

# QUELLES ACTIVITES A CARACTERE MATHEMATIQUE EN MATERNELLE ?

ATELIER 6

Yves GIRMENS,

Formateur à l'IUFM de PERPIGNAN, Animateur à l'IREM de MONTPELLIER

Françoise ANDRE,

Maître-Formateur et membre d'un Groupe d'étude et de recherche à l'IUFM de Perpignan.

## CONTENU DE L'ATELIER :

Des recherches récentes concernant les travaux à caractère mathématique en maternelle ont permis d'identifier des savoirs en mettant en évidence la nécessité de proposer aux enfants de maternelle des situations d'apprentissage autour de ces savoirs, à côté des activités rituelles ou fonctionnelles.

L'atelier a permis de mieux cerner ces hypothèses et d'étudier les conditions pour une transposition de ces travaux de recherche dans la pratique des enseignants.

Une recherche-action a été menée, pendant deux années, par des personnes enseignant en maternelle et des formateurs en IUFM, en vue de favoriser cette transposition.

Des exemples de travaux issus de cette recherche ont été présentés et ont fait l'objet d'un débat.

Pourquoi cet atelier ?

Pour faire partager une expérience de recherche de « didactique appliquée » en maternelle, menée conjointement par des maîtres et des formateurs.

Pour soumettre les travaux issus de cette expérience au regard des autres et recueillir critiques et suggestions éventuelles.

## PLAN DE L'ATELIER

**PRESENTATION DU CONTEXTE DE L'ACTION**

**DEFINITION DU CADRE THEORIQUE**

**CHOIX ET MISE EN OEUVRE**

**PRESENTATION DE QUELQUES TRAVAUX**

**ELEMENTS DE CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

## **I. Présentation du contexte de l'action**

### **Origine de la réflexion : Un questionnement sur les activités à caractère mathématique en maternelle**

La réflexion a été initialisée par un certain nombre de besoins ou de questions formulés par des enseignants de maternelle, à l'occasion de rencontres organisées dans le cadre de l'AGIEM, auxquelles ont accepté de participer certains formateurs de l'IUFM de Perpignan :

- Le besoin de réfléchir sur les activités à caractère mathématique en maternelle doublé du besoin de mieux identifier des enjeux pour l'apprentissage des nombres.
- L'impression de ne pas proposer suffisamment d'activités pré-numériques en maternelle et en même temps, une panne d'idées pour renouveler les activités à caractère mathématique.
- Le sentiment qu'en parallèle des activités rituelles et fonctionnelles, des activités dirigées qu'ils proposent aux enfants, il y a certainement d'autres formes de travail qu'ils ignorent et qui peuvent favoriser davantage l'initiative et la réflexion des enfants.
- Le constat de difficultés et de ratés dans l'apprentissage du nombre, relevés chez certains enfants, dont ils perçoivent mal les origines.
- Le besoin de mieux prendre en compte les différences d'aptitudes et de développement des enfants.
- Le besoin de mieux cerner les savoirs qui sont en jeu dans l'apprentissage du nombre pour mieux aider les enfants.

### **Objectifs du projet d'action**

Les formateurs, en réponse à cette demande, ont proposé de constituer un groupe de recherche-action avec les objectifs suivants :

- Faire connaître certains savoirs logiques qui entrent dans l'apprentissage du nombre, qui, s'ils ne font pas l'objet d'un enseignement, peuvent entraîner des manques ou des ratés dans les connaissances des enfants.
- Favoriser un renouvellement des pratiques d'enseignement : faire découvrir qu'à côté des activités rituelles, fonctionnelles, d'activités guidées (où l'enfant apprend par frayage), il est possible de proposer des activités problématiques aux jeunes enfants, où ceux-ci pourront faire preuve d'initiative, mobiliseront des connaissances par nécessité et imagineront des solutions.
- Provoquer une réflexion sur le rôle du maître dans les apprentissages.
- Aider les enseignants à mieux cerner les notions de tâche (en liaison avec un savoir en jeu), de but à atteindre (critère de réussite), de dévolution de la situation à l'enfant, avec en particulier une réflexion autour de la consigne donnée par le maître, qui doit permettre à l'enfant d'assumer le problème et le pousser à agir.
- Etudier avec les enseignants de terrain comment et à quelles conditions, des travaux issus d'une recherche peuvent être transposés dans l'enseignement.

## La démarche choisie

Après les apports théoriques nécessaires et l'identification d'un savoir, il est convenu avec les enseignants qu'ils inventeront eux-mêmes une situation visant l'apprentissage de ce savoir, qu'ils l'expérimenteront dans leur classe et qu'ils en feront ensuite un compte-rendu devant le groupe de recherche.

Dans un deuxième temps, à partir d'un questionnaire collectif sur les situations présentées, est proposée l'étude d'une situation-témoin, à l'aide d'un document vidéo. Cela permet de mettre en évidence le modèle (la situation générique) et les variables didactiques sur lesquelles on peut jouer.

*Dans un troisième temps, les enseignants peuvent choisir d'expérimenter à leur tour la situation présentée ou d'en fabriquer une sur le même modèle.*

Ce choix repose sur l'hypothèse, faite par les formateurs, qu'en construisant eux-mêmes les situations, les enseignants identifieront mieux les enjeux (les savoirs visés), mobiliseront leur capacité d'invention (elle est grande chez des maîtres de maternelle), feront preuve de créativité, tireront le plus grand parti du matériel dont ils disposent et maîtriseront les modalités de réalisation.

Cette hypothèse a été confirmée par la richesse et la variété des situations imaginées par les enseignants.

## II. Définition du cadre théorique

### Identification de savoirs

*La prise en compte des travaux menés par le groupe COREM, de Bordeaux, et en particulier, des recherches de Marie-Hélène Salin et Joël Briand, a permis d'identifier des savoirs pré-numériques et logiques constitutifs de l'apprentissage du nombre, qui ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique.*

Le concept de nombre (aspect cardinal) s'appuie sur **le concept de collection** (nombre : mémoire d'une quantité d'objets d'une collection) et sur **le concept de désignation** d'une quantité.

Par ailleurs, le dénombrement d'une collection fait intervenir le comptage des objets de la collection qui fait appel à une connaissance spécifique : **l'énumération**.

Enfin, ces connaissances font intervenir de différentes manières la notion **d'ordre** : dans une collection, l'ordre n'intervient pas ; l'énumération fait appel à un ordre.

Il a été nécessaire de définir ces savoirs puisqu'ils seront choisis comme objets de travail.

- **La collection**

Une collection est un regroupement d'objets provoqué par un critère de fonctionnalité, un critère défini par un caractère commun, un critère généré par une circonstance.

Concevoir une collection, c'est accepter de voir un rassemblement d'objets comme un tout (un seul objet).

Une collection est invariante quel que soit l'ordre (la position) des objets (on ne tient pas compte de l'ordre).

Le concept de collection est un concept préalable (constitutif) du concept de nombre comme mémoire d'une quantité. La collection n'est pas quelque chose de donné ou d'inné, c'est quelque chose qui se construit.

- **L'énumération**

Le comptage (qui entre dans le dénombrement), exige l'exploration exhaustive d'une collection en passant en revue tous les objets de la collection et chacun d'eux une seule fois.

Cette connaissance relative à la collection est appelée : l'énumération (définie et étudiée par Joël Briand dans sa thèse).

- **La désignation**

La désignation est une connaissance que l'on met en œuvre lorsqu'on veut remplacer un objet ou une collection d'objets par un symbole pour conserver une mémoire de cet objet : la désignation doit permettre de conserver une connaissance de l'objet.

Ex : le dessin d'un objet est une désignation de cet objet,

un représentant d'une classe d'objets est une désignation de cette classe.

une liste formée d'une suite de symboles représentant des objets est le mode de désignation le plus simple d'une collection d'objets.

- **L'ordre**

L'ordre intervient lorsqu'on se donne des informations qui permettent de repérer la position des objets d'une collection organisée selon une direction donnée et pour laquelle a été défini un sens.

Pour une direction donnée, le sens peut être défini par :

un aspect physique : mouvement réel ou virtuel, le temps (la chronologie).

un aspect arbitraire : on décide d'un début et d'une fin.

## **La situation par adaptation**

Le modèle de situation d'apprentissage choisi est la situation par adaptation (en référence à la théorie des situations de Guy Brousseau), où l'enfant confronté à un milieu constitué par l'enseignant, qui lui pose un problème, va devoir réagir à ce milieu avec ce qu'il sait faire et éprouver le besoin d'un savoir nouveau, comme moyen de résoudre le problème.

Chaque situation, autour d'un savoir déterminé, sera élaborée selon la démarche suivante :

### **1. Identifier un obstacle**

Un savoir nouveau

Une conception (connaissance mal faite ou incomplète) que l'on veut faire remettre en cause.

### **2. Constituer un milieu**

Milieu matériel (matériaux, supports de travail, outils utiles)

Tâche qui confronte à un problème (consigne)

*Ce milieu doit mettre l'enfant en action (utilisation de ses connaissances) et doit lui permettre une validation de ses choix et de ses décisions (rétroactions).*

*Le milieu est entièrement organisé par l'enseignant pour que l'enfant y rencontre le savoir visé comme réponse à un problème.*

### **3. Assurer la dévolution du problème**

Prise en charge de la situation par l'enfant.

### **4. Mettre sur pied un scénario**

*Phase d'entrée* dans le problème : l'enfant doit réussir la tâche avec les connaissances qu'il a.

*Phase de recherche (action)* : L'enfant est placée devant la même tâche qui maintenant, par un jeu sur des variables, pose problème (obstacle).

*Il faut en fixer* : les modalités – la durée – les aides éventuelles.

*Phase de mise en commun* : Examen des productions – Validation – Formulation des stratégies utilisées – Repérage et formulation des raisons de non – réussite.

*Nouvelle phase d'action* : prise en compte des éléments dégagés et nouvelle tentative.

*Phase d'institutionnalisation* : mise en évidence du savoir nouveau (formulation).

## **III. Les choix**

Les savoirs pris comme objectifs de travail sont la collection, l'énumération (moyens de contrôle d'une collection), la désignation (d'un objet, d'une collection), l'ordre.

Les situations sont bâties autour d'un enjeu correspondant à l'un des savoirs mais font intervenir les autres savoirs de manière non problématique.

Mettre en place des situations d'apprentissage par adaptation où l'enfant, confronté à un milieu constitué par l'enseignant, qui lui pose un problème, va devoir réagir à ce milieu avec ses connaissances et être placé devant le besoin d'un savoir nouveau (d'un outil) (théorie des situations).

Pour l'un des savoirs repérés (la collection, l'énumération, la désignation, l'ordre), fabriquer un modèle de situation, pour laquelle le savoir est l'outil de résolution le mieux adapté (enjeu).

Par exemple, il s'agira de proposer une situation dans laquelle il sera nécessaire de concevoir et de fabriquer une collection pour résoudre le problème proposé (la fabrication d'une collection sera la solution au problème posé).

Exemples donnés : le tri de graines (proposé par l'équipe de recherche du COREM, école Michelet de Bordeaux) ; les cartes à jouer.

Adapter cette situation, l'habiller pour la rendre attrayante, en fonction de l'âge et des connaissances des enfants : chaque situation sera ainsi présentée sous la forme d'un jeu où il faut gagner, et où gagner se fera par la mise en œuvre du savoir visé.

Les situations proposées n'excluent pas le recours au nombre mais ne le nécessitent pas, dans les premières étapes du moins, car le problème peut se résoudre par des procédures non-numériques, mobilisant l'un des savoirs identifiés.

Les savoirs identifiés étant imbriqués, il n'est pas question de chercher à isoler l'un d'entre eux, mais pour chaque situation, l'un des savoirs sera choisi comme enjeu (les autres pouvant intervenir de manière non problématique).

## IV. Présentation de quelques travaux

### Sur la collection : les cartes à jouer

**Niveau concerné :** moyenne section.

**Préalable à la situation :** manipulation des cartes (cartes à jouer de casino, c'est-à-dire sans écriture des nombres sur le côté)

les nommer

classements divers : on obtient de manière générale : les 4 familles ( carreau, pique...), les 1 avec les 1...., les personnages et les autres, les rouges avec les rouges et les noirs ensemble...

après toutes ces manipulations, on retient un critère : celui des 4 familles ( cœurs avec cœurs...).

*NB : Attention aux as, ils posent problèmes car les enfants peuvent ne pas les associer à la même famille ( on peut décider, selon le contexte, de ne pas les mettre).*

**Objectif :** à partir d'un jeu de cartes hétérogènes, réunir des collections de cartes d'une même famille.

**But à atteindre :** l'enfant doit placer les cartes dans les boîtes. Il aura réussi si, dans la boîte, il n'y a que des cartes appartenant à la même famille (ex : les cœurs avec les cœurs).

**Matériel par groupe de deux enfants** des boîtes identiques vides où une fente permet juste le passage de la carte ( 4 boîtes) ; un paquet de 28 cartes ( les as, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

**Dispositif :** 4 groupes de 2 enfants travaillent en même temps ; dans chaque groupe, un enfant agit, un autre regarde ; l'enseignant, après chaque partie, fait valider par l'observateur et fait formuler les stratégies.

**Définition de la tâche** l'enfant doit trouver une stratégie pour constituer dans chaque boîte la collection de cartes appartenant à la même famille.

### Déroulement

- *Phase 1* : appropriation de la tâche, description du matériel.  
Les cartes sont à disposition et les 4 boîtes sont ouvertes.

La consigne est : "Mets les cartes de la même famille dans la boîte".

- *Phase 2* : chaque binôme dispose maintenant de 4 boîtes fermées.

La consigne est : « Mets les cartes dans les boîtes. Dans chaque boîte, il ne doit y avoir que des cartes de la même famille ».

Quand l'activité est finie, verbalisation par l'enfant des stratégies utilisées ; l'observateur dit s'il pense que l'enfant a réussi ou pas.

Validation : on ouvre les boîtes et on vérifie si les familles sont bien faites.

- *Phase 3* : inversion des rôles.

### Stratégies attendues

L'enfant constitue la collection devant chaque boîte avant de glisser le tout dans la boîte.

L'enfant met un représentant de chaque collection devant chaque boîte : cette carte constituant une désignation de la collection.

L'enfant glisse d'abord toutes les cartes qui concernent une famille puis passe à la 2<sup>ème</sup>.

### Stratégies observées

L'enfant met carte par carte en essayant de se souvenir de la place de la boîte et de la famille de cartes qui est à l'intérieur : quelques enfants de moyenne section réussissent avec cette stratégie-là. C'est d'ailleurs la non-réussite de cette stratégie-là qui permet aux enfants d'aller plus loin.

L'enfant commence à faire une collection dans une boîte puis change de stratégie et finalement mélange les collections.

L'enfant fait les collections les unes après les autres en rassemblant les cartes sur table ou dans sa main.

### Variables de la situation

le nombre de cartes données.

le nombre de familles.

### Prolongements

jeu des 7 familles.

même situation avec des objets divers différenciés par un seul critère ( jetons de couleurs différentes...).

*Remarques* : la solution au problème est bien ici la constitution d'une collection dans chaque boîte : l'enfant, pour réussir, doit concevoir la collection en l'anticipant pour ensuite trouver un moyen de l'obtenir en contrôlant la réalisation.

## **Sur l'énumération : les polydrons**

**Niveau concerné** : la grande section.

**Objectif** : mettre en œuvre une stratégie d'énumération d'une collection donnée en vue de constituer une collection identique.

**But à atteindre** : l'enfant a réussi s'il a constitué une collection formée de faces identiques à toutes celles d'un solide donné.

### **Matériel**

LOKON : matériel que l'on trouve dans le commerce (Celda)  
des barquettes pour rassembler les faces choisies.

des solides construits avec les pièces du LOKON (solides complexes, difficulté pour compter les pièces)

Ex : solides formés de pièces de même couleur.

solides constitués avec pièces d'une seule forme.

**Dispositif** : demi-classe : travail en binôme ou individuel.

**La tâche** : rassembler les pièces qui permettront de fabriquer un objet identique à celui qui est donné.

### **Déroulement**

*Phase 1 : Présentation et description du matériel*

*Phase 2 : Action*

*Consigne* : « tu dois préparer dans la barquette les pièces qui vont permettre à l'autre groupe de fabriquer le même objet que celui-ci ».

Les enfants n'ont pas le droit de défaire le solide.

Chaque élève ou chaque binôme détermine et constitue la collection.

*Phase 3 : Formulation - Mise en mots des procédures utilisées*

« Comment es-tu sûr qu'il y a toutes les pièces ? Tu n'as pas le droit de refaire le solide ».

Verbalisation :

des stratégies.

des obstacles rencontrés.

des idées de nouvelles stratégies.

*Phase 4 : Validation du but à atteindre*

Le solide référent et la barquette contenant les pièces préparées sont données aux autres élèves pour qu'ils construisent le solide.

### **Stratégies attendues**

Comptage du nombre de pièces de chaque sorte en s'appuyant sur un :  
marquage de chaque pièce par une trace indiquant qu'on l'a comptée.  
marquage à l'aide de gommettes des pièces qui ont été comptées.

### **Stratégies observées**

comptage des différentes pièces, avec un ordre défini mais oubli du point de départ (pas de marquage des pièces).

comptage des pièces, les doigts servant de marqueurs : difficultés liées au nombre de doigts et à la manipulation.

marquage de chaque pièce par un signe mais pas de comptage.

numérotage de chaque pièce.

repérage de chaque pièce par une gommette, les gommettes étant collées au fur et à mesure de la comptine récitée.

repérage de chaque pièce par une gommette collée et numérotation de chacune des pièces.

*Remarque : La situation a bien comme enjeu l'exploration exhaustive d'une collection d'objets (les faces du solide), par la mise en œuvre de stratégies d'énumération.*

### **Sur l'ordre : les empilements**

**Niveau concerné :** la grande section.

#### **Atelier proposé au moment de l'accueil**

appropriation du matériel : manipulation libre.

montage à partir de la consigne : « Avec quatre, cinq, six ou sept pièces, fais une construction.

Les pièces doivent être les unes sur les autres. Aucune ne doit être cachée entièrement ».

#### **Prolongement**

*Photocopie des montages réalisés. Coloriage des pièces sur la copie à partir du modèle (le montage).*

*Verbalisation : forme - couleur - taille ; Vocabulaire de l'ordre : sur-sous-entre.*

### **PREMIERE SITUATION**

**Objectif :** le concept de collection.

**Dispositif :** une demi-classe.

**Matériel :** des pièces géométriques de formes, de tailles et de couleurs différentes.

#### **Déroulement**

*Phase 1 :* montages (empilements) à réaliser. Rappel consigne. 5, 6, 7 éléments.

Verbalisation, problèmes rencontrés. Photocopie (voir Annexe 1).

*Phase 2 :* présentation des montages dessinés.

Consigne : « Prépare les pièces qui vont permettre à l'autre groupe de réaliser les montages ».

Selon les montages produits dans les ateliers, propositions de montages plus ou moins complexes (5, 6, ou 7 pièces).

*Phase 3 :* validation des réponses ; échange du matériel. Montage d'après le dessin et la collection.

Selon le montage, certaines formes sont difficiles à reconnaître.

Le dessin a été agrandi pour une meilleure lisibilité : certains enfants ont été gênés par ce changement d'échelle (les petites pièces agrandies ont presque la même taille que les grandes pièces réelles).

Une fois que toute la classe a fait l'activité, le matériel constitué par les pièces et le montage dessiné, est proposé dans un atelier.

Même travail sur de nouveaux montages, entraînement.

## **DEUXIEME SITUATION**

**Objectif** : le concept d'ordre.

**Dispositif** : une demi - classe.

**Matériel** : montages dessinés, collection des pièces préparées pour chaque montage (dans une barquette).

Feuille de papier, crayon, crayons de couleur, boîte de pièces.

### **Déroulement**

*Phase 1* : chaque élève dispose d'un montage dessiné et de la barquette contenant la collection de pièces correspondante (voir annexe 2 qui présente des dessins de montages).

Vérification : avec la consigne : « La collection dans la boîte permet-elle de faire le montage ? ».

*Phase 2* : la consigne est : « Certains enfants, malgré le montage dessiné et la collection des pièces, ne savent pas refaire le montage. Il faut expliquer comment faire le montage ».

### **Les stratégies relevées**

□ Les pièces servent de gabarit

1. Elles sont coloriées et numérotées, éparpillées sur la feuille.

2. Les pièces sont alignées dans l'ordre de montage ; au bout de la feuille, virage signalé par des flèches.

□ Les pièces sont dessinées à la main et coloriées (problème de forme et surtout de taille)

1. Elles sont numérotées.

2. Elles sont dessinées dans l'ordre (sens de lecture gauche - droite).

*Phase 3* : Validation des messages explicatifs : refaire le montage à partir de la fiche et vérifier avec le modèle dessiné. Certaines fiches posent problème. Analyse collective.

*Remarques* : Dans cette situation, la solution au problème est bien la prise en compte de l'ordre d'empilement des pièces : pour réussir, il s'agit donc, pour l'enfant de trouver une manière d'indiquer l'ordre d'empilement.

Il est relevé que la situation nécessite un moyen de désignation des différentes pièces à empiler et fait intervenir, de manière incidente, des connaissances liées à l'espace ( les enfants doivent en effet interpréter une image plane (la vue de haut) de l'empilement pour concevoir l'empilement des pièces).

*Activité de l'atelier* : A la suite de la présentation de ces travaux, les animateurs suscitent un débat sur : les choix et l'adéquation entre ces choix et la situation, sur la réalité des savoirs construits, sur l'articulation des connaissances visées avec les compétences numériques.

## Conclusions et perspectives

### a) La démarche menée

La démarche utilisée pour mettre en place et mener les expérimentations s'est déroulée en plusieurs temps : initialisation collective, élaboration et mise en œuvre individuelles, comptes-rendus devant le groupe, régulation par le groupe.

Cette démarche s'est avérée productive, car elle a permis conjointement une action de formation et une incidence sur les pratiques.

L'action menée a provoqué chez les enseignants qui s'y sont engagés : investissement, créativité, appropriation de nouvelles pratiques.

L'objectif de mettre sur pied des situations réellement utilisables en classe a conduit à sortir des conditions idéales utilisées dans les recherches théoriques.

Il a fallu parfois négocier sur certains points, en prenant en compte les contingences de l'enseignement en classe : gestion du temps, de l'effectif, de la programmation des travaux.

Par exemple, dans certaines situations, pour faire face aux contraintes d'effectif, des élèves ont été placés dans le rôle d'observateurs, alors que *la présence d'observateurs ne s'imposait pas toujours dans la logique de la situation.*

### Les difficultés rencontrées

Les enseignants expérimentés ont une pratique « naturalisée » ; il leur est difficile de « penser » la situation, en anticipant la formulation de la consigne précise, la gestion qu'ils envisagent, leurs paroles et leurs actions aux différents moments de la situation.

En particulier, la recherche d'une consigne précise qui poussera les enfants à agir, c'est-à-dire qui définira clairement le but à atteindre sans induire de stratégie, ne leur est pas naturelle.

Les enseignants supportent mal que les enfants ne réussissent pas d'emblée et qu'ils pataugent : ils sont portés à leur « souffler » des aides directes. De même, quand les enfants sont amenés à valider des productions, ils sont enclins à formuler, à la place des enfants, des raisons de non-réussite ( image en négatif du savoir visé).

Ils acceptent mal de se mettre en retrait et de laisser les enfants « se débrouiller » dans la situation.

Ils ont eu du mal à distinguer le but à atteindre, qui définit la « tâche », en référence à un savoir identifié, de l'action concrète qui sera décidée et menée par l'enfant pour réaliser ce but.

Les enseignants ont eu du mal à parler de leur action lors de la mise en œuvre d'une situation. Ils ont tendance, à ne voir, dans les paroles des enfants, que « du langage », ce qui ne leur permet pas d'identifier l'émergence d'un savoir.

## L'impact espéré sur les pratiques

Ce travail de recherche-action a permis à beaucoup d'enseignants, d'expérimenter de nouvelles formes de travail (situation par adaptation) et de mieux cerner les savoirs en jeu dans l'apprentissage du nombre.

Il apparaît acquis que plusieurs d'entre eux, confortés par la réflexion en groupes, ont intégré dans leur pratique, de manière durable, ces travaux.

Cependant, la réticence affichée par plusieurs enseignants à travailler dans la durée, en faisant vivre une même situation en plusieurs étapes par un jeu sur les variables didactiques, atténué un peu l'espoir de retombées dans les pratiques ; ils estiment que conserver une même situation en classe, en faisant jouer les variables, risque de provoquer une lassitude des enfants (d'eux-mêmes peut-être ?)

Il serait aussi nécessaire, pour favoriser l'intégration de ces travaux, d'aider les enseignants à construire une programmation des situations que l'on peut proposer aux différents niveaux de maternelle.

## La question du transfert en formation initiale

Est-il opportun d'aborder les contenus décrits ci-dessus, en formation initiale des Professeurs des Ecoles de deuxième année ?

Si l'on pense que oui, quelle est la place à donner à ces contenus par rapport aux priorités de formation sur l'enseignement en maternelle ?

*Ces questions font actuellement l'objet d'une réflexion des formateurs ayant participé à cette action ; s'il ne peuvent pas pour l'instant donner leur point de vue définitif, ils sont en mesure d'avancer quelques idées en faveur de l'introduction de ces contenus en formation initiale :*

Il est nécessaire que les professeurs des écoles connaissent les savoirs constitutifs du nombre décrits ci-dessus.

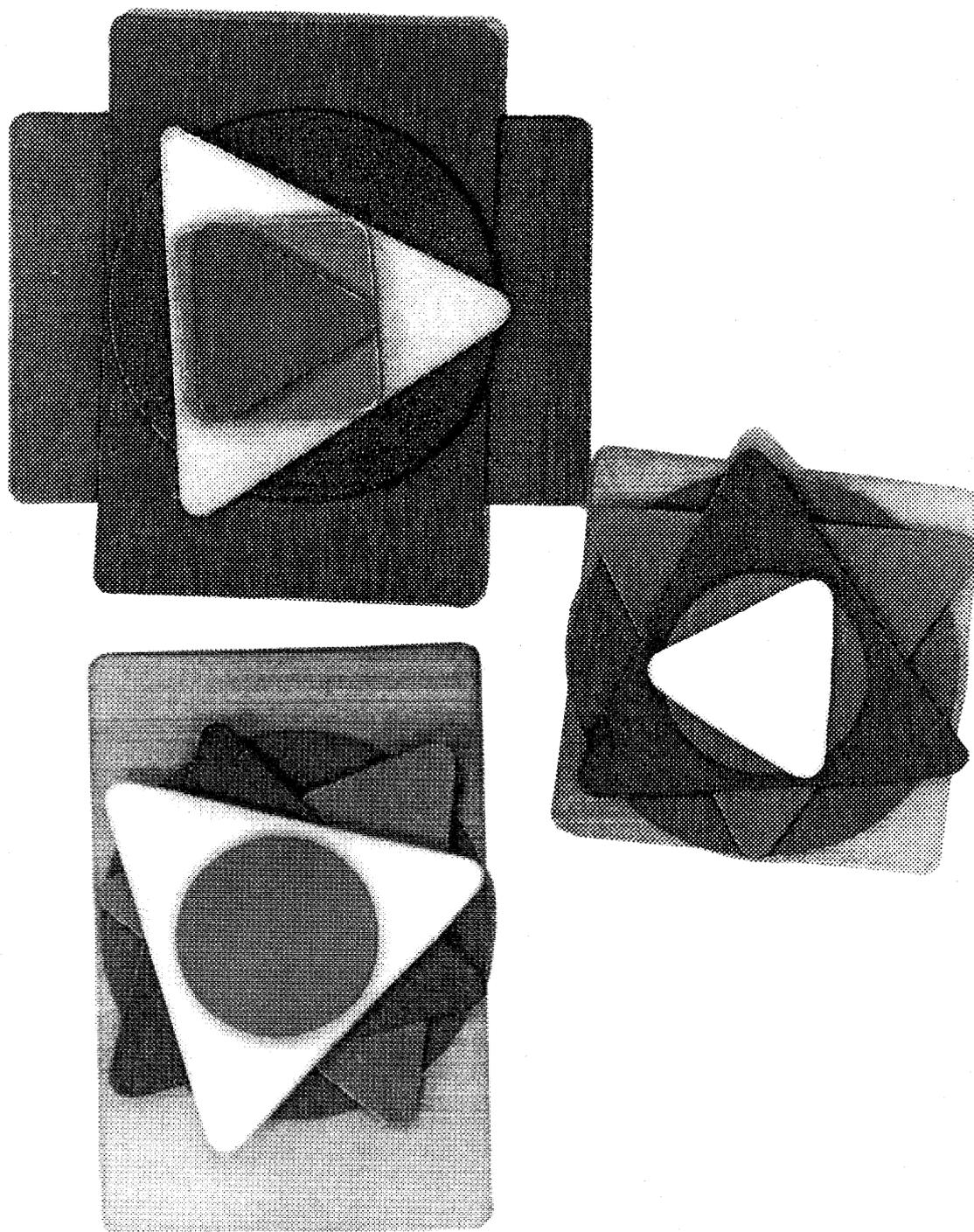
Il est indispensable qu'ils découvrent qu'il est possible de présenter très tôt aux enfants des travaux (sur la collection, la quantité, ...) qui mobilisent des connaissances pré-numériques et qui participent, sur un plan conceptuel, de l'apprentissage du nombre.

Il est important pour eux de saisir que l'articulation entre connaissances rituelles autour du nombre et connaissances conceptuelles se fait grâce à des situations où l'enfant, placé devant un problème, va tenter de le résoudre en mobilisant les connaissances qu'il fréquente et rencontre par ailleurs.

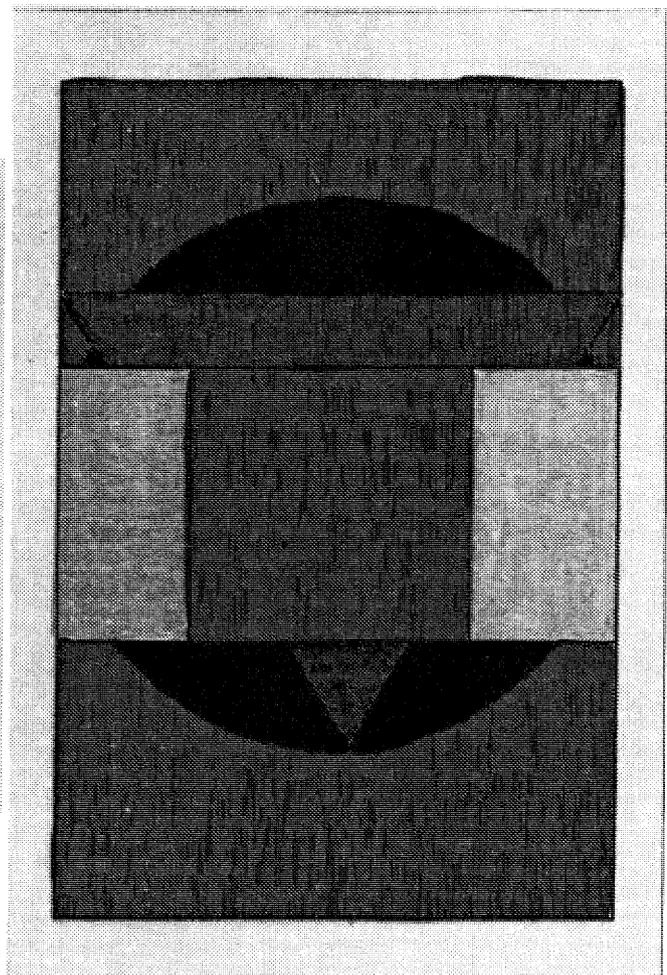
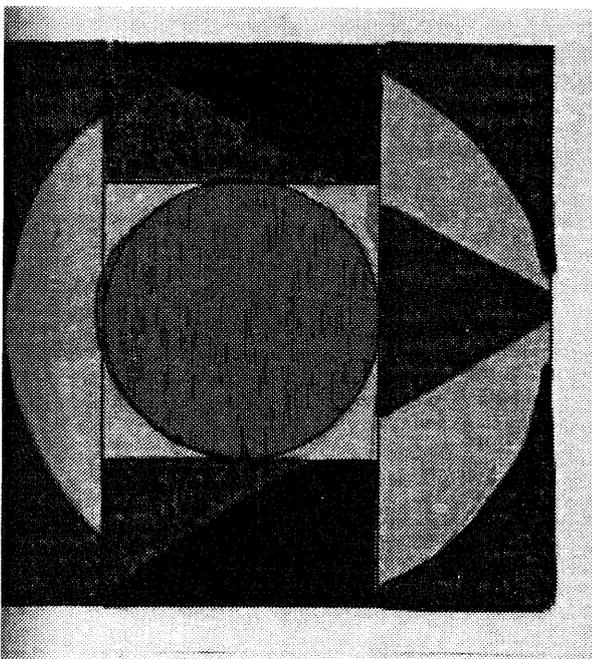
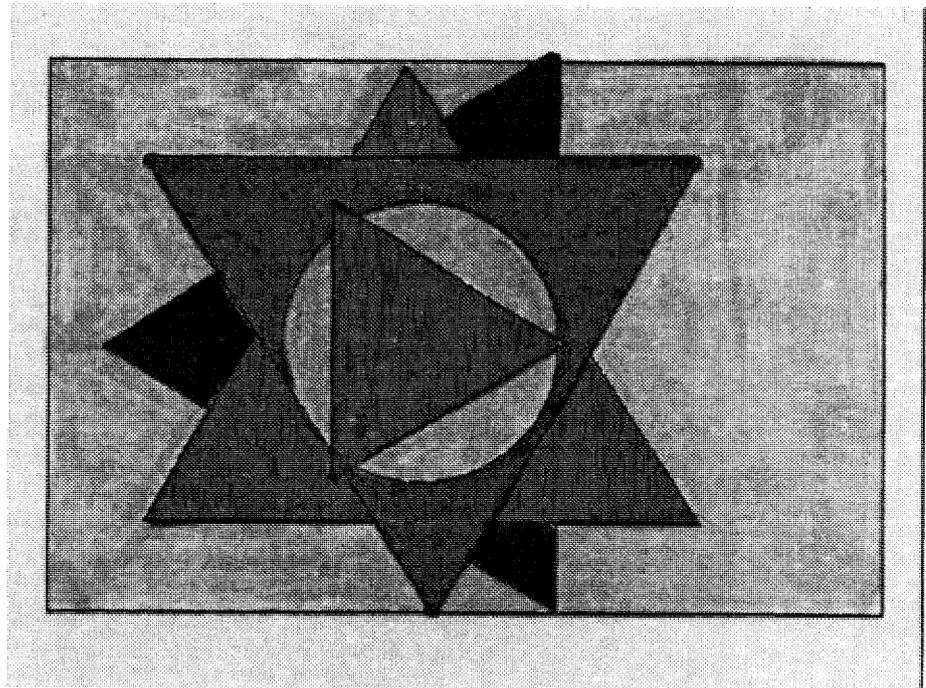
Il est essentiel qu'ils réfléchissent aux contenus de maternelle et qu'en particulier, ils comprennent l'intérêt de proposer de vraies situations à caractère mathématique et logique aux différents niveaux de l'école maternelle.

Enfin le fait d'envisager et d'expérimenter des « situations par adaptation » avec de jeunes enfants, qui ne disposent pas encore de connaissances étiquetées et formalisées, permet aux professeurs - stagiaires de mieux comprendre le fonctionnement du processus « par adaptation à un milieu » (voir théorie des situations de Guy Brousseau).

ANNEXE 1



ANNEXE 2



ANNEXE 3 : Exemples de productions d'enfants :

