

# Secteur des mathématiques

Ch. de Pinchat 22  
1227 Carouge

(☎ 022 546 45 50)

03 CE 01

V e r e n a J e n d o u b i

## LA BOÎTE VIDÉE

U n e a c t i v i t é  
d'élaboration d'un  
c o d e g r a p h i q u e

R é é d i t i o n d u d o c u m e n t  
p u b l i é e n 1 9 9 2 p a r l e  
S e r v i c e d e l a  
r e c h e r c h e p é d a g o g i q u e

Février 2003

**Verena JENDOUBI**

## **La boîte vidée**

**Une activité d'élaboration d'un code graphique**

Reprise d'une étude réalisée par l'IREM de Bordeaux  
sous la direction de Guy Brousseau

## PREAMBULE

Nous tenons à remercier Madame Verena Jendoubi qui a eu la gentillesse de permettre la réédition de son travail.

Bien que le contenu de l'activité ne soit pas strictement mathématique, ce texte développe des concepts propres à la didactique des mathématiques, qui devraient enrichir la réflexion sur le déroulement des activités d'apprentissage dans cette discipline.

Ce fascicule s'adresse aux enseignant(e)s de 2<sup>ème</sup> enfantine. Nous conseillons une lecture complète du document avant de se lancer dans cette activité exigeante en temps et en régularité.

Anne Audeoud

Jean-Pierre Bugnon

Muriel Corthésy

Secteur des mathématiques

## **RESUME**

Le jeu de la boîte vidée est une activité qui a pour objectif principal la création et l'utilisation d'un code graphique. Ne sachant pas encore écrire, les enfants de 5-6 ans auxquels s'adresse cette activité, se heurtent, à différents moments du jeu, à des difficultés de transmission d'un message. Cela les oblige à trouver un moyen leur permettant de communiquer, à leurs camarades, le contenu d'une boîte à trésors. Malentendus, conflits et non-réussites amènent les élèves à débattre sur le bien-fondé de certains signes graphiques, pour aboutir finalement à un consensus sur un code commun.

Dans le but de faire connaître cette activité et de donner les moyens de l'organiser, le présent travail vise avant tout à faire ressortir les principales caractéristiques du jeu qu'il est indispensable de respecter si l'on ne veut pas s'éloigner de l'esprit dans lequel cette activité a été conçue.

## TABLE DES MATIERES

	Pages
RESUME	3
REMERCIEMENTS	7
1. INTRODUCTION	9
1.1. Le développement de la fonction symbolique	10
1.2. Description du jeu	14
2. PREMIERE PHASE DE L'ACTIVITE : LA CONSTITUTION DU REFERENTIEL	17
2.1. Description du jeu	17
2.2. Durée de la phase	20
2.3. Choix des objets	20
2.4. Les apprentissages	29

3.	DEUXIEME PHASE DE L'ACTIVITE: LA PHASE TRANSITIONNELLE ET LE JEU DES LISTES	31
3.1.	Description du jeu	31
	A. La phase transitionnelle	31
	B. Le jeu des listes	34
3.2.	Durée de la deuxième phase	35
3.3.	Les apprentissages	36
3.4.	Les différentes sources de difficultés de la deuxième phase	37
3.5.	Présentation de deux cas	41
4.	TROISIEME PHASE DE L'ACTIVITE : LE JEU DE COMMUNICATION ET LA CONSTITUTION DU CODE COLLECTIF	49
4.1.	Description du jeu	50
4.2.	Durée de la troisième phase	54
5.	CONCLUSION	55

## **REMERCIEMENTS**

Ce travail a été réalisé avec la précieuse collaboration des enseignant(e)s :

Florence ALLOMBERT, Carole CORTHESEY, Bernard DEMONT, Françoise JOZ-ROLAND et Katerine WACHSMUTH,

qui nous ont accueillis dans leur classe pour observer le déroulement du jeu de la boîte vidée.

Nous remercions également Stefan RACOVITZA, collaborateur du SRP, pour les prises de vue.

## 1. INTRODUCTION

Le jeu de "la boîte vidée" est une activité de construction et d'utilisation d'un code graphique qui porte à la fois sur le langage, le dessin et la constitution de classes en développant une différenciation des éléments à l'intérieur d'une classe. Des activités fondamentales en mathématique telles que faire l'inventaire d'une collection, désigner des objets et exprimer des relations à l'aide d'un code, constituent la base de ce jeu.

L'objectif principal du jeu de la boîte vidée est la construction et l'utilisation d'un ensemble fini de dessins plus ou moins arbitraires, utilisés comme code strict pour désigner de façon précise des collections d'objets. Mettre au point une convention constitue donc le noyau de cette activité. La position épistémologique caractérisant la manière d'atteindre cet objectif s'appuie sur l'idée que la connaissance n'est pas transmise à l'enfant. Cela veut dire qu'il doit la construire lui-même à partir des obstacles et des perturbations rencontrés au cours de ses démarches de résolutions.

Le jeu de la boîte vidée a été élaboré petit à petit par l'Institut de recherche pour l'enseignement des mathématiques (IREM) de Bordeaux à partir des travaux théoriques de Guy BROUSSEAU sur les situations didactiques. Les processus d'apprentissage impliqués dans ces situations ont fait l'objet de plusieurs recherches donnant lieu, en 1980, à une publication de J.M. DIGNEAU (1) qui porte sur une version initiale du jeu de la boîte vidée. Elle étudie essentiellement l'impact d'un des concepts caractérisant cette activité, à savoir le "saut informationnel" (nous reviendrons sur ce concept). Cinq ans plus tard, une deuxième publication, sous la direction de G. BROUSSEAU (2), présente en détail la version finale de cette activité, notamment son organisation, ses objectifs ainsi que la nature des apprentissages réalisés par les enfants.

(1) J.M. DIGNEAU :

"Création d'un code à l'école maternelle; étude d'un saut informationnel".  
Études en didactique des Mathématiques. IREM de Bordeaux, 1980.

(2) G. BROUSSEAU et coll. :

"Construction et utilisation d'un code de désignation d'objets à l'école maternelle."  
Apprentissage de nature sémiologique et logico-mathématique. IREM de Bordeaux, 1985.



Cette activité qui se déroule en trois phases est destinée à des enfants de la deuxième enfantine. Sa principale caractéristique se définit par le fait qu'elle permet l'élaboration de réponses aux problèmes intrinsèques à la situation, sans qu'à aucun moment, ces solutions ne soient induites par l'enseignant.

Dans le cadre de la recherche AQUADE (Approche QUALitative de la Division Élémentaire), le jeu de la boîte vidée a été proposé, au début de l'année 1990, aux enseignants participant à cette étude et qui avaient alors une 2ème Enfantine. L'ensemble de ces enseignants avait accepté d'introduire ce jeu qui devait s'étendre sur environ quatre mois, à raison de 15 minutes par jour.

Dans le but d'élaborer une publication donnant les moyens aux enseignants d'organiser cette activité, 5 classes ont été choisies pour faire l'objet d'une observation suivie. En s'appuyant alors à la fois sur des données théoriques et empiriques, ce rapport a pour objectif d'illustrer l'esprit dans lequel cette activité a été conçue, les concepts psychologiques qui sont à la base de son élaboration, son organisation, la nature du matériel et le type d'intervention pédagogique, nécessaires au bon déroulement de cette situation.

Avant d'entrer dans une présentation détaillée de ce jeu, il paraît utile de présenter quelques éléments théoriques, permettant de situer cette activité par rapport au développement de l'enfant et de comprendre le choix de l'âge des élèves visés.

### **1.1. Le développement de la fonction symbolique**

Le dispositif du jeu de la boîte vidée a pour objectif d'induire le besoin de construire des signes conventionnels.

DISPOSER D'UN SIGNE DISTINCTIF PAR OBJET QUI PEUT ETRE MEMORISE ET DONT ON PEUT RETROUVER LE SENS, IMPLIQUE LA REPRESENTATION OU, COMME L'A APPELE J. PIAGET, LA FONCTION SYMBOLIQUE OU SEMIOTIQUE. CETTE CAPACITE D'EVOQUER UN OBJET OU UN EVENEMENT PAR UN SIGNE OU UN SYMBOLE, EN DIFFERENCIANT LE SIGNIFIANT DU SIGNIFIE, TOUT EN ETABLISSANT UN LIEN DE SIGNIFICATION, NE SE DEVELOPPE QUE PROGRESSIVEMENT CHEZ L'ENFANT.

Les premiers mois de la vie d'un être humain sont caractérisés par un état où l'enfant se vit comme partie intégrante de tout ce qui l'entoure. Ce n'est que progressivement que s'opère une distinction entre le moi et le non-moi lui permettant alors de se vivre comme sujet différencié du monde extérieur. A partir du moment où se produit cet écart entre le sujet et l'objet, la genèse du rapport sujet-monde peut s'instaurer. C'est alors que l'autre commence à acquiescer sa propre existence. Toutefois, pour que cet autre continue à exister en dehors de la perception directe, il faut être capable de le représenter.

Des observations du comportement de l'enfant ont permis à J.Piaget de conclure que la conduite de recherche d'un objet disparu, laisse entendre que, du point de vue cognitif, l'enfant possède la PERMANENCE DE L'OBJET. Ce comportement qui apparaît, selon Piaget, vers 9-12 mois, nous indiquerait que l'enfant commence à prêter à l'objet une existence indépendante du moi : "Chercher l'objet disparu, c'est, en effet, écarter les écrans qui le masquent et le concevoir comme situé derrière eux; c'est, en bref, les penser dans ses relations avec les choses actuellement perçues et non pas seulement dans ses rapports avec l'action propre." (J.Piaget (3))

Cependant, à ce stade du développement, la recherche d'un objet disparu reste encore étroitement liée à la perception. Etant donné que l'objet disparu vient d'être perçu, il correspond donc à une action en cours, d'où résulte un ensemble d'indices actuels permettant à l'enfant de le retrouver. Par conséquent, on ne peut pas vraiment parler de représentation, car le signifiant n'est pas encore différencié du signifié.

Ce n'est qu'au cours de la deuxième année qu'apparaissent des conduites impliquant l'évocation représentative d'un objet absent qui laissent supposer la construction et l'emploi de signifiants différenciés. Cela entraîne un changement fondamental dans l'organisation intellectuelle de l'enfant qui n'est plus seulement empirique, vu que l'apparition de la fonction symbolique permet l'intériorisation de l'imitation. Celle-ci donne accès à l'IMITATION DIFFEREE qui se fait en l'absence du modèle, rien qu'en s'appuyant sur le souvenir.

Si la représentation mentale est la capacité de se faire une image intérieure en l'absence de tout modèle, son élaboration s'appuie toutefois, selon Piaget, sur la pratique de ce modèle. S'agissant de la représentation d'un objet, par exemple, c'est à partir de la manipulation de cet objet qu'une représentation s'élabore.

(3) J.PIAGET : "La naissance de l'intelligence chez l'enfant"; Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 1977, p. 187.

Attribuer une existence propre à l'objet, en dehors de sa perception, signifie disposer d'une PENSÉE REPRESENTATIVE. L'évolution de cette dernière - qui ne se développe ni ne s'organise sans le secours constant de la structuration propre à l'intelligence - engendre la constitution de deux sortes d'instruments: les SYMBOLES et les SIGNES. La différence essentielle entre ces deux concepts concerne le lien instauré entre le signifiant et le signifié. Ainsi, le symbole se caractérise par un rapport d'analogie entre le symbolisant et le symbolisé, alors que le signe représente quelque chose de façon arbitraire, par un signifiant quelconque, dont le sens est donné par convention.

Cela implique que le signe requiert la vie sociale pour se constituer, tandis que le symbole peut être élaboré par l'individu seul. Cependant, les symboles peuvent aussi être socialisés pour devenir des symboles collectifs. Ils se situent alors à mi-chemin entre le signe et le symbole. Par contre, un signe pur est toujours collectif.

Chez l'enfant, l'acquisition du langage en tant que système de signes collectifs, coïncide avec la formation du symbole. Cela peut s'expliquer par le fait que l'emploi des signes comme des symboles exige l'aptitude de représenter quelque chose par autre chose. Ainsi, ce n'est qu'à partir de ce moment-là que l'on peut parler, par exemple, de jeu symbolique, car, pour l'enfant, un geste ou un objet utilisé représente maintenant autre chose que les données perceptibles.

Toutefois, si l'apparition de la fonction sémiotique constitue un palier important dans le développement cognitif, on constate que durant les premières années, l'enfant est loin d'atteindre les concepts proprement dits. Ainsi, dès son apparition et jusque vers 4 ans, le langage garde un caractère singulier et égocentrique.

Ce type de fonctionnement cognitif correspond à l'intelligence pré-conceptuelle qui se caractérise, selon Piaget, par des pré-concepts. Le caractère propre de ces derniers est de se situer à mi-chemin entre la généralité du concept et l'individualité des éléments qui le composent. "L'enfant de 2-3 ans dira indifféremment "la" limace ou "les" limaces ainsi que "la" lune ou "les" lunes, sans décider si les limaces rencontrées au cours d'une promenade, ou les disques vus de temps à autre au ciel, sont un seul individu, limace ou lune unique, ou une classe d'individus distincts. (J. Piaget (4))

A partir de 4 ans environ, on assiste à une coordination graduelle des rapports représentatifs ayant pour résultat une conceptualisation croissante. Progressivement, la représentation devient conceptuelle et donc généralisable et communicable.

(4) J. PIAGET : "La psychologie de l'intelligence"; Armand Colin, Paris 1967, p. 137-138.

Le dessin de l'enfant - une autre forme de la fonction sémiotique - auquel on accorde un rôle primordial dans le jeu de la boîte vidée, suit une évolution parallèle au développement cognitif. On considère que l'activité graphique débute à partir du moment où l'enfant peut reconnaître un lien causal entre le tracé et son geste. Toutefois, le début de la représentation ne se situe que vers l'âge de 2 ans 1/2 où l'enfant, bien que dessinant encore sans intention de représenter quelque chose, pressent un projet, sans encore pouvoir se servir de la valeur symbolique de l'image. L'attitude caractéristique de cette période est d'attribuer un nom à un dessin uniquement après exécution.

A partir de 4 ans environ, le dessin de l'enfant contient la volonté de représenter le réel, sans pour autant en être une copie fidèle. Au contraire, le dessin exprime à ce moment ce que l'enfant peut savoir d'un objet plutôt que ce qu'il peut en voir. Néanmoins, il s'efforce de rendre l'objet reconnaissable pour autrui, d'autant plus qu'il a atteint une certaine aisance motrice qui l'aide dans cet effort. Cette période du dessin correspond au stade de "REALISME INTELLECTUEL" de G.H. LUQUET<sup>(5)</sup>, où l'enfant utilise des techniques telles que la transparence et le rabattement, caractéristique de l'absence de perspective, de la non-coordination des plans et de la juxtaposition de détails.

A ce "réalisme intellectuel" succède, vers 8-9 ans, un "REALISME VISUEL" où l'enfant renonce à représenter ce qu'il sait au profit de ce qu'il voit.

Ce bref survol du développement de la représentation nous a permis de situer le niveau atteint par l'enfant de 6 ans, âge visé par le jeu de la boîte vidée. L'intérêt d'introduire cette activité à ce moment-là tient donc au fait que les enfants de cet âge ont acquis une certaine aisance dans la manipulation des différentes formes de la fonction symbolique et notamment du dessin. Cependant, ils ne maîtrisent pas encore l'écriture, ce qui donne tout son sens à la création d'un code dessiné.

(5) G.H. LUQUET : "Le dessin enfantin"; Falcan, Paris, 1927.

## 1.2. Description du jeu

Avant d'aborder une description détaillée de l'activité dans les chapitres suivants, voyons brièvement en quoi elle consiste.

Le jeu de la boîte vidée comporte essentiellement trois phases:

1. La constitution du référentiel
2. La phase transitoire et le jeu des listes
3. Le jeu de communication et la construction du code collectif.

### 1. La constitution du référentiel

Durant la première phase de cette activité, un référentiel composé de 36 objets se constitue progressivement en introduisant peu à peu les objets dans une boîte. A chaque séance de jeu, les enfants essaient d'abord de se souvenir de l'ensemble des objets cachés, pour ensuite tenter de deviner le nouvel objet qui vient s'ajouter au trésor. Le passage à la phase suivante se fait au moment où la boîte contient 36 objets.

### 2. La phase transitoire et le jeu des listes

Pendant la première phase, le jeu est une activité collective, dans la mesure où l'on fait appel à la mémoire du groupe et que c'est le groupe qui gagne ou qui perd. A partir de la deuxième phase, par contre, le jeu devient individuel, car chaque enfant essaie de retrouver tout seul, 3 objets du trésor ayant été retirés par l'enseignant le jour précédent.

Après quelques séances de jeu, on passe de 3 à 12 objets, tout en gardant les mêmes règles. Ce passage à un nombre d'objets plus élevé constitue le fameux SAUT INFORMATIONNEL, un des aspects primordiaux de cette activité. Cela signifie que la variable "nombre d'objets cachés" se voit attribuer le statut d'une variable didactique, du fait qu'on présuppose que cette

modification entraîne un changement du comportement des enfants. Cela veut dire que ce brusque accroissement des difficultés devrait rendre l'usage de la mémoire inopérant, vu que le nombre d'informations à traiter est devenu trop important. Cette situation devrait alors provoquer l'apparition des listes.

L'aspect didactique du saut informationnel consiste essentiellement dans le fait que c'est la situation elle-même qui rend nécessaire, voire inévitable un changement de stratégie, sans qu'il soit induit par l'adulte. D'ailleurs, ce principe-là ne caractérise pas seulement le saut informationnel, il se retrouve pendant toute l'activité, puisque l'objectif principal c'est que la situation doit générer par elle-même le besoin d'une modification du comportement. Les acquisitions provoquées ainsi sont supposées être plus solides, étant donné qu'elles s'élaborent à partir d'une participation active de l'enfant dans la recherche d'une solution. L'enfant appréhende donc différemment une telle situation dans la mesure où elle lui permet de saisir l'utilité d'une nouvelle démarche. Dans ce sens-là, chaque étape est à considérer comme une préparation de la suite de l'activité. A ce propos-là, l'observation de deux enfants arrivés dans une classe au moment de la troisième phase, est assez éloquent, car ils ont eu beaucoup de peine à saisir l'utilité d'un code.

### 3. Le jeu de communication et la construction d'un code collectif

La dernière phase du jeu de la boîte vidée amène les enfants à jouer entre eux. Après avoir fait une liste de 4 objets du référentiel, mis à part dans une petite boîte, chaque enfant-écrivain désigne un enfant-lecteur qui tente de retrouver les objets cachés à l'aide de cette liste. Au fur et à mesure des séances, les enfants discutent sur les différentes manières de représenter les objets du référentiel, afin de se mettre d'accord sur un dessin précis pour chacun. Le jeu s'arrête au moment où tout le code est constitué, permettant aux enfants de retrouver les objets désignés.

## ORGANISATION DE L'ACTIVITE

Séances	PHASE 1 Constitution du référentiel	PHASE 2 phase transitoire	jeu des listes	PHASE 3 jeu de communication et construction du code
1ère	introduction de 5-6 objets			
2e	- jeu de mémoire collectif - adjonction d' 1 ou 2 objets si les enfants ont gagné			
3e à 20e	idem total : 36 objets	choix de 3 objets du référentiel		
21e		- jeu de mémoire individuel - choix de 3 autres objets		
22e		idem		
23e		- jeu de mémoire individuel    <i>saut informa-</i> <i>tionnel</i> →	choix de 12 objets	
24e			- jeu indiv. - choix de 12 autres objets	
25e à 35e			idem (env. 8-12 séances)	
36e				- choix de 4 objets pour chaque enfant - écrivain - jeu écrivain - lecteur
37e  à  48e				idem (jeux entrecoupés de dis- cussions en classe à pro- pos du choix des différen- tes représentations con- ventionnelles.) Résultat : <u>code collectif</u>
	<u>jeu</u> : classe - enseignant	<u>jeu</u> : enfant - ensei- gnant	<u>jeu</u> : enfant + liste - enseignant	<u>jeu</u> : écrivain - lecteur + liste

## 2. PREMIERE PHASE DE L'ACTIVITE: LA CONSTITUTION DU REFERENTIEL

### 2.1. Description du jeu

Construire un référentiel signifie en l'occurrence se familiariser avec 36 objets et se mettre d'accord sur leur nom. Cela veut dire que cette première phase implique non seulement la construction d'une représentation mentale de l'ensemble de la collection, mais également celle des désignations verbales de chaque objet. Ce sont essentiellement ces deux aspects qui font toute l'importance de cette première phase qui servira de base pour la suite de l'activité.

Mais en dehors du fait que cette première étape du jeu constitue le préalable nécessaire pour le déroulement du processus ultérieur, la construction du référentiel permet également des apprentissages intéressants, sur lesquels nous allons revenir après la description du déroulement de cette phase.

#### Première séance:

*En réunissant tous les enfants autour de lui, l'enseignant explique qu'il va leur apprendre un nouveau jeu, auquel ils vont jouer tous les jours. Pour cela, il faut une boîte dans laquelle seront mis des objets constituant une sorte de trésor.*

*Le jeu débute avec 5-6 objets que l'enseignant sort un à un de sa poche en les gardant cachés dans sa main. Les enfants essaient de deviner chaque objet en posant des questions. Chaque fois qu'un objet a été trouvé, les enfants sont invités à le toucher afin de décrire ses différentes caractéristiques.*

Toucher un objet est une activité importante parce que pour mémoriser son nom, les enfants éprouvent le besoin de le manipuler et de décrire ses propriétés. Il est donc essentiel que cette MANIPULATION soit simultanée à la description pour devenir une VERBALISATION DE L'EXPERIENCE. L'opération inverse, c'est-à-dire verbaliser avant de manipuler, perdrait tout son sens.



Deux moments essentiels caractérisent alors ce début de jeu :

1. La DECOUVERTE de l'objet grâce à un JEU LOGIQUE (est-ce lourd? est-ce un jouet? ...).
2. La DESCRIPTION de l'objet, de ses propriétés grâce à la MANIPULATION (il est lourd, lisse, doux...).

Vu l'importance de ces démarches pour la suite du jeu, elles sont présentes tout au long de la première phase de l'activité.

*Ensuite, l'enseignant propose aux enfants de se mettre d'accord sur un nom pour chaque objet qui sera utilisé, par la suite, pendant toute la durée du jeu.*

Cette DESIGNATION VERBALE doit être choisie par les enfants, car c'est la première occasion de réfléchir sur d'éventuelles différenciations qui s'imposent. Dans ce sens-là, il n'est pas nécessaire d'insister sur le fait qu'un objet soit nommé dès le début en référence à ses différentes caractéristiques, comme p.ex. "un collier en perles ovales". Cette précision s'imposera automatiquement au moment où un autre objet semblable est introduit dans la boîte et qui pourrait prêter à confusion. Ce n'est qu'à cet instant-là qu'une dénomination précise prend tout son sens.

*A la fin de cette première séance, les 5 ou 6 objets sont rangés dans la boîte après avoir été nommés à nouveau. L'enseignant explique alors les règles du jeu :*

*"Chaque jour on va ressortir la boîte qu'on aura cachée dans le placard. Vous essayerez alors de vous rappeler ce qu'il y a dans ce trésor. Si vous retrouvez tous les objets cachés, vous aurez gagné et j'ajouterai un (ou deux) nouvel (nouveaux) objet(s) dans ce trésor."*

*Pendant toute la durée de la première phase, la boîte peut être laissée à la disposition des enfants pendant une partie de la journée. Ainsi ils peuvent librement aller revoir le contenu s'ils le souhaitent.*

Deuxième séance:

*L'enseignant interroge à tour de rôle les élèves qui disent le nom d'un objet du trésor. Il veillera à ce que ce ne soient pas toujours les mêmes qui répondent. Chaque fois qu'un objet de la boîte est nommé, l'enseignant le sort. On continue ainsi jusqu'au moment où tous les enfants déclarent "il n'y a plus rien" ou "boîte vidée". L'enseignant vérifie en retournant la boîte.*

Le fait que ce soit d'un commun accord que les élèves estiment avoir sorti tous les objets, est important. La décision ne doit donc pas reposer uniquement sur l'exclamation d'un seul enfant, car à cet âge, il a encore beaucoup de peine à réfléchir mûrement avant de s'exprimer, tout en soupesant les éventuelles conséquences de son affirmation. Nous évitons ainsi qu'une telle affirmation, lancée à la légère, ne fasse perdre toute la partie. Si le groupe perd trop souvent, la première phase de l'activité s'étend sur une période longue et le jeu devient ennuyeux.

*Les élèves gagnent le jeu s'ils ont réussi à vider la boîte, sinon c'est l'échec. En cas de réussite, un ou deux nouveaux objets sont ajoutés.*

Comme lors de la première séance, on saisit cette occasion pour faire le jeu du portrait. Au début, les questions des enfants se caractérisent par le fait qu'elles portent essentiellement sur des objets bien précis (par exemple: "est-ce que c'est un cochon?"). Progressivement, on voit apparaître davantage de questions à propos de certaines propriétés des objets (par exemple: "est-ce que c'est en bois ?" ou "est-ce que c'est vert ?"). Par ailleurs, certains enfants sont capables d'élaborer un concept général (par exemple: "est-ce que c'est un animal?"), leur permettant de cerner de plus en plus l'objet. L'incitation de l'enseignant, amenant les enfants à poser des questions sur la nature de l'objet plutôt que de le nommer directement, peut favoriser cette progression dans le domaine de la logique. Mais les progrès dans ce domaine-là sont également liés à d'autres facteurs, tels que l'écoute attentive, l'intégration de l'information donnée au courant du jeu et la décentration. Cela signifie que l'enfant doit enregistrer les réponses données par l'enseignant et faire le lien entre elles, pour tirer des indices qui le conduiront sur d'éventuelles pistes. Vu la complexité de ce processus, l'enseignant fait redire de temps à autre ce qu'ils savent déjà sur l'objet nouveau.

On peut se demander ce qui empêche les élèves de faire appel au dessin dès cette première phase. Une des raisons serait que l'on fait essentiellement appel à la mémoire du groupe. Cela signifie que chaque enfant n'est pas obligé de mémoriser tout le répertoire. Une autre raison vient de l'augmentation très progressive du référentiel (un ou deux objets), ce qui n'incite probablement pas non plus à envisager un changement de stratégie. Pour ce faire, l'activité elle-même doit comporter une "relance", ou nouvelle phase, qui consiste en un "saut informationnel", obligeant l'élève à changer de stratégie.

## 2.2. Durée de la première phase

Le jeu tel qu'il se déroule durant la deuxième séance continue jusqu'au moment où la collection atteint 36 objets. En moyenne, il faut compter une vingtaine de séances, à raison de 15 minutes par séance.

## 2.3. Choix des objets

La composition du référentiel joue un rôle important par rapport au passage aux listes. Ainsi devrait-il induire une démarche différentielle, obligeant les enfants à se centrer sur les traits caractéristiques des divers objets. C'est dans ce sens-là qu'il est important que le référentiel soit composé d'objets qui possèdent la plus grande analogie formelle possible. Cela veut dire qu'il contient, par exemple, plusieurs éléments ayant la même forme (rond, carré, etc...) ne se distinguant que par la couleur (pour faire les listes dans les phases ultérieures, les enfants disposent uniquement d'un crayon noir, ce qui signifie que la couleur en tant que telle ne constitue pas un signe distinctif) ou par un autre trait caractéristique tels que lettres, dessin, points, etc... Etant donné qu'à ce moment-là, le risque de confusion est grand, l'enfant est obligé de se centrer sur les différences. De plus, les objets qui ne comportent pas en eux-mêmes des différences de représentation, posent le problème de savoir comment en introduire pour les distinguer.

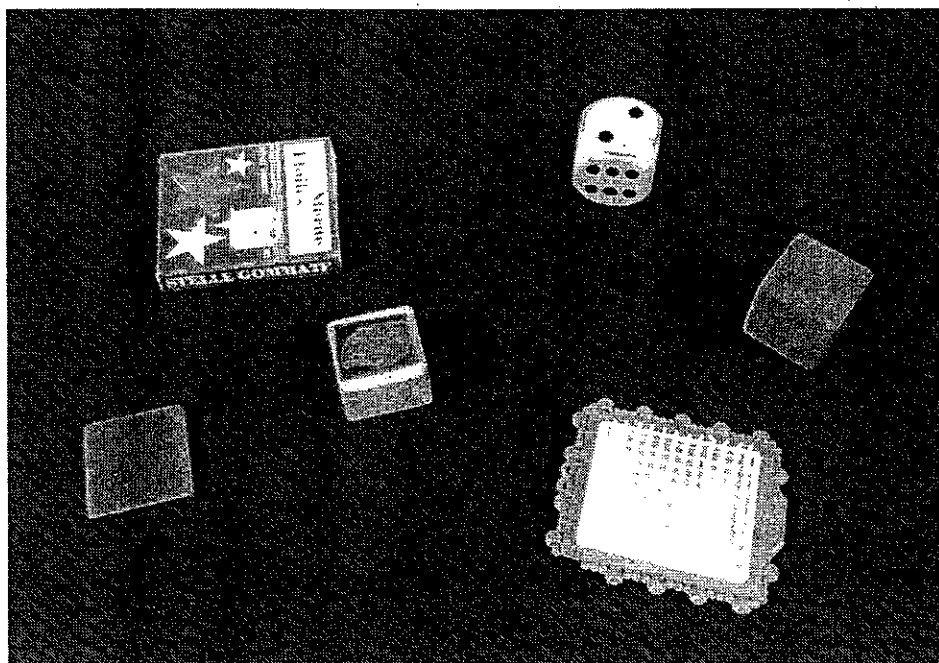
Mais en dehors de l'importance que représente une analogie formelle entre les objets du référentiel pour la construction du code, elle joue également un rôle considérable par rapport à la mémorisation des différents éléments. Regrouper mentalement des objets en fonction de certains critères classificatoires donne à l'enfant le moyen de faire appel à la stratégie de mémorisation par association, en se référant aux relations d'appartenance. Il faut cependant garder à l'esprit que la démarche logique où l'objet n'est désigné qu'en fonction de son appartenance à un ensemble fini, est encore une activité difficile pour les enfants de 5-6 ans. Il faut donc moduler les difficultés en introduisant également des objets dont la représentation ne provoque pas trop de risque de confusion avec d'autres éléments.

Afin de remplir les conditions pour disposer d'un bon référentiel, il est conseillé à l'enseignant de choisir l'ensemble de la collection avant de commencer le jeu de la boîte vidée.

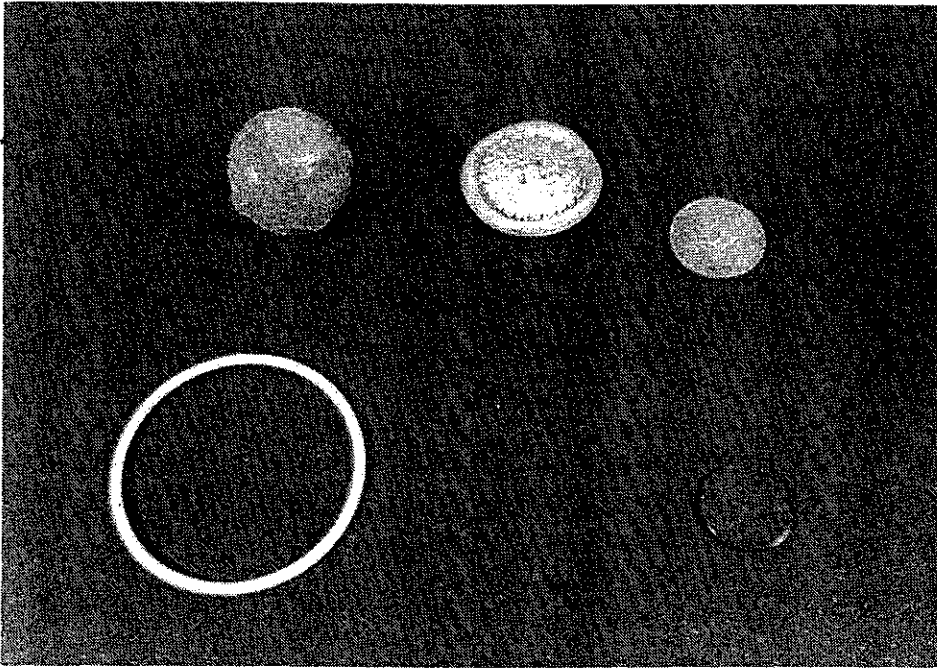
En guise d'illustration, prenons l'exemple d'une collection choisie par une enseignante.



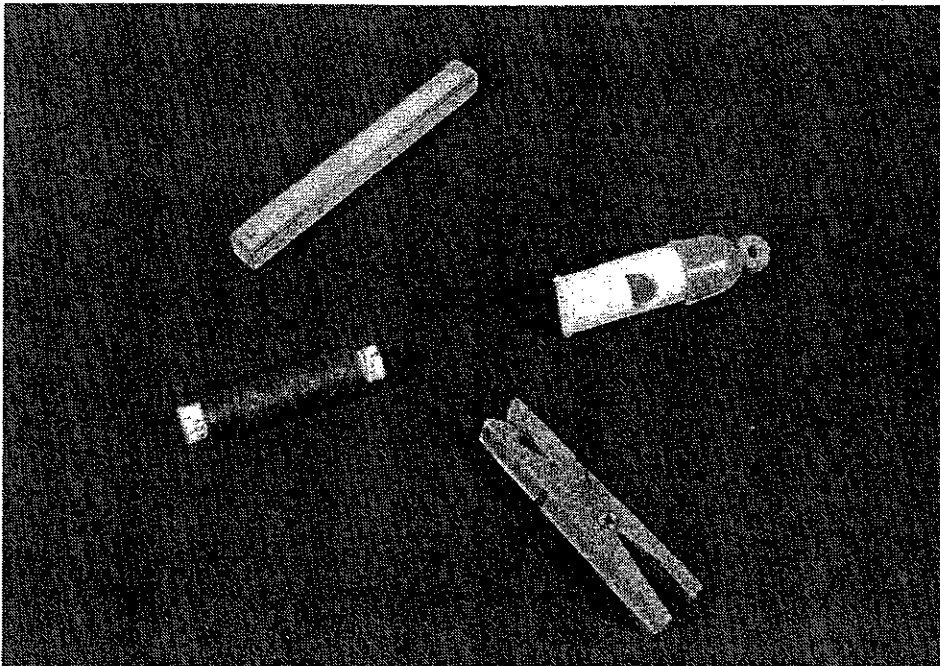
ENSEMBLE DE LA COLLECTION  
(Il manque la bille)



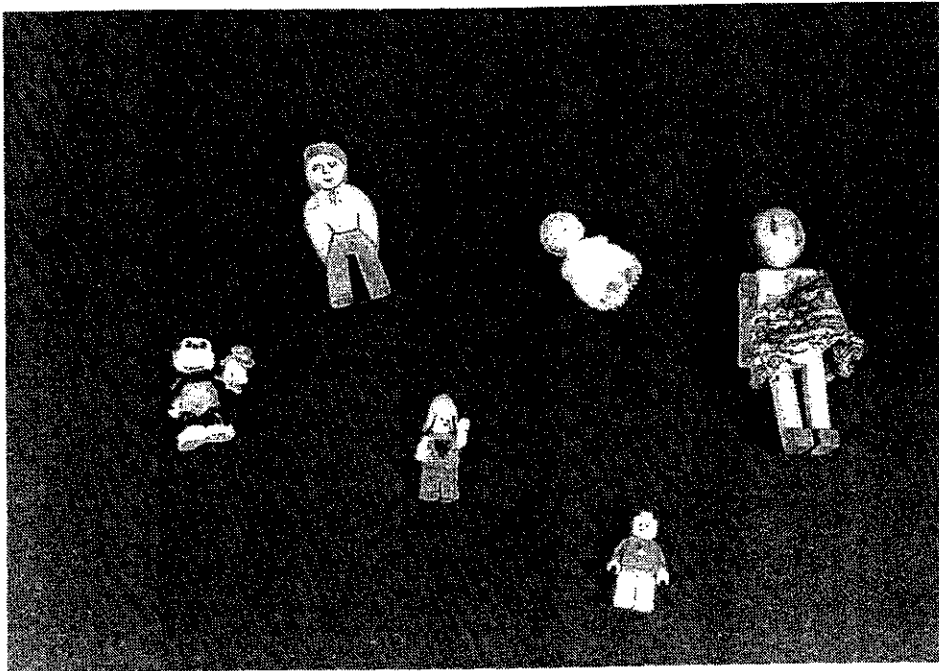
A. LES OBJETS CARRÉS ET RECTANGULAIRES



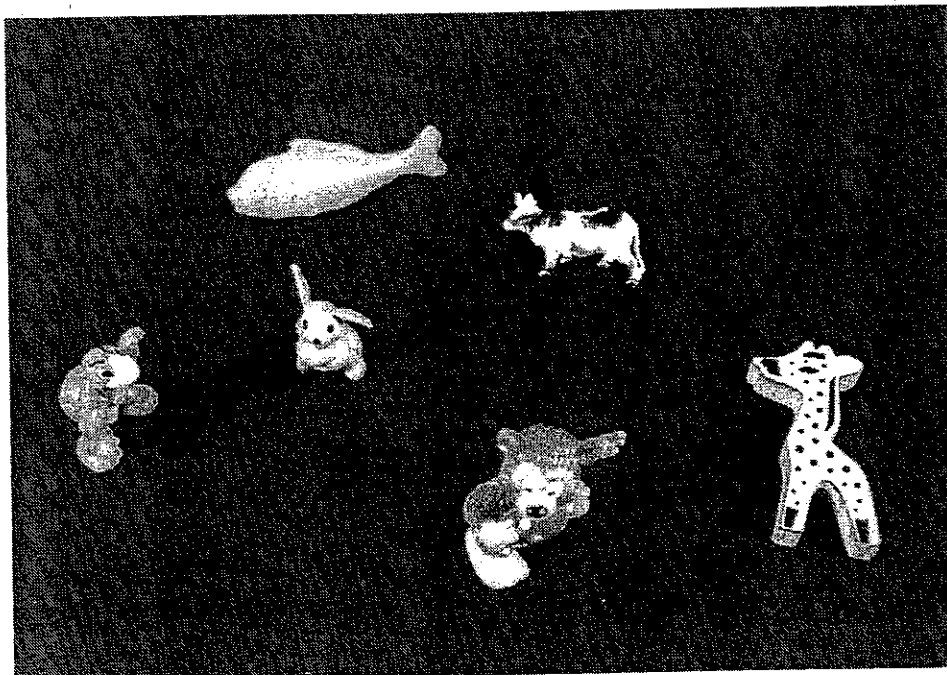
B. LES OBJETS RONDS



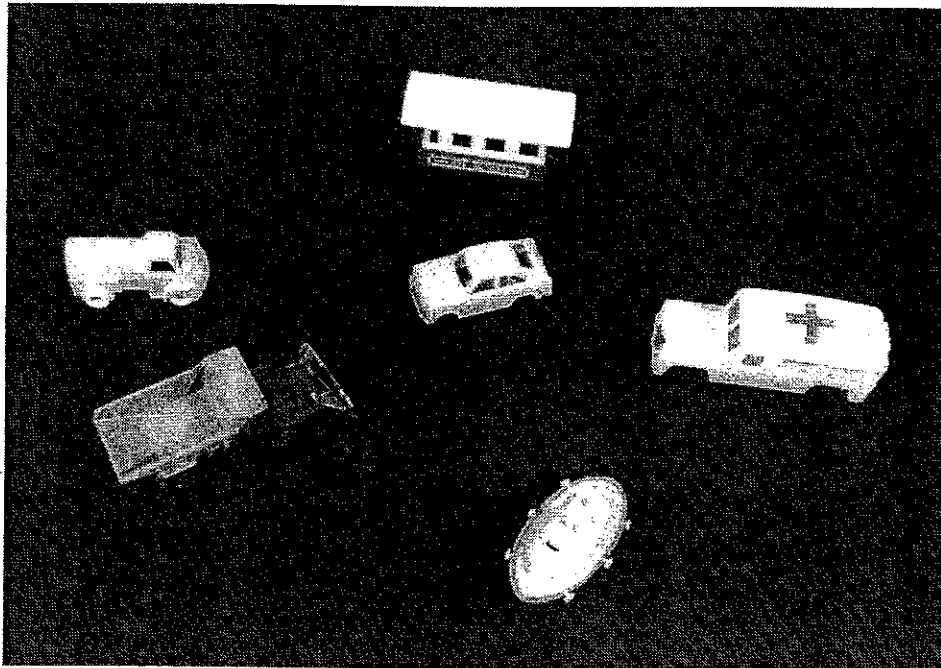
C. LES OBJETS LONGS



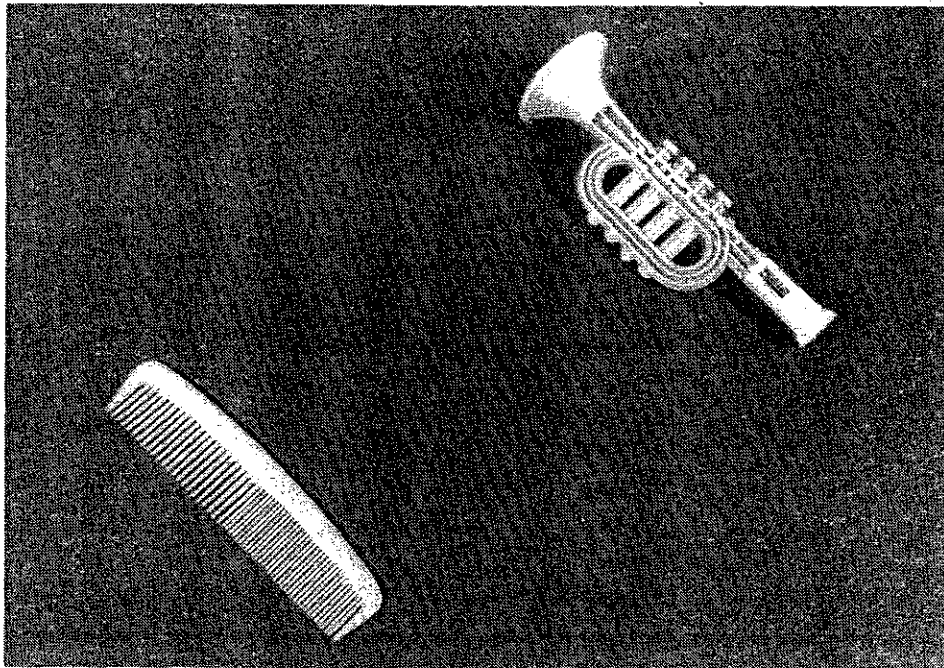
D. LES PERSONNAGES



E. LES ANIMAUX



F. LES VEHICULES



G. DIVERS

## **PRESENTATION DES OBJETS D'UNE COLLECTION**

### **A. LES OBJETS CARRÉS ET TRIANGULAIRES**

1. Le carré mince
2. La boîte aux étoiles
3. Le dé
4. Le plot
5. La brosse
6. Le tampon

### **B. LES OBJETS ROUNDS**

7. Le bracelet
8. La balle
9. Le bouton
10. La pièce d'argent
11. La puce
12. La bille (absente de la photo)



**C. LES OBJETS LONGS**

13. La bobine de fil

14. Le bâton

15. Le sifflet

16. La pincette

**D. LES PERSONNAGES**

17. Mickey

18. Le fermier

19. Le bébé

20. La poupée

21. Le robot

22. Le soldat

**E. LES ANIMAUX**

23. La tortue

24. Le poisson

25. La vache

26. La girafe

27. Petzi

28. Le lapin

**F. LES VEHICULES**

29. Le chasse-neige

30. Le camion

31. Le wagon

32. L'ambulance

33. Le bateau

34. La voiture

**DIVERS**

35. Le peigne

36. La trompette

Nous avons regroupé 34 des 36 objets en 6 catégories en nous appuyant sur le critère de la similitude formelle ou de leur nature (personnages, animaux, véhicules). Deux objets ne rentrent dans aucune de ces catégories et restent à part.

Les trois premières catégories (objets carrés ou rectangulaires, objets ronds et objets longs), illustrent bien l'effort de l'enseignante pour trouver des objets qui se ressemblent par leur forme. Ainsi, pour distinguer deux objets ronds, par exemple, l'enfant devra recourir à un autre signe lui permettant de différencier ses représentations. En effet, chaque élément de ces trois catégories contient un élément distinctif qui exclut tout risque de confusion. Seuls le carré mince et le plot ne présentent, a priori, pas de différence traduisible sur le plan graphique, car les enfants ne dessinent pas encore en perspective. Il sera très intéressant de voir, par la suite, comment ils réussissent à résoudre ce problème de représentation.

Pour pousser ces enfants un peu plus loin dans une démarche différentielle, on pourrait éventuellement introduire davantage de difficultés en choisissant deux ou trois objets qui ne comportent pas eux-mêmes des différences de représentation (par exemple: deux puces de couleurs différentes). Etant donné qu'une grande similitude formelle augmente le risque des contradictions entre les codes personnels, un accord sur le type de convention s'imposera.

En ce qui concerne les catégories des personnages, des animaux et des véhicules, elles constituent une part importante du référentiel, peut-être même un peu trop importante. Certes, ces objets poussent les enfants vers une recherche de différenciation entre objets appartenant à une même classe. Cependant, cette différenciation est avant tout liée à des efforts tendant vers une meilleure maîtrise du graphisme. On ne débouchera alors que sur un simple enrichissement des codes.

## 2.4. Les apprentissages

Si nous avons pu nous rendre compte de l'importance de la première phase par rapport à la suite de l'activité, nous aimerions insister sur l'intérêt intrinsèque de cette étape, en revenant sur les différents apprentissages qu'elle permet.

Reconstituer le trésor en faisant appel à la mémoire collective et individuelle suppose à la fois l'attention de chaque enfant et la capacité de tenir compte des objets déjà sortis. Ce même effort intellectuel - tenir compte de l'information donnée auparavant - intervient dans le jeu du portrait. L'enfant est ainsi stimulé à devoir progressivement se décentrer afin de pouvoir intégrer les indices venant de l'extérieur. Il est évident que c'est un apprentissage de longue haleine qui ne s'acquiert pas seulement le temps du jeu de la boîte vidée. Cependant, cette activité permet aux enfants de réaliser de grands progrès.

En ce qui concerne la mémorisation, nos observations ont fait ressortir des stratégies diverses. Ainsi, nous avons constaté qu'une relation affective avec certains objets faisait que ceux-ci étaient très souvent cités en premier. De même pour les derniers objets introduits dans la boîte, ils se trouvaient également parmi les premiers à être nommés. Par ailleurs, il s'est avéré que les enfants fonctionnaient souvent par mémoire associative, se basant notamment sur le regroupement mental des objets en classes (personnages, animaux etc...). Entendre un enfant dire "lapin" rappelle à ses camarades la présence d'autres animaux dans la boîte. Cette activité suppose qu'ils soient capables d'identifier une caractéristique commune à l'ensemble des objets d'une classe qui est alors retenue comme critère classificatoire pertinent.

Dans certaines classes, on a vu apparaître le comptage comme moyen de contrôle, pour savoir si la boîte est effectivement vide ou pas. Si cette stratégie ne permet pas de retrouver les objets manquants, elle suppose cependant une correspondance entre les collections d'objets et de nombres.

### 3. DEUXIEME PHASE DE L'ACTIVITE : LA PHASE TRANSITIONNELLE ET LE JEU DES LISTES

#### 3.1. Description du jeu

Durant sa première phase, le jeu de la boîte vidée amène les enfants à se familiariser avec un référentiel à travers une suite de jeux collectifs. A partir de la deuxième phase, cette activité change d'aspect, dans la mesure où elle devient individuelle, elle devrait amener petit à petit les enfants à modifier leur comportement. Si dans un premier temps, la mémoire est un moyen efficace pour mémoriser de façon sûre une collection d'objets, elle doit être remplacée, ensuite, par une autre méthode plus fiable, à savoir les listes.

#### A. LA PHASE TRANSITIONNELLE

##### Première séance :

*Arrivé à la dernière séance de la première phase, au moment où le référentiel atteint les 36 objets, l'enseignant propose un autre jeu. Il prend alors 3 objets de la boîte aux trésors et les place dans une autre boîte. Chaque enfant peut les voir et les toucher. Ensuite, l'enseignant explique les nouvelles règles du jeu :*

*"Cette fois-ci, je vais cacher seulement trois objets. Demain, chaque enfant sera seul pour jouer avec moi. A tour de rôle, vous devrez me dire quels sont les objets qui se trouvent dans cette petite boîte. Je vais laisser cette boîte sur la table jusqu'à la récréation. Ensuite, je la fermerai et nous rejouerons demain".*

Deuxième séance:

*Le lendemain, chaque enfant volontaire vient jouer à tour de rôle avec l'enseignant, pendant que les autres enfants peuvent être occupés à d'autres activités. Chaque objet bien nommé est sorti de la boîte devant l'enfant. Si ce dernier nomme tous les objets contenus dans cette boîte, il a gagné et peut mettre une étoile à côté de son nom sur une liste prévue à cet effet. Sinon, il a perdu.*

*A la fin de cette séance, l'enseignant réunit tous les enfants pour choisir trois nouveaux objets de la collection. En faisant circuler la boîte, il répète la consigne.*

Troisième séance:

*Elle se déroule de la même manière que la deuxième séance.*

Quatrième séance:

*Comme pendant les deux séances précédentes, on commence par le jeu de mémorisation individuel. Généralement, les enfants se souviennent facilement des objets cachés dans la boîte. Il est important que le plus grand nombre possible d'enfants comprennent maintenant le jeu et puisse réussir. Si ceci n'est pas le cas, il vaut mieux continuer de la même manière encore pendant une ou deux séances, avant de passer à la séquence suivante.*

*A la fin de cette quatrième séance, l'enseignant choisit 12 objets au lieu des trois attendus, et cela sans faire aucun commentaire.*

*La boîte contenant ces 12 objets est laissée à la disposition des enfants jusqu'à midi. Pendant ce temps, ils peuvent regarder et toucher les objets, afin d'essayer de les mémoriser ou alors de les dessiner, au cas où cette proposition a déjà été faite par un élève.*

Nous voilà arrivés au saut informationnel, dont la variable didactique essentielle est le nombre d'objets. Pourquoi avoir choisi 12 objets ? Ce nombre se justifie par le fait qu'il dépasse les capacités de mémorisation des enfants de cet âge. Mais en même temps, cette variation du nombre ne doit pas être trop importante, de façon à ce qu'elle ne rende pas impossible la construction des listes.

Etant donné que cette nouvelle situation joue un rôle prépondérant quant à la détermination des comportements des enfants, leurs réactions ne devraient pas manquer de surgir. En effet, dans plusieurs classes, nous avons pu observer des enfants qui se rendent bien compte de la nouvelle difficulté et qui se mettent alors à chercher un nouveau moyen leur permettant de gagner le jeu. L'échange suivant entre deux enfants illustre parfaitement cette démarche de recherche qui n'aboutit d'ailleurs pas toujours immédiatement à l'idée des listes.

MAS propose d'écrire les objets.

JUL : "Tu ne sais pas écrire".

MAS : "Ah oui, mais c'est la maîtresse qui pourrait m'écrire." Il réfléchit... puis dit : "oui, mais je n'arriverai pas à lire... je vais dessiner."

Si dans certaines classes, la proposition des listes a été rapidement adoptée comme nouvelle stratégie pour réussir la tâche, dans d'autres groupes, il a fallu plusieurs séances avant que celle-ci n'apparaisse. Ces élèves continuaient alors à s'efforcer de réussir à l'aide de la mémoire malgré de multiples échecs. Manifestement, ces élèves avaient tellement bien intégré les règles du jeu valables jusqu'à présent, qu'ils ne se croyaient pas autorisés à changer quelque chose. A ce moment-là, l'attitude de l'enseignant est capitale. Sans induire l'idée des listes, il doit souligner l'importance de la recherche d'une solution sûre permettant de gagner le jeu, étant donné que la mémoire ne suffit plus. Une attitude rassurante contre le découragement, lié au sentiment que l'obstacle est insurmontable, favorise également le maintien de cette recherche de solution. L'enseignant pourrait alors faire appel à l'amour-propre des enfants en évoquant le succès d'autres enfants.

EN FIN DE COMPTE, PEU IMPORTE LE TEMPS QUE LES LISTES METTENT POUR APPARAÎTRE, POURVU QUE CELA SE FASSE D'UNE MANIÈRE SPONTANÉE, C'EST-À-DIRE SANS QU'ELLES SOIENT INDUITES PAR L'ADULTE. CE N'EST QUE DE CETTE MANIÈRE-LÀ QUE CES LISTES ACQUIÈRENT TOUT LEUR SENS DES L'INSTANT OU LES ENFANTS RECONNAÎSSENT LEUR UTILITÉ.

*A partir du moment où les enfants manifestent leur envie de faire une liste, on met à leur disposition des feuilles blanches (A4) et des crayons noirs. Cette activité de dessin peut se faire en petit groupe de 6 enfants, favorisant ainsi des échanges intéressants au sujet des listes.*

La restriction de l'utilisation des crayons à une seule couleur a pour but d'éviter le recours à la couleur des objets comme signe distinctif. Les enfants sont alors obligés de trouver un autre moyen pour les différencier.

## B. LE JEU DES LISTES

### Première séance :

*Le lendemain, tous les enfants volontaires viennent jouer à tour de rôle, pendant que les autres élèves sont occupés dans des ateliers.*

*Le jeu est organisé de la manière suivante :*

*On installe un écran séparant l'enfant de l'enseignant. Ce dernier se tient d'un côté de l'écran avec la boîte. Placé de l'autre côté, l'enfant nomme les objets qu'il croit être contenus dans la boîte, et cela à l'aide de sa liste ou de sa mémoire. Au fur et à mesure l'enseignant sort ceux qui appartiennent effectivement à cette sous-collection. Ce n'est qu'à la fin, quand l'enfant considère avoir vidé la boîte, qu'il peut venir vérifier de l'autre côté de l'écran. S'il a gagné, il met de nouveau une étoile à côté de son nom, sur le panneau de réussite.*

Le rôle de l'écran se justifie par le fait que l'enfant ne peut obtenir aucun feed-back à ses désignations, ainsi, il est empêché de contrôler, voire d'ajuster ses réponses. Dans ce sens-là, l'enseignant doit éviter d'intervenir d'une manière ou d'une autre qui pourrait aider l'enfant. Lui indiquer par un "oui" ou un "non" si sa désignation était juste ou pas, enlève toute son utilité à l'écran. De plus, la motivation d'améliorer son score est sans doute plus grande, si l'enfant peut mesurer ses propres capacités.

En ce qui concerne l'utilisation des listes, il était intéressant d'observer qu'au premier jeu de listes, beaucoup d'enfants se sont présentés sans leur document, même s'ils en avaient fait un la veille. Dans tous ces cas, les enseignants les rendaient attentifs à cet oubli en les renvoyant chercher leurs dessins. Une telle réaction de la part des enseignants ne fait qu'inciter les enfants à utiliser ce nouveau moyen, sans qu'ils en aient pour autant saisi son utilité. Afin que cette prise de conscience soit le produit des interactions entre l'élève et ce qui lui est renvoyé par le milieu (réussite, échecs, contradictions, etc..), il faut que l'enseignant n'intervienne que pour maintenir les conditions du jeu. Cet aspect de la boîte vidée qui concerne le rôle actif des enfants par rapport à l'élaboration de certaines conduites, constitue d'ailleurs une des principales caractéristiques de cette activité. Cependant, nous avons constaté que certains enfants se sont déjà parfaitement adaptés à un style pédagogique très directif où le rôle de l'enfant se limite à l'obéissance et la soumission. Cette attitude constitue momentanément un obstacle au bon déroulement du jeu. Ainsi, ces enfants attendent l'autorisation de l'enseignant avant de changer de stratégie, pensant implicitement que cette modification ne fait pas partie de l'activité.



Le dialogue suivant entre un élève et son enseignant, qui n'a pas pour habitude d'adopter une telle attitude, mais qui le fait pour remplir les conditions de bon fonctionnement du jeu, en est une belle illustration.

Le premier matin où une majorité des enfants se présente avec une liste :

FAB qui n'a pas fait de liste, dit à l'enseignant : "mais tu ne m'as pas dit de faire une liste".

ENS : "Mais je n'allais pas te le dire".

FAB est fâché parce qu'il se rend compte qu'il ne pourra pas gagner le jeu.

Comme cet enfant exprime son attente face à l'enseignant, ce dernier peut rectifier les choses, alors que nous avons pu observer d'autres situations où cette attente est restée longtemps implicite.

*A la fin de cette première séance du jeu avec 12 objets, l'enseignant regroupe la classe autour du "panneau de réussite" pour commenter les résultats. Ensuite, il choisit 12 autres objets, tout en insistant sur le fait que les élèves doivent se débrouiller pour arriver à gagner. Et cela notamment dans le cas où l'idée des listes n'est pas encore apparue.*

*Le jeu se poursuit ainsi pendant les séances suivantes.*

### **3.2. Durée de la deuxième phase**

Le jeu des listes continue tant que :

- les symboles s'enrichissent,
- le nombre d'objets reconnus s'accroît,
- plusieurs enfants ne dessinent pas les 12 objets,
- chaque enfant n'a pas eu l'occasion de dessiner au moins une fois la totalité de la collection.

Le nombre de séances nécessaires à cet effet varie donc d'une classe à l'autre, notamment en fonction du temps que les listes mettent à apparaître. A part les 3 séances qu'occupe la phase transitoire, il faut compter en moyenne 8 à 12 séances pour le jeu des listes.

### 3.3. Les apprentissages

Au cours de cette deuxième phase, et plus particulièrement pendant le jeu des listes, on observe des progrès considérables en ce qui concerne les désignations des enfants. Cette amélioration porte sur la complexification des désignations qui réduit ainsi le risque de confusion. Cette évolution est liée à un important travail d'élaboration de la part de l'enfant visant plusieurs aspects de la cognition.

#### A. LES APPRENTISSAGES DE NATURE SEMIOLOGIQUE

Le premier obstacle auquel les enfants sont confrontés est d'ordre sémiologique. Ainsi, si le dessin est une activité familière et beaucoup investie par les enfants, elle est encore essentiellement ludique. Cela veut dire qu'elle n'est pas encore liée à un souci, voire à une contrainte de devoir désigner un objet particulier.

Avec l'introduction du jeu de la boîte vidée, l'enfant est confronté à l'exigence de pouvoir représenter un objet précis et cela de manière à ce qu'il soit facilement reconnaissable.

Cela entraîne tout un travail sur la représentation qui s'appuie à la fois sur la capacité de copier un objet tout en visant une certaine simplification, voire une abstraction. Pour rendre une représentation reconnaissable, il faut faire ressortir les éléments essentiels, typiques d'un objet.

#### B. LES APPRENTISSAGES LOGICO-MATHEMATIQUES

##### Mise en correspondance terme à terme

Lors de la première phase de la boîte vidée, la correspondance terme à terme définissait la relation entre un objet et sa désignation verbale. Au moment du jeu des listes, cet aspect-là gagne encore en importance du fait qu'une liste ne peut être efficace qu'à partir du moment où un symbole correspond à un objet précis. Mettre en correspondance les objets et leur désignation, une opération bijective qui n'est pas encore réussie spontanément à cet âge, constitue donc un des apprentissages centraux de cette phase.

### Construction des traits distinctifs et oppositifs

Les premiers symboles élaborés spontanément par un enfant pour désigner un objet se caractérisent par le fait qu'ils représentent essentiellement la singularité de celui-ci (traits distinctifs), sans relever les traits qui le différencie d'autres objets avec lesquels il pourrait être confondu (traits oppositifs).

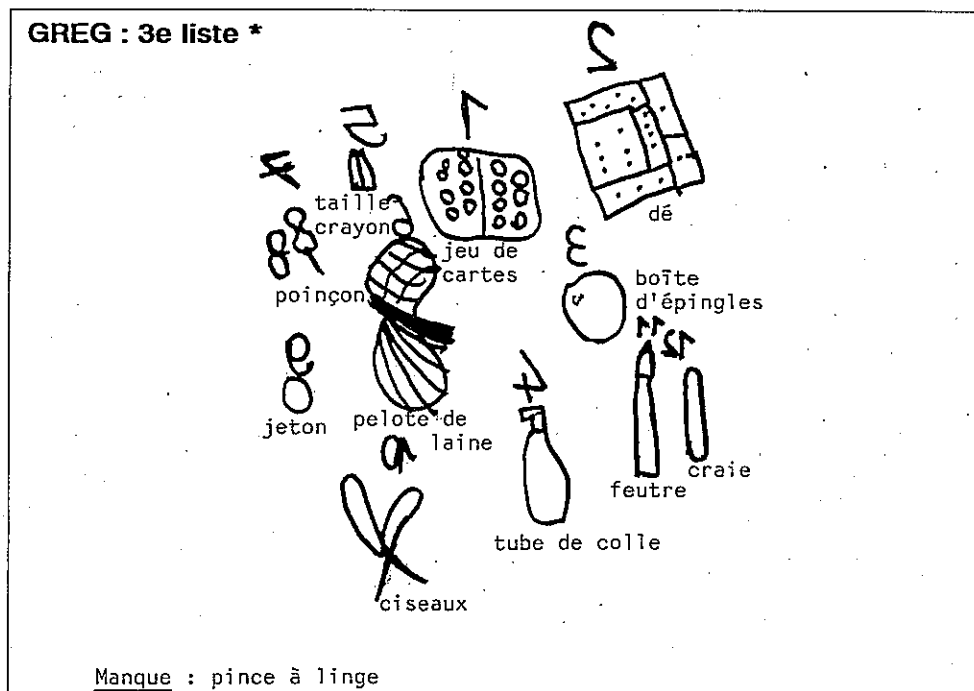
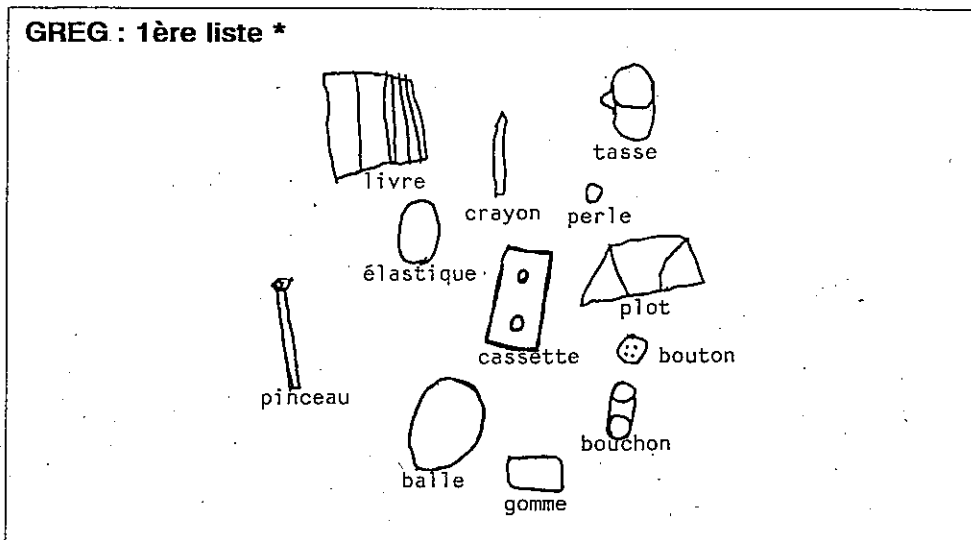
Si une collection d'objets ne contient qu'un élément circulaire (un bouton), sa désignation ne nécessite aucune prise en considération des autres objets du référentiel. L'enfant qui se centre uniquement sur cette configuration perceptive en dessinant un cercle, n'aura néanmoins aucune difficulté à reconnaître cet objet au moment de la lecture de sa liste. Cependant, à partir du moment où le référentiel comporte plusieurs objets ronds (un jeton, une pièce d'argent, une balle...), l'enfant est confronté à un problème d'identification de ces dessins. Représenter plusieurs objets ronds à l'aide d'un cercle entraîne la confusion.

Cette expérience va amener l'enfant vers une recherche de différenciation des symboles. A sa première représentation du bouton, il va donc ajouter quatre points. On peut penser que l'adjonction de ces traits distinctifs supplémentaires, appelés oppositifs, est le résultat d'une démarche de mise en opposition. Penser qu'une représentation graphique est celle du bouton, mais pas celle du jeton, c'est tenir compte des différents objets semblables qui pourraient être source de confusions. Les traits oppositifs contiennent donc simultanément une affirmation et une négation, car l'identification d'un objet se fait par exclusion. Représenter tel objet implique la non-représentation d'un objet semblable. L'élaboration de ces "négations" joue un rôle considérable dans l'évolution vers la réversibilité qui marque l'accès au stade des opérations concrètes décrit par Piaget.

#### **3.4. Les différentes sources de difficultés de la deuxième phase**

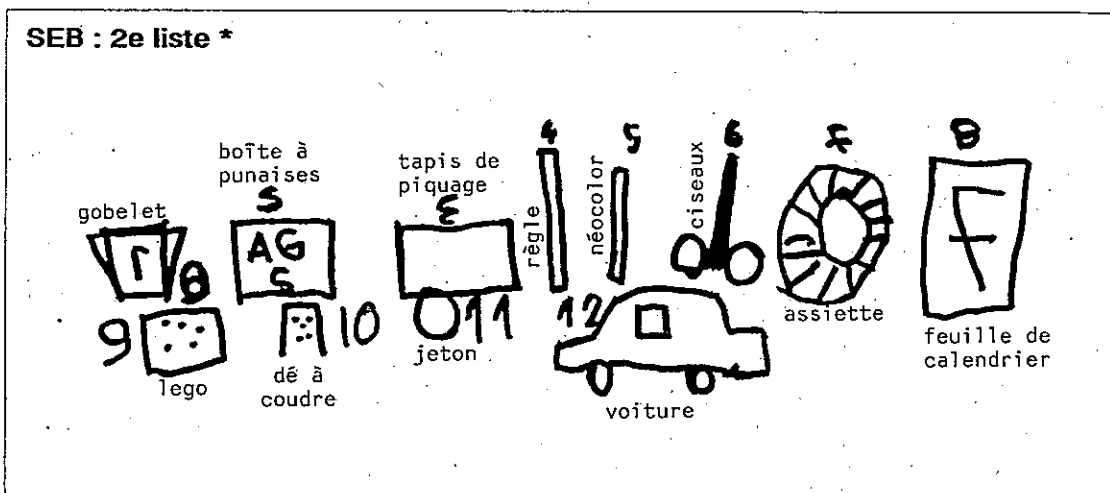
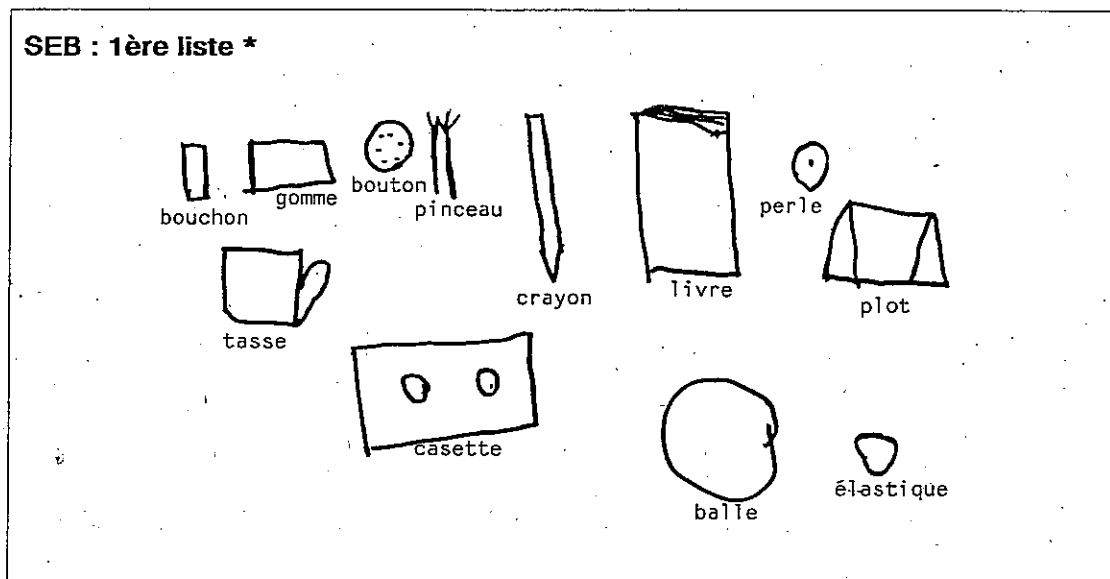
Le passage aux listes a souvent été accompagné d'une grande fierté de la part des enfants d'avoir découvert une nouvelle stratégie : le dessin. Après de nombreux échecs, la victoire semblait enfin être dans la poche. Ces mêmes enfants restaient alors quelque peu perplexes quand ils ne réussissaient pas aussi facilement qu'ils l'avaient prévu. En effet, dessiner et lire une liste comporte de nombreuses difficultés dont les enfants n'ont pas conscience dès le début. MAIS PETIT A PETIT, A FORCE DE SE HEURTER A CERTAINS OBSTACLES, LES ENFANTS ELABORENT DES STRATEGIES QUI LEUR PERMETTENT DE RESOUDRE CES PROBLEMES.

Faire une liste de 12 objets exige tout d'abord une certaine organisation permettant d'éviter l'oubli d'un ou de plusieurs objets, comme par exemple, mettre en relation le nombre d'objets de la collection avec le nombre d'objets dessinés. Pour le faire, ils attribuent un numéro d'ordre dont le dernier doit correspondre au nombre d'objets. Confronté à l'échec dû à un tel oubli, certains enfants sont amenés à rechercher des moyens améliorant leurs chances de réussite.



\*format original : A4

Deux listes de GREG (la 1e et la 3e) en sont un bon exemple. Sur la première liste, les objets sont représentés en vrac sans que l'on puisse reconnaître une quelconque organisation. Par contre, dans la troisième liste on voit apparaître la numérotation des objets. Cette conduite n'empêche pas l'oubli d'un des objets, dont on retrouve bien le numéro (7), mais sans représentation graphique correspondante. On peut se demander dans quelle mesure cet enfant attribue consciemment une fonction de contrôle à sa nouvelle stratégie, ou bien s'il ne fait que suivre une démarche apparue très rapidement dans cette classe. Il aurait fallu pouvoir observer cet enfant pendant la constitution de sa liste, puis au moment de sa lecture afin d'obtenir les renseignements nécessaires pour répondre à cette question.



\*format original : A4

Le deuxième exemple - les deux premières listes de SEB - fait ressortir une organisation en ligne. A cela s'ajoute, dès la deuxième liste, la numérotation des dessins qui va de gauche à droite, comme le sens de l'écriture et de la lecture.

En ce qui concerne la représentation des objets proprement dite, les techniques utilisées par les enfants se répartissent globalement en deux catégories :

- Une première technique consiste à tracer les contours des objets, ce qui semble a priori permettre aux enfants de résoudre les problèmes de représentation des objets difficiles. Ainsi, le résultat obtenu correspond à une sorte d'empreinte. Cette technique se fait au détriment d'une véritable symbolisation en bloquant toute recherche des traits distinctifs. Généralement, ces enfants se rendent assez facilement compte que cette manière de procéder ne leur permet pas d'obtenir le résultat souhaité, c'est-à-dire gagner le jeu. Ils se voient alors contraints de changer de stratégie.
- Par conséquent, la deuxième technique, plus évoluée que la première, est la tentative de symboliser les objets en retenant notamment les traits distinctifs. On peut d'ailleurs constater que les enfants retiennent très rapidement les traits qui caractérisent chaque objet, du moins pour le cas où ces caractéristiques sont apparentes. Autrement, la difficulté est nettement plus grande.

Afin d'exclure toute confusion, il y a des enfants qui ajoutent à chaque symbole la première lettre du nom des objets en question.

Faire une liste contient donc un certain nombre de difficultés que les enfants sont amenés à résoudre afin de pouvoir gagner la partie. Mais il n'y a pas que l'écriture qui comporte des obstacles, il y a aussi la lecture. La manière dont un enfant s'y prend pour décoder sa liste joue un rôle important. Cependant, il est évident que cette lecture n'est pas entièrement indépendante de l'organisation des dessins. Les enfants qui dessinent, par exemple, en ligne ou en colonnes ont davantage tendance à recourir à une lecture systématique, influencée par le type de liste. Cela évite d'oublier la mention d'un objet ou de le lire deux fois. Par contre, il ne faut pas encore s'attendre à ce que ces enfants utilisent la stratégie qui consiste à cocher ou à barrer au fur et à mesure les objets nommés.

Pendant cette deuxième phase, la lecture représente une sorte de contrôle de l'efficacité du moyen utilisé pour énumérer une collection. Les obstacles auxquels les enfants se heurtent à ce moment-là provoquent une prise de conscience de la nécessité d'améliorer leur technique. S'ajoute encore à cela un autre facteur apportant une dynamique essentielle : l'influence du groupe au moment de la constitution des listes.

L'extrait suivant d'un dialogue entre deux enfants montre que ces interactions peuvent être très fructueuses dans la mesure où les enfants se mettent à adopter une attitude critique et réflexive sur l'activité de l'autre. Cela dynamise la recherche et entraîne des modifications et des prises de conscience qui sont porteuses de progrès.

MON dessine l'ambulance en traçant les contours.

STE : "Et voilà. Tu va faire ça avec toute l'ambulance et après tu vas plus la reconnaître parce qu'elle ne sera pas bien faite. Moi, je regarde... (et je dessine après)".

Plus tard :

MON : "On est obligé de colorier" (en voulant dire noircir la surface).

STE : "Mais non, on n'est pas obligé de colorier".

MON : "Si, je le fais".

STE : "Si tu colories la tête, on ne la reconnaît plus".

MON : "Je ne l'ai pas fait".

### 3.5. Présentation de deux cas

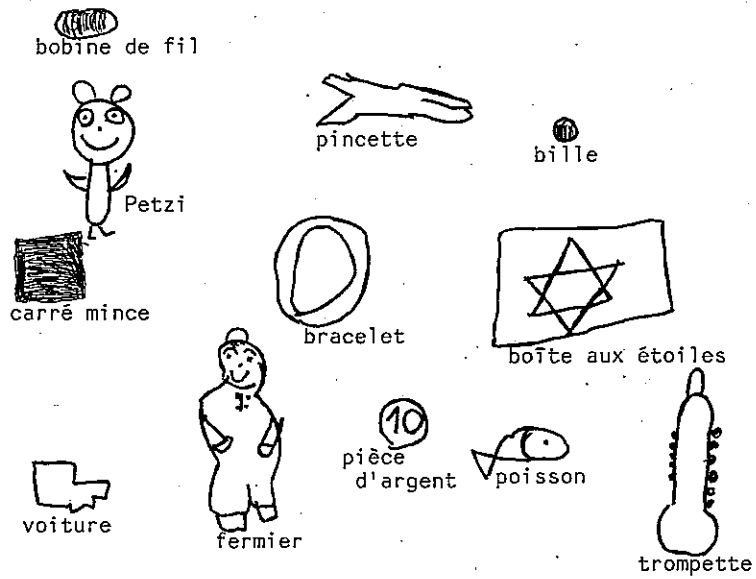
Afin d'illustrer quelques-unes des démarches utilisées par les enfants de même que les progrès que nous avons pu observer pendant cette phase de l'activité, nous avons choisi de présenter l'ensemble des réalisations de deux enfants.

Le premier enfant, MAS, fait partie des élèves qui résolvent assez facilement les problèmes posés par cette étape du jeu. Cela n'empêche pas qu'il se voie confronté à quelques difficultés qui peuvent entraîner son échec, mais qui sont à la base des apprentissages ultérieurs.

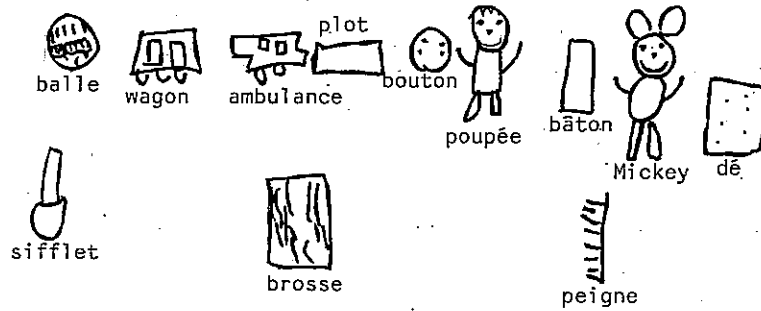
La seconde enfant, SOPH, rencontre tout d'abord d'importantes difficultés. Mais progressivement elle va trouver les moyens de les surmonter.

Ces deux élèves sont dans la classe où la collection d'objets est présentée au premier chapitre. Les deux enfants font leur première liste à la suite du quatrième jeu avec 12 objets.

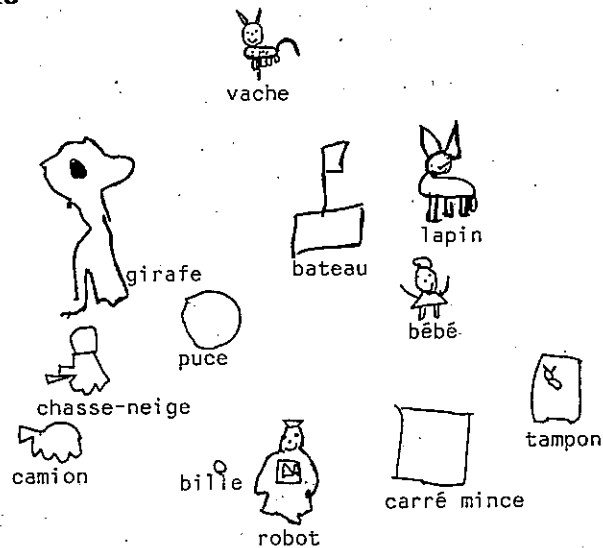
**MAS : 1ère liste \***



**MAS : 2e liste \***



**MAS : 3e liste \***



\*format original : A3



MAS : 4e liste \*



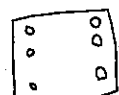
wagon



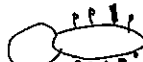
camion



tampon



dé



trompette



pièce d'argent



peigne



brosse



carré mince



plot



bracelet



bouton

MAS : 5e liste \*



bateau



tortue



balle



bille puce



boîte aux étoiles



Mickey



ambulance



girafe



bébé



sifflet



Petzi

\*format original : A3

Premier cas : MAS

Dès la 1ère liste, MAS introduit des traits caractérisant les différents objets. Cela lui permet notamment de différencier la bille de la pièce d'argent en ajoutant un chiffre à cette dernière, et le carré mince de la boîte aux étoiles en dessinant une étoile. A la lecture, il reconnaîtra tous les objets et gagne ce premier jeu avec la liste.

A la 2e liste, on se rend compte qu'il laisse tomber certains traits distinctifs qu'il ne doit plus considérer comme pertinents. Ainsi, le carré mince n'a plus la surface noircie et la bille perd ses rayures. Ce n'est plus que leur taille qui permet de discriminer la bille de la puce.

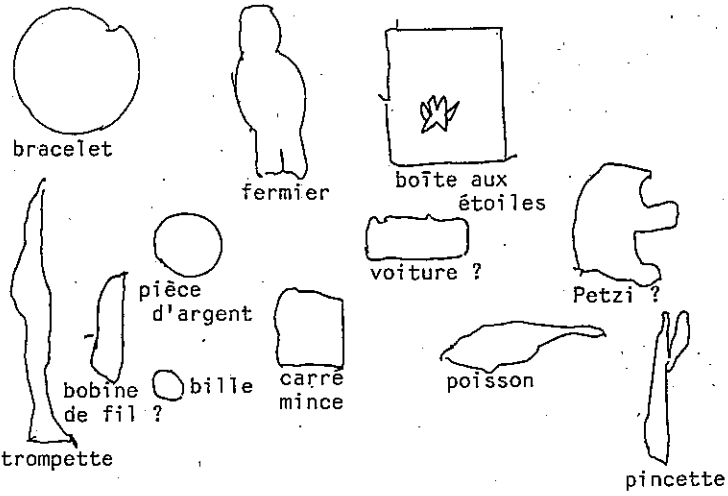
Une observation intéressante concerne la représentation du bateau. Si l'on compare l'objet réel avec le dessin de MAS, on peut relever non seulement une certaine schématisation, mais également l'utilisation d'un symbole stéréotypé, indépendant de la forme réelle de l'objet. La représentation mentale du bateau est plus prégnante que la perception de la réalité. De plus, dans la situation présente, rien n'impose une copie exacte de l'objet, car il ne s'agit pas de différencier un bateau à voile d'un bateau à moteur.

Le 4e sous-ensemble d'objets comporte à la fois le carré mince et le plot. Pour les discriminer, MAS tient compte d'une de leur principale différence : l'épaisseur. Pour ce faire, il ajoute cette dimension à la représentation du plot, en la juxtaposant au dessin de la surface.

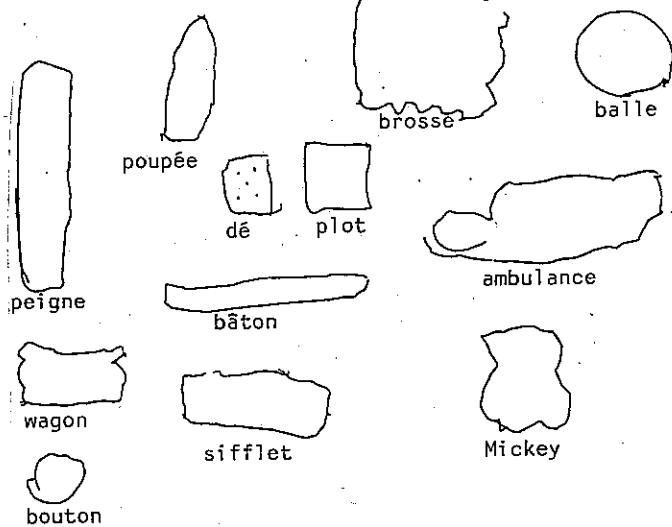
Dans sa dernière liste, MAS revient à une organisation en lignes en n'utilisant qu'une petite partie de l'espace à disposition.

A travers ces 5 listes, on peut reconnaître une recherche de détails significatifs permettant la discrimination des différents objets, même si leur utilisation n'est pas encore stable à tout moment. Par ailleurs, on observe une certaine schématisation au fur et à mesure des listes, dans le sens où MAS réduit ses représentations aux traits essentiels sans représenter des détails qui n'apporteraient aucune information nécessaire à la reconnaissance des objets.

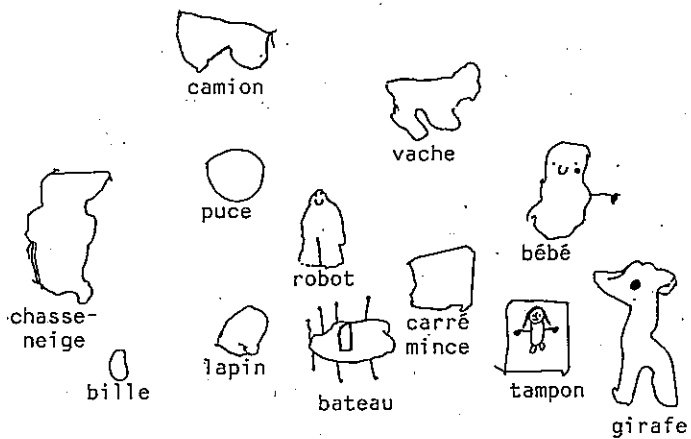
**SOPH : 1ère liste \***



**SOPH : 2e liste \***

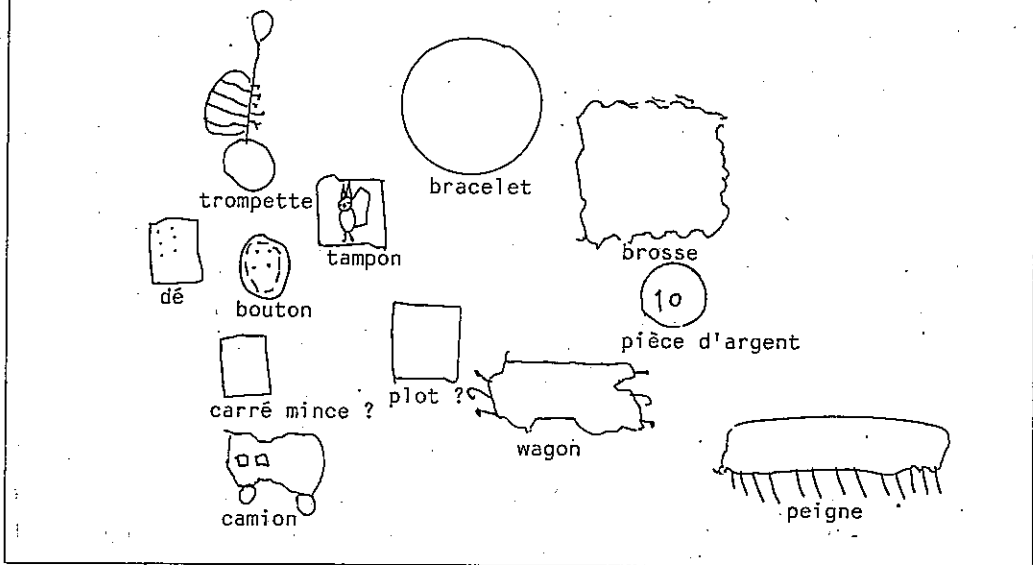


**SOPH : 3e liste \***

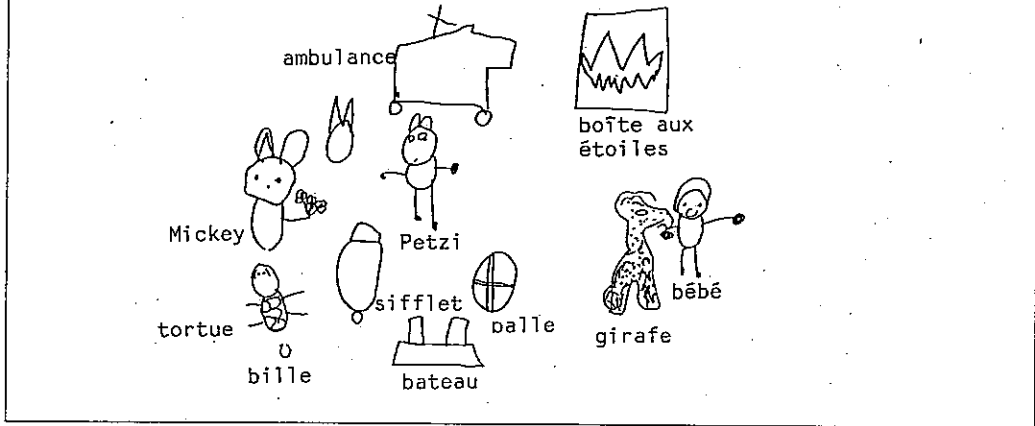


\*format original : A3

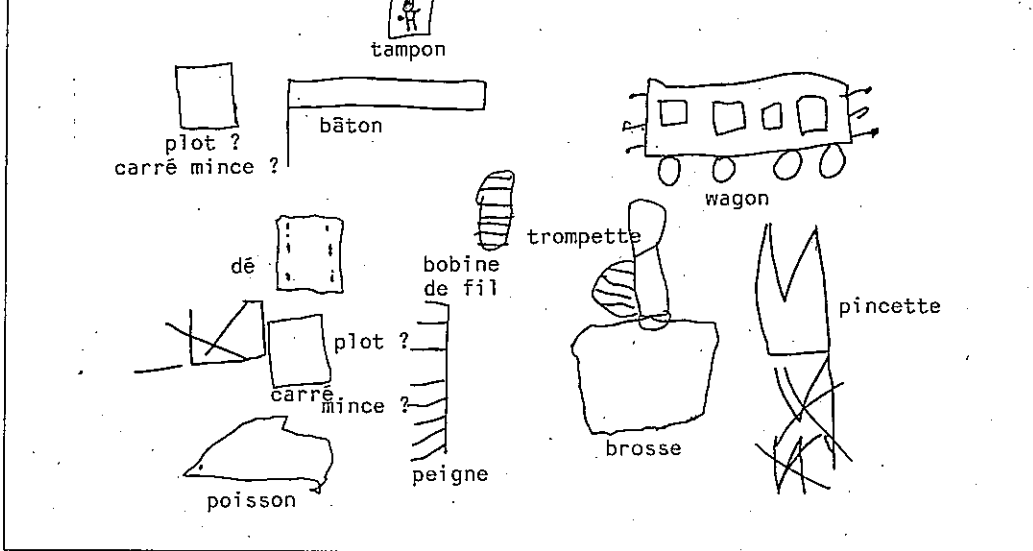
SOPH : 4e liste \*



SOPH : 5e liste \*



SOPH : 6e liste \*



\*format original : A3

### Deuxième cas : SOPH

La 1ère liste de SOPH fait d'emblée apparaître des difficultés de maîtrise de ses gestes graphiques. Elle utilise essentiellement la technique du traçage des contours des objets posés sur la feuille. Un seul trait distinctif est ajouté à la boîte aux étoiles, à savoir une étoile.

La 2e liste est du même type que la première. Les objets sont toujours difficilement reconnaissables à cause de la technique utilisée. De nouveau, un seul objet est discriminé : le dé grâce aux points.

A partir de la 3e liste, on peut reconnaître de nets progrès, même si le traçage des contours persiste encore très nettement. Cependant, on observe une tentative croissante à vouloir caractériser les objets, comme par exemple le bateau, le tampon, le bébé et le robot.

La 4e liste de SOPH renforce le mouvement progressif dans l'assurance qu'elle prend par rapport à l'activité graphique. Cela lui permet d'abandonner partiellement la technique du traçage des contours (voir la trompette et le peigne), en étant en même temps capable d'introduire des signes caractéristiques. D'autres objets (dé, tampon, bouton, pièce d'argent) se trouvent également pourvus de traits distinctifs.

Malgré un oubli dans la 5e liste (puce), les progrès se généralisent et les objets deviennent de plus en plus reconnaissables grâce aux traits distinctifs qui enrichissent les représentations.

A la 6e liste, on peut constater que pour certains objets, les signes caractéristiques semblent être plus évidents que pour d'autres où les différences sont plus difficilement perceptibles ou plus difficiles à représenter (carré mince, plot, brosse).

Les six listes de SOPH font apparaître très clairement la progression de ses apprentissages au cours de cette phase de l'activité. Lié à la technique graphique à laquelle SOPH fait recours, ses premières listes sont très peu discriminatives, alors qu'elle réussit petit à petit à créer un répertoire de représentations. C'est grâce à l'abandon du traçage des contours qu'elle peut progressivement se centrer sur les traits distinctifs et oppositifs afin de donner une forme reconnaissable aux objets.

#### 4. TROISIEME PHASE DE L'ACTIVITE : LE JEU DE COMMUNICATION ET LA CONSTRUCTION DU CODE COLLECTIF

Durant la deuxième phase de la boîte vidée, le jeu est individuel dans la mesure où chaque enfant essaie de reconstituer une collection donnée d'objets à l'aide de sa propre liste. Dans une telle situation, l'émetteur et le récepteur sont la même personne, ce qui fait que des codes spontanés et implicites peuvent encore fonctionner facilement. De plus, l'enfant a toujours la possibilité de chercher à se remémorer certains objets dont la représentation reste encore ambiguë. Lorsque le référentiel contient, par exemple, une vache en plastique et une vache en peluche, l'enfant devrait, en principe, introduire une différenciation entre les deux représentations. Cependant, nous avons souvent pu observer des enfants qui faisaient simplement intervenir leur mémoire. Par conséquent, cette deuxième phase permet encore, du moins parfois, d'éviter certains obstacles. Donc, à partir du moment où cette confrontation au conflit peut être contournée, l'enfant n'est pas obligé de chercher d'autres solutions. Cela implique que le processus de structuration du référentiel en classes et en sous-classes, de même que le choix des signes distinctifs et oppositifs peuvent rester implicites et n'évoluer que très lentement.

Dans le but de provoquer une prise de conscience des problèmes de création et d'emploi d'un code, il faut alors créer une situation de communication où l'émetteur et le récepteur sont des personnes différentes. Ainsi, la finalité de la troisième phase de l'activité est de modifier le comportement des enfants en matière de représentations, et cela à travers des jeux de communications et des débats, afin d'aboutir à l'élaboration d'un code collectif. Ce dernier s'impose à travers la situation, car il permet aux interlocuteurs de se comprendre en décodant correctement les messages. Les symboles qui pouvaient garder jusqu'ici un caractère individuel, évoluent alors vers des signes conventionnels, excluant de cette manière contradictions et malentendus.

#### 4.1. Description du jeu

*Après environ une dizaine de séances de jeu des listes, l'enseignant introduit la nouvelle situation.*

*Au préalable, il aura rempli 4-6 petites boîtes de 4 objets chacune.*

*L'enseignant explique alors aux enfants qu'ils vont continuer, comme jusqu'à présent, à faire une liste. Par contre, ce qui change, c'est qu'à partir de maintenant, ils vont jouer à deux. Cela veut dire que leur liste sera donnée à un autre enfant qui devra dire ce qu'il y a dans la boîte. Si ce premier lecteur échoue, un deuxième peut être appelé. Comme les enfants jouent maintenant à deux, ils gagnent également à deux.*

*Pour être sûr que les enfants ont bien compris la nouvelle situation, il est conseillé de commencer par une partie "gratuite". L'enseignante donne alors une boîte contenant 4 objets du trésor à un enfant, appelé écrivain, qui fait une liste. Ensuite, un autre enfant est désigné comme lecteur et ils jouent devant toute la classe (chose qui ne se fait qu'à ce moment-là).*

*Le déroulement des séances suivantes se présente ainsi :*

*Au début de la matinée, plusieurs enfants (4-6), installés autour d'une table, font une liste chacun du contenu de leur boîte que l'enseignant aura préparée préalablement. Ensuite, le nom d'un lecteur par écrivain est tiré au hasard. L'écrivain se place derrière un écran et sort les objets nommés correctement, sans les montrer et sans rien dire au lecteur, car les informations dont dispose ce dernier ne doivent venir que de la liste. Si le lecteur réussit à sortir tous les objets, les deux enfants ont gagné. Leur score s'inscrit sur un nouveau tableau prévu à cet effet. Par contre, si le premier lecteur échoue, un deuxième peut être appelé.*

*En cas d'échec, les enfants-lecteurs doivent être encouragés à donner des conseils au scribeur sur la manière de dessiner les objets. A cet effet, les enfants devraient disposer d'un panneau, c'est-à-dire de grandes feuilles affichées au mur, dans le coin où se passent le jeu, afin de débattre sur leurs désaccords et de matérialiser leurs propositions. En dessinant les propositions, l'écrivain peut plus facilement protester et une véritable discussion peut s'engager.*

Nous avons vu que dans la phase précédente, l'objectif de provoquer un changement de comportement à travers le saut informationnel, exigeait un nombre d'objets élevé (12). Par contre, pour les jeux de communication, il n'y a plus de raison de garder une collection d'objets aussi importante. Au contraire, sa réduction à 4 objets permet à la fois d'alléger la situation, d'augmenter les chances de réussite et d'accélérer l'évolution de la qualité des listes.

En ce qui concerne l'activité de construction des listes, elle est toujours organisée de telle manière que plusieurs enfants se retrouvent autour d'une table. Même si chaque enfant est occupé à représenter les objets de sa propre boîte, cette situation favorise néanmoins des échanges critiques qui enrichissent leurs dessins grâce à une prise de conscience de la nécessité d'améliorer les codes. Ce processus est encore renforcé par les jeux de communication où la réussite comme la non-réussite du lecteur permet un retour d'informations. Suivi d'explications à propos de l'échec et de propositions d'amélioration des codes, ce feed-back prend un caractère constructif. Il est important que l'enseignant incite à ce genre d'échanges qui ne doivent pas s'arrêter à un simple constat d'échec. Favoriser une vraie discussion implique que l'enseignant évite de jouer le rôle de l'intermédiaire ou celui qui juge la qualité des dessins. Cela ne ferait que dévaloriser le travail du scripteur et aurait des effets de découragement. De telles conditions de jeu empêchent les enfants de s'exprimer librement et n'aboutissent pas à une vraie communication. Au contraire, elles constituent un frein en réduisant l'autonomie des enfants. Par ailleurs, les feuilles comportant les propositions du lecteur qui sont détruites ou emportées par ce dernier, perdent toute leur valeur en tant que traces pour la suite du jeu et pour les autres enfants. De façon générale, gommer ou détruire les traces de l'élaboration progressive d'un travail constitue un frein pédagogique.

Nous avons vu qu'il n'est plus nécessaire, comme c'était le cas pendant les phases précédentes, de différer le moment de la lecture des listes au lendemain. Etant donné que l'écrivain ne lit pas sa propre liste, la mémoire ne peut plus intervenir comme aide; le délai est inutile.

Le dispositif du jeu entre les deux enfants ne se fait qu'une fois devant toute la classe, en guise de démonstration. Par la suite, les deux enfants jouent dans un coin de la classe pendant que les autres sont occupés à d'autres activités.

A ce propos, nous avons pu observer des modifications introduites par les enseignants : chaque jeu de communication se faisait devant toute la classe, suivi d'un débat au sujet des codes utilisés afin de donner lieu à un consensus. Nous pensons qu'une telle variation du jeu comporte plus d'inconvénients que d'avantages. Tout d'abord, une telle organisation est bien plus coûteuse en temps, car elle alourdit notablement l'avancement de l'activité. Par ailleurs, le fait que les enfants entendent le nom des objets nommés, même s'ils ne peuvent pas voir s'ils sont sortis ou non, peut induire en erreur le lecteur suivant, dans la mesure où il s'appuie davantage sur ce qu'il a entendu que sur la liste elle-même.



Faire suivre chaque jeu par un débat part sans doute d'une bonne intention, mais enlève aux contradictions naissantes leur efficacité. Ainsi, ces conflits ne remplissent plus leur rôle à savoir provoquer une prise de conscience de la nécessité d'avoir un code commun, afin de pouvoir se comprendre.

### Les débats

*Des contradictions dans le code implicite - un seul objet représenté de différentes façons ou inversement deux objets différents désignés par le même symbole - peuvent constituer le point de départ de discussions avec toute la classe.*

*Ces débats sur la nécessité de se mettre d'accord sur un code commun sont organisés par l'enseignant lorsqu'il les juge utiles. Mais pour que ces débats aient un sens pour les enfants, il faut qu'ils s'appuient sur les problèmes rencontrés précédemment. Les élèves sont donc incités à s'exprimer à propos des difficultés que posent certains objets et à faire des propositions de désignations.*

*Comme il est plus facile de s'expliquer par l'intermédiaire graphique, les enfants dessinent leurs suggestions sur un petit papier, une sorte d'étiquette. Leurs différentes propositions les amènent à faire des comparaisons, faisant apparaître des similitudes, des incohérences et des contradictions.*

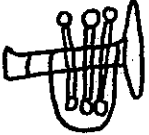
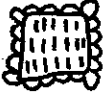




























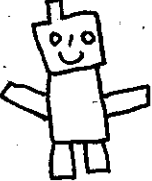


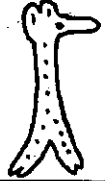
*Ces débats se concluent généralement par le choix d'une désignation de l'objet en question, affichée sur un grand panneau où le code commun se constitue progressivement (voir l'exemple page ci-contre). Mais ils arrivent quelquefois qu'un seul débat ne suffise pas pour que les enfants réussissent à se mettre d'accord.*

Il ne faudrait pas que ces discussions ressemblent trop aux schémas pédagogiques classiques où c'est l'enseignant qui décide du choix des désignations. Au contraire, ces décisions ne devraient être motivées que par les circonstances et leurs contraintes. Comme tout au long de la boîte vidée, le sens doit être construit à partir de la situation où c'est le problème lui-même qui joue le rôle de régulateur.

Dans ce sens-là, l'enseignant ne prend pas position et ne valorise aucune proposition, mais renvoie au réel.

EXEMPLE D'UN CODE COMMUN  
(Constitué par les élèves à partir de la  
collection représentée à la page 21)

LA BILLE

TROMPETTE 	LA BROSSSE 	LE BOUTON 	LE BATON 	LA BILLE
BOBINE DE FIL 	LE PLOT 	LE CAMION 	LE FERMIER 	LE DE 
CHASSE-NEIGE 	LE BEBE 	LA VACHE 	LE SIFFLET 	LA PIECE D'ARGENT 
BRACELET 	PETZI 	LE LAPIN 	LA BOITE AUX ETOILES 	LE CARRE MINCE 
LE BATEAU 	LA PUCE 	L'AMBULANCE 	LE PEIGNE 	LE POISSON 
LE WAGON 	LE SOLDAT 	LA POUPEE 	MICKEY 	LA VOITURE 
LA TORTUE 	LE ROBOT 	LA PINCETTE 	LE TAMPON 	LA GIRAFE 

Le rôle essentiel de ces débats est de faire comprendre aux élèves qu'ils doivent s'accorder sur une représentation unique et que ce qui compte, c'est le consensus et non la nature de la désignation choisie.

#### **4.2. Durée de la troisième phase**

L'objectif du jeu de la boîte vidéo étant la construction et l'utilisation d'un code, l'activité a atteint son but et se termine au moment où les enfants n'éprouvent plus de difficultés à envoyer des messages et à gagner. Là encore, le temps nécessaire à cet effet est variable. A titre indicatif, il faudrait compter au moins 12 séances de jeu, entrecoupées d'une dizaine de débats.

## 5. CONCLUSION

L'acquisition du langage est liée à la formation du symbole qui amène l'enfant à différencier un objet de sa représentation. Afin de permettre un maximum de communication, le langage revêt un caractère conventionnel et arbitraire. Contrairement à d'autres instruments sémiotiques, il n'est pas construit par l'individu au fur et à mesure des besoins, car il est déjà élaboré socialement.

Partant de l'expérience que possède l'enfant de 6 ans du maniement d'un système de signes conventionnels tel le langage, le jeu de la boîte vidée se propose de lui accorder un rôle plus actif par rapport à la mise au point d'une convention. Confronté à certaines difficultés de communication, l'enfant ressent le besoin de pouvoir recourir à un code collectif, ce qui lui permet de mieux saisir le sens d'une telle convention, ainsi que les contraintes qui lui sont inhérentes.

Cette activité repose sur l'idée selon laquelle l'enfant construit sa connaissance lui-même, grâce au dépassement des obstacles et des conflits provoqués par la situation. Par conséquent, la caractéristique essentielle de ce jeu réside dans le fait que c'est la situation elle-même qui fait émerger, de façon naturelle, de nouvelles stratégies permettant de résoudre des problèmes de communication. Ne pouvant pas faire appel aux codes linguistiques, oral ou écrit, pour assurer une bonne compréhension, nécessaire au bon fonctionnement du jeu, les enfants sont amenés à créer un "langage commun", à savoir un code graphique.

La création et l'utilisation d'un ensemble de signes graphiques représentent donc le noyau du jeu de la boîte vidée, autour duquel un grand nombre d'apprentissages sont rendus possible. Le rôle actif attribué aux élèves devrait les rendre responsables de leurs actes et de leurs décisions, car ce n'est pas l'enseignant qui dicte la manière de procéder. Ce sont les réussites et les échecs, de même que les échanges avec les camarades qui les obligent à réfléchir afin de trouver des solutions. Les enfants apprennent ainsi à se prendre en charge, à devenir autonomes.

L'interaction entre les élèves, notamment lors des jeux de communication qui constituent la dernière phase de l'activité, favorise le développement de certains comportements sociaux. Pour réussir le jeu, les enfants sont obligés de tenir compte de leurs camarades. En faisant sa liste, l'enfant devra penser au lecteur, en se demandant si celui-ci pourra décrypter son message. Cette démarche exige une certaine capacité de décentration qui ne se construit que progressivement chez les enfants.

Dans le domaine logico-mathématique, les progrès des enfants au cours de l'activité sont également visibles. Constituer le concept d'une classe, différencier des éléments tout en retenant une caractéristique commune qui permet de les regrouper, instaurer le lien entre un objet et sa représentation graphique représentent quelques-uns des apprentissages essentiels.

On a pu constater que le jeu de la boîte vidéo est constitué d'un ensemble de situations très riches, pouvant paraître fort complexes. Pour cette raison, il est indispensable d'être au clair avec les conceptions épistémologiques et psychologiques sur lesquelles s'appuie cette activité. A partir de là, un certain dispositif s'impose pour éviter de s'éloigner trop de l'esprit qui détermine le jeu. Cependant, ce dispositif ne doit représenter en aucun cas un modèle strict qui prescrirait aux enseignants des consignes toutes faites. Le rôle de ce travail est simplement de transmettre l'idée de base du jeu de la boîte vidéo en expliquant les raisons de certaines dispositions qui s'imposent, afin de donner les repères nécessaires aux enseignants qui désirent le reproduire.