

**ÉTUDES EN DIDACTIQUE  
DES MATHÉMATIQUES**

COMPTE RENDU DES RECHERCHES A L'ÉCOLE  
MATERNELLE JULES MICHELET -- CLASSE 2  
ANNÉE 1981-1982  
LE JEU "QU'EST-CE QUI EST CACHÉ DANS  
LES BOÎTES DE COULEUR ?"

M.L. BONNET  
E. CARREYRE  
M. GLYKOS  
M.H. SALIN

**Rédaction:**  
E. CARREYRE  
M.H. SALIN

T A B L E   D E S   M A T I E R E S
-------------------------------------

INTRODUCTION.....	p. 1
I/ BUTS DE LA RECHERCHE.....	p. 2
II/ DESCRIPTION DE L'APPRENTISSAGE.....	p. 3
Ⓐ Critères de construction des situations.....	p. 3
Ⓑ Description et analyse des jeux utilisés.....	p. 4
Ⓒ La population étudiée.....	p. 8
III/ PLAN DU DEROULEMENT.....	p. 8
IV/ DESCRIPTION ET ANALYSE DE CHACUNE DES PHASES :	
Ⓐ Méthode de travail.....	p. 10
Ⓑ 1er temps, constitution de collection.....	p. 11
Ⓒ 2ème temps, le jeu individuel, 1ère étape.....	p. 11
Commentaires.....	p. 13
2ème étape.....	p. 14
Analyse des résultats des séances 6 à 10.....	p. 28
3ème étape.....	p. 29
Analyse des résultats des séances 11 à 16.....	p. 36
Ⓓ 3ème temps, le jeu de communication.....	p. 38
Analyse des résultats des séances 17 à 23.....	p. 51
V/ ANALYSE DES COMPORTEMENTS DES ENFANTS.....	p. 55
Ⓐ Les questions.....	p. 55
Ⓑ Méthodes d'analyse.....	p. 56
Ⓒ Les réponses aux questions.....	p. 60
VI/ REFLEXIONS DIDACTIQUES SUR L'ACTIVITE.....	p. 64
Ⓐ Habillage de la situation.....	p. 64
Ⓑ Les effets du saut.....	p. 65
Ⓒ Les changements de phase.....	p. 67
Ⓓ Le rôle du maître.....	p. 68
VII/ CONCLUSION.....	p. 70
VIII/ BIBLIOGRAPHIE.....	p. 73
IX/ ANNEXES.....	p. 75

## INTRODUCTION

Les recherches menées à l'école maternelle J. Michelet depuis plusieurs années, ont pour but de créer et d'analyser des situations au cours desquelles les enfants sont confrontés à des problèmes les conduisant à entrer dans des processus de construction des opérations logiques. Ce travail, commencé avec les enfants les plus âgés de l'école maternelle,<sup>(1)</sup> a incité l'équipe des personnes concernées par les enfants plus jeunes (les trois instituteurs des petites et moyennes sections, et la P.E.N. chargée de ce niveau), à rechercher et à expérimenter des situations adaptées à ces classes d'âge.

Une première tentative avait été faite en 1980-1981. Nous avons exposé dans "Où habite-t-il ?" les raisons pour lesquelles nous avons rejeté la situation utilisée. Cette première expérimentation nous a servi de base de réflexion pour concevoir une autre situation, mieux adaptée à nos objectifs. C'est ce travail réalisé en 1981-1982, qui fait l'objet de ce compte-rendu.

En voici le plan :

- I/ Les buts de la recherche
- II/ Description de l'apprentissage
- III/ Plan du déroulement
- IV/ Description et analyse de chacune des phases
  - A) Méthode de travail
  - B) La constitution de la collection
  - C) Le jeu individuel
  - D) Le jeu de communication
- V/ Analyse des comportements des enfants
- VI/ Réflexions didactiques sur l'activité
- VII/ Conclusions.

.../...

(1) J.M. DIGNEAU : "Construction d'un code à l'éc.mat." DEA de didactique des maths - 1980"

G. JOUSSON)  
 J. PERES ) Compte rendu de recherches à l'Ecole Maternelle  
 A. REMY ) Jules Michelet année 1979-1980

## I/ BUTS DE LA RECHERCHE

A l'école maternelle, il n'y a pas de programme, à strictement parler, de mathématiques. Mais un chapitre de la circulaire du 2 Août 1977, intitulé "les opérations" propose aux maîtres de mettre les enfants en condition de pouvoir :

"manipuler des objets....  
reconnaître leurs propriétés  
.....  
établir des correspondances entre les éléments de deux collections après avoir bien défini ces derniers ;..."

Ces directives ne fournissent aux maîtres que très peu d'informations sur la ou les méthodes possibles, pour construire à partir d'un objectif exprimé en ces termes, une activité ou une suite d'activités qui permettent de le réaliser.

Notre travail entre dans cette problématique en prenant appui sur la théorie des situations didactiques développée par G.BROUSSEAU, dont une présentation synthétique est faite dans l'introduction de J.PERES - 1984. Le but de notre recherche est triple:

- Construire une situation didactique dont l'objet est l'élaboration, par les enfants, d'un moyen pour représenter une application d'un ensemble dans un autre, en tenant compte des caractéristiques du savoir visé et des possibilités des élèves.

- Analyser, au fur et à mesure du déroulement de l'activité, les conditions effectives dans lesquelles les enfants ont été placés, et les résultats que ces conditions ont permis d'atteindre.

.../...

• Déterminer, à partir de cette analyse, les variables pertinentes pour le déroulement de l'apprentissage, et donner de la situation une définition qui lui permette, le plus possible, d'être reproductible.

## II/ DESCRIPTION DE L'APPRENTISSAGE

(A) Avant de décrire, de manière détaillée, les situations proposées aux enfants, nous allons essayer d'explicitier les principaux éléments didactiques qui nous ont guidés dans notre choix.

→ Le premier est de placer les élèves dans une situation problématique où l'utilisation du concept visé est rendue nécessaire pour parvenir à la résolution du problème.

Si notre objectif est que l'enfant fasse fonctionner le concept de relation, il nous faut donc trouver une situation où la réussite ne soit atteinte qu'en traitant différemment les couples qui appartiennent au graphe de la relation et ceux qui n'y appartiennent pas.

Si de plus, nous voulons que l'enfant élabore un moyen de représenter une relation, il faut que cette situation nécessite l'usage d'une représentation, c'est-à-dire d'un moyen écrit de communiquer avec d'autres ou avec soi-même.

C'est ainsi que l'élaboration d'une représentation prendra du sens pour les enfants.

→ Le deuxième est de construire une ou des situations où :

• dans un premier temps, les enfants peuvent réussir en utilisant leurs connaissances antérieures.

.../...

• dans un deuxième temps, l'insuffisance des méthodes utilisées précédemment les conduise à en essayer d'autres, à les tester, à les remanier, dans une série de tentatives qui ne sont pas considérées comme des échecs par l'enseignant mais qui sont programmées dans le déroulement de la situation.

• la réussite ou l'échec d'une méthode de résolution ne leur est pas signifiée par le maître mais par les rétroactions de la situation.

L'ensemble de ces contraintes nous ont conduits à fabriquer des jeux, fonctionnant un peu comme des "cassettes", c'est-à-dire pour lesquels la réussite ne dépend pas du hasard, mais de l'analyse du problème posé et où il est naturel de faire de nombreuses tentatives jusqu'à ce qu'on sache comment réussir, moment à partir duquel le jeu perd beaucoup de son intérêt.

→ Le troisième est de trouver une organisation de la situation qui permette :

• à chaque enfant, individuellement, d'être confronté au problème, et de faire des tentatives.

• l'échange et la confrontation des points de vue, les enfants ayant soit tous la même position (émetteurs ou récepteurs) vis à vis du problème posé, soit des positions différentes qui entraînent des points de vue différents sur le problème.

ⓑ Description et analyse des jeux utilisés

① 1er jeu : "jeu individuel"

Une collection a été constituée dans la classe, elle comporte 12 jouets bien connus des enfants et une collection de boîtes toutes de couleurs différentes. Le matin,

.../...

le maître ou la maîtresse choisit quelques jouets et le même nombre de boîtes, et dispose un objet dans chaque boîte. Le lendemain, les enfants doivent individuellement venir dire au maître ou à la maîtresse ce qu'il y a dans chacune des boîtes, sous la forme : "dans la boîte rouge, il y a...". Au fur et à mesure que l'enfant désigne une boîte et y associe oralement le nom de l'objet qu'il y pense caché, le maître ou la maîtresse ouvre la boîte et fait vérifier à l'enfant si c'est bien celui qu'il a désigné ou non.

Comment réussir à ce jeu, c'est-à-dire trouver le contenu de chaque boîte ?

- Si le nombre de boîtes est très petit, la mémoire peut suffire.

- Si ce nombre augmente, les chances de réussir s'amenuisent. En effet, soit  $n$  le nombre d'objets du trésor soit  $p$  le nombre de boîtes

Il y a  $N = n(n-1)\dots(n-p+1)$  façons différentes de disposer les objets dans les boîtes.

Si par ex  $n = 12$   $p = 2$   $N = 12 \times 11 = 132$

Si par ex  $n = 12$   $p = 4$   $N = 12 \times 11 \times 10 \times 9 = 11880$

La quantité d'informations à mettre en mémoire est très importante. Dans ce type de situations, l'adulte utilise spontanément une représentation symbolique, ce que n'est pas encore capable de faire l'enfant de 4 ans.

Le premier objectif du jeu est donc de placer les enfants dans une situation qui donne du sens à la création d'une représentation symbolique, sans laquelle il est impossible de réussir.

Mais avoir l'idée d'écrire ou de dessiner ne suffit pas : Dans le jeu présent, l'enfant doit être capable :

- d'associer à chaque objet un dessin, en prévoyant

.../...

que ce dessin doit lui permettre de retrouver l'objet, en son absence.

- d'associer à chaque boîte une représentation répondant à la même condition.

- de trouver un moyen lui permettant de représenter la correspondance boîte-objet.

L'ensemble des dessins des objets doit être tel que

- \* il n'y ait aucun dessin semblable
- \* chaque dessin lui permette d'identifier l'objet correspondant.

## ② 2ème jeu : "Jeu de communication"

Le maître ou la maîtresse prépare le même matériel que dans le jeu précédent. La moitié des enfants seulement prennent connaissance du contenu des boîtes; chaque enfant doit préparer une liste, qu'un enfant de l'autre groupe (qui n'a pas vu les boîtes) devra déchiffrer pour retrouver le contenu de chaque boîte.

L'enfant "lecteur" déchiffre la liste en présence de l'enfant "écrivain" et de la maîtresse qui ouvre les boîtes comme dans le premier jeu. A la fin, le maître interroge les 2 enfants sur les causes de leur échec ou de leur réussite.

Dans ce jeu l'enfant écrivain doit être capable :

- d'associer à chaque objet un dessin, en prévoyant que ce dessin doit permettre à quelqu'un qui n'a pas vu l'objet de trouver duquel il s'agit. Cette condition semble plus exigeante que l'analogue dans le jeu précédent, où le dessin peut être utilisé seulement comme un soutien pour la mémoire.

- d'associer à chaque boîte, une représentation répondant à la même condition.

.../...

- de trouver un moyen, permettant de représenter la correspondance boîte-objet, facile à décoder par quelqu'un d'autre.

L'enfant lecteur doit être capable d'entrer dans un système de codage qui n'est pas forcément le sien.

Le moment de l'échange sur les résultats doit être l'occasion pour les 2 enfants d'explicitier les raisons des échecs, de suggérer une solution, etc.....

### ③ Le choix des objets

La difficulté de la tâche de désignation est directement liée à la façon dont la collection est composée. Comme il est dit dans le compte-rendu des recherches 1979-1980 page 8 à 10, reproduites en annexe O, dans une activité de désignation, l'enfant est confronté à 2 types d'obstacles :

- des obstacles d'ordre sémiologique
- des obstacles d'ordre logique, classés en 3 catégories :
  - mise en correspondance terme à terme
  - construction de traits distinctifs
  - construction de traits oppositifs.

Quelle que soit la composition de la collection, les obstacles d'ordre sémiologique et ceux des 2 premières catégories d'ordre logique, sont inévitables. Par contre, un choix adéquat des objets de la collection peut permettre d'éviter les problèmes posés par la construction de traits oppositifs, problèmes nécessitant pour être résolus une maturité que n'ont pas les enfants de 4 ans de notre population.

.../...

Nous avons choisi 12 objets de nature et de forme différentes pour lesquels nous pensions que les enfants les plus grands seraient capables de construire des traits distinctifs. Nous prévoyions que les enfants les plus jeunes auraient de grandes difficultés.

#### ④ Le choix des boîtes

Nous avons choisi de différencier les boîtes par leur couleur ; ce qui ne posait pas de problèmes pour les enfants en adoptant les couleurs les mieux connues. Nous pensions ainsi minimiser les difficultés de représentation des boîtes puisqu'il suffit de dessiner un signe quelconque de la bonne couleur.

③ La population étudiée : Il s'agit d'une classe de 29 enfants d'âge compris entre 3 ans 1/2 et 4 ans 1/2 : 16 "moyens" nés au 2<sup>o</sup> trimestre 77, 13 "petits" nés au 1<sup>er</sup> trimestre 1978.

### III/ PLAN DU DEROULEMENT

L'activité s'est déroulée en plusieurs temps dont nous devons préciser l'articulation.

1<sup>er</sup> temps : la constitution de la collection

Cette phase a pour but la connaissance progressive par tous les enfants des objets de la collection.

2<sup>ème</sup> temps : le 1<sup>er</sup> jeu, ses différentes étapes.

1<sup>ère</sup> étape → Il nous a semblé important, pour que les enfants puissent bien comprendre la signification du jeu, de commencer par un nombre de boîtes leur permettant de gagner, au moins quelquefois. Nous avons choisi le plus petit nombre possible, soit deux (le choix d'une seule boîte change la nature du jeu, puisqu'il n'y a plus de problème sur la couleur).

Les enfants ont donc joué avec 2 boîtes, et gagné à l'aide de la mémoire.

2ème étape → Puis nous sommes passés au jeu à 4 boîtes, impossible à réussir à l'aide de la mémoire. Comme nous l'avions prévu, les enfants les plus âgés ont été capables d'inventer et d'utiliser des systèmes individuels de désignation des objets et des boîtes, sous forme d'une liste de dessins des objets à côté de chacun desquels était dessiné un point de couleur, mais les enfants les plus jeunes, découragés par leur incapacité à représenter convenablement les objets, se sont peu à peu désintéressés du jeu.

3ème étape → Nous leur avons alors proposé, au lieu de dessiner, de coller des étiquettes sur lesquelles les maîtres avaient représenté les objets de façon non ambiguë. Cette modification a permis à la plupart des enfants de progresser. Toutefois, un certain nombre d'entre eux, capables de choisir les bonnes étiquettes, ne s'étaient pas approprié le système de marquage des boîtes.

3ème temps : Nous avons alors proposé le jeu de communication avec 2 objectifs

- permettre à ceux qui dessinaient d'affiner les problèmes de représentation des objets.

- permettre à ceux qui ne maîtrisaient pas le système de désignation, de comprendre l'insuffisance de leurs productions grâce aux interactions avec d'autres enfants.

.../...

IV/ DESCRIPTION ET ANALYSE DE CHACUNE DES PHASES

**A** Méthode de travail

\* Les comptes rendus des séquences ont été faits à partir :

. Des notes prises par un observateur quand cela a été possible. Mais il n'y a pas eu d'observation régulière de chaque séquence.

. Des souvenirs des maîtres, et de ce qu'ils pouvaient noter très rapidement, lorsqu'ils étaient seuls dans la classe.

\* Tous les résultats et travaux des enfants ont été conservés, et analysés au cours des séances de travail hebdomadaires. C'est à ce moment là, aussi qu'ont été prises les décisions de changements de phases, modifications de consignes, etc....

**B** 1er temps : Constitution de la collection - 4 au 26 janvier.

Il nous a semblé important que les enfants connaissent bien les 12 objets de la collection. Pour cela, nous avons fait une présentation des objets, échelonnée dans le temps, en utilisant "le jeu de la boîte vidée" tel qu'il est décrit dans le compte rendu des recherches à l'Ecole Maternelle Jules Michelet 79-80.

"Au cours de la première séance, l'enseignant montre aux enfants quelques-uns des objets qu'ils se passent de main en main, décrivent, nomment, etc..... puis il les place dans une boîte qu'il ferme. Le jeu consiste, le lendemain, pour les enfants, à appeler les objets les uns après les autres. Chacun d'eux, nommé par un enfant désigné par une comptine est alors sorti de la boîte et posé à terre au milieu du groupe. Quand le dernier objet de la boîte a été trouvé l'enseignant ne le fait pas savoir et continue d'interroger les enfants. C'est d'eux que vient la

.../...

la décision d'ouvrir la boîte quand ils l'estiment vidée. S'ils gagnent, c'est-à-dire s'il ne reste plus d'objets dans la boîte, le maître ou la maîtresse ajoute 1 ou 2 nouveaux objets à la collection, après les leur avoir présentés comme à la lère séance."

Ce jeu qui est donc collectif, a beaucoup intéressé toute la classe. Nous avons pu noter des changements de comportements au cours des séances successives : au début, certains enfants interrogés à l'improviste proposent le premier objet qui leur vient à l'esprit, éventuellement déjà sorti. Les remarques des camarades "il est déjà sur le tapis", l'impossibilité, pour l'enseignant, de sortir l'objet cité, aident l'enfant à se rendre compte de son erreur, et à acquérir un comportement adapté à la situation : on peut observer alors des enfants qui vérifient scrupuleusement, avant de parler que l'objet auquel ils pensent n'est pas sur le tapis.

C 2ème temps : Le jeu individuel - 28 Janvier - 4 Mai

lère étape : Jeu à 2 boîtes 28 Janvier - 9 Février

Le jeu à 2 boîtes a été répété 6 fois

Voici le compte rendu des deux moments de la première séance et un court commentaire sur les résultats.

Séance du 28 Janvier

M : Ce matin, on va changer de jeu

Je prends 2 jouets dans la boîte : la voiture, le lit.

Je vais cacher le lit dans la boîte rouge

Je cache la voiture dans la boîte bleue

Est-ce que tu peux me dire, VIE, ce qu'il y a dans les boîtes ?

VIE : Le lit, la voiture

M : Dans quelle boîte est le lit ?

.../...

VIE :

M : Le lit est dans la boîte... dans laquelle ?

VIE : Rouge

M : Et la voiture ?

VIE : Dans la bleue

Tous : Il a gagné

M : Là, vous voyez que c'est très facile, parce que je viens juste de les cacher dans les boîtes.

Je recommence

Dans la boîte rouge, je cache le canapé

Dans la boîte bleue, je cache la cuisinière

Tu peux me dire ce qu'il y a ?

ROD : Le canapé dans la rouge, la cuisinière dans la bleue

M : là, c'est facile, mais maintenant je vais cacher encore 2 objets, je ne vous demanderai pas de me le dire tout de suite.

Je vais cacher la poupée dans la boîte bleue

Je vais cacher le bateau dans la boîte rouge.

Je vais les poser sur une table jusqu'à l'heure de la cantine en les laissant ouvertes. Après, je les enfermerai dans le placard et demain matin, on jouera. Il faudra me dire ce qu'il y a dans la boîte bleue et dans la boîte rouge.

La maîtresse demande ensuite à POU de répéter la consigne puis pose les boîtes sur une table.

### Séance du 29 Janvier

Le maître demande aux enfants individuellement de venir lui dire quels ont été les jouets cachés dans les boîtes la veille.

Ils viennent jouer un par un dans un coin aménagé à cet effet dans la classe devant le maître qui a posé les deux boîtes fermées devant lui. Si un enfant dit "dans la boîte bleue, il y a le bateau" le maître ouvre la boîte bleue pour vérifier. L'enfant

.../...

dit ensuite le contenu de la deuxième boîte.

Dès la fin de cette première séance, nous apportons une modification dans la règle du jeu : nous jouerons non plus du jour au lendemain, mais du matin sur l'après-midi. Il nous a semblé en effet que l'attente jusqu'au lendemain pouvait, par sa longueur, être une raison de désintéressement.

#### Commentaires sur le jeu à 2 boîtes

Nous ne savions pas avant de jouer, dans quelle mesure les enfants étaient capables ou non de réussir au jeu. Nous avons modifié le temps pendant lequel il faut se souvenir pour augmenter le nombre de réussites et être sûrs que tous les enfants comprennent le jeu. Le tableau I en annexe, donne les résultats de chaque enfant. Nous avons **comptabilisé** pour chacun le nombre de jeux auxquels il a effectivement participé, et le nombre de réussites.

#### Sur le total des 6 séances

- 22 enfants sur 27 ont gagné au moins une fois.
- Parmi les 23 enfants ayant joué au moins 3 fois, 9 n'ont gagné qu'une fois.
- Le nombre de réussites à chaque séance a varié irrégulièrement de 1 à 13, sans que nous puissions repérer pourquoi.
- A chaque séance, environ 1/4 des enfants a refusé de jouer ; un seul, GER, a toujours refusé.
- Puisque nous n'avons pas décelé d'évolution claire, nous avons calculé les taux globaux de réussite, pour l'ensemble de la classe, sur l'ensemble des séances.

Sur 109 participants au jeu, nous avons décompté :

- 38 réussites, soit 35 % environ
- 23 demi-réussites (1 objet dans la bonne boîte)

.../...

- 5 inversions
- 10 réponses comportant un bon objet mais pas dans la bonne boîte.
- 18 réponses "je ne me rappelle plus"
- 15 confusions avec les objets de la séance précédente.

Ainsi, même si le taux de réussite n'est pas très élevé, l'analyse des échecs nous montre qu'en dehors de l'enfant qui a toujours refusé de jouer, les autres ont compris la nature du jeu. En particulier, nous avons eu l'impression qu'aucun enfant n'essayait de deviner ce qu'il y avait dans les boîtes, en proposant des objets au hasard.

Nous avons donc pensé que l'objectif assigné à cette phase était atteint et que nous pouvions passer à la phase suivante.

2ème étape : Le jeu individuel à 4 boîtes - 12.2.au 31.3.

#### 1ère séance

Le 12 Février, l'enseignante prépare le matin, devant les enfants 4 boîtes (rouge, bleue, verte, jaune) qu'elle laisse ouvertes jusqu'à midi. L'après-midi, les enfants viennent jouer comme précédemment, mais après l'échec général (1 seul enfant a gagné), la maîtresse suscite une discussion dont voici quelques éléments :

M : Hier au jeu des boîtes beaucoup d'enfants avaient gagné.  
aujourd'hui, il y a un seul enfant qui a gagné".

à KAH : "Pourquoi tu n'as pas gagné"

KAH : "J'ai pas trouvé les jouets qui étaient dans les boîtes"

CLA : "Je n'ai pas joué".

.../...

FOR : "Je n'ai pas trouvé"

M. ; Pourquoi ?

POU : "J'avais pas bien vu les jouets"

M. : Quand ?

POU : "Ce matin"

LEC : "J'avais envie"

MOT : "J'ai pas gagné le chat"

M. : Pourquoi ?

MOT : "J'avais perdu que le chat"

OGI : "Il y a qu'Olivier qui a gagné"

M. à VIE : "Pourquoi tu n'as pas gagné ?"

"Pourquoi il y a beaucoup d'enfants qui n'ont pas gagné, alors qu'hier, il y en avait beaucoup qui avaient gagné. ?"

LHO : "Tu as rajouté des boîtes, alors on peut pas trouver.

C'est difficile à trouver avec beaucoup de boîtes"

ABD : "Avec 2 boîtes, c'est pas difficile"

LHO : "Un, c'est très facile"

La maîtresse : "Si je mets encore des boîtes, est-ce que cela sera difficile, y aura-t-il beaucoup d'enfants qui vont gagner ?"

"Non."

La maîtresse : "Dites-moi ce qu'il faudrait faire pour gagner ?"

"Il faut réfléchir"

"Il faut mettre 2 boîtes"

"Il faut chercher dans sa tête, trouver un moyen"

LHO : "Il faut bien regarder dans les boîtes"

La maîtresse : "Est-ce que ça suffit de regarder ?"

DES : "La semaine prochaine, on ne va pas jouer parce qu'il y en a un qui a gagné"

La maîtresse : "Peut-être qu'il faut chercher une idée pour gagner ?"

Le jeu a été interrompu pendant plus de 2 semaines à la suite de congès-maladie d'un des deux maîtres et des vacances de Février.

.../...

A la rentrée, nous décidons :

\* de jouer du jour sur le lendemain, afin d'éviter, comme cela s'est produit à cette séance, qu'un enfant réussisse à l'aide de la mémoire. Nous voulons que les enfants soient convaincus que c'est impossible.

\* de leur donner d'emblée une information ayant pour but . de lutter contre le découragement exprimé dans "la semaine prochaine, on ne va pas jouer parce qu'il y en a un qui a gagné !"

. de les inciter à changer leur champ d'investigation en utilisant des moyens ne faisant pas partie jusqu'ici du matériel nécessaire pour jouer.

2ème séance : les 3 et 4 Mars

Au début de la séance, l'enseignant s'adresse à tous les enfants :

"Il y a un moyen de gagner, si on vous le demande, c'est parce qu'il y a une solution que vous pouvez trouver. Si vous avez besoin de matériel, vous pouvez nous le demander : du papier, des stylos, de la terre, de la colle, de la peinture...."

Nous laisserons les boîtes ouvertes toute la journée et nous jouerons demain matin.

Le lendemain, un bon nombre d'enfants ne veulent pas jouer car ils savent qu'ils ne vont pas gagner.

.../...

3ème et 4ème séance

Les 2 séances suivantes, aucune suggestion n'est faite. Beaucoup d'enfants se découragent et refusent de jouer en disant que c'est trop difficile et qu'ils ne peuvent pas gagner.

5ème séance

L'enseignante insiste à nouveau sur le fait que les enfants peuvent utiliser le matériel qu'ils désirent. Malgré cela, dès la phase de composition des boîtes, certains enfants refusent de s'y intéresser et disent : "Il y a trop de boîtes"

La maîtresse n'insiste pas.

L'après-midi, le maître décide de susciter une discussion avant la fermeture des boîtes, avec tous les enfants :

*Le maître : "Pourquoi est-ce que vous ne gagnez pas ? Pourtant il y a un moyen de gagner que vous pouvez trouver (reprise de la consigne).*

*Les enfants disent : "Il y a trop de boîtes, on ne peut pas se rappeler".*

*LEC : "On pourrait écrire les mots"*

*FOR : "Ce qu'il y a dans les boîtes"*

*Le maître donne les boîtes à FOR*

*FOR : "On pourrait dessiner la voiture"*

*Elle utilise pour ce premier dessin le stylo correspondant à la couleur de la boîte mais continue ses dessins en cherchant à reproduire exactement les jouets.*

*Le maître : "Où mettras-tu la feuille ?"*

*ROD : "Dans le casier, je la prendrai pour jouer".*

*.../...*

LHO : "Si on garde la feuille à la main on pourra regarder et on pourra gagner"

LHO regarde la feuille de FOR et les boîtes et ajoute : "On pourrait mettre un peu de rouge à côté pour savoir dans la boîte".

FOR dessine alors, à côté du dessin de chaque objet, un gros point de la couleur de la boîte (Cf. Annexe 2)

LEC : "On pourrait accrocher les dessins"

Le maître ne relève pas cette suggestion et ferme les boîtes, aucun autre enfant n'a demandé à faire de liste.

"Le lendemain, 21 enfants viennent jouer."

FOR prend sa liste et perd car elle ne reconnaît pas ses dessins.

DES perd elle est très ennuyée.

KAH dit : "Il y a trop de boîtes"

LHO, MEY, POU gagnent de mémoire.

VIE : "Il y avait trop de boîtes"

Ainsi, au moment où nous allions renoncer pensant que le jeu était trop difficile, quatre enfants, à partir de la proposition de l'un d'entre eux, ont construit une solution au problème posé :

• la proposition initiale est "d'écrire les mots". Cela peut paraître étonnant pour un enfant (LEC) de 4 ans. Mais dans la classe, les enseignants avaient voulu sensibiliser les enfants à l'écriture en affichant les textes des poèmes, des comptines, etc..... auxquels ils se référaient souvent. Et la mère de cette petite fille avait fait la même chose à la maison.

.../...

• une autre enfant (FOR) reprend l'idée en précisant qu'il s'agit de ce qui est dans les boîtes. Le maître, alors propose tout de suite le passage à l'action. A ce moment FOR, confrontée à l'impossibilité d'écrire, propose de dessiner, et le fait.

• à la question du maître : "Où mettras-tu la feuille ?", une 3ème enfant ROD, propose son casier afin de pouvoir la retrouver pour jouer. Il y a bien chez ces 3 enfants, conscience d'avoir trouvé une solution.

• une 4ème LHO, est capable d'anticiper ce qui se passera le lendemain. "Si on garde la feuille à la main, on pourra regarder et on pourra gagner" et, se plaçant mentalement dans cette situation, de prévoir que des informations supplémentaires sont nécessaires, qu'elle explicite en disant "On pourrait mettre un peu de rouge à côté pour savoir dans la boîte".

• il est important de remarquer que ces échanges ont eu lieu sans intervention du maître, mais que, à son incitation, chaque proposition a été immédiatement suivie de l'action correspondante par l'enfant la proposant.

• enfin, le maître n'a pas repris la suggestion de LEC "Accrocher les dessins" qui permettrait à tous les enfants de disposer de l'information, parce qu'il nous paraît essentiel que chaque enfant soit confronté aux difficultés de la construction de sa propre liste.

• remarquons enfin, que la seule enfant qui avait fait une liste n'a pas gagné, ayant confondu 2 dessins, mais que 3 autres ont retrouvé de mémoire ; on peut penser que l'intérêt de la discussion a mobilisé leur attention et expliqué cette réussite.

.../...

6ème séance : 15 et 16 Mars

\* Le maître sort les boîtes, dont le contenu n'a pas été changé depuis le 12 et demande à FOR, de venir rejouer devant toute la classe. Elle prend sa liste, et cette fois-ci, gagne. LHO, POU, FOR, et KAH expliquent aux enfants absents à la séance précédente, comment elle fait pour gagner.

\* Puis le maître met d'autres jouets dans les quatre boîtes spontanément 4 enfants s'expriment.

KAH : "Je vais prendre la liste de FOR"

FOR, POU, PUY : "Je vais dessiner"

\* Le maître organise alors l'atelier "Fabrication des listes" qui fonctionnera de la même manière pendant toute la durée du jeu individuel.

Une grande table, autour de laquelle peuvent prendre place 4 enfants est consacrée à cet atelier. Les boîtes sont disposées sur la table, et les enfants ont à leur disposition des feuilles blanches, format 21 x 27,5, et une boîte de 12 crayons feutres, de couleurs différentes.

Les enfants volontaires viennent à cette table, y faire leur liste. Quand l'un d'entre eux a terminé, il va poser sa liste dans son casier, et le maître ou la maîtresse signale aux autres enfants qu'il y a une place libre dans l'atelier. L'enseignant ne dit jamais : "Un tel, va faire ta liste" ; si un enfant n'est pas venu, il ne pourra pas gagner le lendemain, et ce sera à lui de décider la fois suivante, de venir à l'atelier. Ce fonctionnement,

.../...

choisi pour permettre au maximum la compréhension par l'enfant des contraintes de la situation, explique que le nombre d'enfants qui font des listes est très faible au début puis augmente régulièrement, sans atteindre jamais le maximum à une même séance.

Une autre caractéristique importante de l'atelier, est qu'il doit permettre la communication entre les enfants, à propos de ce qu'ils sont en train de faire. Les échanges sont nombreux. Nous en avons relaté un certain nombre sans pouvoir être exhaustifs, par manque de moyens d'observation.

\* Le 15 Mars, 6 enfants vont à l'atelier, préparer leur liste.

GOU : "Maintenant, je fais un point pour la boîte"

Certains enfants ont des problèmes de dessin. Ils tentent d'utiliser les traces des objets.

DES a dessiné les 4 objets mais n'a pas distingué les boîtes. Elle compare avec POU et dit : "On a fait les mêmes"

POU : "Non, tu as pas fait les maisons"

DES demande à POU : "Dans quelles maisons sont les jouets ?" et POU répond en lisant sa feuille. DES fait alors les points.

\* Le 16 Mars, la maîtresse propose à chacun des enfants de venir dire ce qui est caché dans les boîtes. Voici certaines de leurs réactions :

FOR prend sa feuille sans hésitation.

POU : "Je prends ma feuille ?"

DES hésite puis : "Je vais prendre ma feuille" "J'ai gagné, y'avait les petits points"

LAL n'arrive pas à lire sa feuille puis dit : "J'ai pas fait le bateau"

KAH a oublié de prendre sa feuille.

JOV : "Je ne sais pas ce qu'il y a dans les boîtes, je ne me rappelle plus, il faut que je cherche ma feuille" (elle n'en a pas fait).

LHO : "Je sais pas les jouets dans les boîtes, j'ai pas la feuille à la main, la feuille où j'ai écrit les jouets (n'a pas fait sa liste).

MOR : "Je ne veux pas, je sais pas les jouets, j'ai pas la feuille de FOR (pas de liste).

VIE : "J'ai pas la feuille où il faut écrire"

ABD : "J'ai pas la feuille, je n'ai pas dessiné, il faudra que je dessine la prochaine fois"

MOT : "Je veux pas jouer parce que je vais pas trouver la voiture qui est dans la boîte rouge (n'a pas joué).

ROD : "Je veux pas jouer parce que je sais pas les jouets", dit 4 jouets au hasard et perd et ajoute "fallait en mettre 4 et les trouver pour gagner"

ROU : "Ne veut pas jouer"

.../...

EN RESUME

\* 6 enfants (5 moyens) ont fait une liste ; 4 d'entre eux l'utilisent, 3 réussissent ; l'autre enfant, LAL, trouve le contenu de 2 des boîtes, mais ses autres dessins sont confus.

\* Certains des autres relient leur échec au fait qu'ils n'ont pas de feuille.

\* 3 enfants refusent de jouer.

7ème séance

Ce jour là, 11 enfants sont absents, 8 enfants dessinent ; 2 de plus que pendant la dernière séance : JOV et VIE. Il est à noter que JOV fait partie des petits.

Echanges :

VIE : "Comment on fait des canards ?"

POU : "Regarde.....le bec" montre sa feuille.

VIE dessine la poupe : "elle est dans la boîte verte, j'ai fait le point"

JOV : "Il faut les points sur les boîtes"

DES aide VIE en lui expliquant pourquoi il faut qu'il fasse les points.

MOT vient regarder : "J'ai pas fait la feuille"

POU : "On te prêtera"

Intervention du maître qui reprécise la consigne : "Ce n'est pas possible, la feuille elle n'est que pour soi".

MOT : "Alors je vais la faire, je vais perdre"

JOV aide POU qui ne sait pas dessiner le canard en lui disant ce qu'il faut dessiner.

MOT et POU ont bien dessiné les 4 jouets qui sont dans les boîtes mais ils n'ont pas différencié les boîtes.

\* Au moment de la lecture, tous les enfants qui avaient dessiné ont pris leur liste : 1 enfant refuse de jouer.

LAL n'a pas su relire tous les jouets

MOT n'a pas su lire un des objets et n'a pas retrouvé les boîtes.

POU ne retrouve que 2 objets : elle n'arrive pas à relire les autres, elle n'avait pas différencié les boîtes.

Les cinq autres enfants ont gagné.

8ème séance: 22 et 23 Mars

9 enfants ce jour-là dessinent.

KAH, ABD, OGI pour la première fois, par contre, VIE et MOT ne dessinent pas.

FOR et POU sont sûres de gagner : "On a fait les jouets"

KAH : "Je vais perdre, je vais pas trouver les bonnes boîtes"

LHO : "Il a pas les dessins sur la feuille"

En effet, KAH a uniquement dessiné la tête du chat et n'a rien fait d'autre.

OGI n'a fait que des grosses tâches de couleur (cinq) parmi lesquelles les 4 couleurs des boîtes.

LAL a oublié de dessiner un jouet.

.../...

LECTURE

Avant le jeu une discussion a eu lieu pendant le moment de regroupement : c'est KAH qui l'a lancé en disant : "Je veux pas jouer".

Le maître (M) : "Pourquoi ne veux-tu pas jouer ?"

KAH : "Je vais perdre"

M : "Comment sais-tu que tu vas perdre ?"

KAH : "Je vais pas trouver les bonnes boîtes"

Un enfant : "Il a pas fait sa feuille"

KAH : "Si"

M : "Et qu'est-ce qu'il y a sur la feuille ?"

Un enfant : "Les dessins et les points"

KAH : "Je sais pas le faire"

M : "Qu'est-ce que tu ne sais pas faire ?"

LHO : "Il faut faire les dessins qui sont dans les boîtes"

Un enfant : "Il sait pas faire le chat"

KAH : "Je sais faire que le chat"

DES a pris sa feuille, vient la lire, se trompe pour le chat, dit le canard.

FOR vient avec sa feuille, hésite longuement.

M : "Tu ne sais plus, dis-moi les autres alors"

FOR perd

M : "Qu'est-ce qu'il s'est passé, pourquoi tu t'es trompée ?"

FOR : "J'ai pas fait les points"

GER vient, n'a pas fait de feuille, regarde le maître sans rien dire.

M : "Tu ne veux pas jouer, pourquoi ?"

GER : "Parce que"

M : "C'est pas une raison"

GER : "J'ai pas de raison....je veux pas"

M : "Pourquoi ?"

GER : "Parce que"

M : "Pourquoi ?"

GER : "Je ne veux pas répondre"

.../...

KAH reste debout devant les boîtes sans rien dire.

M : "Tu connais les jouets qui sont cachés dans les boîtes ?"

KAH : "Non"

M : "Et pourquoi tu ne sais pas ?"

KAH.....

LAL vient en traînant les pieds ; regarde, touche les boîtes, sourit en tirant la langue.

"Dans la jaune, le canard" se trompe. Puis LAL se rappelle qu'elle a une feuille, va la chercher, trouve les trois autres sur sa feuille".

POU prend sa feuille et vient jouer.

"Le lit dans la boîte jaune" erreur

Les autres sont justes.

M : "Tu t'es trompée, pourquoi ?"

POU : "J'ai pas fait les petits points sur le canapé"

Pendant ce temps, VIE et KAH regardent et écoutent très intéressés.

LHO prend sa feuille lit et gagne.

VIA refuse catégoriquement de jouer

COM joue et perd sans la feuille.

"Il fallait écrire pour gagner les jouets"

OGI n'a pas de feuille vient jouer, perd mais sait pourquoi elle n'a pas gagné.

ROD : "J'ai pas gagné parce que j'avais pas la feuille"

#### EN RESUME

\* 3 enfants refusent de jouer

\* Les 2 seuls enfants qui ont gagné sont des enfants qui jouaient pour la première fois.

.../...

\* Tous ceux qui avaient déjà joué ont perdu :

- 2 parce qu'ils ont eu des problèmes de lecture, liés à l'absence de traits permettant de distinguer 2 jouets ressemblants.

- 2 parce qu'ils se sont trompés pour la désignation des boîtes :

- l'un a oublié les points
- l'autre ne les a pas tous mis.

9ème séance : 25.26 Mars

Au cours de cette séance 9 enfants font une liste (2 n'en avaient jamais fait).

6 enfants gagnent (aucun de ceux pour qui c'était la première liste) dont une sans utiliser sa liste et une sans l'avoir faite. Sur les 4 qui avaient fait une liste et n'ont pas gagné, 2 avaient bien dessiné les objets mais pas ou incomplètement les points. Les productions des deux autres sont confuses.

10ème séance : 30 et 31 Mars

9 enfants sont absents.

4 enfants seulement font une liste.

2 enfants gagnent. Les 2 autres font partie des enfants qui ont déjà gagné.

Au cours de cette séance, plusieurs enfants disent clairement qu'ils ne font pas de liste parce qu'ils ne savent pas dessiner les jouets.

.../...

ANALYSE DES RESULTATS DES SEANCES 6,7,8,9 ET 10

Le tableau (Annexe III) donne les résultats de chaque enfant et le graphique (Annexe IV) montre l'évolution du nombre de ceux qui ont fait des listes et du nombre des réussites.

Il est difficile d'en tirer des conclusions bien claires à cause du grand nombre d'absents lors de certaines séances.

Toutefois, nous pouvons remarquer que :

- tous les petits, sauf deux, n'essaient même pas de faire de listes ; par contre les 2 qui en font réussissent.

- sur les 13 moyens ayant participé régulièrement à cette phase, 5 seulement réussissent. Pour certains des autres, les difficultés de la représentation des objets sont aussi grandes que pour les petits.

- à la dernière séance, il y a à la fois, augmentation du nombre de refus de jouer, et diminution du nombre de ceux qui dessinent.

- tout au long des séances, des enfants ont exprimé leur incapacité à dessiner ou à relire leurs listes : la répétition du jeu ne leur a pas permis de progresser sur ce plan ; par ailleurs tous ceux qui ont gagné en dessinant l'ont fait au cours de leur première tentative de dessin. Même si leur production n'était pas très élaborée, elle était suffisamment explicite pour qu'ils puissent reconnaître les jouets.

- parmi les 10 enfants qui ont représenté les 4 objets, au moins 1 fois, 7 ont associé convenablement dès la première séance, les dessins et les points de couleur, une est passée d'une utilisation non significative de ces points, à une utilisation significative, les 2 autres n'y sont pas parvenus.

.../...

Devant l'ensemble de ces résultats, nous avons pensé que prolonger le jeu sous cette forme était inutile : les problèmes de représentation étant insurmontables pour la majorité des enfants. Or, notre objectif n'était pas seulement que les enfants construisent des représentations adéquates des objets, mais aussi qu'ils élaborent un moyen de représenter la correspondance boîte-objet. Si 7 d'entre eux ont atteint en quelques séances les deux objectifs, pour la plupart des autres le deuxième n'est pas accessible, tant que le premier n'est pas atteint. Pour permettre aux enfants de désigner facilement les objets, nous avons donc décidé de leur fournir des étiquettes sur lesquelles les maîtres avaient représenté les objets de façon non ambiguë.

### 3ème étape

Désormais l'activité se déroule de la manière suivante : Comme précédemment, le maître ou la maîtresse place un objet dans chacune des boîtes en début de matinée et dépose les boîtes sur la table consacrée au jeu. Sur cette table, les enfants ont à leur disposition, des feuilles blanches, des stylos feutres de couleur, et une grande boîte contenant douze paquets d'étiquettes correspondant aux 12 objets. Ceux qui le désirent viennent librement faire leur liste pendant les ateliers de la matinée.

#### 11ème séance : 1 Avril 1982

17 enfants ont fait des listes, dont 4 petits pour la première fois.

6 enfants ont utilisé les étiquettes : ROU, JOV, COM (petits)  
VIA, POU, KAH (moyens)

.../....

Seul un des enfants, POU a utilisé les étiquettes comme un moyen sûr de gagner ; les autres ont collé le plus d'étiquettes possibles sur leur feuille, malgré les interventions des autres enfants. POU à KAH et VIA : "y'a pas le canard" et il vérifie en leur montrant les boîtes.

KAH et VIA : "Je colle les jouets"

POU : "On fait les points à côté"

KAH : "Je fais en haut aussi"

"Encore un point là"

POU regarde mais ne dit rien

COM et JOV collent des étiquettes

COM : "C'est pour qu'on gagne les jouets"

JOV colle beaucoup d'étiquettes : "J'ai pas fait les points"

Elle fait des points uniquement sur les jouets qui sont dans les boîtes.

COM voit la feuille de DES : "Les petits points, j'ai pas fait".

Elle en fait alors deux de la même couleur.

JOV rajoute : "J'ai pas besoin du chat". Elle demande à refaire une liste, mais colle à nouveau des étiquettes inutiles et cette fois-ci, se trompe sur les points.

Nous pouvons noter que l'apport des étiquettes a provoqué un regain d'intérêt pour le jeu, même si elles sont relativement peu utilisées.

12ème séance : 5 et 6 Avril 1982

18 enfants font une liste. 3 moyens pour la première fois et 3 petits pour la première fois. 13 enfants utilisent les étiquettes : 6 petits dont 1 seul a fait une liste juste et bien lue, et 7 moyens.

FOR à BES : "Il n'y a pas le canapé"

FOR à POU : "Il manque les points"

.../...

BEJ a collé beaucoup d'étiquettes et à fait 3 points jaunes. GOU colle ses étiquettes. ABD lui dit : "y'en a pas de ça". GOU vient alors le dire au maître qui répète la consigne : "Tu peux faire tout ce que tu veux sur ta feuille avant de la ranger".

GOU enlève l'étiquette correspondant au jouet qui n'est pas dans la boîte, puis fait des points.

Au moment de la lecture, 4 enfants ont oublié qu'ils ont fait une liste et ne la prennent pas : (2 moyens - GER et KAH et 2 petits) DES qui jusqu'à cette séance en avait régulièrement fait une, ne l'a pas faite cette fois-ci, et a perdu.

FOR a eu des problèmes de lecture : trois de ses points peuvent être attribués indifféremment à trois étiquettes : elle s'en rend compte.

Là encore, l'intérêt pour les étiquettes s'étend, même si pour l'instant l'ensemble des problèmes n'est pas dominé par ceux qui les utilisent (3 enfants seulement réussissent).

13ème séance : 8 et 9 Avril 1982

21 enfants ont fait des listes : 15 en utilisant les étiquettes  
6 en dessinant

Déroulement de la première partie :

La répartition est la suivante :

- . le canard dans la boîte bleue
- . la poupée dans la boîte rouge
- . la voiture dans la boîte jaune
- . la table dans la boîte verte

BOU : "Je ne sais pas jouer"

GOU lui explique ce qu'elle doit faire.

.../...

BOU colle les bonnes étiquettes mais ne fait pas de points.  
 KAH commence par coller 4 étiquettes : "J'ai fini" puis il colle beaucoup d'autres étiquettes.

LAL qui a commencé sa liste demande : "Où est la voiture ?" puis elle fait le point. CLA et NEG regardent attentivement et NEG fait les points correctement sur sa feuille.

VIE regarde la feuille de KAH : "Y'a pas de lit, y'a pas de chaise" puis "c'est pas dans les bonnes boîtes"

BOL prend l'étiquette représentant la chaise, va voir si elle est dans les boîtes, comme elle n'y est pas, elle la pose ; prend l'étiquette de la voiture, va vérifier dans les boîtes : elle y est, elle la colle sur sa feuille ; elle continue de la même manière avec la table.

FOR à OGI : "Il manque les points sur les boîtes, les points pour trouver les boîtes"

GER qui regarde FOR vient dire : "elle colle pour comprendre" mais lui ne fait rien.

MOR, lui prend les jouets et en fait la trace, puis après avoir regardé sa feuille avec les traces, il prend les étiquettes et les colle. Il colle une étiquette correspondant à un jouet qui n'est pas dans les boîtes (canapé).

VIE : "Il faut une chaise pour la table"

MOR : "Mais elle n'y est pas"

VIE regarde la feuille de MOR : "Y'a le canard... y'a pas le fauteuil". Mais MOR n'enlève pas le canapé.

MEY et LHO dessinent les jouets

VIA fait les traces des jouets

LEC regarde les boîtes et colle les quatre bonnes étiquettes.

.../...

Un peu plus tard elle dit : "Je veux en coller beaucoup" et elle colle d'autres étiquettes.

LHO lui dit : "Mais t'as même pas fait les points"

LEC fait des points n'ayant aucune signification.

BOI regarde les boîtes mais colle n'importe quelles étiquettes,

GOU lui dit : "Ce n'est pas ça"

ROU et COM collent n'importe quelles étiquettes

VIA dit : "Je fais la chaise"

Puis : "Je fais le canapé"

Puis il fait la table pour la deuxième fois.

JOV vient rapidement dessiner et faire les points sans se tromper. VIA après avoir fait les traces prend les étiquettes et en colle beaucoup.

Au moment de la lecture :

GER : "J'ai oublié de coller les étiquettes" en fait il n'avait pas voulu.

KAH, MOT et NEG oublient leur feuille.

LEC est absent.

Ainsi, à partir de cette séance, tous les enfant auront fait au moins une fois une liste, mais :

- chez les moyens : les 5 enfants qui gagnent l'ont déjà faite en dessinant.
- chez les petits : 3 enfants ont fait une bonne liste, 2 seulement gagnent (qui avaient déjà gagné) la 3ème enfant a oublié de prendre sa liste.

.../...

14ème séance : 25 et 26 Avril 1982

Il y a 7 absents dans la classe dont 5 chez les petits.

Pour cette première séance après les vacances, 13 enfants seulement sont venus faire une liste dont 3 "petits".

Pour la première fois au moment de la lecture GER veut venir jouer ; il n'avait pas fait de liste mais il dit : "J'ai oublié de prendre les dessins.....je ne les trouve pas....je le ferai demain". OGI vient jouer sans rien dire. LAL lui dit : "La feuille", elle va la chercher mais ne sait pas la relire.

LAL joue avec sa feuille, n'arrive pas à la lire et :  
"J'ai pas fait les points"

COM : "Je ne sais pas où est la cuisinière, il faut trouver un moyen ?"

DES à KAH : "T'as perdu, t'avais qu'à pas faire les points de la même couleur".

15ème séance : 28 et 29 Avril 1982

13 enfants font une liste dont 3 petits. Parmi ces trois petits un seul colle les étiquettes.

KAH regarde les jouets qui sont sur la table et ne colle que les étiquettes des jouets qui sont dans les boîtes. C'est la première fois, mais il ne différencie pas les boîtes.

POU dessine, il vient montrer régulièrement ce qu'il a dessiné, quand il a fini : "J'ai fini, maintenant, je fais les points". Il se trompe dans les points et recommence sa feuille.

.../...

LAL colle l'étiquette d'un des jouets et fait le point correspondant à la couleur de la boîte ; elle va agir ainsi pour tous les jouets.

LHO à MOT : "T'as pas fait les points"

MOT va les faire mais se trompe de couleur.

MEY colle une étiquette de plus que le nombre de jouets dans les boîtes, mais il ne fait des points que sur les étiquettes correspondant aux jouets, les quatre de la même couleur.

CLA lui dit : "T'as fait beaucoup de boîtes bleues, le bateau dans la boîte bleue, il a raison, mais pas le chat". CLA lui apporte la boîte verte et lui montre que le chat est dans cette boîte. Cela ne change rien : MEY ne modifie pas sa feuille.

MOR colle les étiquettes correspondant aux jouets qui sont dans les boîtes. MOR dit : "J'ai pas mis les points, il me faut le rouge, le chat est dans la boîte verte", il fait un point vert et finit sa feuille convenablement "Comme ça, je me rappellerai".

Mais au moment de la lecture, il ne saura pas relire sa feuille.

GER ne veut pas venir

ROU : "Je ne sais pas faire le papier".

#### 16ème séance : juin + mai

Beaucoup d'enfants sont absents (10) ; 11 enfants ont fait une liste. MOR a collé les 4 bonnes étiquettes mais n'a pas fait de points : quand il joue : "J'ai pas retrouvé les jouets parce que j'ai pas fait les points".

.../...

KAH a également collé les étiquettes correspondant aux jouets qui sont dans les boîtes, mais il a fait quatre points de couleur identique. MEY n'a également collé que les quatre bonnes étiquettes mais de même que KAH, il a fait les quatre points de la même couleur.

MOT avait dessiné, a été incapable de relire sa feuille.

POU au moment de la lecture, prend sa feuille : "J'ai pas fini" il perd.

GER n'a toujours rien fait.

BOL vient jouer, n'avait pas fait de liste et dit : "J'ai pas fait la feuille pour gagner".

#### ANALYSE DES RESULTATS DES SEANCES 11,12,13,14,15,16

Les résultats des enfants sont donnés dans le tableau (annexe V) et le graphique (Annexe VI) montre l'évolution du nombre de ceux qui ont fait des listes et du nombre des réussites.

Les comportements des petits et des moyens étant assez différents, nous traiterons séparément les deux groupes.

Chez les moyens :

.....

\* 7 enfants réussissent.

. Les 5 qui avaient compris le jeu dès la première séance ont soit continué à dessiner (et quelquefois perdu en n'ayant pas reconnu leurs dessins), soit utilisé les étiquettes.

. 2 enfants ont eu besoin de séances supplémentaires pour maîtriser la situation.

\* 1 enfant, LEC, a été toujours absente

\* 7 enfants n'ont pas réussi à maîtriser l'ensemble des paramètres de la situation.

.../...

Chez les petits :

\* 3 enfants réussissent, 2 en dessinant, 1 avec les étiquettes.  
 \* Les 9 autres sont toujours en échec mais il nous semble qu'il faut les séparer en 2 groupes.

. 5 d'entre eux ont été absents plus d'un tiers des séances.

. 4, malgré leur participation à la plupart des séances, ont confectionné peu de listes.

Toutefois, 8 de ces enfants ont tous fait au moins une liste, avec les étiquettes, alors qu'ils n'en avaient fait aucune auparavant.

Le graphique en annexe VII, montre que l'introduction des étiquettes a encouragé un grand nombre d'enfants à faire des listes (le plateau des 3 dernières séances, qui s'explique par un grand nombre d'absences aux séances 14 et 16, est inexpliqué pour la séance 15), mais a été de peu d'effet sur le nombre des réussites.

#### CONCLUSIONS TIREES DE CES RESULTATS

La classe peut être décomposée en 3 groupes :

. Ceux qui réussissent (7 moyens et 3 petits) : CLA, DES, FOR, VAL, LHO, POU, VIE, ABD, GOU, JOV.

. Les moyens qui échouent : GER, KAH, LEC, MEY, MOR, MOT, PUY, VIA.

. Les petits qui échouent : BEJ, BOI, BOL, BOY, COM, NEG, OGI, ROD, ROU.

Nous avons pensé que la poursuite de la même activité pouvait être fructueuse pour le groupe des petits mais qu'elle ne présen-

.../...

tait plus d'intérêt pour le premier groupe, et qu'elle ne semblait pas permettre au deuxième groupe de maîtriser l'ensemble de la situation.

Nous avons cherché alors, une autre forme de jeu qui permette :

- Au 3<sup>o</sup>groupe de continuer son exploration de la situation.
- Au 1<sup>o</sup>groupe, d'être placé, pour ceux qui dessinaient, dans une situation un peu plus difficile.
- Au 2<sup>o</sup>groupe, qui nous paraissait, peut-être à tort, bloqué, d'être confronté aux réactions des enfants du premier groupe, capables d'explicitier les raisons de leur échec.

Nous avons alors décidé d'organiser le jeu sous la forme d'une situation de communication, comme cela est décrit ci-dessous :

#### D) 3ème temps : Le jeu de communication

La classe est divisée en 2 groupes , constitués à parts à peu près égales, d'enfants de chacune des 3 catégories.

Le jeu est organisé de la manière suivante :

\* Un des groupes a devant les yeux la composition des boîtes. Chaque enfant de ce groupe (émetteur) doit faire une liste pour qu'un enfant de l'autre groupe (récepteur), puisse, au vu de cette liste, prévoir quel objet est dans quelle boîte.

\* Les enfants du groupe émetteur fabriquent leur liste le matin, au cours des ateliers. Ils viennent pas groupe de 6 à tour de rôle, dans un coin de la classe, isolé.

\* L'après-midi, la maîtresse ou le maître appelle un enfant du groupe émetteur , et un du groupe récepteur. Ce dernier

.../...

"lit" la liste de son camarade, en sa présence, la maîtresse ouvre les boîtes comme dans la vérification précédente, et incite les 2 enfants à débattre sur les raisons de l'échec de la communication.

\* S'il y a réussite, les 2 enfants placent une étoile en face de leur nom sur un tableau récapitulatif.

\* A la séance suivante, le groupe émetteur devient récepteur et réciproquement.

Cette organisation du jeu doit permettre :

- aux enfants du premier groupe, qui dessinent, d'affiner leurs représentations pour qu'elles soient lisibles par d'autres, ou de sentir la nécessité d'une représentation commune à tous (qui existe déjà sous la forme d'étiquettes). On peut prévoir alors que certains enfants abandonnent le dessin qui leur permettait de réussir eux, mais pas de bien communiquer.

- aux enfants du 2<sup>o</sup>groupe, de prendre conscience, grâce à la communication et à l'explicitation par les autres des raisons de leur échec, de l'importance de la représentation de la relation boîte-objet.

- aux enfants du 3<sup>o</sup>groupe, de continuer l'exploration de la situation tout en l'enrichissant des mêmes informations que les enfants du 2<sup>o</sup>groupe.

REMARQUES :

En raison des absences, les 2 groupes ne sont pas forcément équivalents chaque jour.

... . Quand il manquait des lecteurs, un même enfant pouvait venir lire deux listes, ce qui modifie peut-être le résultat de la

.../...

lecture. Mais il nous a semblé que ce risque était amenuisé en choisissant des enfants qui "jouaient le jeu" et lisaient la liste comme elle était. Et il était important que toutes les liste faites soient lues.

- Quand il y avait trop de lecteurs, une même liste était lue par plusieurs enfants.

- Nous avons repris, dans les chroniques des séances quelques-uns des échanges entre enfants.

17ème séance : écrivains - 1er groupe le 7 Mai 1982

OGI colle n'importe quelle étiquette

CLA lui dit : "Y'a pas de lit" et elle montre les boîtes. OGI décolle alors son étiquette puis fait des points bleus partout.

ROD fait des points de n'importe quelle couleur.

GER fait une liste pour la première fois et met les points au fur et à mesure.

COM colle un canapé. GOU lui dit qu'il n'y en a pas, elle le colle quand même.

NEG a collé les bonnes étiquettes et met les points en regardant les boîtes.

GOU dit à COM : "Y'a pas le chat" (elle regarde) "Tu vas faire perdre les autres"

LHO : "Elle fait exprès d'en mettre trop", elle lui montre alors toutes les boîtes. Pourquoi tu l'as collée ?" Ils lui réexpliquent tout.

LHO : "Je suis sûre qu'ils vont gagner avec le point jaune accroché au bateau et les autres aussi"

GER a collé le lit.

GOU lui dit : "Y'a pas le lit"

.../...

GOU à COM : "Y'a pas de boîtes grises, le copain va croire qu'il y en a, il va perdre"

Finalelement : 11 enfants ont collé des étiquettes  
2 enfants ont dessiné.

\* Le groupe des lecteurs ne comportait que 9 enfants. 5 d'entre eux ont bien su lire les listes, avec étiquettes. Les 2 listes avec dessins n'ont permis aux lecteurs que la reconnaissance du contenu de 3 boîtes.

A la lecture, il y a assez peu d'échanges entre les enfants.

Séance 17 (bis) : écrivains 2°groupe - 10 Mai 1982

\* 10 enfants écrivent

BOL tient le lit à la main, colle l'étiquette correspondante. BOY prend l'étiquette du moulin, BOL "il n'y a plus de moulin" Si BOY regarde, il n'y est pas. BOL : "Il faut pas le mettre, il n'y est plus, il faut la table, la poupée, le lit, la chaise". Puis elle attrape les stylos de couleur et les montre à BOY. Celui-ci les regarde, montre le bleu au maître et dit : "C'est ici" en montrant l'étiquette du lit qu'il avait déjà collée. Il recouvre alors en bleu le point qu'il avait fait d'une autre couleur et corrige également les couleurs des autres points.

\* 11 enfants lisent, 7 gagnent

ABD à son lecteur : "Tu m'as fait gagner"

PUY : "Il y a beaucoup de jaune". Il lit la liste de MEY, qui n'a fait que des points jaunes.

ROU ne sait pas lire la liste de LEC. Celle-ci lui explique

le fonctionnement des points sur deux boîtes. ROU trouve les deux derniers jouets toute seule.

MOR à BOI qui n'avait collé que 3 étiquettes : "Il y a 4 boîtes, tu dois mettre 4 jouets"

JOV qui regarde "les points c'est la couleur de la boîte"  
COM reste muette devant la liste : "Je sais pas, j'ai oublié le moulin". Finalement, elle lit juste (il semble qu'elle se soit d'abord crue dans la situation précédente où elle lisait sa propre liste).

18ème séance : le 11 Mai 1982

\* 10 enfants font des listes

LHO montre à OGI ce qu'il faut dessiner.

GER prend le chat et le stylo rouge correspondant bien à la boîte du chat.

ROD dessine successivement un objet et le point correspondant.

NEG colle la cuisinière et demande le stylo jaune à GER "pour l'étiquette".

GER demande à NEG la couleur des boîtes correspondant aux objets dont il a collé les étiquettes sur sa feuille.

BEJ colle le bateau et fait un point vert. PUY lui montre la boîte verte et lui dit : "c'est le moulin"

ROU après avoir tenté de dessiner, colle les étiquettes.

\* 8 enfants lisent et gagnent

POU qui avait toujours fait des étiquettes jusque là, a dessiné, mais le lecteur n'a retrouvé que le contenu de 3 boîtes.

Séance 18 (bis) : 13 Mai 1982 ; pas d'observation pendant la phase de confection des listes.

\* Pendant la phase de lecture

GER dit à DES : "Je t'ai fait perdre". En fait, c'est DES qui a inversé 2 jouets. GOU qui regarde dit à PUY : "Tu as perdu", PUY lui dit non. En effet, il a bien lu, mais la liste de VIE était erronée.

ROD dit : "BOY il me fait tromper", elle lit bien la liste mais cette liste est fausse.

BOI n'a pas fait de points et ROU dit : "Il n'a pas mis les points"

COM regarde la liste de MOT et hésite, elle montre le point vert à côté de la table. MOT lui dit alors : "Tu ne sais pas lire" "Si" dit COM et elle commence "Le moulin dans la boîte..." Mais la liste de MOT (qui a dessiné) est illisible. POU lit la feuille de MEY "Je peux pas lire, il n'a pas fait les points". Elle n'arrive pas à reconnaître les objets ! "Il faudrait qu'il colle".

GOU dit, en lisant, à VIA : "Il a perdu, il a mal fait sa liste"

12 enfants lisent, 3 seulement gagnent, car plusieurs listes comportent la même erreur, une inversion entre 2 boîtes qui s'est peut-être produite au cours de la phase de constitution des listes (certains enfants avaient besoin de sortir les objets des boîtes et les ont peut-être mal replacés).

Nous voyons apparaître à cette séance des remarques d'enfants montrant que certains ont conscience de l'origine des échecs, et savent différencier les erreurs du lecteur et celles de l'écrivain. Mais ce n'est pas vrai pour tout le monde. Ainsi, GER qui a eu une liste erronée, s'attribue un échec.

.../...

19ème séance : Le 14 Mai 1982 - Pendant la fabrication des listes

LHO dit à OGI : "prends plutôt les étiquettes, tu ne vas pas gagner"

COM commence à dessiner, puis elle change, elle colle les étiquettes. ROD colle plus d'étiquettes que de jouets.

A la lecture :

FOR lit et BEJ dit : "Il a oublié le point bleu"

KAH lit la feuille de LHO, qui a dessiné les objets.

LHO : "regarde les points" "Y'a des assiettes, y'a le point. Tu vas reconnaître d'un seul coup, c'est facile."

Mais KAH n'arrive pas à reconnaître le buffet sur son dessin.

LHO : "Tu dis tous les jouets, on te dira si c'est oui ou non, cherche bien"

Très ennuyée d'avoir perdu (car elle a bien conscience que c'est son dessin qui n'a pas permis à KAH de lire sa liste) elle dit : "Pour qu'il retrouve, je vais coller les étiquettes ce sera plus facile"

7 enfants, sur 11 qui ont lu, ont gagné.

Séance 19 (bis) : 18 Mai 1982 - Phase de fabrication des listes

MEY dessine les objets boîte après boîte.

ABD : "J'ai oublié de faire le moulin"

BOY : "Y'a pas le moulin", il lui montre les boîtes, MOT et BOU comparent leurs dessins. "La chaise elle est pas comme ça, elle est comme ça et elle montre".

.../...

BOL fait chaque dessin en prenant le stylo de la même couleur que la boîte dans laquelle il trouve l'objet.

\* Après la phase de lecture

La maîtresse fait lire la liste à plusieurs enfants.

POU : "Je ne veux pas lire parce qu'elle n'a pas fait les points"

GOU : "Y'a pas de points alors on ne peut pas savoir"

POU reconnaît la poupée, la chaise mais ne sait pas quelles sont les boîtes.

FOR : "Elle n'a pas mis les points"

La maîtresse demande à BOL de lire sa liste. Elle réussit. La maîtresse redemande alors à GOU s'il sait comment BOL retrouve les boîtes. Il dit : "Il faut faire le jouet comme la boîte"

A cette séance, 7 enfants sur 7 ont lu et ont gagné.

20ème séance : 26 Mai 1982

9 enfants ont lu. FOR hésite, elle ne peut pas lire la liste de POU qui a encore dessiné.

ROU lit MEY, échoue et dit : "Il n'a pas mis d'étiquettes il a fait des dessins, il aurait du coller les étiquettes."

Séance 20 (bis) : 28 Mai 1982

6 enfants sur 10 qui font les listes dessinent (il semblerait qu'au moment de la fabrication des listes, l'influence de certains enfants s'exerce sur les autres selon qu'ils dessinent ou qu'ils prennent des étiquettes).

9 enfants lisent, 5 seulement gagnent.

MOR ne reconnaît pas les 4 dessins d'ABD. Par contre, alors qu'il manque un des points, le rouge, il est capable de dire que ce dessin sans point, doit être associé à la boîte rouge.

Après l'ouverture de toutes les boîtes, il dit : "elle s'est trompée, si elle avait collé, ça irait"

POU : "Je savais qu'il y avait un truc en haut de la cuisinière alors j'ai reconnu, je savais qu'il y avait des fleurs, alors j'ai reconnu (la table), j'ai vu qu'il y avait une queue (le chat).

PUY lit MOT, il dit : "La poupée" "Non, c'est le chat dit MOT, parce que c'est moi qui l'ai fait".

PUY après avoir vu la cuisinière dans la boîte jaune : "La cuisinière est pas bien".

MOT : "Si, je l'ai colorié en gris" et elle lui montre.

PUY n'a retrouvé qu'un seul objet.

VIE lit la liste de KAH où un des points manque. Il commence par les boîtes marquées puis dit : "La cuisinière dans la boîte jaune, j'ai deviné mais y'a pas de points, il avait oublié un point".

COM lit ROU qui a dessiné seulement 3 objets et a fait des points ne correspondant pas aux boîtes.

COM : "Je sais pas jouer, y'a pas de boîte rose"

#### 21ème séance : 1 Juin 1982

Lors de cette séance nous mettons 2 jouets dans une même boîte (la jaune) et nous laissons la boîte bleue vide.

10 enfants lisent, aucun ne gagne, alors que toutes les listes représentent bien la correspondance boîte-objet. Une enfant a fait un seul point relié aux 2 objets. Les autres n'ont dessiné que 2 objets.

DES : "Y'a 2 jaunes" et elle dit : "la chaise est dans la boîte bleue" Elle pense que CLA s'est trompée en faisant les points.

KAH à MOR : "Pourquoi t'as fait 2 points pareils ?"

ADB demande à POU : "C'est quoi ça ?" et dit : "elle a fait 3 jaunes. Elle a pas vu le jaune et le vert ?".

.../..

POU répond à la maîtresse, après l'ouverture des boîtes:

"C'est toi qui a mis rien ?" "C'est pour faire exprès ?"

VIE : "Encore, il a mis du jaune, y'en avait 2"

JOV : "Elle s'est trompée pour la chaise"

COM : "Y'a 2 points jaunes, je peux pas le savoir". Elle choisit un des objets pour la boîte bleue, qui s'avère vide. Elle ajoute alors : "Il y a rien, alors ils sont tous les 2 (dans le jaune)."

MEY à PUY : "La chaise dans la boîte bleue"

PUY réagit fortement : "Eh non, ce n'est pas vrai"

\* Une enfant a fait un seul point relié aux 2 objets. Les autres ont dessiné 2 points jaunes.

Séance 21 (bis) : 3 juin 1982

Nous mettons 5 objets dans les boîtes, 2 dans la boîte rouge (poupée et chat) et 1 dans les 3 autres boîtes.

14 enfants lisent, 12 enfants gagnent, 2 perdent, car la liste n'est pas bonne.

MEY a pour la première fois collé des étiquettes mais s'est trompé dans les points.

BOY a oublié une étiquette et s'est trompé dans les points.

Première réaction de CLA en regardant la liste : "C'est pas ça". Puis elle se reprend et lit bien.

MOR : "Il y a 5 jouets"

OGI hésite un peu pour dire "le chat dans la boîte rouge."

Séance 22 : 4 Juin 1982

12 enfants font des listes, seuls POU, LHO et GOU dessinent. Il y a 5 objets dont 2 dans la boîte verte.

Parmi les perdants, les 3 listes dessinées, qui étaient exactes n'ont pas été bien lues.

11 enfants lisent, il y a 7 gagnants.

Séance 22 (bis) : 8 Juin 1982

5 objets dont 2 dans la boîte jaune. BOL dessine les 5 objets avec la couleur du stylo qui correspond à la boîte ainsi que VIA et MOT.

10 enfants lisent, 6 enfants gagnent.

\* Pendant la phase de fabrication des listes

BOL : "Comment on fait le canapé ?"

BOI : "Vert"

BOL fait le canapé en trace puis elle ajoute des petits points. JOV dit à KAH qu'il s'est trompé pour le point du moulin : " Eh bē, change de point"

VIA fait la trace de la base du moulin  puis le canapé et la cuisinière en utilisant la couleur de la boîte.

A la lecture :

CLA lit BOL : "Elle n'a pas mis les points" dit CLA mais elle lit convenablement. Le maître lui demande comment elle peut lire "parce que la poupée à les mains bleues, le chat les mains jaunes etc...."elle gagne.

Quand ils lisent, MOR et LHO disent tout de suite : "Le moulin et le chat dans la boîte jaune"

GOU en lisant VIA : "Il n'a pas fait les points, il a fait les jouets de la même couleur des boîtes"

ROD qui lit VIE : "Il a fait 2 points, alors je ne peux pas savoir". Mais elle se met à lire et gagne.

Seul MEY n'a pas compris comment on faisait les listes et à quoi correspondaient les points. Deux des trois listes dessinées ont été bien lues.

.../...

Séance 23 : 10 Juin 1982

4 objets dont 2 dans la boîte jaune (buffet et bateau)  
11 enfants lisent et gagnent.

POU : "J'ai collé les étiquettes, comme ça ils ne vont pas me faire perdre"

LHO : "Je sais pas bien dessiner la chaise ; je prends une étiquette"

Elle a dessiné le bateau, en bleu mais elle a mis un point jaune à côté. BOL dit "le bateau dans la boîte bleue, le buffet dans la boîte rouge puisqu'il est rouge."

LHO : "Peut-être que si je collais les étiquettes, elle ne se tromperait pas. Pourtant elle est bien faite".

Elle dit : "Tu connais les couleurs BOL, parce que si tu te trompes, on risque de perdre. Alors la prochaine fois, je colle-  
rai les étiquettes".

KAH lit bien 3 étiquettes et dit : "Il n'a pas fait le point ici" (en montrant la chaise). Il propose le moulin dans une des 2 boîtes qui restent.

COM dit : "J'ai pas fait la chaise" en voyant sa liste au moment où elle est donnée à BOI.

BOI ajoute : "Elle n'a pas fait les points"

Séance 23 (bis) : 14 Juin 1982

Il y a 4 objets seulement : 2 dans la boîte verte  
2 dans la boîte jaune  
10 enfants lisent, 7 gagnent.

Pour faire sa liste VIA utilise uniquement les 2 couleurs de stylo correspondant aux couleurs des boîtes pour dessiner les objets (il n'y a donc pas de points).

COM n'arrive pas à lire sa liste; 3 enfants ont fait des lites avec des dessins.

Au moment où nous décidons d'arrêter le jeu, tous les enfants sauf trois maîtrisent parfaitement les rôles d'écrivain et de lecteur

Seuls MEY chez les moyens, et BOI et BOY chez les petits ont encore des difficultés.

Le tableau, Annexe IX, montre l'évolution des réussites au cours des 7 séances de cette phase.

ANALYSE DES RESULTATS DES SEANCES 17 A 23

Nous allons reprendre les 3 groupes successivement.

1er\_groupe :

- 3 enfants qui avaient utilisé les étiquettes dès leur apparition ont continué : CLA, FOR, VIE.

- 1 enfant qui avait toujours dessiné a continué elle aussi. Les 3 premières séances, son lecteur échoue pour un seul objet. Elle dit : "la prochaine fois, je ferai des étiquettes", mais étant absente une semaine, elle semble avoir oublié, dessine et perd à nouveau. La dernière fois, elle panache sa liste, en utilisant l'étiquette de l'objet qui l'avait fait perdre la fois précédente. Les 5 objets sont bien reconnus par le lecteur.

- 1 enfant qui avait toujours dessiné est passée aux étiquettes dès la première séance de la phase de communication. Rien ne nous permet d'interpréter cela comme le signe de la compréhension de la plus grande fiabilité des étiquettes.

- 4 enfants ont alterné étiquettes et dessins.

• POU a abandonné l'usage des étiquettes dès la 1ère séance. Mais sa liste, quoique toujours exacte, n'est jamais lue convenablement, et à la dernière séance, elle revient aux étiquettes et est lue.

• GOU, qui avait utilisé les étiquettes, essaie à la 4ème séance de communication de dessiner. Sa liste n'est pas bien lue, il revient aux étiquettes à la fois suivante.

• ABD, utilise les étiquettes aux 3 premières séances du jeu de communication, alors qu'elle avait toujours dessiné auparavant. Elle revient au dessin à la 4ème séance, n'est pas lue, et réutilise les étiquettes par la suite.

• JOV, comme ABD, abandonne le dessin au moment de la phase de communication, y revient par 2 fois (dont la

.../...

dernière en panachant) et est lue. Il faut dire que sa lectrice est POU, qui utilise elle-même beaucoup le dessin et a peut-être des capacités de lecture particulièrement efficaces.

- 1 enfant (LAL) a quitté l'école.

#### En résumé :

Tous ceux qui ont dessiné semblent avoir reconnu l'intérêt des étiquettes, pour communiquer avec quelqu'un d'autre. Dans nos observations, nous n'avons pu repérer que la verbalisation de LHO, d'autres l'ont peut-être fait, (comme ROU ou MOR, qui n'appartiennent pas à ce groupe).

#### 2ème groupe :

Le tableau VIII montre les résultats des enfants.

\* A chaque séance ils étaient soit d'abord lecteurs, soit d'abord écrivains. Aussi nous les avons séparés en 2 sous-groupes ; nous avons noté : + la réussite  
- l'échec

• Pour les écrivains, il n'y a pas d'ambiguïté possible. Nous avons pu pour chacun savoir si la liste était bonne ou non.

• Pour les lecteurs, par contre, plusieurs cas peuvent se présenter :

- la liste qui leur est fournie est exacte, et constituée d'étiquettes (donc sans difficulté de reconnaissance des objets). L'échec est donc à attribuer au lecteur.

- la liste est exacte mais dessinée. Nous l'avons indiqué par un D, à côté du -, dans le cas où le lecteur n'a pas su la lire.

- la liste n'est pas exacte : Ou bien, elle est fautive sans ambiguïté et puisque les maîtres relevaient les objets nommés par le lecteur, on peut savoir si celui-ci lit bien ce qu'il voit, ou elle est difficilement lisible ou ambiguë, et nous avons mis un point d'interrogation en face du lecteur. .../...

\* Nous avons fait l'hypothèse que les enfants réussissaient d'abord comme lecteur, puis comme écrivain.

Or, nous remarquons que :

• MOR, PUY, LEC, réussissent comme écrivains, dès la première séance du jeu de communication et comme lecteurs la fois d'après.

• KHA, VIA, GER, MOT, réussissent d'abord comme lecteurs et la fois d'après comme écrivains, certains dès la première séance, d'autres après plusieurs échecs.

• MEY, réussit à lire, mais échouera jusqu'à la fin dans la fabrication de ses listes, malgré des remarques faites par les lecteurs. A la dernière séance tout de même, il dessine plusieurs points significatifs mais pas tous.

Il apparaît, chez les sept premiers enfants que les réussites en tant que lecteur et en tant qu'écrivain sont quasi-simultanées.

→ \* 2 enfants NEG et BOL réussissent dès la première séance.

• NEG d'abord comme écrivain puis comme lecteur. Sa dernière liste, dans la phase précédente était déjà complète mais elle s'était trompée à la lecture.

• BOL, elle, n'avait jamais représenté les boîtes. Elle est d'abord lectrice au premier jeu de communication. Elle réussit et fait une bonne liste la fois suivante.

\* Les 7 autres enfants, ont mis plus de temps pour maîtriser le jeu.

• COM et ROD échouent en tant qu'écrivains, 1 fois pour la première, 3 fois pour la seconde, mais réussissent en tant que lecteurs dès la première séance.

• ROU, BEJ et BOI, échouent à la fois en tant que lecteurs et écrivains au moins une fois, avant de réussir comme écrivains puis aussitôt après comme lecteurs. Toutefois les 2 listes suivantes de BOI ne seront pas complètement exactes.

.../...

• OGI, a le même type de comportement que les 3 précédents mais sa première réussite est en tant que lectrice.

• BOY, très souvent absent, réussit dès la première fois en tant qu'écrivain mais régresse par la suite, malgré une seconde réussite en tant qu'écrivain.

\* 6 enfants maîtrisent donc quasi-simultanément écriture et lecture, et pour ceux pour lesquels il existe un décalage entre ces deux types d'activité, on ne peut pas dire que la lecture soit plus facilement maîtrisée que la fabrication des listes.

Comme nous le présentions :

- pour le 2ème groupe (moyens en échec), le jeu de communication a permis de débloquer très rapidement la situation sauf pour MEY.

- pour le 3ème groupe (petits en échec), l'échec à la fin de la phase précédente était plus dû à un manque d'occasions de jouer qu'à une trop grande complexité du jeu.

• Le fait d'avoir lu des listes venant d'autres (qu'elles soient justes ou fausses d'ailleurs) ou d'avoir sa liste lue par d'autres, a pu accélérer le processus de construction ce qui expliquerait que le nombre moyen de listes faites depuis le début du jeu des boîtes avant de réussir une bonne liste (4), est inférieur pour les petits à celui des plus grands dans la même situation.

• L'impact du Jeu de communication a été plus rapide chez les moyens que chez les petits, qui ont quand même eu besoin de plusieurs essais, pendant la phase de communication avant de réussir.

.../...

V/ ANALYSE DES COMPORTEMENTS DES ENFANTS

(A) Les questions auxquelles l'analyse doit permettre de répondre

Dans le chapitre précédent, nous avons analysé, après chaque étape, les résultats des enfants, dont nous pouvons donner le résumé suivant :

\* 7 enfants, 5 moyens et 2 petits réussissent à faire des listes qu'ils sont capables de relire dès la première étape du jeu individuel.

\* L'introduction des étiquettes a permis à 3 nouveaux enfants de réussir (2 moyens, 1 petit) et à tous ceux qui refusaient de jouer ou de faire des listes, de reprendre de l'intérêt pour le jeu, en s'essayant à fabriquer des listes.

\* Le jeu de communication a été déterminant quant à la procédure de l'ensemble des enfants sauf pour trois d'entre eux (qui d'ailleurs n'étaient aucun en échec complet).

- la réussite à la lecture et à l'écriture des listes est quasi-simultanée pour la grande majorité des enfants, sans qu'on puisse dire que la réussite à l'une de ces deux activités précède l'autre.

La courbe de l'annexe IX montre bien l'évolution du groupe.

Mais nous n'avons jusqu'ici, donné aucune indication précise sur l'existence de différentes étapes que traverseraient les enfants, dans la fabrication de leurs listes, pour passer de l'échec complet à la réussite.

.../...



	• effective	: 2	
<u>Colonne 4</u>	: représentation des boîtes		
	• pas de points	: 0	
	• des points mais non significatifs	: 1	
	• points non tous faits mais significatifs	: 3	
	• points tous faits et significatifs	: 2	
<u>Colonne 5</u>	: utilisation de la feuille		} Ces 3 colonnes
	• l'enfant n'a pas pris sa feuille	: 0	
	• l'enfant a pris sa feuille	: 2	
<u>Colonne 6</u>	: nombre de réussites au moment de dire quels objets sont dans les boîtes : 0. 1.2.3.ou 4 (bon couple : jouet-boîte)		} n'avaient pas de signification pour le
<u>Colonne 7</u>	: nombre d'objets reconnus, (indépendamment de la couleur des boîtes)		
			} jeu de communication.

(B<sub>2</sub>) Nous avons analysé les listes de chaque enfant, en les classant non par séance mais en regroupant sur un même tableau, toutes les premières listes, puis les secondes, etc... (les enfants étant volontaires, certains n'ont fait de liste qu'à la 4ème ou à la 5ème séance).

L'analyse des listes s'est faite à partir des résultats des colonnes 2 - 3 - 4. Chacune des listes est donc décrite par un triplet (a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>) où :

.../...

$a_2$  : peut prendre 4 valeurs

$a_3$  : peut prendre 3 valeurs

$a_4$  : peut prendre 3 valeurs

En théorie, il y a donc 48 sortes de listes possibles. Mais il est bien évident qu'en fait, certains triplets ne peuvent être trouvés, par exemple (0, 2, 2).

En fait, nous avons repéré seulement 17 sortes de triplets, dont certains avec une fréquence très faible, aussi nous avons pu regrouper les listes en 6 classes, nous parlerons de 6 types de listes.

\* Type (1) : la liste comporte des dessins ou des étiquettes, sans rapport avec les objets qui sont dans les boîtes ; elle peut comporter aussi des points. (Ce type correspond à 16 triplets, tous ceux dont le 2ème et le 3ème élément ont pour valeur 0 ou 1).

\* Type (2) : la liste comporte les bons dessins ou étiquettes  
 • mais pas tous,  
 • ou tous, mais il y en a d'autres aussi  
 Les points ne sont pas faits ou ne sont pas significatifs.

(Ce type correspond aux triplets : (1,2,0), (1,2,1), (3,2,0) et (3,2,1))

\* Type (3A) : la liste comporte les 4 bonnes représentations  
 Mais les points ne sont pas faits ou ne sont pas significatifs (triplets (2,2,0) et (2,2,1))

\* type (3B) : La liste ne comporte pas le bon nombre de représentations, mais certains points sont dessinés et sont significatifs (triplets (1,2,3) et (3,2,3)).

.../...

\* Type (4) : La liste comporte les 4 bonnes représentations. Certains points sont dessinés et sont significatifs.

\* Type (5) : La liste comporte les 4 bonnes représentations. Tous les points sont dessinés et sont significatifs (Triplets(2,2,2)).

Nous avons décidé d'assimiler au type 5, 5 listes correspondant aux codes 122 et 322, c'est-à-dire où le nombre d'objets est inférieur ou supérieur de 1, à ce qu'il faudrait. Ces listes proviennent de 5 enfants différents, qui avaient déjà, auparavant, produit des listes exactes et qui ont sans doute manqué d'attention ce jour-là.

Voici les fréquences des différents types de liste

Type	1	2	3A	3B	4	5	Total
Fréquence	23	26	34	6	7	155	250

Les tableaux (Annexe X et XI) montrent l'évolution des enfants, le premier, au cours du jeu individuel, le second sur l'ensemble de l'activité.

→ Pour les jeux individuels, apparaissent sur le tableau :

- le type de liste produite
- la nature de la représentation choisie
  - case hachurée : dessin
  - case blanche : étiquette
- le fait que l'enfant a utilisé ou non la liste confectionnée
  - une étoile est dessinée à côté du numéro quand la feuille n'est pas prise.

.../...

• le fait que l'enfant, qui avait fait convenablement sa liste (type 5) a su la lire ou non

5<sup>2</sup> bonne lecture

5<sup>1</sup> mauvaise lecture

Le 2ème tableau ne comporte que le type de liste produite et la nature de la représentation choisie, le passage jeu individuel - jeu de communication est noté par une double barre.

### Ⓒ Les réponses

Reprenons les deux questions énoncées page 55.

Question I : Y-a-t-il pour un enfant, des manières de répondre intermédiaires entre le n'importe quoi et la réussite ?

La réponse à cette question est contenue dans le travail fait pour déterminer les différents types de listes produites par les enfants. Sauf pour ceux qui ont réussi dès la première fois à produire une liste de type Ⓔ, des listes de types intermédiaires apparaissent chez tous entre les premières listes, de type Ⓐ ou Ⓑ, majoritairement et celles de types Ⓔ produites ultérieurement.

Question II : Tous les enfants suivent-ils le même chemin pour réussir ou y-a-t-il plusieurs voies différentes ?

Avant de répondre à cette question de manière synthétique sur l'ensemble des jeux, étudions ce qui se passe au cours des deux grandes phases.

.../...

C<sub>1</sub> Jeu individuel (Voir tableau X)

Nous pouvons remarquer que :

- le comportement (52) : bonne liste, lue convenablement, est atteint en une ou deux fois, ou pas du tout, sauf pour LAL. Notons l'irrégularité de FOR qui oscille entre les comportements (3A) et (52)

- le comportement 3A (bonne représentation des objets mais pas des boîtes) est un comportement charnière : la maîtrise de la représentation de l'ensemble des objets précède celle de la relation boîte-objet.

• 10 enfants en échec (sur 16) ont atteint ce palier, un seul d'emblée (MEY), les autres après être passés par les comportements (1) ou (2), ou (1) et (2)

• Les 6 autres petits de ce groupe ne l'ont pas atteint, on peut penser que la plupart d'entre eux n'ont pas eu suffisamment d'occasions de jouer.

• Une enfant MOT, semble en régression : les 4 premières listes laissent penser que le palier (3A) est atteint, alors que les 3 listes suivantes correspondent à un niveau inférieur. Il s'agit, en fait, d'une enfant instable dans d'autres types d'activités.

- une seule enfant LAL, suit un cheminement différent. Nous avons noté (3B), le comportement correspondant aux 1ère, 3ème et 7ème listes : la représentation des objets et celle de la relation boîte-objet sont concomitantes.

- le fait de proposer des étiquettes a débloqué la situation pour les enfants qui ne voulaient pas jouer (essentiellement les petits). Mais elle n'a pas permis aux moyens de progresser plus rapidement. On peut noter, au contraire chez quelques-uns d'entre eux, une régression au cours de la 1ère semaine suivant l'introduction de cet élément nouveau. .../..

- 7 enfants ne pensent pas à prendre leur liste dès la première fois où ils en fabriquent une ; 3 d'entre eux l'oublient pendant au moins 4 séances, ce qui correspond à une stagnation ou à une régression à des listes de type (1) ou (2) .

A partir du moment, où ils utilisent leurs listes, leurs progrès sont significatifs.

C<sub>2</sub> Jeu de communication (voir tableau XI, 2ème partie après les barres noires verticales)

- tous les enfants qui n'étaient pas passés par le palier (3A) l'ont fait sauf GER qui construit en même temps la représentation de l'ensemble des objets et celle de la relation boîte-objet.

- deux petits, ROU et BOY, passent directement du comportement (1) ou (2) à la réussite totale (5), mais régressent à (3A), une ou deux fois, donnant l'impression d'avoir besoin de cela pour assoir leur compréhension de la situation.

- un seul enfant, MEY, ne peut dépasser le stade (3A), qu'il avait atteint dès le départ. (Sa dernière liste, tout de même, est de niveau (4)). Il s'agit d'un enfant éprouvant de nombreuses difficultés dans tous les domaines.

La réponse à la question II est donc négative : il y a plusieurs chemins pour atteindre la réussite, mais certains sont suivis majoritairement, et d'autres seulement par quelques enfants.

- la voie la plus fréquemment suivie correspond à la fabrication de listes : (1) ou (2) puis (3A) puis (5) .

.../...

- la réussite d'emblée apparaît en 2ème position, avec 2 modes : . fabrication de bonnes listes dès la 2ème séance du jeu individuel.
- . fabrication de bonnes listes dès la 1ère liste faite mais après des séances de jeux sans liste.
- 2 enfants seulement suivent la voie (pour les petits surtout)  
    (1) ou (2), puis (3B) puis (5) .
- 1 enfant stagne pratiquement jusqu'à la fin au niveau (3A) .

.../...

## VI/ REFLEXIONS DIDACTIQUES SUR L'ACTIVITE

Il nous paraît important de revenir sur certaines décisions d'ordre didactique que nous avons prises, qui nous semblent avoir été déterminantes pour l'évolution du comportement des enfants, et à partir de là, de poser un certain nombre de questions.

### Ⓐ "Habillage" de la situation.

L'année précédente, nous avons cru nécessaire de faire appel à des motivations extérieures pour intéresser les enfants à la situation, nous avons inséré l'activité dans un conte, démarche que nous avons critiquée (voir rapport p.24 ). Nous avons donc renoncé, en 81-82 à "habiller" le jeu choisi pour susciter un pseudo-intérêt, source d'effets parasites.

Nous avons observé que le jeu en lui-même était une source suffisante d'intérêt pour la plupart des enfants : Plusieurs parents nous ont d'ailleurs raconté qu'à la maison, leur enfant jouait "comme à l'école".

Il est important d'insister sur les aspects réellement ludiques de l'activité qui expliquent cet intérêt, par différence avec l'utilisation (trop) fréquente du mot "jeu" à l'école maternelle:

- il faudrait évoquer de manière fondée, l'attrait de l'objet caché pour les enfants, dès un an.
- Plaçons-nous "du point de vue de l'enfant": la situation dans laquelle il est mis est comparable à celle de la personne à qui on propose un casse-tête : l'objectif à atteindre est clair, le désir de réussir doit être assez puissant pour l'engager à faire des tentatives, à analyser ses échecs relatifs, et peu à peu à construire une solution. Une fois la solution assurée, le casse-tête n'a plus d'intérêt.
- Dans le cas du jeu "qu'est-ce qui est caché dans les boîtes ?" l'enseignant pose une espèce de défi à chaque enfant mais aussi au groupe : "comment allez-vous faire pour retrouver

.../...

demain, quels objets j'ai mis dans les boîtes ? "Deux composantes interviennent dans leur intérêt pour l'activité : le désir de gagner, et celui de répondre aux sollicitations du maître. Nous avons vu que cet intérêt baisse quand ils pressentent que le jeu est trop difficile pour pouvoir être réussi avec la mémoire, ou quand les plus petits se rendent compte qu'ils ne dessinent pas assez bien : par contre, il renaît quand un petit groupe d'enfants, aiguillonné par le maître, propose une nouvelle manière d'agir, et que tous peuvent l'expérimenter, même d'une manière erronée.

\* La mesure de cet intérêt est donnée par la participation des enfants qui est toujours volontaire, comme dans une situation, non scolaire, de jeu. Cette liberté a eu ici, des effets bénéfiques, par exemple dans le cas de GER, enfant opposant et rebelle à l'effort : pendant toute la période où seuls quelques enfants gagnent, il refuse de jouer, puis un jour il se décide et après la fabrication d'une liste de niveau intermédiaire (de type 3B, rare), il s'approprie la solution et rejoue avec plaisir.

\* Pouvoir rejouer est aussi un élément décisif dans l'intérêt porté au jeu (il n'y a qu'à penser au nombre de rubis-cubes vendus pendant deux ans. Chacun voulant pouvoir manipuler aussi souvent que possible). Perdre, dans ce type de jeu, ce n'est pas échouer comme à un exercice scolaire, puisque l'enfant sait qu'il pourra refaire des tentatives et là peut-être réussir.

ⓑ Les effets du "saut" de 2 à 4 boîtes, dans le jeu individuel

Il y a là un moment délicat sur lequel il nous faut revenir.

→ Pour le jeu individuel à 2 boîtes, la consigne était simple, elle a été comprise par les enfants dès la séance d'introduction du jeu (le 28 janvier), dans une phase où l'enseignant fait fonctionner la règle du jeu "à vide", c'est-à-dire

.../...

sans tenir compte du paramètre qui va rendre le jeu difficile : le temps qui s'écoule entre le moment où il cache les objets et celui où les enfants auront à les retrouver.

→ La règle du jeu est la même le jour où l'enseignant introduit le jeu à 4 boîtes. Mais pour l'enfant, la situation n'est plus la même, car il n'est plus capable d'envisager d'emblée, une démarche qui va lui permettre de réussir. D'où découragement, désintérêt, etc...

→ Pour comprendre ce qui se joue ici, il nous faut faire appel à deux types de considérations, concernant d'une part l'analyse de la situation elle-même, d'autre part, l'influence du contrat didactique sur le déroulement d'un enchaînement de séquences comme celui-ci.

\* Le premier jeu a été organisé en plusieurs étapes, conformément à la théorie du saut informationnel exposée par J.M Digneau (Digneau 80).

Dans notre situation, le comportement visé (représentation de la correspondance boîte-objet) ne peut pas apparaître dès la 1ère étape (jeu à 2 boîtes) puisque les possibilités des enfants leur permettent de réussir par mémorisation. Par contre, cette étape leur permet de comprendre la règle du jeu, ainsi que les raisons pour lesquelles ils ont échoué ou réussi, et d'investir suffisamment la situation pour ne pas renoncer tout de même à résoudre le problème complexe proposé dans l'étape suivante.

Dans la 2ème étape, ce comportement ne leur permet plus de réussir et avant de s'engager dans une nouvelle démarche, plus fructueuse, il leur faut renoncer à un modèle donnant satisfaction jusqu'ici ; ce modèle fait obstacle à l'élaboration du modèle visé, autrement plus complexe et dont l'utilisation ne permet pas une anticipation évidente pour tous de sa validité.

.../...

\* En fait, dès la 3ème séance, beaucoup d'enfants ne croient plus en l'efficacité de la mémorisation, puisqu'ils refusent de jouer et demandent de revenir au jeu à 2 boîtes ; mais cette prise de conscience n'est pas suffisante pour les inciter à s'engager dans une autre voie, qui exige d'eux une remise en cause du contrat implicite qui lie l'enseignant et les élèves dans la très grande majorité des activités à l'école maternelle, que nous pourrions formuler ainsi :

"le problème posé par l'enseignant est résoluble dans l'environnement matériel créé par le maître ; si ce n'est pas le cas, l'activité est précédée d'un temps de discussion orchestrée par lui, aboutissant à la création de cet environnement".

Dans le cas du jeu à 4 boîtes, les enfants ont à inventer une solution, et à se donner les moyens matériels de la mettre en oeuvre, c'est-à-dire à agir d'une manière différente de celle qui fonctionne implicitement dans la classe (et peut-être dans la famille aussi) où pour caricaturer "tout ce qui n'est pas explicitement autorisé est interdit". Dans ces conditions, on peut penser que très vite l'enfant devient même incapable d'envisager une action qui sorte du cadre habituel de fonctionnement.

C'est ainsi que nous avons analysé ce qui s'est passé au cours des quatre premières séances du jeu à 4 boîtes (voir page 14), ce qui nous a conduit à apporter des informations supplémentaires aux enfants en leur disant :

- que c'était à eux de trouver une solution
- qu'ils pourraient utiliser du matériel pris dans la classe.

Nous ne sommes pas en mesure de déterminer malgré tout le rôle de ces informations dans l'élaboration d'une solution faite le 12 mars par un petit groupe de quatre enfants.

### Ⓒ Les changements de phase.

Nous avons explicité à chaque fois, dans la partie II,  
.../...

les raisons nous conduisant à changer de phase.

Nous avons prévu un certain nombre de ces changements  
comme { le passage de 2 à 4 boîtes  
{ le passage du jeu individuel au jeu de communication

Nous avons été amenés à décomposer certaines phases pour tenir compte des difficultés de certains enfants (intervention des étiquettes).

\* Dans tous les cas, un tel passage ne se fait qu'après une analyse approfondie de l'évolution des enfants, tant au niveau individuel que collectif.

\* Nous n'attendons pas que tous les enfants aient réussi (ni même une proportion importante), mais nous nous assurons que tous ont compris le problème posé même si les solutions qu'ils proposent ne sont pas arrivées à maturation, l'objectif des changements étant justement de leur permettre de progresser ; les courbes représentant l'évolution des comportements de la classe marquent, avant chaque changement, un palier montrant que la poursuite de la phase en cours ne conduit pas à une amélioration nette des résultats.

#### ① Le rôle du maître

On ne peut comprendre le rôle du maître dans ce type d'apprentissage sans le relier à la théorie des situations didactiques de G. Brousseau.

Rappelons brièvement que le maître n'est pas le dispensateur du savoir, mais celui qui met en place et gère dans la durée, la suite des situations-problèmes permettant à chacun de ses élèves, la construction et l'appropriation du savoir visé.

\* La première condition pour qu'il puisse effectuer un travail efficace, est qu'il partage les conceptions épistémologiques qui fondent l'apprentissage que nous venons de décrire. En effet, seule la conviction que ce type d'enseignement

.../...

est profitable aux enfants peut lui permettre de développer, sans angoisse excessive, les comportements suivants :

- prendre en compte la durée, c'est-à-dire reconnaître qu'un apprentissage comme celui-ci ne s'effectue pas en une leçon (après laquelle il est facile de faire la liste de ceux qui ont compris et de ceux qui n'ont pas compris), mais se développe avec des avancées, quelquefois des retours en arrière.

- renoncer au rôle habituel du maître, soit expliquer la solution

- soit, dans des démarches plus actives où les "découvertes" de l'enfant sont sollicitées, anticiper les problèmes posés par telle ou telle proposition, en les présentant verbalement aux enfants de manière à susciter de nouvelles propositions plus proches de celle qu'il attend ; cette façon de faire suppose que les enfants sont capables d'imaginer et d'explicitier sans l'avoir vécue les résultats d'une action, d'en découvrir les failles et de la modifier\*.

- reconnaître la valeur de l'échec, comme moment nécessaire dans la construction d'un apprentissage, et donc permettre à l'enfant d'expérimenter ses propositions même si le maître prévoit qu'elles ne peuvent pas le conduire à la réussite immédiatement.

\* La deuxième condition concerne la façon dont le maître s'investit dans l'activité. Une mauvaise interprétation de ce type de travail pourrait faire penser qu'il doit rester neutre pour ne pas influencer les enfants. Cette neutralité doit être limitée strictement aux jugements qu'il porte sur leurs propositions. Par contre, les enfants doivent sentir que le maître attend beaucoup d'eux, qu'il est impliqué dans leurs tâtonnements, qu'il partage la joie de la réussite et la déception d'un échec ponctuel ; son comportement doit être constamment encourageant.

\* La troisième condition pour un travail efficace

.../...

---

\* Cette attitude est bien illustrée par la situation "la lettre à Père Noël" p. 52 de "Chemins de la découverte mathématique"

concerne la rigueur avec laquelle le maître note les résultats des enfants, et les analyse. Ce sont eux qui sont les indicateurs des changements de phase, des modifications de consigne etc... De plus ils permettent d'avoir un point de vue plus juste sur chaque enfant.

## VII/ CONCLUSIONS.

Nous avons pour objectif de confronter les enfants à une situation qui donne du sens à la fabrication de représentation de relation, à un âge où l'écrit "fonctionnel" n'est pratiquement jamais élaboré par les enfants. Nous avons vu que la plupart d'entre eux ont réussi, après un temps d'élaboration adéquat, leur permettant de résoudre le problème posé<sup>(1)</sup>

Les analyses ont montré que cette élaboration se faisait par étapes, dans une suite de modifications des stratégies initiales, les rendant de mieux en mieux adaptées aux situations proposées dont l'évolution a été étudiée pour favoriser ces remaniements.

Nous n'avons pas étudié expérimentalement la reproduction de cette situation (ce que nous ferons si les conditions de l'école s'y prêtent), mais les analyses exposées dans ce document et les autres travaux faits dans ce domaine<sup>(2)</sup> nous conduisent à penser que le processus doit être reproductible à condition de mieux cibler la population concernée.

.../...

(1) la composition de la classe, trop hétérogène nous a conduits à apporter des modifications au déroulement prévu dues aux difficultés de représentation des enfants les plus jeunes. Il nous semble, peut-être à tort, que l'apport des étiquettes n'a pas modifié la signification de la situation pour les enfants puisqu'elles sont venues seulement suppléer à une malhabileté de représentation, cette dernière étant ressentie comme nécessaire.

(2) Voir note p. 1 et Perès 1984.

Nous envisageons donc deux variantes de cette situation s'adressant à 2 population différentes et n'ayant pas les mêmes objectifs :

\* Pour les enfants de 4 ans, la reprise de cette situation avec ses 3 temps<sup>(1)</sup>, mais en choisissant les objets à représenter avec plus de soin que nous ne l'avions fait, de façon à ne pas leur poser trop de problèmes d'ordre sémiologique ou logique<sup>(2)</sup> et à ne pas avoir besoin des étiquettes ; il se peut que des malentendus entre les enfants subsistent au cours du jeu de communication à propos de la représentation de quelques objets. Ce peut être l'occasion d'ébaucher un code commun au groupe.

\* Pour les enfants de 3 ans, les modifications à apporter risquent d'avoir des conséquences plus importantes : Nous pensons en effet que leur expérience de l'écrit, est insuffisante pour leur permettre d'envisager que faire un dessin soit un moyen qui supplée à la mémoire. Par contre, une fois le problème bien posé : "on n'arrive pas à se rappeler de ce qu'il y a dans les boîtes", l'apport par la maîtresse d'étiquettes représentant les objets, de crayons de couleur et de feuilles et l'affirmation "avec cela, vous pouvez vous débrouiller" peuvent créer une situation que les enfants auraient à explorer.

Deux critiques, opposées, pourraient être faites à cette démarche.

\*"Vous leur donnez la solution, le travail n'a plus d'intérêt". Cette critique est facile à récuser, toute l'analyse faite ci-dessus montre que ce n'est pas parce que les enfants voient quelle solution est utilisée par leurs copains pour résoudre un problème qu'ils sont capables de se l'approprier.

.../...

(1) Voir p. 8

(2) Voir p. 7

\* La deuxième critique ne peut être récusée que par l'expérience : "Comment les enfants, placés dans cette situation complexe, peuvent-ils tirer profit d'un matériel dont ils ne sont pas capables d'envisager l'utilisation a priori et dont le mode d'emploi ne leur est pas fourni ?" Nous pouvons penser que dans un premier temps, la majorité d'entre eux va utiliser les étiquettes pour réaliser un collage, activité courante à l'école. La situation de tous les enfants ne sera alors pas fondamentalement différente de celle du groupe d'enfants, qui cette année, n'ont commencé à faire des listes qu'à partir du moment où les étiquettes ont apparues. Et nous avons noté que leurs premières listes comportaient souvent d'autres étiquettes que celles nécessaires, ou qu'il en manquait. Mais pendant les séances de fabrication des listes, il y avait des interactions entre ces enfants et d'autres maîtrisant mieux la situation, et étant capables d'explicitations ; ce qui est difficilement envisageable dans cette nouvelle mise en place.

Les objectifs de cette deuxième variante, tout en étant toujours la construction d'un moyen de représenter une relation, sont moins ambitieux puisque la représentation des objets est fournie aux enfants.

B I B L I O G R A P H I E

- BROUSSEAU G.  
 "L'observation des activités didactiques"  
 Revue Française de Pédagogie 1978, 45, 130-140
  
- BROUSSEAU G.  
 "Etude locale des processus d'acquisition en situation scolaire"  
 Cahier de l'IREM de Bordeaux n° 18
  
- BROUSSEAU G.  
 "L'échec et le contrat"  
 Recherches n° 41 - sept. 1980
  
- DIGNEAU J.M. [1980]  
 "Création d'un code à l'école maternelle"  
 Etudes en didactique des mathématiques  
 IREM de Bordeaux
  
- PERES J., JOUSSON G., REMY A. [1981]  
 "Compte rendu des recherches à l'école maternelle  
 J. Michelet"  
 Etudes en didactique des mathématiques  
 IREM de Bordeaux
  
- PERES J. [1984]  
 "Utilisation d'une théorie des situations en vue de  
 l'identification des phénomènes didactiques au cours  
 d'une activité d'apprentissage scolaire"  
 Etudes en didactique des mathématiques  
 IREM de Bordeaux

.../...

- SALIN M.H., BONNET M.L., CARREYRE E., GLYKOS M. [1982]  
"Le jeu : Où habite-t-il" Compte rendu de recherches  
à l'école maternelle J. Michelet  
Etude en didactique des mathématiques  
IREM de Bordeaux
  
- TOURTET L.  
"Chemins de la découverte mathématique"  
Armand Colin éd.

ANNEXES

---

### 1. Obstacles d'ordre sémiologique.

Bien que les enfants aient déjà à leur disposition un répertoire de signes graphiques conventionnels, il se révélera insuffisant dans la mesure où il s'agira de fournir une copie d'un objet singulier parfois très complexe (par exemple un bulldozer miniature). De ce point de vue on peut s'attendre à ce que l'apprentissage débouche sur l'appropriation de schèmes représentatifs nouveaux (en rapport d'ailleurs avec les progrès de l'activité perceptive) et un enrichissement du répertoire symbolique.

### 2. Obstacles d'ordre logique.

Ceux-ci nous intéressent tout particulièrement et nous avons conçu des situations dont le but était de favoriser au maximum leur apparition. Ils peuvent être classés en 3 catégories :

- a) mise en correspondance terme à terme
- b) construction de traits distinctifs
- c) construction de traits oppositifs.

a) Pour réussir, une désignation suppose d'abord qu'à un seul objet corresponde un symbole et un seul, ensuite, que tous les objets d'une collection soient symbolisés, autrement dit, il est nécessaire de mettre en correspondance rigoureuse les objets et leurs désignations. Nous avons des raisons de penser que cette opération bijective ne sera pas spontanément mise en oeuvre et devra faire l'objet d'un apprentissage chez nos élèves.

b) Nous savons, à partir des recherches piagésiennes que, tout comme la perception, la représentation est dirigée par des activités de type opératoire. Symboliser un objet, c'est faire un choix parmi un certain nombre de traits pouvant être représentés en fonction de la pertinence de l'information que l'on veut transmettre. Ce choix suppose un dépassement des données immédiates et un processus secondarisé ; pour cela, il ne suffit pas de prendre en compte ces données, il faut aussi prendre en considération celles que du même coup on écarte. Or, nous pensons que spontanément (et nous retrouvons ici, la théorie piagésienne du "primat des affirmations" comme raison des déséquilibres initiaux<sup>(1)</sup>)

.../...

(1) cf. PIAGET "Recherches sur la contradiction" et Equilibration des structures cognitives p. 20 à 23. (P.U.F)

la désignation sera "phénoméniste", c'est-à-dire résultant de centrations sur l'aspect uniquement direct de toute action au détriment de son aspect inverse.

Nous attendons alors que l'apprentissage porte sur le passage, rendu nécessaire par la situation, à des démarches plus déductives qui se concrétiseraient par la construction de traits distinctifs, suffisamment caractéristiques de la singularité de l'objet.

c) Mais des obstacles d'une autre nature surgissent s'il s'agit de désigner un objet dont les caractères formels sont analogues à ceux d'autres objets de la collection (par exemple les divers éléments d'une collection de billes : bille en terre, en verre, en porcelaine, "berlon", "triple" etc...)

Dans ce cas, la recherche de traits caractérisant l'objet dans sa singularité (par exemple un simple rond pour rendre compte du caractère de circularité) ne suffit pas.

Il s'agit également de prendre en compte l'ensemble des objets qui peuvent être désignés de cette façon.

Ceci débouche sur la nécessité de construire des signifiants capables de différencier tel élément d'autres objets avec lesquels il pourrait être confondu.

Une telle désignation suppose alors la construction de traits oppositifs non plus seulement affirmatifs (comme en b) mais aussi négatifs ; c'est-à-dire signifiant simultanément ce qu'est et n'est pas l'objet représenté ; à la fois son identité et sa différence.

Cette élaboration met en jeu des processus que l'on pourrait de nouveau analyser en se référant à la théorie de l'équilibration, comme le résultat de mécanismes régulateurs compensatoires, constitutifs des structures logico-mathématiques.

La construction de traits oppositifs suppose en effet un dépassement des centrations spontanées sur l'aspect positif des observables de l'objet (ce qui est donné par la configuration perceptive ; tel objet est rond, jaune, grand, il porte des lettres, etc...) et des observables de l'action (la seule prise en compte de l'action directe : désigner tel objet).

Ce dépassement prend la forme d'une élaboration de caractère "négatif" de l'objet (opposer un objet A à un autre objet B, suppose nécessairement la construction de signifiants exprimant ce que n'est pas B) ou de l'action (la prise en compte

des conséquences de la désignation d'un objet sur la désignation d'un autre objet, implique la reconnaissance du caractère inverse de toute action directe).

	Nb de jeux	Nb de parties							
CLA	4	2							
DES	4	2							JEUX A DEUX BOITES
FOR	4	2							
GER	0	0							
KAH	6	3							
LAL	4	0							
LEE	5	1							
LHO	5	1							
MEY	3	1							
MOR	4	1							
MOT	4	1							
POU	3	0							
PUY	6	2							
VIA	5	3							
VIE	6	4							
<del>ABD</del>	<del>4</del>	<del>0</del>							
BEJ	1	1							
BOI	5	2							
BOL	6	1							
BOY	4	1							
COM	4	1							
CAN									
GOU	4	3							
JOV	3	2							
NEG	3	1							
OGI	5	2							
ROD	3	1							
ROU	4	0							

19  
7719  
84



N° des sujets	6	7	8	9	10
CLA	abs				1
DES	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	4	D <sub>4</sub>
FOR	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>
GER	0	abs	R	0	1
KAH	D <sub>0</sub>	2	D <sub>0</sub>	0	1
LAL	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	1
LEE	abs				
LHO	0	2	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>
MEY	0	abs	2	D <sub>2</sub>	0
MOR	0	R	0	1	0
MOT	0	D <sub>2</sub>	0	D <sub>3</sub>	1
POU	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>
PUY	0	D <sub>2</sub>	D <sub>0</sub>	2	1
VIA	R	1	R	D <sub>3</sub>	abs
VIE	0	D <sub>4</sub>	0	abs	
ABD	0	0	D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>	0
BEJ	1	abs			0
BOI	abs				
BOL	D <sub>0</sub>	abs	2	3	1
BOY	R	0	R	1	abs
COM	abs		0	2	abs
CAN					
EDU	1	abs	1	abs	
JOV	0	D <sub>4</sub>	abs	2	abs
NEG	abs		R	0	abs
OGI	R	1	D <sub>0</sub>	0	0
ROD	0	1	0	1	0
RQU	0	abs		0	0

Légende  
abs : absent

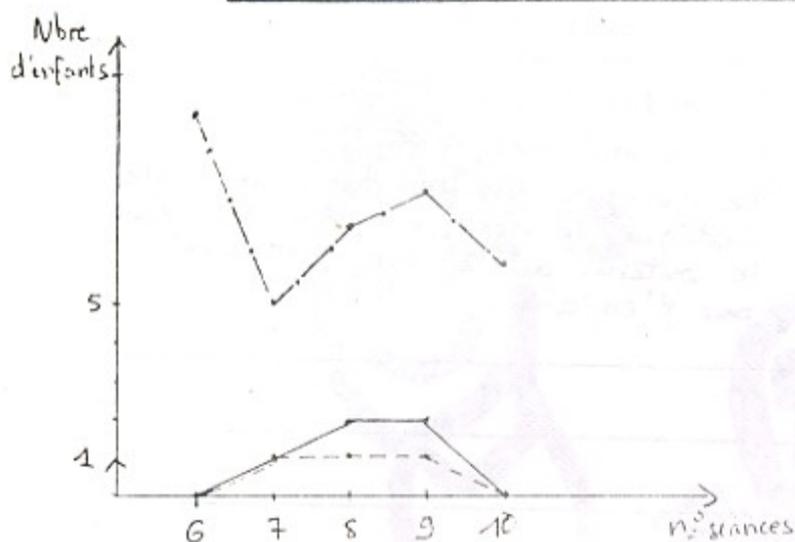
R : refus de jouer

D : a fait une liste.

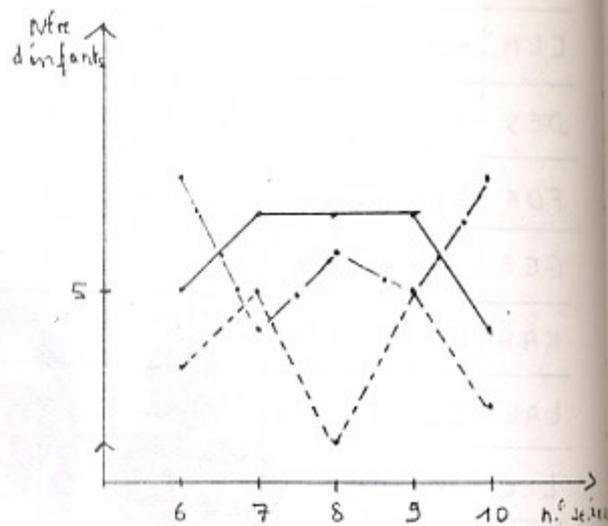
Le nombre inscrit dans une case indique le nombre de boîtes dont le contenu a été bien retrouvé par l'enfant.

1  
6  
7  
8

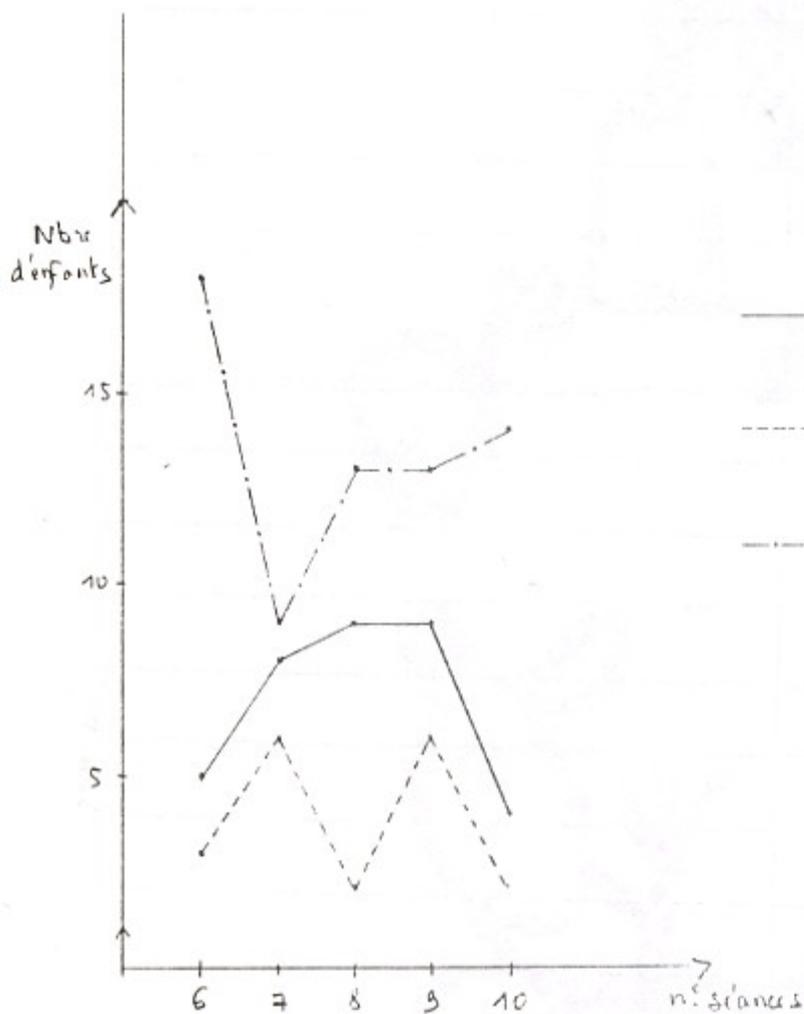
1  
6  
7  
8



Petits (12 enfants)



Moyens (15 enfants)



Ensemble de la classe (27 enfants)

Légende

- Nombre d'enfants ayant fait une liste
- Nombre d'enfants ayant réussi
- · - · - Nombre d'enfants ayant refusé de jouer ou n'ayant pas fait de liste.

n°  
séances

ANNEXE 5

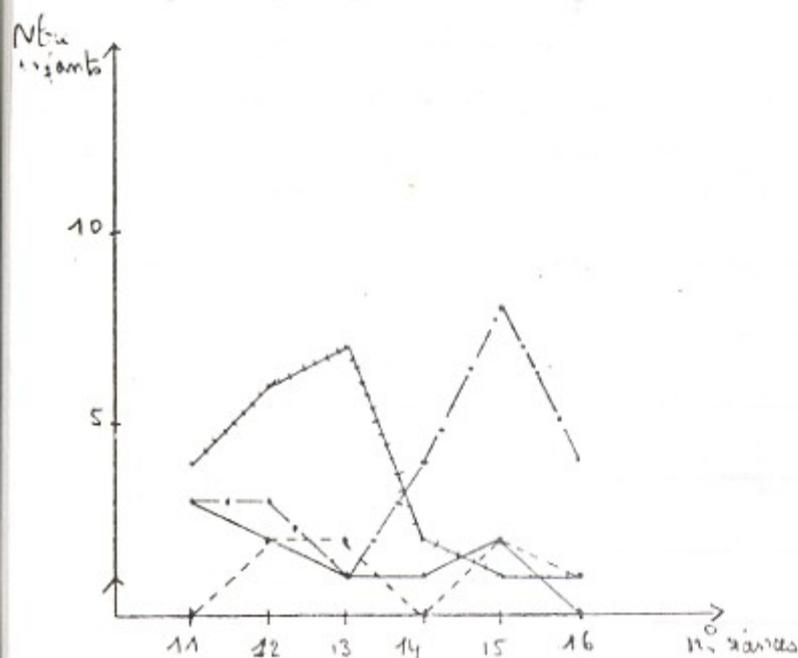
classe 2 1981-1982

	11	12	13	14	15	16
CLA	1	0	E2	ab	1	E4
DES	D3	0	D4	D4	1	abs
FOR	D1	E4	D4	D3	E4	E4
GER	R	D1	2	1	0	0
KAH	E0	E1	E0	E3	E3	E1
LAL	D4	D2	E3	E2	E4	E4
LEE	abs	→				
LHO	D4	D4	D4	D4	D4	D4
MEY	D1	0	D2	D2	E1	E2
MOR	R	E0		1	E0	E1
MOT	D2	E0	D2	D0	D0	1
POU	E4	E4	E4	E4	E4	E4
PUY	D0	E2	E1	D4	D1	D1
VIA	ab	→	E0	3	E1	0
VIE	abs	0	D4	D4	abs	E4
ABD	D3	ab	→		D4	abs
BEJ	0	E0	abs	→		
BOI	abs	→	E2	abs	→	2
BOL	D1	E1	E1	2	2	1
BOY	0	E0	abs	→	1	abs
COM	E0	0	E2	E1	0	abs
CAN						
GOU	abs	E4	E4	abs	E3	E4
JOV	E2	D4	D4	0	D4	abs
NEG	0	abs	E0	0	0	abs
OGI	D2	E0	0	D0	0	1
ROD	0	0	E1	E2	1	abs
ROU	E0	0	E0	0	0	0

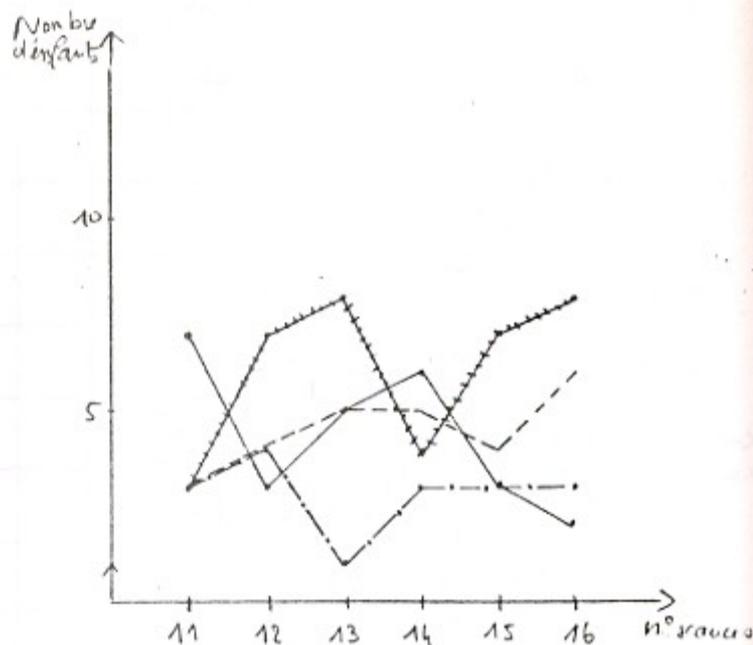
légende (cf. annexe 3)  
 D : a fait une liste dessinée  
 E : a fait une liste avec des étiquettes.

1977

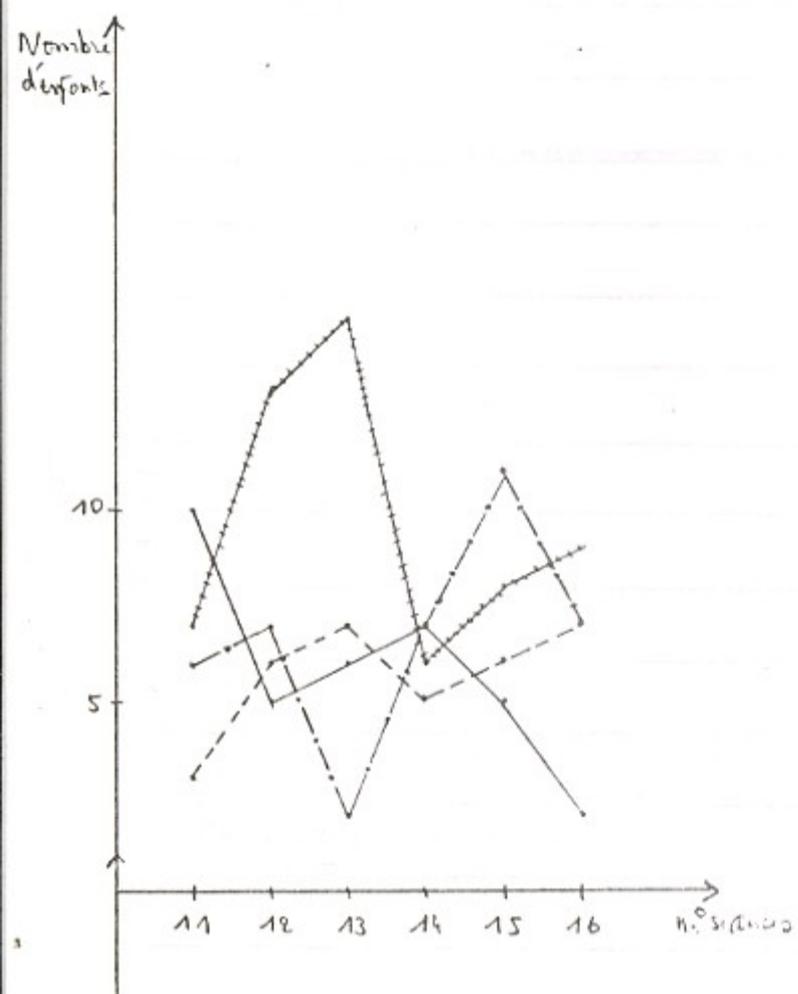
1978



Petits (12 enfants)



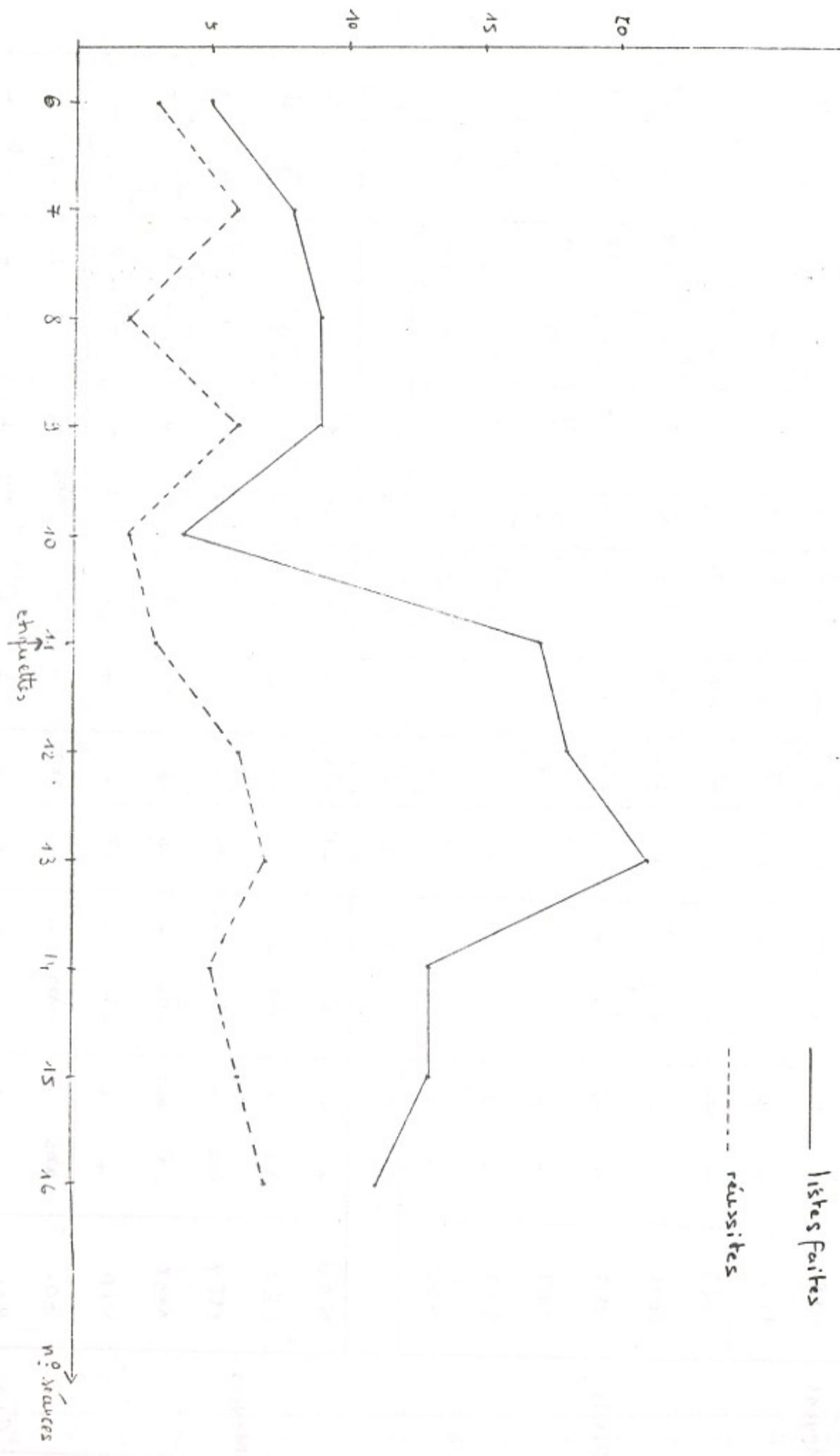
Moyens (15 enfants)



Légende

- Nombre d'enfants ayant fait une liste dessinée
- ..... Nombre d'enfants ayant fait une liste avec étiquettes
- - - - - Nombre d'enfants ayant réussi
- . - . - Nombre d'enfants ayant refusé de jouer ou n'ayant pas fait de liste.

Evolution du nombre de listes faites et du nombre de réussites au cours du jeu individuel



↑ échiquets

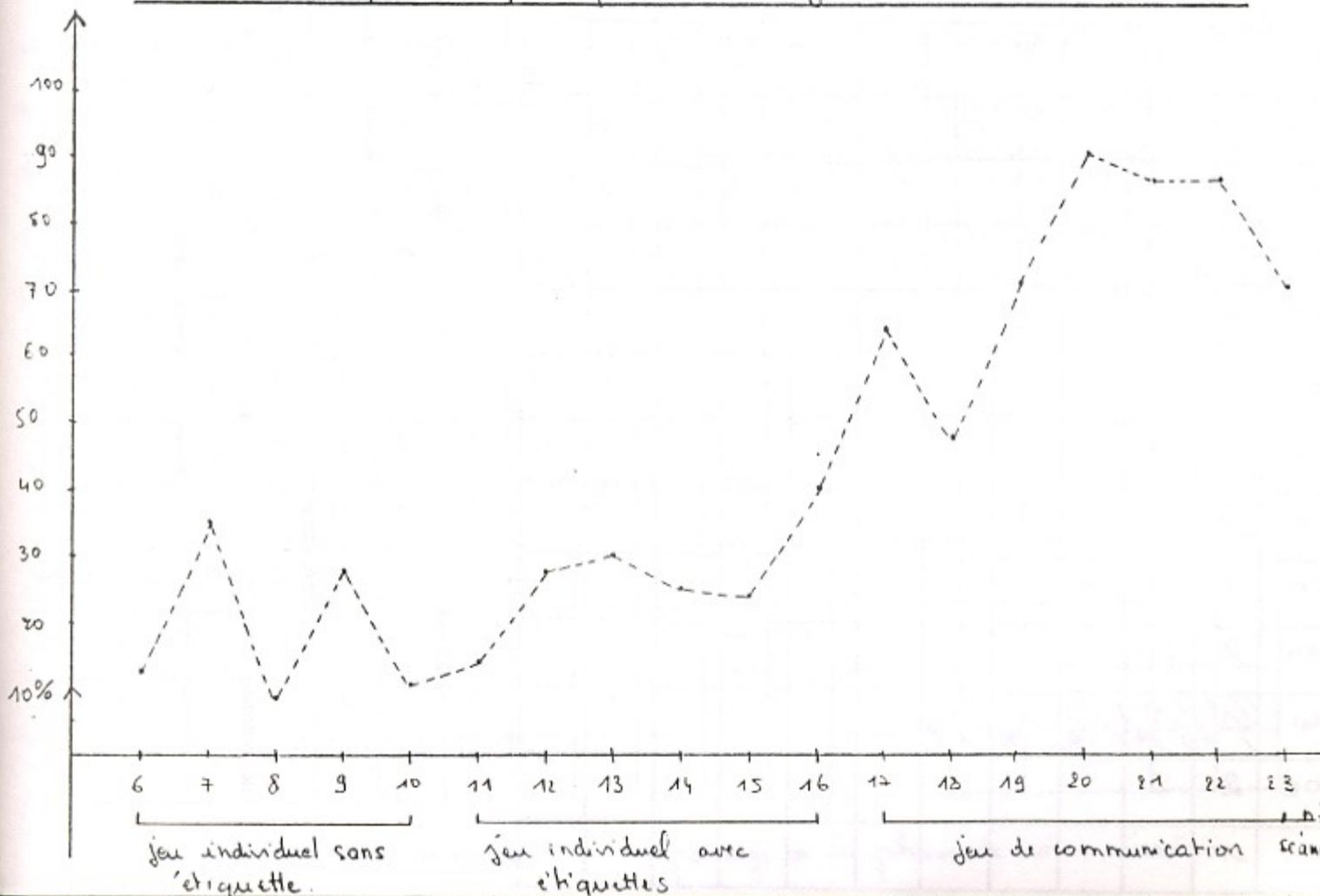


Evolution des réussites en tout qu'écrivains au cours du jeu de communication 87

n° des séances		17	18	19	20	21	22	23
15 moyens	Nombre de réussites	8	7	9	10	10	10	10
	Pourcentage	80%	54%	82%	91%	83%	91%	83%
Nombre d'absents		5	2	4	4	3	4	3
12 petits	Réussites %	6 / 50%	4 / 40%	6 / 60%	5 / 71%	9 / 90%	8 / 80%	6 / 60%
	Absents	0	2	2	5	2	2	2
classe entière	Réussites %	14 / 64%	11 / 47%	15 / 71%	19 / 90%	19 / 86%	18 / 86%	16 / 73%
	Absents	5	4	6	6	5	6	5

Evolution, au cours de l'ensemble des séances, du rapport :

" Nombre de enfants ayant fait une liste juste sur nombre de présents "



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BES	5 <sup>2</sup>										
FOR	4	5 <sup>2</sup>	3A	5 <sup>2</sup>	2	3A	5 <sup>2</sup>				
LHO	5 <sup>2</sup>										
POU	5 <sup>2</sup>										
VIE	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>							
LEC											
LAL	3B	3A	3B	5*	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	3B	3A			
CLA	3B*	5 <sup>2</sup>									
KAH	1*	2*	1*	1*	1*	1	3A	3A			
MEY	3A	3A	3A	3A	2	3A					
MOR	1	2	5 <sup>1</sup>	3A							
MOT	3A	4	2*	3A*	1*	2*	2				
GER	1*										
PUY	1	2	2*	3A	3A	2	5	1			
VIA	2*	1	1	3A							
ABD	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>						
GOU	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	2	5 <sup>2</sup>							
JOV	5 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>						
BEJ	2*										
BOI	2										
BOL	2	3A									
BOY	2										
COM	1	1	3A								
NEA	2	3A	5 <sup>1</sup>								
OQI	1*	1*	1*	1*	1*						
ROD	2	2									
ROU	1	1									

/// listes dessinées

5<sup>2</sup> bonne lecture de la liste

5<sup>1</sup> mauvaise lecture de la liste

\* non prise de la liste

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
DES	5	5	5	5	5	5	5	3A	5	5	5							
FOR	4	5	3A	5	2	3A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
LHO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5				
POU	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
VIE	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
LEC	5	5	5	5														
LAL	3B	3A	3B	5	5	5	3B	3A										
CLA	3B	5B	5	5	5	5												
KAH	1	2	1	1	1	1	3A	3A	5	3A	5	5	2	3A				
MEY	3A	3A	3A	3A	2	3A	3A	3A	3A	3A	4							
MOR	1	2	5	3A	5	5	5	5	5	5	4							
MOT	3A	4	2	3A	1	2	2	2	5	5	5	5	5					
GER	1	3B	5	5														
PUY	1	2	2	3A	3A	2	5	1	5	5	5	5	5	5	5			
VIA	2	1	1	3A	4	5	5	5	5	5								
ABD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
GOU	5	5	2	5	5	5	5	5	5									
JOV	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5							
BEJ	2	2	3A	4	5	5	5											
BOI	2	2	3A	3A	5	5	3											
BOL	2	3A	5	5	5	5	5	5	5									
BOY	2	5	3A	5	2	2												
COM	1	1	3A	3B	5	5	2											
NEG	2	3A	5	5	5	5	5											
OGI	1	1	1	1	1	3A	2	2	5	5	5	5						
ROD	2	2	3A	4	2	5	5	5	5									
ROU	1	1	1	5	3A	5	5	5	5									

ANNEXE 11

/// listes dessinées

■ passage à la phase de communication