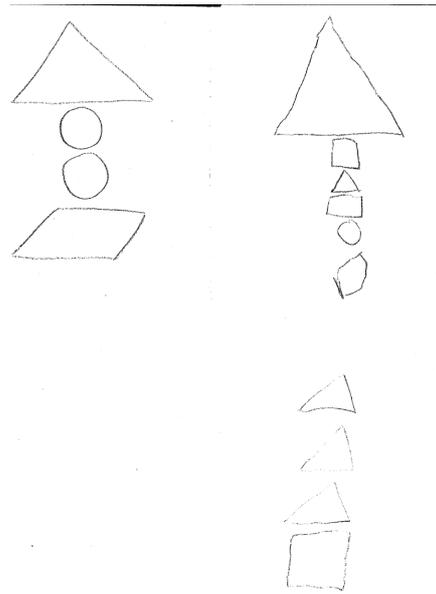
Démarche de l'enseignante :

1. Créer un assemblage librement avec des blocs logiques.
2. Dessiner son assemblage : problème de respect de rapport entre les tailles (par exemple petits triangles

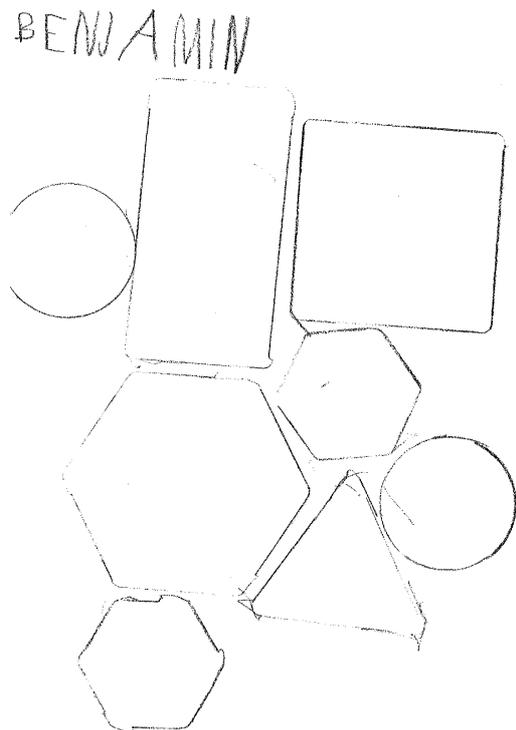
et grands triangles).

3. Photographie des assemblages.

4. Associer les photographies des assemblages avec les dessins correspondants.



Remarque : pour les élèves qui ont du mal à tracer les figures à main levée et à respecter les proportions, utiliser des blocs-logiques « fins » (respect échelle 1 : 1).



**Situation en G.S. :** On utilise la thématique du sapin. On demande aux élèves de reproduire la forme d'un sapin (la forme recherchée étant le triangle). Ce travail réactive le **vocabulaire spécifique (côté, longueur, sommet, ...)** et **le nom des formes (triangle, carré, ...)**. Pour que la situation soit intéressante, il faut prévoir 4 à 5 séances et du matériel varié. Pour réussir, les élèves devront prendre conscience de la **nécessaire isométrie des côtés**, et que **pour un même nom (triangle) on peut avoir des formes différentes qui ne permettent pas de réaliser les mêmes choses**.



**Remarques :**

*Séance 1 :* Chaque élève est libre de choisir un matériel pour réaliser la forme d'un sapin. Le critère de réussite retenue par le groupe est la forme triangulaire. Si certains s'en rapprochent, d'autres font remarquer que le « bord n'est pas encore tout droit ». En fin de séance, les élèves retiennent qu'il faut un sommet (« la pointe orientée en haut ») et une base (« le côté situé en bas », « horizontal »).



*Séance 2 :* Les photographies des premières reproductions servent à la réactivation de la séance n°1. Chacun s'exprime sur ses procédures. Certains commencent par délimiter l'espace extérieur puis le remplissent, d'autres commencent par le sommet ou la base puis poursuivent la construction « petit à petit ».



*Séance 3 :* Les élèves ne disposent plus que de matériel dit géométrique (carré, losange, rectangle, disque, trapèze). Le groupe recherche celui qui permet de reproduire la forme par juxtaposition (sans espace vide). Aucune forme ne semble convenir... du moins certaines se rapprochent mais « les côtés sont pas droits ».



*Séance 4 :* Reprise des constations à partir des photos. Le maître met à disposition des triangles différents et demande aux élèves de réaliser un grand triangle avec. Après une phase de recherche, ils découvrent que **les triangles qui ont des côtés identiques (longueur) permettent de construire « un grand triangle »**. Il convient alors de réinvestir l'assemblage avec des jeux de pavage.

## 7/- Créer un laboratoire de mathématiques dans sa classe

### **Créer un laboratoire de mathématiques pour ses élèves**

Trois raisons principales pour créer des lieux d'apprentissage mathématique qui font la part belle aux actions et expérimentations des élèves :

- des conditions matérielles simples à réunir,
- une gestion du temps souple et adaptable,
- des contenus d'apprentissage variés.

En créant un lieu (un coin de classe) et un dispositif matériel bien identifiés par les élèves, le laboratoire de mathématiques porte ainsi le potentiel du développement des actions des élèves pour apprendre.

### **Du matériel de « laboratoire » :**

- Jetons, cartes nombres, cartes de jeux, pions, cubes, buchettes, tout matériel de numération favorisant les groupements.
- Planche en bois + clous + élastiques ou géoplan.
- Ficelles, corde.
- Divers jeux de classe, tangrams.

- Matériel fabriqué sur demande des élèves lors des résolutions de problèmes.
- Pour les solides :
  - o pour les cubes, certaines boîtes de chocolat en carton ou en matière plastique transparente,
  - o pour les pavés droits longs, emballages de tubes de dentifrice,
  - o pour les pavés droits plats, emballages de céréales,
  - o pour les prismes triangulaires longs : étuis carton de chocolat Toblerone,
  - o pour les pyramides, certaines boîtes de chocolats en matière plastique transparente,
  - o pour les cylindres de révolution, rouleau de papier toilettes, étui de Smarties, boîte à camembert,
  - o pour les cylindres de base quelconque, emballage de fromage Caprice des dieux,
  - o pour les cônes, cornets à dragées,
  - o pour les sphères, balle de ping-pong,
  - o pour les autres corps ronds, boîte d'emballage de la surprise Kinder, boîte en forme d'œuf.



## Bibliographie :

Manipuler et expérimenter en mathématiques, Thierry Dias, Magnard