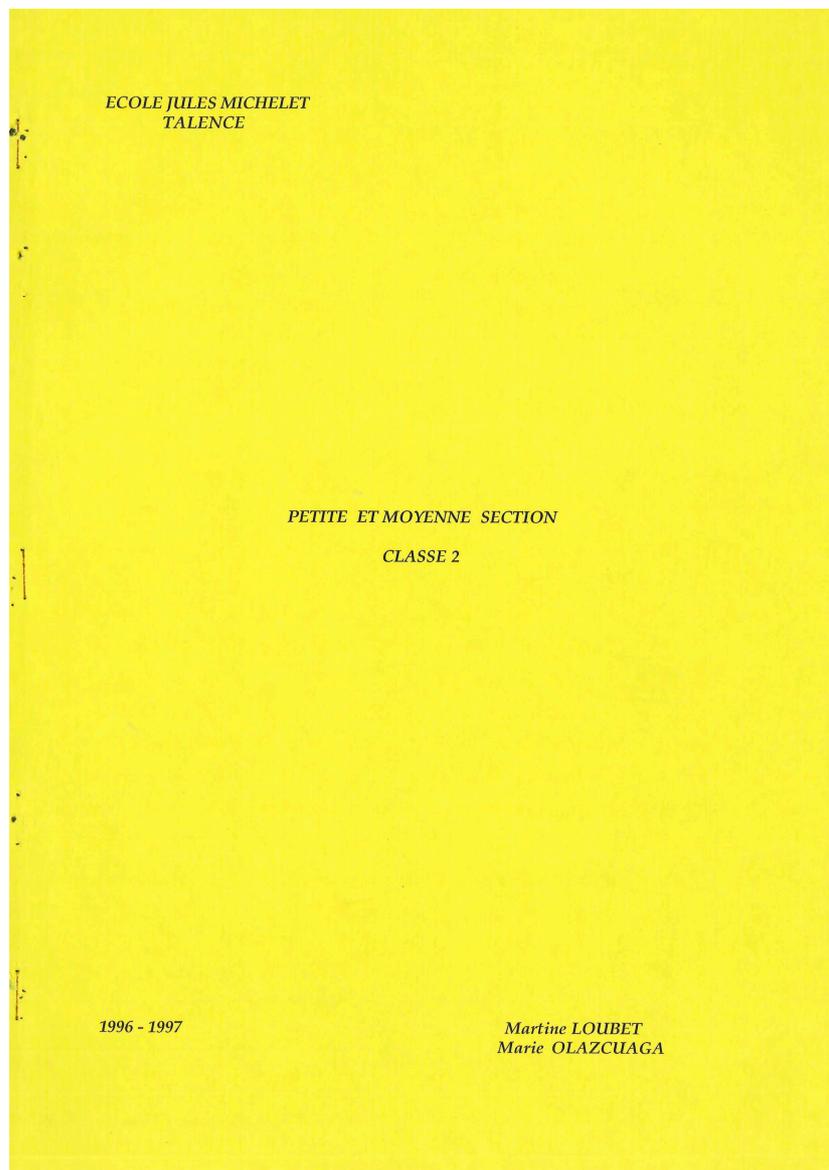


**CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS GUY BROUSSEAU  
CRDM-GB**

**ACTIVIDADES MATEMÁTICAS** extraídas del Informe anual (*BILAN*) de la Escuela J.  
Michelet de Talence. Curso escolar 1996/97. Nivel: Maternal Ps2 y Ms2



Nous faisons varier les matériaux, les outils et les supports.  
 Nous présentons des oeuvres qui sont observées et commentées, parfois elles sont le point de départ de réalisations.

Les saisons d'Archimboldo

Rythme coloré de Sonia Delaunay

Différentes oeuvres en série d'Andy Warhol

## 2°) Activités musicales

. Au cours de l'année, nous avons écouté des enregistrements de musiques diverses, de nombreux chants.

. Avec le groupe de moyens, nous avons travaillé longuement avec "Pierre et le loup" à la fois l'écoute et l'expression.

. Nous avons aussi écouté des morceaux de musique joués par un seul instrument (mandoline-piano-flûte-violon-violoncelle...) et tenté de les reconnaître.

. Nous avons fait enfin un travail spécifique sur les comptines.

## VI/ ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

- **Fabrications d'objets** : choix des outils et des matériaux adaptés à la situation, actions techniques spécifiques (moufle, botte, poule).

### - **Découverte du monde vivant :**

. son corps, le portrait

. observation des caractéristiques du vivant (naissance, croissance, développement, mort) et approche des grandes fonctions (croissance, locomotion, nutrition, reproduction) avec les escargots, les têtards.

### - **Découverte et observation de la nature :**

. le bois en automne

. les changements dans la cour selon les saisons.

. plantation de bulbes

. le cycle des arbres

### - **Sensibilisation au temps qui passe**

. les rythmes temporels (journée, saisons, mois)

. appréciation progressive des durées

. mise en place de systèmes simples de repérage du temps (calendrier).

## VII/ ACTIVITES MATHÉMATIQUES

### 1°) Travail sur des collections

a) Le jeu du sac vidé : constitution d'une collection

Matériel : 20 objets hétéroclites, très différents les uns des autres et faciles à nommer, un grand sac en tissu (nous avons modifié la taille des objets choisis et changé la boîte par un sac en tissu pour éviter l'impression de déjà vu dans la classe suivante où, là, le choix des objets est essentiel pour l'activité logico-mathématique).

Objectifs :

- . mémorisation collective d'une collection.
- . Entrer dans la règle du jeu : savoir nommer parfaitement les objets, parler à son tour et nommer un objet et un seul.

Déroulement du jeu :

Nous jouons tous les jours (fin septembre à début décembre).

Les enfants sont rassemblés sur les bancs, la maîtresse leur présente des objets (3 au début du jeu). Ces objets sont mis dans le sac et la maîtresse annonce ce qui passera le lendemain : "il faudra vider le sac en nommant les objets".

Le lendemain, la maîtresse interroge un enfant en disant la comptine, celui-ci doit nommer un objet parmi ceux cachés dans le sac. L'objet nommé est sorti et posé bien visible sur une table basse au milieu du groupe. Le jeu continue jusqu'à ce qu'un enfant annonce qu'il n'y a plus rien dans le sac, si tout le monde est d'accord : la maîtresse ouvre le sac et le renverse.

La maîtresse propose un nouvel objet si la partie est gagnée (sac vidé)

Avant de donner le nouvel objet, la maîtresse propose d'autres petits jeux : l'objet caché : la maîtresse enlève 1, 2 ou zéro objets de la collection pendant que les enfants ferment les yeux. Les enfants doivent trouver ce qui manque.

Le répertoire individuel : un enfant tente de vider le sac, tout seul.

**- Remarque :**

Nous jouons dès le début d'année car ce jeu est un élément important pour amorcer la cohésion du groupe classe.

Même les enfants en difficulté ont plus ou moins rapidement accepté les règles qui permettaient au groupe de jouer :

- répondre seulement à son tour
- ne nommer qu'un seul objet
- ne pas souffler.

b) Le jeu des listesObjectif :

- comprendre la nécessité d'une liste pour suppléer une mémoire défaillante
- fabriquer une liste en mettant en relation les objets cachés dans la boîte et les étiquettes correspondantes

Déroulement de la situation en 3 phases

- . 1ère phase : 2 objets cachés

Objectif : compréhension de la situation  
rôle opérant de la mémoire

- . 2ème phase : 5 objets cachés

Objectif pour le maître déstabiliser les enfants  
rôle inopérant de la mémoire

- . 3ème phase : 5 objets cachés, la maîtresse donne l'idée de la liste

Objectifs : voir plus haut.

### Description de la situation

A partir de la collection d'objets constituée au début du 1er trimestre, la maîtresse propose un nouveau jeu : la maîtresse prend deux objets de la collection, les place dans une boîte qu'elle laisse à disposition des enfants jusqu'à 12 heures. Le lendemain les enfants doivent énumérer le contenu de la boîte.

Ils réussissent presque tous en faisant appel à la mémoire

A la séance suivante, les enfants sont sûrs d'eux, ils sont contents d'avoir réussi.

La maîtresse met sans commentaire particulier, 5 objets dans la boîte et met ainsi la mémoire en échec (voir le tableau des résultats).

Après cet échec massif, la maîtresse cache 5 nouveaux objets et au cours d'une discussion propose une idée : se servir des étiquettes représentant les objets (les enfants connaissent déjà ces étiquettes, dessins simplifiés en noir et blanc, présentés lors de la constitution de la collection et collés dans le journal de la classe).

La possibilité de coller ces étiquettes sur une feuille est évoquée par un enfant et la proposition est reprise par la maîtresse.

En conclusion, la maîtresse indique que les listes se feront pendant les ateliers. Sur une table, les étiquettes seront disponibles à côté de la boîte ouverte contenant les objets. Les enfants viendront faire leur liste au fur et à mesure par six.

### **Remarques**

Les résultats montrent que l'opération de mise en correspondance des objets et de leurs désignations n'est pas mise en oeuvre spontanément par les enfants et qu'elle fait l'objet d'un apprentissage. Lors des premières listes, les enfants collent un grand nombre d'étiquettes correspondant ou non aux objectifs cachés.

Certains gagnent avec des listes "fausses" (5 objets corrects et d'autres parasites collés par plaisir ou pour remplir l'espace de la feuille). Le plus souvent des oublis (1 ou 2 objets) ne permettent pas de gagner.

Nous n'avons pas trouvé de solution pour que l'objectif de mise en relation stricte objets/étiquettes soient vraiment atteint par les enfants (dans ce cas de listes surchargées).

Le fait que les enfants ne soient pas volontaires pour faire leur liste, que certains gagnent avec des listes "fausses" nous semble revisualiser la situation et la vider d'une partie de son sens.

A l'occasion d'un projet de rédaction d'un article pour Grand N, nous avons relu les premiers compte rendus sur cette activité (19981-1982).

Nous avons constaté que les changements effectués au fil des années devaient faire l'objet d'une nouvelle réflexion. Cela nous a conduit à reprendre un déroulement de l'activité plus proche de celui des premières années. Nous

envisageons, pour l'année prochaine, une réflexion plus globale sur la liaison entre les trois jeux : sac vidé, jeu de la boîte vidée et jeu des boîtes de couleur.

Le principal changement apporté est le suivant : le moyen de la liste n'est pas donnée aux enfants, nous les laissons fonctionner avec la mémoire. Puis, quand à l'issue d'un débat (3 séance) l'idée de la liste est formulée, les enfants sont volontaires pour la faire et sont volontaires pour l'utiliser. Cela nous semble modifier le rapport des enfants à l'activité, la dévolution du problème est plus claire.

### c) Le jeu des boîtes de couleur

#### Objectifs :

- mettre en relation les objets et leurs désignations (dessins ou étiquettes\*)
- mettre en relation les objets et les couleurs des boîtes dans lesquels ils sont cachés

Pour pouvoir répondre à la question de la maîtresse : "qu'y-a-t-il dans la boîte X ?", il faut fabriquer une liste qui supplée la mémoire défaillante.

#### Matériel :

- collection de 20 objets (cf. jeu du sac vidé)
- 4 boîtes de couleurs différentes (noire, rouge, bleus, rose)

#### Déroulement :

Une séance se déroule sur deux jours

- . 1er jour, les objets sont cachés,
- . 2ème jour, les enfants sont interrogés

#### 1er jour

Au cours d'une discussion d'environ 15 minutes, la maîtresse annonce un nouveau jeu

- . Elle présente le matériel nécessaire :

- la collection de 20 objets (connus des enfants : "le trésor")
- des boîtes de couleur, chaque boîte est montrée et nommée : la boîte rouge, la boîte bleue,.....

- . La maîtresse annonce ce qu'elle va faire : "je vais cacher un objet dans chaque boîte" et ce qu'elle demandera le lendemain : "demain, les boîtes seront fermées et je vous demanderai quel objet est caché dans la boîte bleue par exemple ou bien quel objet est caché dans la boîte rouge"

- . La maîtresse précise que les boîtes seront fermées et que chaque enfant viendra jouer tout seul.

- . Puis elle annonce que les boîtes vont rester ouvertes, toute la journée, pour que les enfants puissent se préparer pour gagner.

- . La maîtresse met alors les objets dans les boîtes. Les enfants regardent et nomment les objets.

#### **Comportement attendus**

Il nous semble peu probable qu'à ce moment, un ou plusieurs enfants pensent à faire une liste.

. Certains vont venir voir le contenu des boîtes, au cours de la journée, pour essayer de mémoriser.

---

\* étiquettes : dessins simplifiés, en noir et blanc des objets de la collection de référence

. Si un enfant demande à faire un "papier", la maîtresse répond qu'il peut prendre ce dont il a besoin dans la classe (stylos feutre, feuilles,...)

. Si un enfant demande les étiquettes \*, la maîtresse les sort du placard et les laisse à disposition dans la classe

## 2ème jour

Le lendemain, la maîtresse installée à l'écart, les 4 boîtes fermées devant elle, appelle les enfants les uns après les autres et leur demande : "qu'y-a-t-il dans la boîte bleue ? (par exemple)

L'enfant ouvre la boîte et vérifie ainsi si sa réponse est correcte ou non, s'il a gagné ou perdu.

Remarque : chaque enfant est appelé mais il peut refuser, dire qu'il ne sait pas, qu'il ne se souvient plus.

Déroulement prévu :

les 2 premières séances devraient se dérouler de cette manière : les enfants font appel à leur mémoire, pas ou peu de listes.

Réussites nombreuses au 1er jeu, moins nombreuses au 2ème jeu (les objets se "mélangent")

Organisation d'un débat au début de la 3ème séance.

Résultats (voir tableau)

1ère séance : pas de listes

Tous les enfants viennent jouer. Presque tous gagnent grâce à leur mémoire.

On peut observer une bonne compréhension de la consigne. Une fois appelés, tous (sauf 1) attendent que la maîtresse pose sa question et répondent 1 des 4 objets cachés.

2ème séance : pas de listes

Tous les enfants viennent jouer mais la plupart avouent ne plus savoir et préfèrent ne pas répondre plutôt que de répondre au hasard.

Seuls 2 enfants gagnent

3ème séance : au début, la maîtresse organise un débat dont le point de départ est l'échec massif au dernier jeu. Elle pose le problème, sollicite l'avis des enfants pour pallier cette difficulté; la maîtresse rappelant que, si elle propose ce jeu, c'est qu'il existe un ou des moyens pour gagner à tous les coups....

## Solutions proposées

. certains sont démunis

- . d'autres disent qu'ils vont réfléchir davantage, ils raccrochent à la mémoire ou à une certaine "idée" de s'appliquer davantage.

- . un (ou plusieurs) se souvient (ment) avoir fabriqué une liste lors d'un jeu précédent du même type (cf. jeu des listes)

Si cette dernière idée n'apparaît pas, la maîtresse leur rappelle qu'ils ont déjà joué à un jeu au cours duquel ils perdaient parce qu'ils ne se souvenaient pas le lendemain de ce qu'il y avait dans la boîte. Ce rappel devrait déclencher le souvenir du moyen utilisé pour pallier la mémoire défaillante : la liste.

Le débat débouche sur l'idée de faire une liste pour gagner.

Comme pour les 2 séances précédentes, la maîtresse cache un objet dans les 4 boîtes. Elle indique aux enfants que, ce dont ils ont besoin pour faire leur liste, est à leur disposition.

Elle précise que, pendant les ateliers, il est permis d'interrompre son travail pour aller fabriquer sa liste. Le lendemain, l'interrogation se déroule comme lors des deux premières séances. Les enfants qui ont fabriqué une liste pensent (ou non) à la prendre et l'utilisent (ou/non)

**Remarques** concernant l'apparition des premières listes

- . les enfants sont volontaires pour fabriquer une liste et sont autonomes pour s'en servir lorsque la maîtresse les appelle pour jouer.

- . les premières listes sont justes (en général) pour les objets mais ne comportent aucun signe concernant les boîtes.

- . les enfants ont donc de grandes chances de perdre.

Si c'est le cas, pour ne pas les décourager, la maîtresse montre que l'objet cité se trouve bien dans une autre boîte, ce qui permet de pointer, sans le dire, que la liste telle qu'elle est, ne suffit pas.

- Justesse des listes : contrairement aux listes "obligatoires" qui, tout au moins au début, comportaient parfois des objets non cachés, ces listes volontaires comportent les 4 objets cachés dès la 1ère séance. On peut donc en conclure que les enfants qui sont volontaires anticipent vraiment sur l'usage qu'ils font de la liste

4ème séance : elle se déroule de la même façon que la troisième. Les objets ont été cachés sans commentaire particulier sur les résultats de la séance précédente. Le nombre de listes est plus importante (16 sur 24 joueurs).

Au niveau des résultats, l'utilisation de la liste renforcée par la mémoire permet encore à de nombreux enfants de gagner (10 sur 16). les enfants qui jouent uniquement avec la mémoire ne gagnent pas.

5ème séance Pas de débat organisé à ce moment du jeu car les listes (sans couleur) sont encore efficaces. Nous pensons que la répétition du jeu et un choix d'objets cachés plus semblables (exemple : mini ballon, et balle de golf) mettront la mémoire en échec. En effet, il y a seulement 5 gagnants.

6ème séance : organisation d'un débat dont le point de départ est l'échec malgré la liste. "Est-ce que la liste telle qu'elle est peut permettre de gagner à tous les coups ?." La réponse attendue: "non, car on ne voit pas la couleur des boîtes".

Le débat débouche sur l'idée de marquer les couleurs des boîtes avec des stylos feutres.

Au moment de faire la liste un des enfants va chercher une pochette et marque les couleurs et colorie les objets ou en les entourant.

Cette année les premiers ayant tracé un trait de la couleur de la boîte autour de l'objet, aucun enfant n'a colorié les objets.

4 enfants gagnent avec ce moyen

2 enfants gagnent encore avec l'aide de la mémoire sans avoir utilisé les couleurs.

7,8,9ème séances : les couleurs sont davantage utilisées presque toujours avec justesse.

mais à la fin

. aucun petit sauf BOL n'est entré dans l'activité

. LAV, MVT, VIM font des lites mais ne les prennent pas.

ABT semble trouver le jeu trop facile et a essayé de jouer sans regarder la liste pour "corser" la difficulté.

10ème séance : nous envisageons de finir l'activité en donnant une liste juste aux enfants qui n'ont jamais réussi.

## 2°) Résolution de problèmes - Fabrication d'objets

### a ) Caractéristiques générales des situations

A l'occasion d'une situation vécue dans la classe, les enfants doivent réaliser un objet. Le critère principal de leur réussite est le bon fonctionnement de l'objet.

Exemple : pour Pâques, il faut fabriquer un sac pour emporter un oeuf à la maison.

Le déroulement de l'activité comporte des phases alternées de travail collectif et de travail individuel :

- En phase collective, présentation du projet et du matériel mis à disposition. Selon l'âge des enfants et la possibilité qu'ils ont de se représenter l'objet, un modèle peut être présenté ou non.

Précisons :

- La présentation d'un modèle ne s'accompagne d'aucune description ou explication sur sa fabrication. Seule sa fonction est précisée.

- Dans le contrat, il doit être clair que les enfants ont droit à plusieurs essais.

- Réalisation individuelle, autour d'une même table, pour favoriser les échanges entre les élèves.

- Validation individuelle.

- Débat collectif, pour analyser et dégager les stratégies (après que les enfants aient fait au moins deux essais).

- Reprise des essais individuels.

**Remarque importante :** La rétroaction liée à la fonction des objets, "ça marche ou ça ne marche pas", est la caractéristique la plus intéressante de cette situation. L'anticipation des relations spatiales à respecter est le plus souvent absente au premier essai. On la voit apparaître après un ou plusieurs échecs.

Fabrications proposées aux enfants de P.S.

- la poule fin mars.

Fabrications proposées aux enfants de M.S.

- la bogue octobre
- la moufle janvier
- la botte février
- la poule fin mars (modèle différent de celui de la petite section).

b ) ex : Fabrication d'une poche (pour Pâques)

Sous la forme :

- d'une poule PS
- d'un sac MS

### *1 - Présentation de l'activité au groupe classe*

"A Pâques, le lapin va nous apporter des oeufs en chocolat. Pour emporter chacun votre oeuf, vous allez fabriquer un sac en papier, en forme de poule.

Pour cela vous disposez de ce matériel :

- 1/2 feuille de papier 21x29,7 (format A4)
- paires de ciseaux
- colle
- gabarit en forme de poule

Il y a aussi un oeuf sur la table pour que vous vérifiez qu'il entre bien dans le sac et que vous pourrez le transporter".

Aucun modèle du sac n'est présenté aux enfants.

#### Déroulement :

Au moment des ateliers, les enfants réalisent le sac (l'ensemble de la classe en deux jours environ). Ils peuvent valider leur travail eux-mêmes immédiatement grâce à l'oeuf placé sur la table ou modifier leur projet.

Quand les enfants ont réalisé environ deux essais, un débat est organisé. La maîtresse se saisit de diverses réalisations et tente de faire expliciter ce qui va ou ne va pas pour chacune d'elles.

Le lendemain, les enfants essaient de nouveau : leur stratégie évolue ou non.

La situation se déroule ainsi jusqu'à ce que la plupart des enfants réussissent.

#### Quelques exemples de stratégies :

- une seule feuille

- deux feuilles :
  - . avec colle à un endroit
  - . avec colle partout
  - . avec colle sur le périmètre

- réussite au 1er essai.

Nous avons compliqué pour les moyens : des éléments (crête, queue) devaient être insérés entre les deux parties.

### 3°) Approche du nombre

#### a) Le jeu des échanges

Objectif : Réaliser une collection équipotente à une autre en utilisant la correspondance terme à terme et/ou le comptable.

A partir de l'album "Calinours va faire les courses" étudié en classe, les enfants vont effectuer des échanges de "marchandises" ou d'objets.

L'activité comporte deux étapes

- le jeu : un enfant joue avec un groupe (4-5 ou 6 enfants)
- la transposition du jeu sur des fiches avec des étiquettes (pouvant servir d'évaluation)

Première étape : le jeu avec les objets

Matériel : 2 boîtes avec objets divers - 1 panier

Déroulement :

. 1 groupe de "marchands (4) est constitué par la maîtresse, ils choisissent une marchandise dans la première boîte.

. Un "calinours" est tiré au sort

Consigne : "pour gagner, Calinours doit échanger un objet avec chaque marchand ; si tous les échanges sont faits et que le panier est vide, c'est gagné !". Calinours remplit son panier en piochant dans la 2ème boîte. Il procède aux échanges. Tous ensemble, les enfants vérifient

Pour plus de clarté, Calinours dépose au fur et à mesure ce qu'il reçoit en échange sur une table.

Au cours du jeu, le groupe de marchands est changé au moins une fois par la maîtresse (changement de nombre sans rien dire). - *Validation très nette*

Quand tous les enfants ont joué au moins deux fois, on passe à la 2ème étape.

Matériel :

- des fiches avec plusieurs images d'enfants (portraits) "marchands", chacun formant un couple avec un objet. En dessous, un grand panier vide est dessiné.

- des étiquettes représentant des objets en vrac dans une boîte.

Consigne : il faut coller des étiquettes dans le panier pour pouvoir faire un échange avec chaque enfant.

Validation : on doit pouvoir relier d'un trait de couleur un objet du panier et un objet de chaque marchand. Tous les objets doivent être reliés en couple.

→ *validation différée ds le temps (le lendemain) et devant le groupe*  
b) Mettre le couvert

Objectif : réaliser des collections équipotentes

Matériel : assiettes, verres, couteaux, fourchettes, cuillères, de 4 à 9.

Déroulement : des assiettes sont installées sur une table. 4 enfants sont chargés de compléter le couvert, chacun va chercher, en une seule fois, un type d'élément afin qu'il y ait autant de cet élément que d'assiettes. (Ex : 4 assiettes @ 4 couteaux).

- Afin de favoriser la correspondance terme à terme, nous avons veillé à organiser le matériel de façon à ce que le dispositif (assiette) soit toujours visible par les joueurs.

Validation : une fois le couvert mis, les 4 enfants vérifient en présence de la maîtresse que chaque assiette a un verre, une fourchette, un couteau, une cuillère et qu'il n'y a rien en trop.

#### 4°) Structuration de l'espace : activités de représentation

##### a) Puzzles - Jeux de construction

Tout au long de l'année, les enfants ont à leur disposition des puzzles et des jeux de construction.

Nous leur proposons aussi des activités de collage : pavages, puzzles à reconstituer.

Les moyens ont représenté par le dessin leur construction en volume.

##### b) "du geste à l'expression"

Objectif : aider l'enfant à se situer et à se repérer dans l'espace

- coder et décoder un déplacement
- situer, repérer et déplacer des objets par rapport à soi ou par rapport à des repères fixes.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons proposé aux enfants des situations motrices décrites dans l'ouvrage "Du geste à l'expression" de Viviane DURRIEU COUGNENC. Partant de séances d'éducation physique, le vécu des enfants les a aidé à s'exprimer verbalement ou graphiquement, à représenter en miniature les situations motrices avec des petits personnages (playmobil) des petits objets (billes, cordelettes) ou objets fabriqués en pâte à modeler pour les enfants, à faire une représentation écrite collective puis individuelle qui les conduisait à se situer, à situer des objets par rapport à des éléments.

\* Un exemple "Avec les cordes" 2 - situation. Une corde pour 2

jeux libres

jeux dirigés - l'un tire l'autre, cheval et cavalier

- Reconstitution en miniature.

Les enfants ont à leur disposition des cordelettes de couleur, des playmobil, ils jouent, parlent, revivent la situation vécue en salle de jeu.

- Expression orale.

Collectivement en précisant par l'apport de vocabulaire sur les verbes d'action et sur la position des enfants.

- Représentation graphique individuelle.  
"Avec une corde, je joue avec un copain".

- Discussion pour évaluer la représentation et proposition de recommencer en cas de représentation ambiguë.