

COMPTE RENDU D'ACTIVITES GEOMETRIQUES AU C.P.

*par Jocelyne BENHADJ professeur à l'Ecole Normale de Bonneuil
et Odile DEBON institutrice à l'Ecole Ed. Herriot de Fresnes.*

Ces travaux ont été menés dans une classe de Cycle Préparatoire de vingt-quatre élèves. Ils se sont échelonnés sur toute l'année. Le travail a été fait en deux temps :

- activités en classe avec les enfants,*
- dépouillement des documents puis discussion et mise au point des nouveaux exercices à proposer aux enfants.*

Objectifs généraux :

- * Capacité de l'enfant à organiser son espace.
- * Position relative de l'objet par rapport au cadre, par rapport aux autres objets.
- * Comment l'enfant perçoit-il le parallélisme, l'orthogonalité, la symétrie par rapport à une droite à un point, les translations, les rotations, propriétés qui au C.P. ont une influence en lecture et écriture.
- * Familiariser l'enfant avec des formes géométriques régulières : polygones réguliers, triangles équilatéraux; hexagones.
- * Apprendre à l'enfant à analyser, à observer.
- * Apprécier et entraîner les enfants à discerner une règle ou à s'en fixer une eux-mêmes et leur capacité à suivre cette règle souvent d'ailleurs d'une façon très intuitive.

SEANCE DU 21 NOVEMBRE 1977.

Objectif :

Comment les enfants perçoivent-ils la symétrie ?

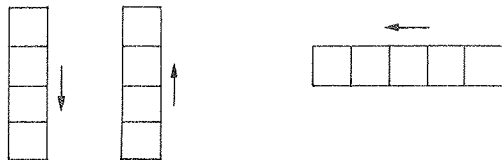
Matériel :

- Bandes de papier où sont dessinées huit cases carrées (6 cm X 6 cm)
- Huit demi-cercles découpés dans du papier de couleur
- Colle.

Mise en train :

- Six équipes de quatre élèves
- Chaque équipe reçoit une bande de papier et huit demi-cercles
- Marquer au feutre un point dans la case de départ

*Après discussion avec référence au rangement des dessins représentant les couplets d'une chanson * où nous avons obtenu :*



nous nous mettons d'accord pour marquer le début de la bande :



marque de feutre dans la première case à gauche privilégiée ainsi le sens de la lecture.

Nouvelle discussion au sein des équipes, les enfants se faisant face.

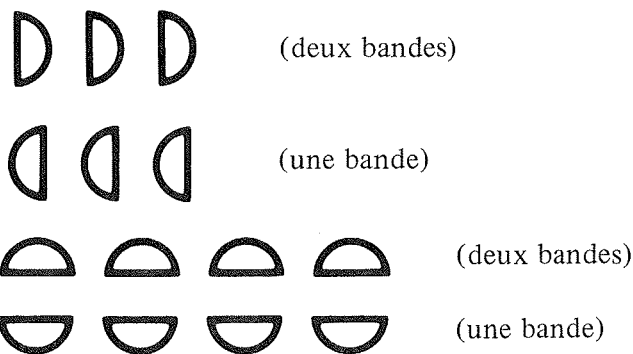
PREMIERE SERIE

Consigne :

Vous allez coller ces demi-cercles (lunes - croissants de lune - ronds coupés en deux - tortues - bols) et ils devront tous être collés de la même façon ; vous devez donc avant, bien vous mettre d'accord.

* Travail sur les files - Grand IN numéro 11 et numéro spécial C.P.

Nous obtenons :



Nous présentons toutes les bandes obtenues aux enfants

Discussion – Pour expliquer les enfants éprouvent le besoin de mimer les différentes positions.

- 1 – Ils sont debout, ils tournent le dos.
- 2 – Ils sont debout.
- 3 – C'est des tortues.
- 4 – C'est des bols, des tortues sur le dos, mime !!!

Remarques :

- * Quatre positions ont été appréhendées.
- * Dans les positions choisies par les enfants le diamètre des demi-cercles est parallèle à l'un des bords de la bande de papier.
- * Nous pensons que le support proposé, bandes de papier divisées en cases carrées de 6 X 6 privilégie deux directions.
- * Cette situation est très fréquente dans toutes les activités proposées en classe : feuilles - cahiers - tables - tableaux.

DEUXIEME SERIE

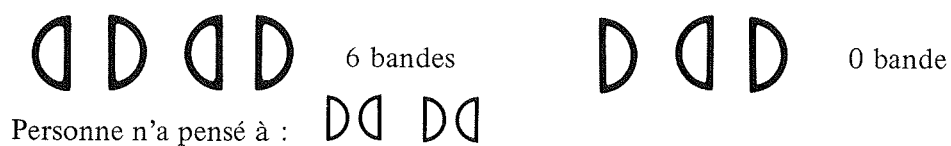
Nouvelle distribution de bandes et demi-cercles.

Consigne :

Peut-on les coller autrement pour qu'ils se regardent ?

Un élève : Oui ! face à face

Nous obtenons dans toutes les équipes :



Remarques :

- * La consigne : "ils se regardent" a renforcé la personnification des objets.
- * est le dos de la tortue ou de la coccinelle.
- * Premier essai de symétrie réalisé correctement par les six équipes, ce qui n'implique pas que tous les enfants soient capables de le faire correctement individuellement.

TROISIEME SERIE

Nouvelle distribution de bandes et demi-cercles.

Consigne :

Ils se regardent toujours mais on ne fait pas comme tout à l'heure, on essaie de changer, de trouver autre chose.

Nous obtenons :

- (1) (une bande)
- (2) (une bande)
- (3) (trois bandes)
- (4) (une bande)
- (5) (deux bandes)

Remarques :

* Certains qui avaient fait (1) en deuxième série, voulant commencer par (3) se rendent compte qu'ils obtiennent le même motif.

* Discussion à partir de (5).

Ex. : Ils ne se regardent pas. Mime. Il faut coller plus haut, plus large. (5) se transforme alors en (6).



* Les enfants n'ont pas tous travaillé au même rythme, certaines équipes ont produit plusieurs bandes.

* Réussite sur le plan logique expliquée par la manipulation.

QUATRIEME SERIE

– Travail individuel.

– Chaque enfant reçoit seulement une bande et un feutre.

Consigne :

Avec un feutre essayez de reproduire

(4) ou (5) 

Nous obtenons dix bandes :

(4) 

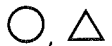
Sur ces dix bandes :

– 2 : réussies, position et dessin.

– 1 : tortue dessinée (pattes, têtes) position réussie.

– 2 : réussies position, dessin maladroit.

– 2 : compris, mais certains angles disparaissent.

– 3 : le 1/2 cercle devient :  goutte d'eau, ou une tache.

* Sur le plan logique la translation semble bien perçue par sept enfants sur dix.


Treize bandes (5) 

Sur ces treize bandes :

– 4 : bonne position dans le carré, bon graphisme.

– 3 : bon graphisme, mauvaise position.

– 3 : graphisme tremblé, difficultés dans la position.

- 2 : trait droit et trait courbe peu différents, les angles disparaissent, on ne discerne pas la position correctement.
- 1 : ligne support rajoutée - dessin confus.
- 1 : .....

* Sur le plan logique la symétrie semble bien perçue par treize enfants (*).

SEANCES DU 5 DECEMBRE 1977 au 8 DECEMBRE.

Objectif :

Capacité des enfants à analyser, observer, découvrir une règle et la suivre.

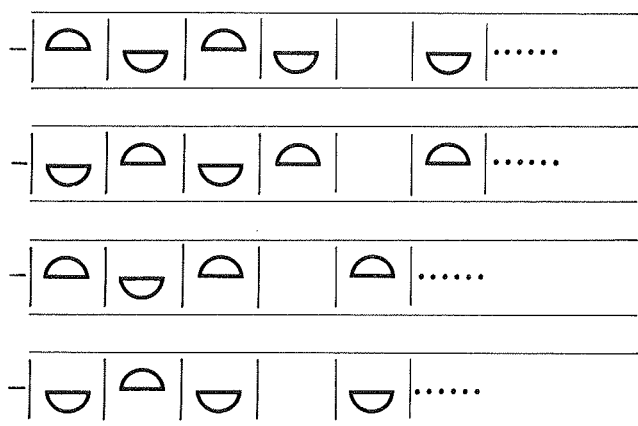
Matériel :

Bandes de papier comportant quinze cases de 6×6 .

La maîtresse a dessiné des demi-cercles dans certains cas, les autres sont vierges.

PREMIERE SERIE – 5 décembre 1977

Toutes les bandes ne sont pas identiques, mais elles comportent toutes, quatre cases vides séparées à compléter :




Consigne :

Faites ce que ça vous dit dans votre tête

(*) D'autres élèves auraient pu percevoir une translation.

Nous obtenons :

- 14 bandes bien réussies.
- 1 bande correcte, mais tracé maladroit.
- 3 bandes dans lesquelles les cases sont restées vides mais elles se particularisent par coloriage, rajout de "cuillères dans les bols" ou "parapluies".
- 3 bandes qui comportent des erreurs de symétrie mais toutes les cases sont pleines, pour deux d'entre-elles le début est correct ; pour l'une, les cases remplies le sont dans le même sens que les cases voisines immédiates.
- 1 bande : une seule case remplie correctement, les trois autres restent vides.
- 1 bande :  toute la suite est transformée par symétrie.

Remarques :

- * Dans l'ensemble l'exercice est réussi.
- * Nous notons un progrès pour le tracé.
- * Exposition de toutes les bandes et discussion ; les enfants parlent de "devinette".

DEUXIEME SERIE – 6 décembre 1977

Toutes les bandes sont identiques ; elles comportent deux, puis trois cases vides consécutives.



Consigne :

Faites comme ça vous dit dans votre tête.

Remarque : Il y a eu exposition puis discussion à partir des bandes de la première série.



Nous obtenons :

- 10 bandes : bien complétées, bon graphisme.
- 7 bandes :  influencées par la discussion des bandes de la première série.
- 5 bandes : au plus deux erreurs ou blancs.
- 2 bandes : très grand nombre d'erreurs de symétrie.
- 4 bandes : erreurs de symétrie - tracé maladroit - fantaisie dessin initial modifié, épingle dans les pelotes 

Remarque : Exercice plus difficile.

TROISIEME SERIE – 8 décembre 1977

Toutes les bandes sont identiques :



Consigne :

Vous allez boucher les trous.

Nous obtenons :

- 14 bandes : bien réussies.
- 3 bandes : avec erreur, vue, barrée mais pas corrigée.
- 5 bandes : il n'y a pas de case laissée vide mais le tracé est maladroit et il y a quelques inversions.

Remarque :

Exercice bien réussi en général mais les demi-cercles dont le diamètre est perpendiculaire à la direction de l'écriture sont souvent maladroits même sur les bandes bien réussies.

QUATRIEME SERIE – 8 décembre 1977

Toutes les bandes sont identiques :



Consigne :

Bouchez les trous, complétez.

Nous obtenons :

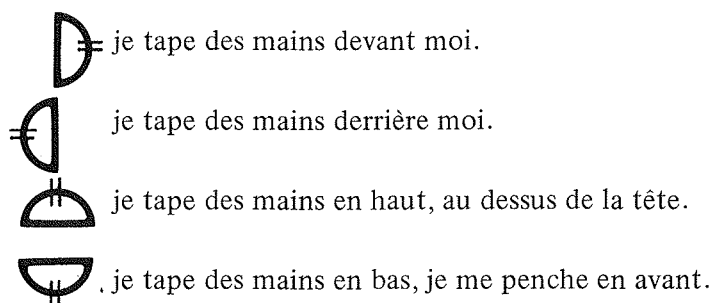
- 14 bandes : bien réussies.
- 6 bandes : les cases sont remplies mais les demi-cercles dont le diamètre est perpendiculaire à la direction de l'écriture sont mal orientés



- 1 bande : dessin très mal formé - demi-cercles très déformés.

Remarques générales :

- * Les demi-cercles dont le diamètre est dans la direction de l'écriture sont corrects.
- * Il semble que les enfants aient plus de mal à former et orienter les demi-cercles dont le diamètre est perpendiculaire à la direction de l'écriture.
- * Nous avons choisi des demi-cercles en pensant aux lettres : b d p q .
- * En liaison avec activités rythmiques, les enfants ont proposé :



SEANCE DU 15 DECEMBRE 1977.

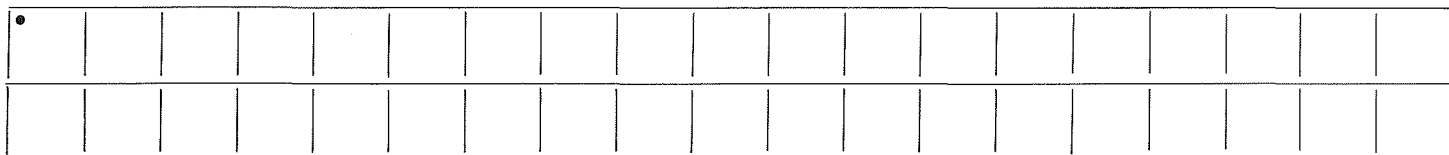
Objectif :

Passer d'un travail linéaire au travail dans le plan.

Nous voulons voir si l'enfant est capable de construire une série, de respecter une règle qu'il s'est donnée lui même à partir d'un module de quatre carreaux.

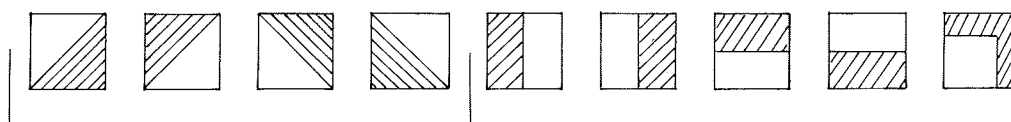
Matériel :

Bandes de papier quadrillées avec des cases carrées de 2 cm × 2 cm.

**Consigne :**

Comment peut-on colorier la moitié d'un carreau ?

Les enfants proposent :



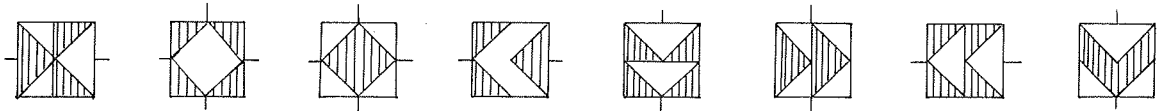
Le coloriage correspondant aux quatre premiers carreaux est adopté.

- Ne vous servez que d'une seule couleur.
- Ne coloriez que les quatre premières cases de la bande.
- Notez le point de départ.
- Puis continuez à colorier la bande en reportant toujours les quatre premières cases.

PREMIERE SERIE

Choix de dessins symétriques.

8 bandes : un ou deux axes de symétrie parallèles au bord de la bande de papier.

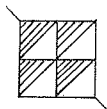


- Quatre bandes sont bien réussies.
- Quatre autres assez correctement exécutées soit avec succession de deux motifs du module de quatre cases, soit avec simplification du motif. (on n'en prend plus que la moitié, deux cases).
- Deux bandes : un centre de symétrie

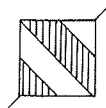


assez bien réussies (pas plus de une ou deux erreurs).

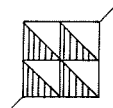
- Deux bandes : une diagonale du carré de quatre cases est axe de symétrie.



une bien exécutée



une difficulté, se simplifie comme la 1ère bande :

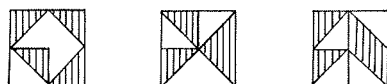


Choix de motifs non symétriques.

7 bandes :



- 3 sont bien réussies, 1 se transforme.



- 3 ne sont pas réussies, le module de départ, carrés de quatre cases n'est pas reproduit correctement.
- 3 bandes : consigne mal comprise ou mal appliquée.

DEUXIEME SERIE

Quand la première bande a été terminée, les enfants en ont demandé une autre.

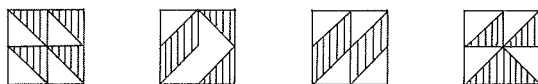
11 bandes : choix de motifs avec un ou deux axes de symétrie parallèles aux bords de la bande de papier.



- 9 sont bien réussies.
- 2 avec une ou deux erreurs.

Le dessin devient plus global, devient, tend à devenir une frise esthétique.

5 bandes : choix de motifs non symétriques.



- 6 bandes : consignes non respectées, bandes inachevées. Sur ces six bandes, nous remarquons que cinq de celles-ci sont les troisièmes bandes exécutées par cinq enfants, pris par le temps, ils ont un peu bâclé leur travail ; quatre d'entre eux ont très bien réussi leurs deux premières bandes.

SEANCE DU 18 JANVIER 1978.

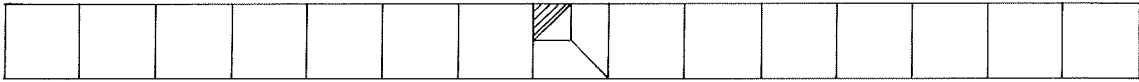
Objectif :

Modèle placé au centre de la bande qui doit permettre de voir les progressions à droite et à gauche.

Importance de la direction de la tige si le motif peut être considéré comme une fleur.

Matériel :

Bande de papier de quinze cases de 6 cm X 6 cm, avec motif dans la case centrale.



Nous obtenons :

– 4 bandes : utilisation de symétrie.

2 : symétrie des motifs deux à deux – très bien réalisée.

1 : symétrie des motifs deux à deux dans la même case.
deux erreurs en fin de bande.

1 : symétrie par rapport à l'axe central de la bande.

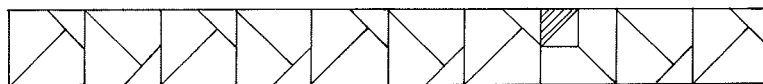
– 12 bandes : utilisent une translation.

8 : correctement réalisées dont une qui utilise la loi de série :
2 pleins 1 blanc 2 pleins 1 blanc.

4 bandes moins bien réalisées, deux enfants transforment le motif,
△ devient ◐ ou □

La direction de la tige n'est pas respectée, deux autres font, au centre de la bande, des symétries plus ou moins bien réussies puis des translations.

– 1 bande : motif stylisé ; d'une case à l'autre le motif subit une rotation d'un quart de tour.

*Remarques :*

Certains enfants ne respectent pas la dimension du motif sur l'une des deux moitiés de la bande.

Cinq bandes ne sont pas réussies : beaucoup de maladresse dans l'exécution.

Transformation du motif : deux tiges au lieu d'une – direction et longueur de la tige modifiées.

Remarques :

* Le motif étant placé au milieu de la bande nous attendions plus de symétrie.

* Pour cinq enfants, analyser un modèle comportant des formes géométriques, la position de ces formes dans un carré présente encore bien des difficultés.

* Nous hésitons sur certaines bandes, manque d'analyse ou maladresse d'exécution ?

SEANCE DU 20 JANVIER 1978

Objectif :

Position d'un objet par rapport au cadre. Nous avons choisi la lettre M à cause de sa symétrie.

Matériel :

Bandes de papier de quinze cases (6 cm × 6 cm) . Lettres M découpées dans du papier de couleur

*PREMIERE SERIE***Consigne :**

Collez ces M comme vous le voulez.

Nous obtenons :



— 5 bandes

2 bien réussies, 2 avec une erreur, 1 avec quatre erreurs.

— 18 bandes



bien réussies.

Remarques :

- * Nous obtenons les quatre positions de ce motif dans un carré.
- * Symétrie deux à deux par rapport à une droite.
- * Symétrie par rapport à un point.
- * Translation.
- * A rapprocher de la première séance où les symboles étaient des demi-disques et où on obtenait ainsi les quatre positions initiales dans le carré.
- * Difficultés d'ordre matériel : collage des deux jambes du M qui étaient trop longues et pas assez rigides.

DEUXIEME SERIE

Même matériel.

Consigne :

Faites ce que vous voulez mais attention, je vous demande seulement de ne pas refaire ce que vous avez fait sur la première bande.

Nous obtenons :

– 4 bandes bien réussies du type :

W Z Σ Z W Z Σ Z

M M Z Z M M Z Z

M Σ M Z M Σ M Z

M M W W M M W W

– 1 bande bien réussie du type :

M W W M W W

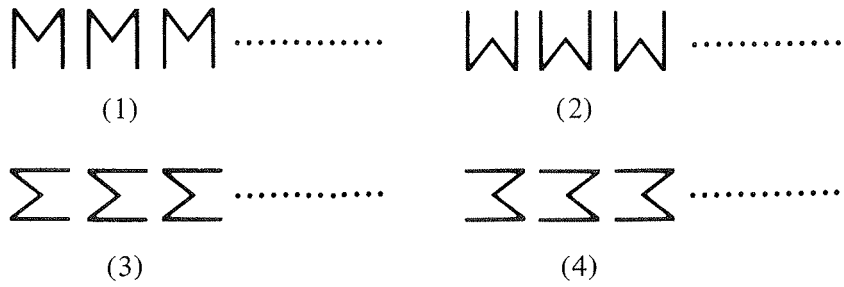
– 8 bandes bien réussies.

– 2 bandes avec une ou deux erreurs du type :

Z Σ Z Σ M Z M Z

Z W Z W M W M W

– 5 bandes bien réussies du type :



– 1 bande commence comme (2) et se termine comme (3) et (4) combinées.

– 2 bandes : sans période visible.

SEANCE DU 27 JANVIER 1978.

Objectif :

Familiariser l'enfant avec un quadrillage.

Capacité de l'enfant à se donner une règle et à la suivre.

Matériel :

Sur feuille photocopiée un carré quadrillé de 25 cases de (2 cm × 2 cm)

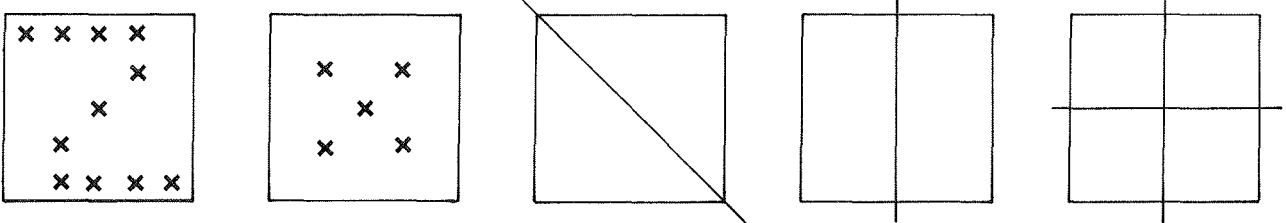
Consigne :

Choisissez quatre couleurs et coloriez ce carré, case par case comme vous voulez.

Indiquez la case de départ par un point.

Nous obtenons :

– Sept enfants organisent leur coloriage suivant certaines des symétries du carré et suivent la règle qu'ils se sont donnée jusqu'au bout. Un seul utilise la symétrie centrale (1) uniquement et les quatre axes de symétrie du carré (2), les autres conservent un ou deux axes de symétrie dans leur décoration.



- Six enfants se donnent des règles mais ne les suivent pas toujours jusqu'au bout. On note une recherche de décoration chez deux enfants un peu inspirés par les exercices précédents.
- Trois enfants réalisent des damiers successifs, les couleurs étant prises deux par deux.
- Sept enfants ne se donnent pas de règle apparente.
- Un enfant ne respecte pas la consigne. Il utilise plus de quatre couleurs.

Matériel :

Même carré quadrillé de 25 cases de 2 cm X 2 cm.

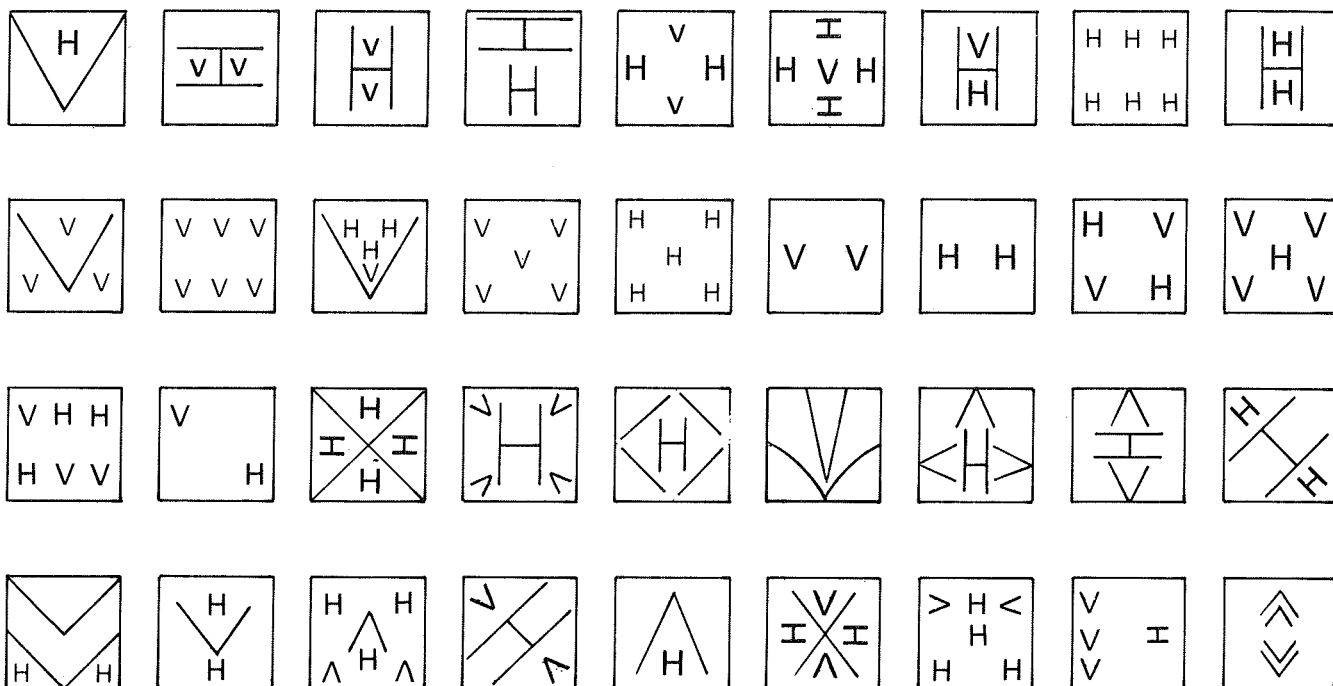
Consigne :

Pas de couleur cette fois. Avec un stylo marquez la case du centre puis décorez avec V et H que vous pourrez tourner si vous le voulez.

Nous avons pu classer les dessins obtenus en cinq catégories :

Combinaisons : quatre élèves.

Les enfants ont combiné les formes V et H à l'intérieur de chaque carré en jouant sur position, symétrie, directions, nombre de lettres avec beaucoup d'imagination.



Séries : neuf élèves.

Les enfants se donnent un motif à reproduire sur une période de deux carrés ou plus. La case centrale donnée et marquée comme un point de départ les a gênés. Le quadrillage est utilisé comme une succession de lignes suivant le code habituel de l'écriture.

Symétrie : trois élèves.

Les enfants décorent le quadrillage en tenant compte des axes de symétrie du carré.

Lignes : cinq élèves.

Ils choisissent de décorer le quadrillage ligne par ligne avec en général un motif différent pour chaque ligne.

Anarchiques : cinq élèves.

Ils ne se donnent aucune loi apparente ou, s'ils s'en donnent une au début, elle n'est pas suivie.

SEANCE DU 10 FEVRIER 1978.

PREMIERE SERIE

Objectif :

Prolongement de l'exercice proposé le 15 décembre.

Matériel :

Feuille photocopiee : un carré quadrillé comportant soixante quatre cases (2 cm X 2 cm)

Consigne :

Entourer quatre cases qui forment un carré et colorier ces cases avec quatre couleurs différentes.

Reproduire sur tout le carré ces quatre cases pour le recouvrir entièrement. Faites comme un carrelage.

Nous avons obtenu :

- 13 carrés : bien réussis dont 3 inachevés ou avec une ou deux erreurs. La surface est bien remplie par translation du motif que l'enfant s'est donné. Les enfants qui avaient placé leur module de départ dans un coin ou après un nombre pair de cases ont été avantagés.

- 4 carrés : remplis partiellement par translation. Soit qu'ils n'aient pas juxtaposé leurs modules de base, soit pour d'autres causes, le travail de ces enfants comporte des erreurs.
- 2 carrés : remplis en symétrisant les motifs.
- 4 échecs.

Remarques :

- * Les cases du quadrillage étaient peut-être un peu trop grandes. Les enfants se sont vite fatigués.
- * L'exercice aurait pu être repris sur un quadrillage de 81 ou 49 cases, toujours avec un module de quatre cases et nous aurions pu intégrer la position du module de départ.

SEANCE DU 17 FEVRIER 1978.

Objectif :

A travers cette série d'exercices nous voulions observer la capacité qu'ont les enfants à se repérer sur un quadrillage, sans apprentissage et sans qu'on leur indique de méthode préalable.

Matériel :

Quadrillage sur feuilles photocopées : cases de 2 cm × 2 cm.

Deux feuilles comportent 36 cases (6 × 6), une autre en comporte 30 (5 × 6).

PREMIERE SERIE – Feuille de 36 cases

Consigne :

Une petite bête a les pattes mouillées, elle laisse des traces dans les cases. La maîtresse marque les traces en dessinant des croix sur le quadrillage au tableau. Faites en autant sur votre feuille.

Les croix étant placées au tableau, les enfants se repèrent visuellement par rapport aux bords du quadrillage et par rapport aux traces laissées.

Nous obtenons :

- 20 élèves ont réussi.
- 4 élèves n'ont pas réussi.

DEUXIEME SERIE – Feuille de 36 cases

Consigne :

La petite bête n'a plus les pattes mouillées et ne laisse plus de traces. La maîtresse montre seulement les cases du tableau mais ne marque plus de croix, chaque nouvelle position doit donc être repérée seulement par rapport aux bords.

- treize élèves ont réussi.
- trois ont fait une seule erreur.
- cinq ont fait plus d'une erreur.

TROISIEME SERIE – Feuille de 30 cases (5 × 6)

Objectifs :

- Faire transmettre un message sans support visuel.
- Faire trouver un code et l'utiliser.

Nous étions quatre en classe ce jour là : Jocelyne, la maîtresse et deux normaliens dont c'était le premier jour de classe. Les enfants n'étaient pas encore habitués à leur présence. C'était à qui attirerait le plus leur attention. Voici les notes prises par un des stagiaires ce jour là (M désigne, dans ce qui suit, la maîtresse, E₁, E₂ ... les élèves).

Première étape :

M : "Imaginez un petit animal qui saute, il a les pattes mouillées et il laisse des traces dans les cases où il passe."

Les enfants ont à leur disposition un quadrillage 6 × 6 (cases 2 × 2 cm). La Maîtresse a dessiné le même au tableau.

La Maîtresse marque quatre croix sur le quadrillage du tableau.

M : "Faites la même chose sur votre feuille, marquez les traces.

* Exercice réussi.

Deuxième étape :

Un élève passe au tableau avec sa feuille ; comparaison entre ce qu'il présente et ce qui est au tableau.

M : "Qu'a t-il fait ?"

E₁ : Il a fait pareil, il a compté les cases et il a réussi.

E₂ : Il a tout compté, il montre les chemins que la bête a suivi.

E₃ : J'ai suivi les points que la Maîtresse a faits.

M : Essaie de nous expliquer comment tu as fait pour marquer la première croix.

E₃ : J'ai compté les deux carrés et après j'ai fait un point. Je me suis mis là parce que tu as fait la croix sur cette ligne.

E₄ : Moi j'ai fait les chemins.

Troisième étape :

Distribution d'un nouveau quadrillage 6×6 à chaque enfant.

M : "Maintenant la petite bête a les pattes sèches et elle ne va pas laisser de trace ! Alors, attention, regardez bien où elle passe. Sur votre feuille vous ferez une croix dans les cases où elle a sauté".

La Maîtresse montre lentement cinq cases l'une après l'autre.

M : La bête est fatiguée, elle s'arrête. Regardons maintenant si tout le monde a fait la même chose.

Les élèves passent quatre par quatre au tableau et montrent leur feuille, leurs erreurs sont relevées.

Quatrième étape :

M : "Nous allons maintenant jouer à un jeu de devinette. La bête va sauter mais vous n'allez pas la voir".

Distribution d'un quadrillage 5×6 .

Ce même quadrillage est reproduit au tableau mobile.

Une élève, Hélène, passe derrière ce tableau et marque une case.

M : "Peux-tu nous dire où tu as mis la croix". Comment va-t-elle faire ?

E₁ : Elle va compter les cases.

E₂ : Elle va nous dire les carrés qu'elle va compter.

E₃ : Oui mais on ne sait pas de quel côté.

Hélène : Il y a deux carrés du côté de la porte, là où il y a le parterre trois carrés, là où il y a la fenêtre trois carrés, là où il y a le plafond un carré.

On retourne le tableau et chacun vérifie sur sa feuille.

E₁ : C'est tout à l'envers parce que on a retourné.

E₂ : Il faut savoir si on compte la case où se trouve la bête ou non.

- * Le tableau étant retourné Hélène et ses camarades se faisaient face.
- * Le code oral rapidement trouvé et transmis n'a pas bien été compris. (E₂ a des difficultés sur le plan numérique : faut-il compter la case où se trouve la bête ou seulement celles qui précèdent).

M : Que faut-il faire ?

E : Se mettre d'accord avant.

Il est décidé de ne pas compter la case où se trouve la bête.

M : E₁ a dit tout est à l'envers. Que peut-on faire ?

E : Mettre des signes !

E :  pour la fenêtre.  pour la porte.  pour le plafond.  pour la terre.

Chaque enfant trace ces signes sur sa feuille.

Hélène le fait au tableau puis retourne ce dernier. Nouvel essai.

- * Beaucoup d'erreurs, les enfants n'ont pas bien perçu le rôle du symbole et beaucoup ne l'attribuent qu'à une seule ligne ou colonne.
- * Sollicitation vers les symboles trop hâtive de notre part.
- * Aucun enfant ne s'est rendu compte que deux symboles auraient suffi.
- * Aucun enfant n'a fait allusion aux tableaux à double entrée qu'en décembre nous avons mis au point pour une commande collection de cartes postales.
- * Au cours de troisième exercice les enfants sont agités, pas suffisamment réceptifs.
- * Un tel exercice méritait qu'une séance entière lui soit consacrée. Nous nous en doutions un peu mais pris par le temps nous avons quand même voulu essayer.
- * Il a été repris un peu plus tard avec la maîtresse seulement et il a été alors réussi.
- * **Jeu** : enfants assis en rond au fond de la classe.

Grand quadrillage par terre.

Un élève sort.

Un pion est placé dans une case, chacun repère bien sa place. Le pion est retiré avant que l'élève n'entre. On lui donne le pion et il doit le mettre où on lui dit.

Difficulté à faire percevoir par les enfants qu'un symbole peut être attribué à une seule ligne ou colonne. Dans ce cas il faut un symbole par ligne ou par colonne, ou bien qu'un symbole unique peut être attribué à un côté du quadrillage.

Nous pensons reprendre cet exercice l'an prochain. Les enfants savent se servir d'un tableau, mais peu sont-ils capables vraiment de percevoir dans quelles situations il est possible et nécessaire ?

SEANCE DU 10 MARS 1978.

PAVAGE

Objectif :

Développement de la capacité de l'enfant à organiser son espace.

Familiariser l'enfant.

- à la position relative de l'objet par rapport au cadre, par rapport aux autres objets.
- aux notions de parallèle et de perpendiculaire.
- avec des formes géométriques régulières.

PREMIERE SERIE – Module carré

Matériel :

Une feuille à dessin (21 cm X 27 cm) par enfant.

Un élément carré (5 cm X 5 cm) découpé dans du carton fort (un par enfant).

Consigne :

Vous allez recouvrir votre feuille avec des carrés comme le carrelage de la classe.

Vous marquerez un point dans la case de départ.

Nous obtenons :

- Dix dessins : carrés parallèles aux bords de la feuille, sans chevauchement.
- Un enfant seulement recouvre entièrement la feuille.
- Neuf ne couvrent pas entièrement la feuille ne voulant la remplir qu'avec des carrés complets.

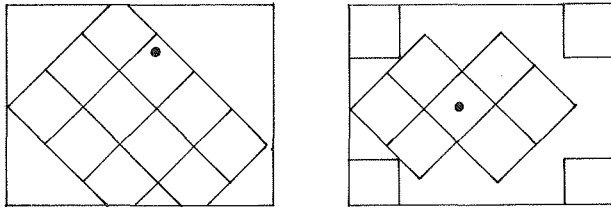
* Le carrelage a été obtenu pour la plupart à partir de l'angle supérieur gauche par translations successives du module de carton.

* Certains aussi laissent un léger espace entre les carrés, ne se servant pas du côté tracé du carré précédent.

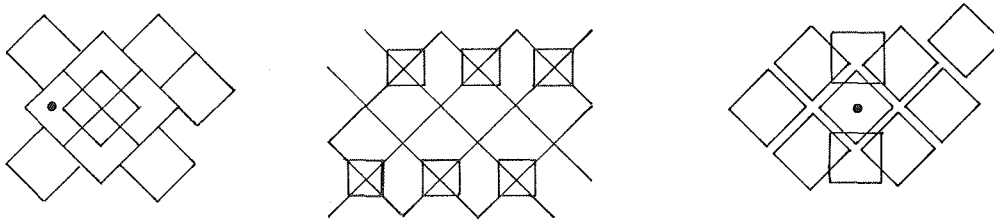


- Six élèves placent leur premier module au centre de la feuille et suivent des directions qui sont à 45° des bords de la feuille.
- Un enfant recouvre la feuille entièrement, mais tracé maladroit.

- Deux enfants recouvrent partiellement la feuille.



- Trois recouvrent partiellement la feuille et nous notons une recherche esthétique par superposition.



- Cinq enfants procèdent de façon un peu analogue en changeant fréquemment la direction du module.

DEUXIEME SERIE – Module triangle

Matériel :

Feuille de dessin (27 cm × 21 cm) par enfant.

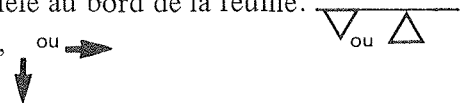
Un élément triangle équilatéral de 6 cm de côté découpé dans du carton fort.

Consigne :

La même que pour l'exercice avec le module carré.

Nous obtenons :

- Dix élèves : Un côté du premier triangle tracé est parallèle au bord de la feuille. puis succession de translations dans la même direction, parfois direction orthogonale.

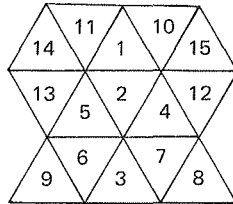


- Trois élèves : procèdent par rotation. A partir du triangle placé au hasard sur leur feuille ils forment un hexagone qu'ils répètent ou non.

- Trois élèves : procèdent anarchiquement ; pas de direction privilégiée dégagée.

* Tous les enfants n'ont recouvert leur feuille que partiellement.

* Un enfant à partir d'une translation orthogonale pose son module symétriquement par rapport aux trois premiers triangles.



* Les enfants ont essayé de numéroter les triangles chaque fois qu'ils posaient le module. Ainsi nous pouvons suivre l'ordre suivi mais certains ont numéroté leurs triangles, le dessin terminé.

* Souvent certains triangles ou morceaux de triangles sont numérotés mais n'ont pas été tracés à partir du module fixé mais à partir des bords des triangles précédemment dessinés.

TROISIEME SERIE

Matériel :

Feuille de dessin (21 cm × 27 cm)

Triangle équilatéral en carton, de côté de 6 cm avec trois pastilles de couleurs différentes aux trois sommets du triangle.

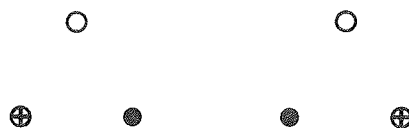
Consigne :

Faites ce que vous voulez.

* Le pavage est mieux réussi.

* Tous les enfants recouvrent entièrement leur feuille en coupant les triangles aux bords de la feuille.

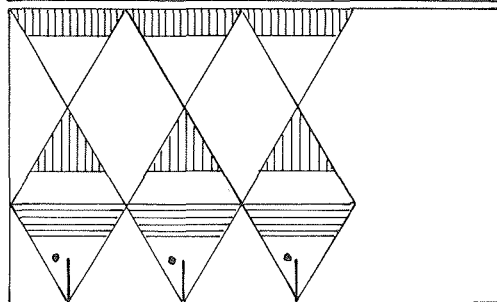
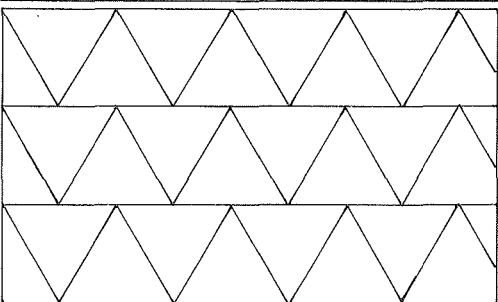
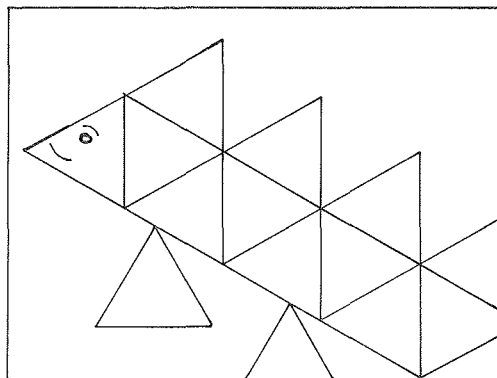
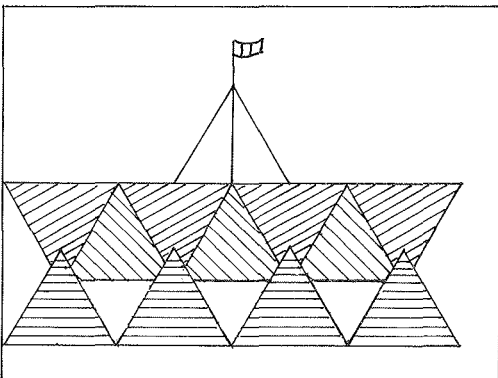
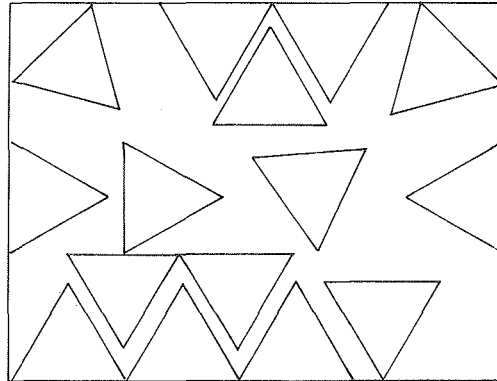
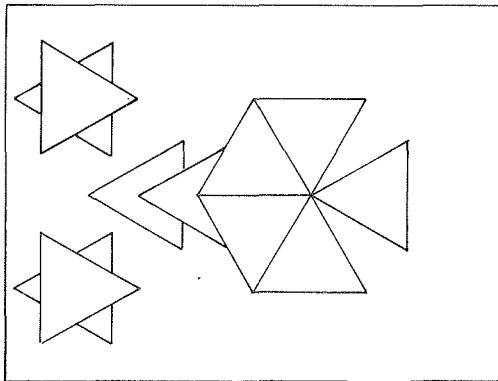
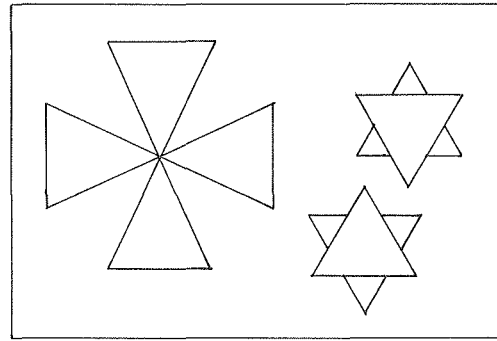
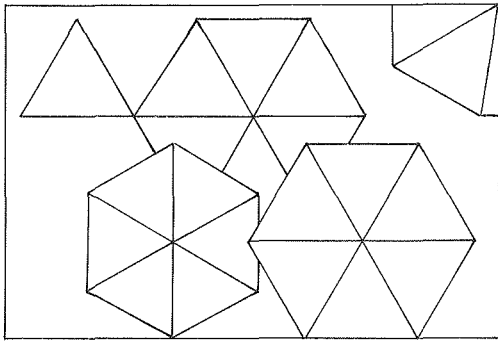
* Les enfants décorent leur pavage en essayant de reproduire les points de couleur du modèle. Nous aurions pu exploiter le fait mais nous n'avons pas eu suffisamment de temps.



QUATRIEME SERIE

Toujours le même matériel mais recherche esthétique. Seule consigne, colorier les triangles en entier. Nous observons :

- Pavages complets
- Hexagones
- Etoiles plus ou moins régulières par superposition de deux triangles
(Les enfants étaient ravis d'avoir découvert cette façon de dessiner les étoiles).
- Motifs symétriques.
- Essai de dessiner des "animaux extraordinaires", des fleurs.



SEANCE DU 26 MAI 1978.

PREMIERE SERIE

Objectifs :

Développer la capacité des enfants à analyser une loi portant sur des dimensions et à la reproduire.

La capacité des enfants à reproduire graphiquement un triangle en respectant sa position relative aux deux directions principales.

Matériel :

Voir feuille photocopieée jointe.

Consigne :

Regardez attentivement puis faites ce que ça vous dit dans votre tête.

Nous obtenons :

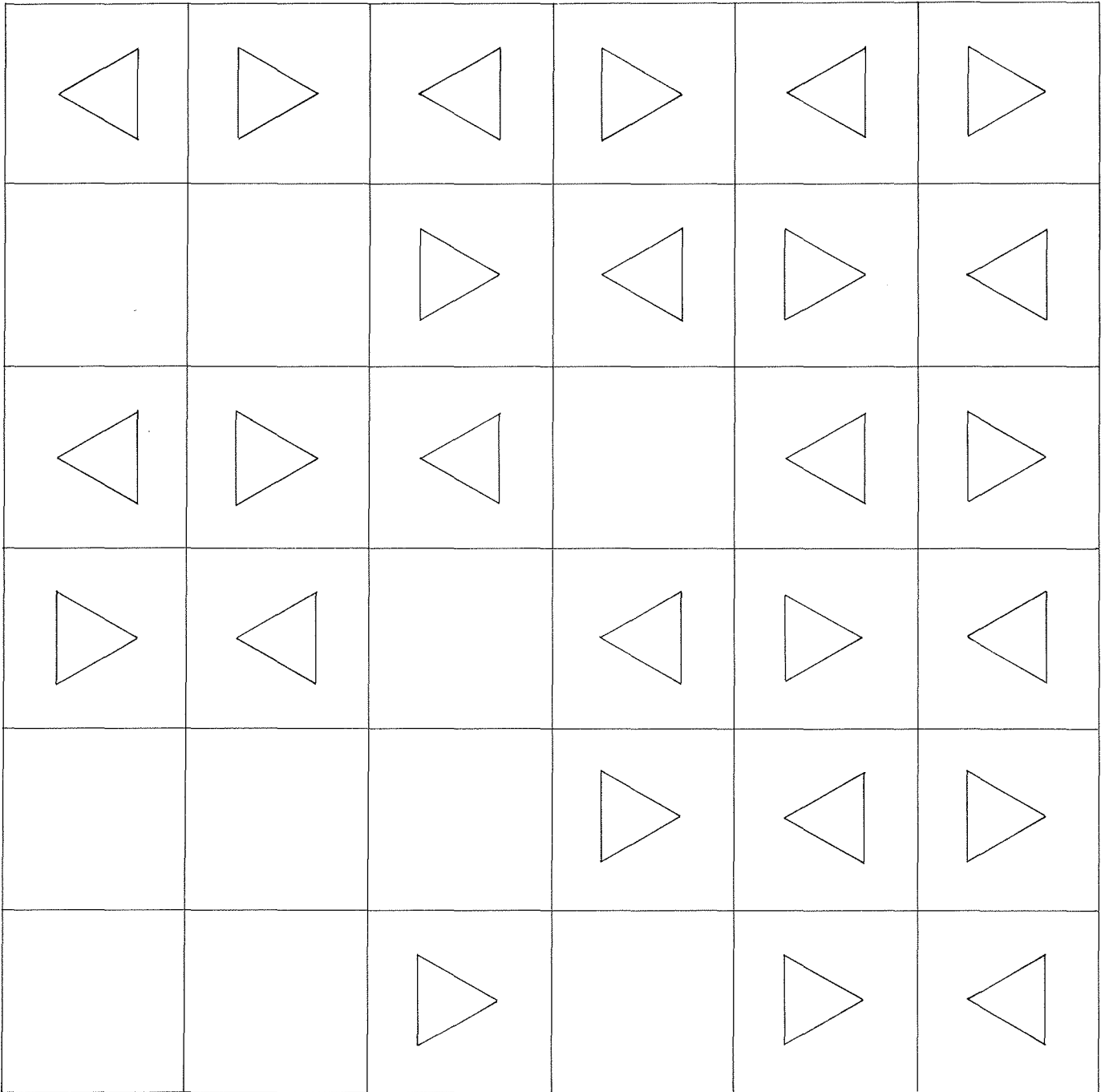
- Douze réussis : loi bien analysée, bon graphisme.
- Quatre réussis : loi bien analysée mais graphisme mal assuré.
- Deux : loi bien analysée avec quelques erreurs.
- Quatre fantaisistes.

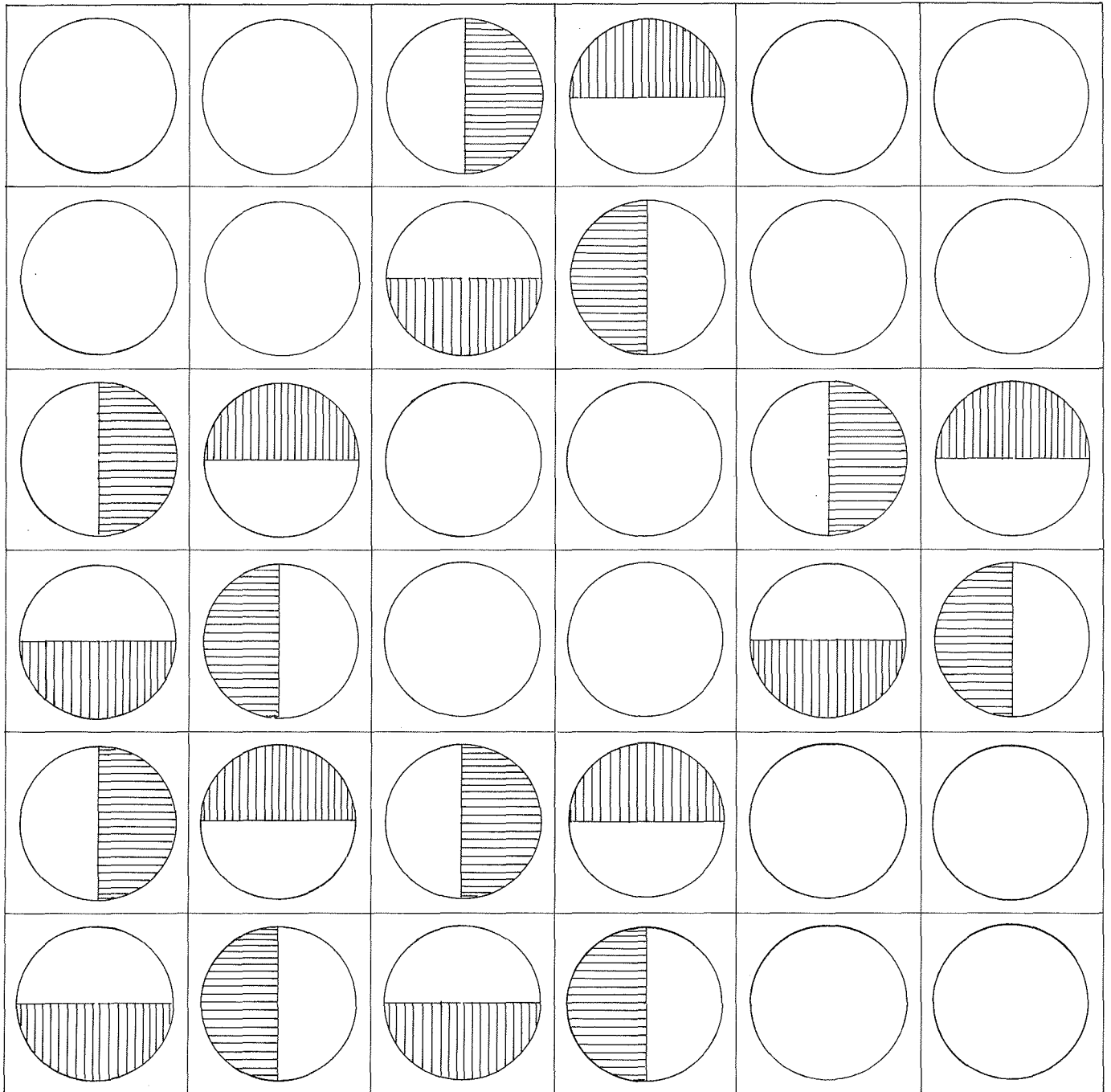
DEUXIEME SERIE

Ici les trous sont groupés par module de quatre. Le module de base est construit à partir des quatre positions du demi-cercle dans le carré.

Même consigne, même objectif que pour la première série.

- Huit enfants réussissent.
- Deux enfants analysent la loi correctement dont un reproduit mal un seul module en utilisant les symétries, l'autre transforme le module par des symétries point, par une symétrie droite (verticale), puis respecte son nouveau modèle.
- Cinq reproduisent les quatre positions du demi-cercle sans suivre de règle.
- Trois enfants décoorent les carrés de manière fantaisiste.





SEANCE DU 1er JUIN 1978.

PREMIERE SERIE

Matériel :

Feuille photocopiee : reseau a mailles triangulaires.

(Voir triangle dessiné - n° 1 - page 68)

Consigne :

Décorez ce triangle comme vous le voulez en vous servant seulement de quatre couleurs.

Pas de petits dessins dans les triangles, il faut les colorier en entier.

Objectif :

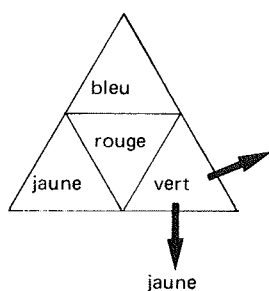
Transposer avec des triangles ce qui avait déjà été fait avec les carrés.

Faire travailler les enfants dans le plan en suivant des directions qui ne sont plus orthogonales entre elles et par rapport au bord de la feuille.

Capacité des enfants à se donner des lois en utilisant ces directions non orthogonales.

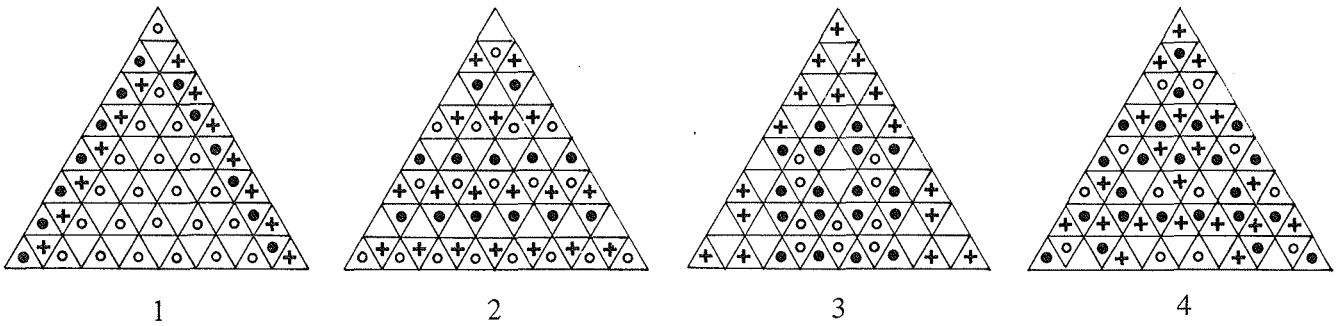
Remarques :

- * Difficultés à organiser quatre couleurs dans cet espace. Cependant certains enfants sont parvenus à se donner des règles et à les suivre.
- * Alternance suivant les lignes parallèles au bas de la feuille.
- * Symétrie suivant l'axe perpendiculaire au bas de la feuille et partant du sommet du triangle.
- * Qu'auraient fait les enfants si la feuille au lieu d'être rectangulaire avait été triangulaire, le réseau arrivant jusqu'aux bords de la feuille ?
- * Souvent les enfants commencent au sommet du triangle, utilisent leurs quatre couleurs et ne parviennent pas à reproduire ce module ou à se donner une loi.
- * Sur certaines feuilles nous remarquons :



vert corrigé - reprise du jaune.
le vert sera repris ensuite mais ailleurs.

* Certains enfants partent du sommet, débutent mal et ne se donnent une loi qu'à la quatrième ligne de triangles.



DEUXIEME SERIE

Consigne :

Entourez six triangles qui se touchent .

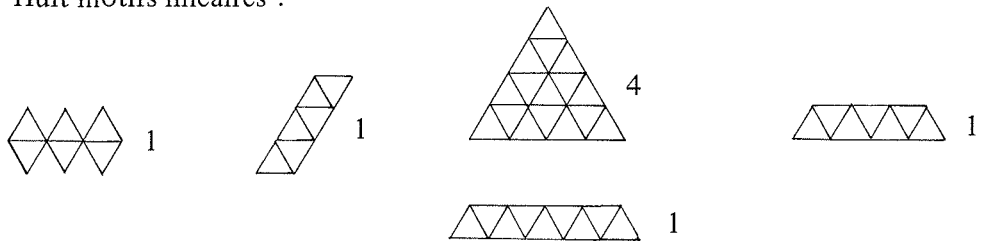
Coloriez avec six couleurs différentes.

Reportez ces six triangles dans le même ordre autant de fois que vous le pouvez.

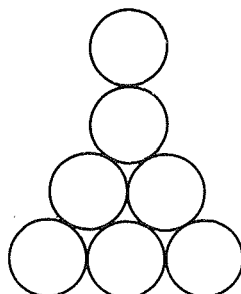
(Voir triangle dessiné - n° 2 – ci-dessus)

Nous obtenons :

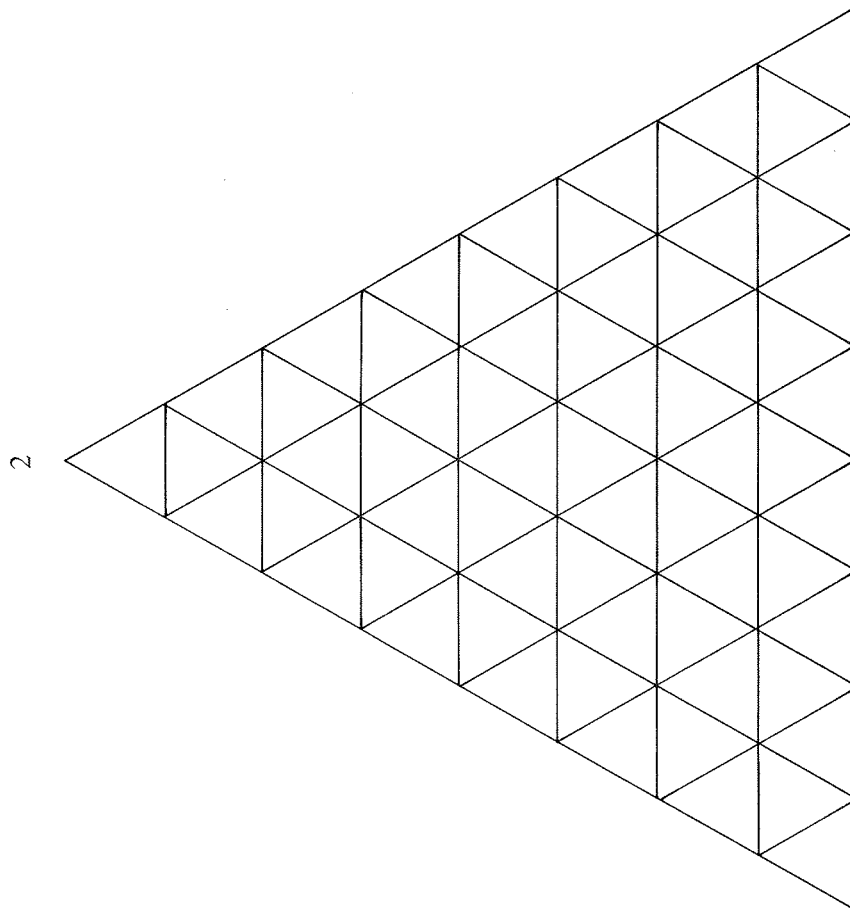
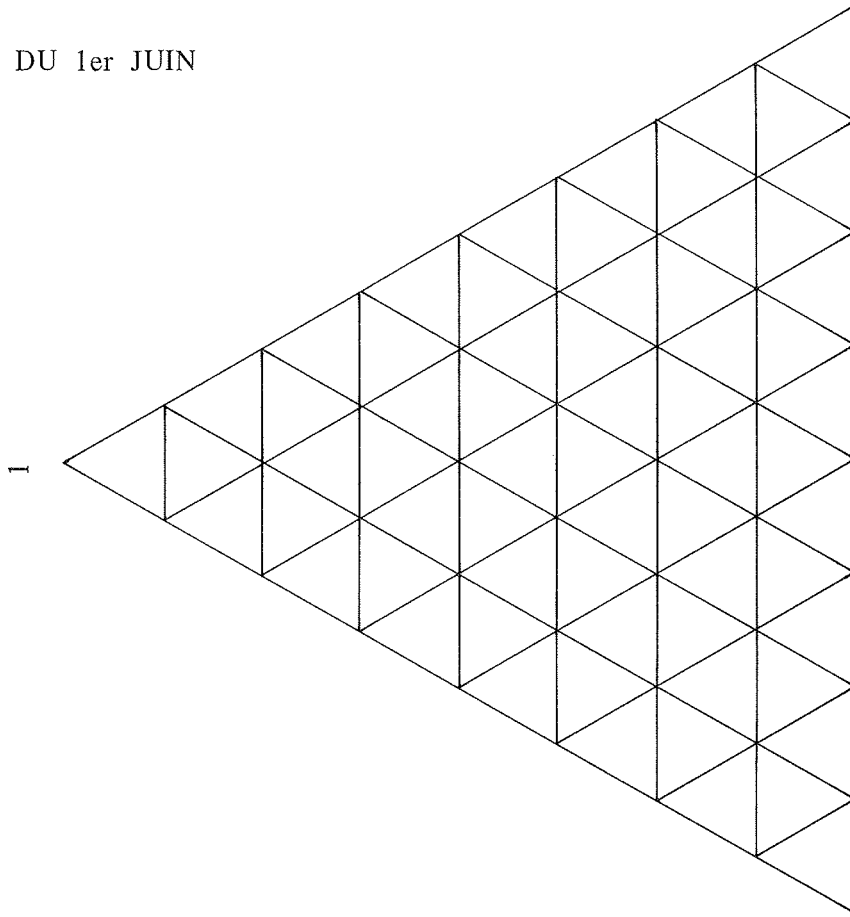
– Huit motifs linéaires :



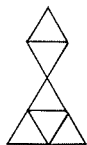
– Quatre motifs hexagonaux : les hexagones sont alors reproduits au hasard sauf "recherche esthétique".



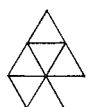
SEANCE DU 1er JUIIN



– Un motif symétrique : premier module au sommet.



– Quatre motifs non symétriques :



Remarques :

- * Nous notons peu d'erreurs dans la reproduction des modules de départ.
- * Les enfants traduisent dans une et souvent deux directions parallèles aux bords du triangle de base mais n'acceptent pas de reproduire partiellement leurs motifs.

SEANCE DU 5 JUIN 1978.

Matériel :

Feuille polycopiée.

Objectif :

Prolongement des séances précédentes.

Découverte de l'hexagone à partir des manipulations en carton . Pavage.

Les motifs disposés dans les triangles formant l'hexagone le sont dans un certain ordre comme lors de l'exercice à trous (module de quatre demi-cercles).

Nous avons obtenu :

- Onze cas sans erreur.
- Quatre cas avec une seule erreur.
- Un cas où tous les hexagones sont remplis mais trois ne le sont pas correctement.
- Trois cas où tous les hexagones sont remplis, on y retrouve les six motifs mais dans aucun d'eux l'ordre des motifs n'a été respecté. (L'analyse de la règle n'a pas été perçue).

* Nous aurions dû penser à laisser des trous sur les trois bords du triangle.

