



HAL
open science

Comment la posture de l'enseignant dans une situation de jeu mathématique influence-t-elle les apprentissages ?

Alison Garrel, Malorie Cerviotti

► To cite this version:

Alison Garrel, Malorie Cerviotti. Comment la posture de l'enseignant dans une situation de jeu mathématique influence-t-elle les apprentissages ?. Education. 2012. dumas-00814181

HAL Id: dumas-00814181

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00814181>

Submitted on 16 Apr 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Université Montpellier II
Institut Universitaire de Formation des Maîtres
de l'académie de Montpellier

Master «Métiers de l'Éducation et de la Formation»
Mémoire de recherche de 2^{ème} année

Année universitaire 2011 – 2012

COMMENT LA POSTURE DE L'ENSEIGNANT DANS UNE SITUATION DE JEU
MATHEMATIQUE INFLUENCE-T-ELLE LES APPRENTISSAGES?

GARREL Alison
CERVIOTTI Malorie

Directeur de mémoire : M. Bronner
Tuteur du mémoire Mme Plyer
Assesseur : Mme Larguier

Soutenu en juin 2012

Résumé

Le jeu est un outil pédagogique très utilisé en maternelle dans toutes les disciplines. Après avoir observé des ateliers de ce type, notamment en mathématique, lors de nos stages de première année de master, nous nous sommes intéressées à ce sujet et plus particulièrement à la notion de dénombrement à travers ce dispositif en classe de moyenne section.

Le terme de jeu prête à confusion, nous parlerons donc de situation de jeu. En effet, derrière ce dispositif d'apparence divertissant, l'enseignant vise des apprentissages précis, mettant les élèves en condition de travail. De plus, dans le cadre scolaire ces situations ont un caractère obligatoire pour l'ensemble de la classe. Or dans la notion de jeu, il y a une dimension ludique, une dimension de plaisir et de volonté.

Dans la situation mise en place, nous avons orienté nos recherches vers l'influence de la posture de l'enseignant sur les apprentissages visés. Pour cela, nous avons imaginé une situation de jeu visant la compétence du dénombrement et de la mémorisation d'un nombre. Celle-ci est inspirée du matériel pédagogique *les boîtes à compter* de Nathan. Nous avons expérimenté plusieurs postures de l'enseignant lors de la mise en pratique de cette situation durant trois stages différents. De ce fait, nous avons pu confronter nos différents recueils de données afin d'étudier l'influence de ces postures sur les apprentissages des élèves.

Mots clés

- ♣ Gestes professionnels
- ♣ Posture enseignante
- ♣ Situation de jeu
- ♣ Mathématiques
- ♣ Dénombrement

Remerciements

Nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette année universitaire.

Nous tenons à remercier sincèrement Madame Plyer qui, en tant que tutrice, s'est toujours montrée à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi que pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'elle a accepté de nous consacrer. Nous adressons également un remerciement à nos directeurs de mémoire, M. Bronner et Mme Larguier, pour leurs apports en didactique des mathématiques et leur disponibilité.

Nos remerciements s'adressent également aux professeurs des écoles qui nous ont accueillis dans leurs classes et nous ont permis de mettre en place notre situation :

- Mme Doumergue, professeur des écoles de la classe de MS/CE1 à l'école André Cosso à Vendargues.
- Mme Canqueteau, professeur des écoles de la classe de PS à l'école André Cosso à Vendargues.
- Mme Roucairol, professeur des écoles de la classe de PS/MS à l'école La Ribambelle de Tressan..
- M. Bouloc, professeur des écoles dans la classe de MS à l'école Louis Pasteur à Montpellier.

Nous remercions nos binômes de stage, Milles Boucabeille Thérèse et Navarro Charlotte de nous avoir aidées dans la mise en place de notre situation de jeu. Mais aussi pour avoir accepté de mener l'activité dans certaines séances afin que l'on puisse être en position d'observatrice. Ainsi que Mlle Louise Piot, avec qui nous avons travaillé l'année dernière pour le TER, travail qui constitue une partie de notre théorie.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux personnes qui ont eu la gentillesse de lire et corriger ce travail. Merci à tous et à toutes.

Sommaire

Résumé.....	1
Mots clés	1
Remerciements.....	2
Sommaire	3
Introduction.....	5
Partie1 : La notion de jeu mathématique et son rôle dans les apprentissages.....	8
A. Domaine d'apprentissage : Approcher les nombres et les quantités.....	8
Définitions et fonctions du nombre	8
Le dénombrement	9
B. Jeu et situation de jeu mathématique :.....	14
C. L'évolution et la place du jeu mathématique dans les programmes:	17
D. Le jeu, un apport pour les apprentissages en cycle 1 ?.....	19
Le jeu comme facteur de socialisation.....	19
Le jeu comme acteur dans la construction de la personnalité.....	19
Le jeu comme source de motivation	20
Le jeu participe à la construction du savoir.....	20
Le jeu, un outil pédagogique souvent remis en cause	21
Le jeu, un outil difficile à mettre en place au sein de la classe	22
E. Les mathématiques par le jeu en maternelle.....	23
Partie 2: Analyse a priori de la situation	25
A. Les différentes postures de l'enseignant.....	25
Les recherches du Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation (LIRDEF) de Montpellier ...	25
Le degré de guidance	27
Médiation et étayage	28
B. Nos hypothèses de recherches.....	29

Première hypothèse: l'enseignant, trop présent, risque de donner une stratégie particulière de résolution	29
Seconde hypothèse: la posture du lâcher-prise permet à l'élève de construire lui-même la connaissance.	29
Troisième hypothèse: Adopter différentes postures, dans un ordre précis, lors d'une séquence permet à l'élève de construire au mieux la connaissance visée.	30
Choix d'une progression de recherche	30
<i>C. La situation choisie</i>	32
<i>D. Le contexte d'enseignement</i>	33
<i>E. Objectifs</i>	34
<i>F. Pré requis et anticipation des connaissances</i>	34
<i>G. Analyse des caractéristiques de la situation</i>	36
<i>H. Analyse en termes de variables didactiques</i>	40
Partie 3: Analyse a posteriori suite à la mise en place de la situation.....	42
<i>A. Grille d'observation</i> :	42
<i>B. Évolution du jeu au cours de notre premier stage</i> :	43
<i>C. Stage commun</i> :.....	43
Mise en place et progression choisie :	43
Analyse a postériori :	48
<i>D. Stage Alison</i> :.....	59
Mise en place et progression choisie	59
Analyse a postériori:	60
<i>E. Stage Malorie</i> :.....	64
Mise en place et progression choisie :	64
Analyse a postériori:	67
Partie 4: Confrontation de l'analyse à priori et à posteriori.....	77
Conclusion	81
Bibliographie.....	84
Annexes.....	86

Introduction

Dans le cadre de notre première année de Master, nous avons effectué un travail d'étude et de recherche permettant de nous interroger sur la problématique suivante : « en quoi le jeu peut-il favoriser l'apprentissage des mathématiques au cycle 1 dans le domaine « approcher les nombres et les quantités » ? ». Cette investigation avait entraîné chez nous beaucoup d'intérêt et de questionnement. Pour cette raison, nous avons choisi dans cet écrit d'approfondir notre réflexion, en affinant ce thème de recherche.

Suite à nos différentes expériences dans les écoles maternelles, nous avons eu l'occasion de constater que l'enseignant détient un rôle primordial dans la mise en place d'une situation de jeu mathématique en classe. En effet, celui-ci peut faire le choix d'occuper différentes places lui permettant d'être tour à tour simple observateur, arbitre, meneur de jeu, commentateur, joueur... Or, ces différentes postures ne provoquent pas les mêmes réactions observables chez les élèves, notamment au niveau des procédures de résolution, de la motivation, de la verbalisation... Nous avons donc souhaité comprendre : « comment la posture de l'enseignant dans une situation de jeu mathématique influence-t-elle les apprentissages ? »

Dans le but de recueillir des données concernant notre recherche, nous avons choisi de favoriser une démarche d'observation et de mise en place de situation de jeu en classe. Pour cela nous avons eu l'occasion d'effectuer trois stages dans des écoles maternelles, durant lesquels nous avons choisi d'expérimenter une situation inspirée du jeu la « boîte à compter » (matériel éducatif, Nathan), que nous avons appelée le « jeu du zoo ». Celui-ci consiste à repeupler les cages d'un zoo en fonction des commandes du propriétaire. Les élèves doivent réaliser une collection qui a le même nombre d'éléments qu'une autre, proche ou éloignée. Il a donc pour objectif principal de développer une des fonctions du nombre à savoir la mémorisation d'une quantité, afin de faire émerger le concept du nombre. Le second objectif de cette situation est l'association d'une quantité à ces différentes représentations. En effet, dans un premier temps la quantité est représentée par une collection de dessins correspondant aux différents jetons proposés. Ensuite, elle est désignée par des constellations de points, puis de doigts et enfin par l'écriture chiffrée de cette quantité. Plusieurs compétences doivent

être travaillées en amont notamment le concept de collection et de désignation. Si ces concepts ne sont pas connus des élèves, beaucoup de compétences apprises au cycle 1 seront retravaillées dans cette situation. Or cela représenterait une charge cognitive trop grande pour des élèves de moyenne section. Dans le document ressource pour la classe établie par Eduscol, *le nombre au cycle 2*, la collection est définie comme un ensemble d'objets unis par une propriété commune. Dans notre situation, il faut que l'élève ne compte que les animaux d'un même type, par exemple il doit compter seulement les poissons. Ce concept peut être travaillé en amont par des ateliers de tri d'objets pour faire émerger la notion de propriété commune à certains objets.

De plus, la notion de désignation est définie par le fait de remplacer un objet par un symbole. Autrement dit, d'associer un objet et un seul à un nombre. L'enfant doit être capable de ne pas compter deux fois le même objet. Cette connaissance peut également être travaillée en amont, dans des situations visant seulement la compétence de dénombrement. Enfin, dans le but d'entrer dans la situation de manière aisée, il est préférable que l'enfant connaisse la comptine numérique jusqu'à dix.

Nous avons choisi d'effectuer cette activité dans un dispositif d'atelier auprès de classes de moyenne section de maternelle. Pour répondre au mieux à notre problématique, cette même situation a été réalisée plusieurs fois en conservant les mêmes dispositifs, mais en modifiant les postures de l'enseignant. Nous avons donc porté notre attention sur les réactions des élèves au niveau de leurs procédures de résolution, de leurs motivations, de leurs compréhensions...

Avant d'analyser les différentes situations de classe et dans le but de pouvoir les comprendre, nous nous sommes intéressées à l'étude du domaine d'apprentissage que nous avons choisi d'exploiter : « approcher les quantités et les nombres ». Nous nous sommes donc interrogées sur la fonction du nombre, son utilité et son utilisation. De plus, nous avons cherché à définir la notion très vaste qu'est la « situation de jeu » et plus particulièrement celle du « jeu mathématique ».

Par la suite, nous nous sommes attachées à définir les différentes postures que peut choisir l'enseignant lors d'une situation de jeu. Pour cela, nous nous sommes appuyées sur les recherches de Dominique Bucheton concernant les gestes professionnels. Nous avons de ce fait pu émettre plusieurs hypothèses de recherche, qui nous ont permis d'orienter notre travail d'analyse. De plus, avant de mettre en place nos différentes séances de jeu, nous en avons fait une analyse à priori dans le but d'en dégager

les objectifs, les prérequis, les variables didactiques ainsi que les caractéristiques d'une telle situation. Cela nous a permis d'être claires sur nos attentes lors du déroulement de cette activité.

Suite à la mise en place de cette situation de jeu durant nos stages en responsabilités, nous avons entrepris de réaliser l'analyse à postériori des différentes séances afin d'en dégager les observations intéressantes concernant notre axe de recherche. Pour cela, nous avons choisi d'enregistrer les interactions entre l'enseignant et les élèves afin d'en retranscrire les parties les plus pertinentes sous forme de verbatim. De ce fait, nous avons pu analyser les réactions des élèves en fonction de la posture choisie par l'enseignante. En effet, pour chacune de ces postures, nous avons pointé les difficultés que celle-ci provoquait chez les élèves au niveau des apprentissages, mais également les aspects constructifs qu'elle entraînaient pour parvenir à guider l'élève vers le savoir attendu.

Enfin, nous avons réalisé une confrontation entre l'analyse à priori et celle à postériori dans le but de proposer une conclusion à cette expérimentation en mettant en lien les hypothèses de recherche que nous avons émises et les réalités que nous avons pu observer en classe.

Partie 1 : La notion de jeu mathématique et son rôle dans les apprentissages.

Ab. Domaine d'apprentissage : Approcher les nombres et les quantités

Définitions et fonctions du nombre

Le nombre peut être défini comme un concept de base des mathématiques, une des notions fondamentales de l'entendement que l'on peut rapporter à d'autres idées (pluralité, correspondance, ensemble), mais non définir¹. Dans le langage courant, le nombre concret sert à caractériser une pluralité de chose. C'est un concept mathématique abstrait, qui n'est pas une quantité, mais une représentation de la quantité. C'est cette abstraction qui peut poser problème aux enfants scolarisés en maternelle.

Celui-ci a plusieurs fonctions. D'une part, il permet de répondre à la question « combien de... ? », d'autre part, il sert à mémoriser une quantité afin de construire une collection « équipotente » sans avoir accès à la collection de base. Par exemple, lorsqu'on demande à l'enfant de construire une collection de cinq objets, il faut qu'il soit capable de dénombrer les objets et de n'en prendre que cinq, il doit donc mémoriser ce nombre et pouvoir associer le mot nombre à la quantité. Grâce à cette fonction, il est possible de conserver une quantité en mémoire si l'on doit se déplacer ou si l'on doit stopper l'activité et la reprendre plus tard. Enfin, le nombre permet de comparer, de communiquer une quantité, d'agir sur celle-ci, mais aussi de définir un rang dans une liste ordonnée sans la présence explicite de la quantité. Pour l'enfant, le nombre sert aussi à anticiper les résultats d'une activité ou d'une procédure mise en place.²

¹ définition du Petit Robert de la langue française 2006, p.1737

² Ney L., Rajain C. et Vaslot, *Des situations pour apprendre le nombre au cycle 1 et en GS* (2009 p.31)

On distingue deux aspects du nombre :

L'aspect ordinal correspond à la place d'un nombre dans la suite des entiers naturels. Celui-ci apparaît dans la récitation de la comptine numérique énumérée dans un ordre bien précis, ce qui permet la comparaison de deux nombres. Cet aspect apparaît dans certains jeux de position comme le « jeu de l'oie ». Lorsque mon pion est sur la case numéro 21, cela signifie que c'est la 21^e case.

L'aspect cardinal définit une quantité, un nombre d'éléments d'une collection. Cela peut se faire de plusieurs façons. D'une part, l'enfant va être capable de reconnaître le nombre d'objets d'une petite collection sans passer par le comptage. D'autre part, en associant chaque objet à un mot nombre, l'enfant doit comprendre que le dernier mot nombre cité est la quantité d'objets présents dans la collection. Selon Freudenthal « dans la genèse du concept de nombre, le nombre “pour compter” joue le premier rôle et le plus important » puis il ajoute que si l'invariance de l'aspect cardinal d'un nombre est une évidence pour le mathématicien adulte, elle ne l'est pas pour l'enfant de maternelle. L'enfant va mettre du temps à acquérir le fait qu'une collection de n objets en contiendra toujours n si l'on n'effectue pas de transformation sur celle-ci.

Le dénombrement

Compter et dénombrer sont très souvent associés, et utilisés l'un pour l'autre. Il est vrai que leurs sens sont très proches, le comptage peut être considéré comme du dénombrement, l'inverse n'est pas juste. Le comptage est l'action par laquelle un enfant va associer chaque objet d'une collection à un mot nombre, la procédure du comptage s'arrête à cette étape à la différence du dénombrement. En effet pour dénombrer correctement, l'enfant doit maîtriser la comptine numérique c'est-à-dire qu'il doit pouvoir la réciter dans le bon ordre, sans oublis. Il doit, ensuite, établir une correspondance terme à terme entre les objets de la collection et les mots nombres de la suite numérique. Jusque-là les étapes du dénombrement s'apparentent à celles du comptage. Mais pour que le dénombrement ait lieu, il faut que l'enfant ait pris conscience, à la suite de cette étape, que le dernier mot nombre prononcé correspond à la quantité d'objets présents dans la collection. L'aspect cardinal du nombre entre donc en jeu, contrairement au comptage pour lequel l'enfant n'a besoin que de l'aspect ordinal du nombre et de la mémorisation de ceux-là. Enfin, l'enfant doit prendre conscience que la nature ou l'ordre des objets n'influe en rien sur le résultat du dénombrement.

D'après Rémi Brissiaud, la procédure du comptage peut être considérée comme une étape du dénombrement. Un enfant peut donc savoir compter sans pour autant savoir dénombrer alors que l'inverse est impossible :

« nous appellerons [..] le dénombrement tout procédé permettant d'accéder au nombre, dont la construction d'une collection, témoin de doigts et le comptage » (2007 p.21).

Cependant, il peut exister d'autres procédures qui entrent en jeu lors du dénombrement :

R. Brissiaud définit le subitizing dans *Premier pas vers les maths*. « Le subitizing, c'est la capacité d'énumération immédiate des unités jusqu'à 3 ». L'être humain (et donc l'enfant) est capable de prendre en considération immédiatement 2 ou 3 entités sans avoir besoin d'être attentif à bien énumérer chaque entité, ce qui se fait de manière automatique sans s'en rendre compte. À partir de 4 entités, deux focalisations de l'attention sont nécessaires. Selon R.Brissiaud, lors du subitizing, les enfants accèdent automatiquement à de petites quantités, mais ne voient pas et ne conçoivent pas les petits nombres pour cela il faut les mener vers une construction du symbole et de la quantité.

« Les petits nombres ne se voient pas ; il faut nécessairement les concevoir. Grâce au subitizing, les enfants ont la possibilité d'énumérer sans effort les unités d'une collection jusqu'à trois. Mais, pour accéder au nombre correspondant, il faut encore créer le symbole qui représente la totalité des unités énumérées, et qui puisse ainsi exprimer la taille de la collection considérée. » (2007, P.36).

Selon Brissiaud, le subitizing est un pré requis au comptage-numérotage. Mais cela ne suffit pas, il est nécessaire que l'élève associe le mot nombre à la quantité en faisant correspondre le chiffre à la pluralité qui lui correspond (exemple pour le chiffre trois : « un, un et un »).

Selon Rémi Brissiaud, « l'usage de collections-témoins organisées aide l'enfant à accéder au nombre... C'est parce que ces modes de représentation ont la caractéristique d'être rapides qu'ils aident les enfants à se représenter les pluralités sous une forme unique ». Les collections témoins sont des collections particulières qui permettent de communiquer des quantités de façon non verbale sans utiliser le comptage-numérotage. Par ce procédé on représente une quantité par une quantité équivalente ;

Les constellations organisées sont des organisations sociales conventionnelles qui nous permettent de construire le nombre par décomposition et d'appréhender une quantité sans compter. L'utilisation de ce type de constellations organisées permet aux élèves de se familiariser avec de petites

quantités, associer la quantité et le mot nombre correspondant et enfin reconnaître rapidement ces quantités. Il existe aussi des constellations désorganisées qui permettent, elles aussi, d'associer la quantité et le mot nombre. Mais si l'enseignement s'arrête à l'utilisation des constellations organisées, l'apprentissage sera automatisé et le professeur ne pourra pas être sûr que l'élève a réellement acquis la notion de quantité et de nombre. Les constellations inorganisées permettent de déstabiliser l'apprentissage afin de le consolider par la suite.

C'est à travers ces différentes procédures de dénombrement que se construisent les concepts de nombre et de quantité chez les enfants.

Le schème de correspondance terme à terme et le subitizing étant les deux phénomènes les plus précoces chez l'enfant, il semble logique que la première étape de la construction du nombre soit celle qui mette en place ces deux stratégies de dénombrement. Le subitizing apparaît lorsqu'il s'agit de collection inférieure à 3 ou lorsque la configuration spatiale est familière (les objets sont disposés comme les points sur un dé). Elle consiste en une observation globale de la quantité. Le schème de correspondance terme à terme est équivalent à la procédure de comptage-numérotage qui se caractérise chez l'enfant par la récitation de la comptine numérique et l'association d'un objet avec un mot nombre. Selon Gelman et Gallistel,³ l'apprentissage de la comptine se fait en deux étapes à la maternelle, dans un premier temps l'enfant considère la comptine comme une totalité unique, il ne différencie pas les différents nombres contenus. Il n'y a aucun lien entre le décompte des objets et l'énonciation de la comptine. Ensuite la comptine est considérée comme une suite de mot nombre séparé, puis plus tard à l'école élémentaire (ou dès la fin du cycle 1 pour certains élèves) elle deviendra une chaîne sécable et l'enfant sera en mesure de la réciter à partir d'un certain nombre, ou une seule partie.

Selon les études de Gelman et Gallistel en 1982, pour mener à bien un dénombrement par comptage, il est nécessaire de coordonner cinq principes.

1. Le principe **d'ordre stable** lié à la stabilité de la suite numérique. Les mots nombres de la comptine doivent être récités dans un ordre précis.

³ Rachel Gelman et C.R. Gallistel sont deux psychologues américains qui travaillent sur l'origine des concepts mathématiques chez les enfants.

2. Le principe de **correspondance terme à terme** qui consiste à mettre en relation un et un seul mots nombre avec un et un seul objet. Il faut donc que l'enfant soit capable de différencier les objets qui ont déjà été associés à un mot nombre et les autres.

3. Le principe **cardinal** qui fait correspondre le dernier mot nombre au nombre total d'éléments de la collection (ce qui exclut ce comportement : « combien d'objets ? : 1, 2, 3, 4, 5 ; “combien ?” 1, 2, 3, 4, 5.). Avec ce principe on passe du “comptage numérotage” de R. Brissiaud au “comptage quantifiant” de Habran. Ce principe fait aussi ressortir le principe d'inclusion hiérarchique de J. Piaget, c'est-à-dire que 1 est inclus dans 2 qui est lui-même inclus dans 3 et ainsi de suite.
4. Le principe d'**abstraction**, la nature des objets dénombrés n'influe pas sur le cardinal. L'enfant doit être capable de se défaire des qualités physiques des objets présents dans la collection.

Ce principe est très difficile à acquérir pour les enfants de 3 à 5 ans, en effet ils accordent beaucoup d'importance aux objets avec lesquels ils travaillent. Le choix de l'enseignant sur les objets des collections doit être pertinent et prendre en compte l'incapacité des enfants à faire abstraction de leur nature.

5. Principe de **non-pertinence de l'ordre** : l'ordre de comptage des objets n'influe pas sur le cardinal de l'ensemble. Dans la conclusion de l'expérience menée par Briand retranscrite dans l'article “Enseigner l'énumération en moyenne section”, il ressort de cela que l'enfant met en place des stratégies spatiales afin de n'oublier aucun objet à dénombrer ou de ne pas en comptabiliser un plusieurs fois ce qui fausserait le dénombrement.

Lorsque le professeur commande une action de comptage, l'élève doit mettre en œuvre des connaissances (de nature spatiale) qui permettent d'explorer la collection à dénombrer afin de n'oublier aucun élément et de ne pas repasser deux fois sur le même (2000, p.8)

L'enfant doit comprendre que l'ordre dans lequel il place les objets n'a aucune influence sur la quantité dénombrée à la fin de la situation.

Selon R. Gelman, ces principes sont acquis rapidement, cependant la difficulté réside dans la coordination de plusieurs procédures cognitives telles qu'énumérer les objets de la collection tout en récitant la comptine numérique. La tâche d'inventaire décrite par J. Briand, dans son article *Enseigner l'énumération en moyenne section* publié dans la revue grand N n°66, demande, elle-même, de mettre en œuvre plusieurs procédures simultanément :

1. Être capable de distinguer deux éléments différents d'un ensemble donné.
2. Choisir un élément d'une collection
- [...] 4. Conserver la mémoire de la collection des éléments déjà choisis.
5. Concevoir la collection des objets non encore choisis.
6. Recommencer (pour la collection des objets non encore choisis) 2-3-4-5 fois tant que la collection des objets à choisir n'est pas vide.
7. Savoir que l'on a choisi le dernier élément. [...] constituent une tâche spécifique que nous appelons inventaire, au cours de laquelle il s'agit de passer en revue tous les éléments d'une collection finie une fois et une seule

Contrairement aux cinq principes de R. Gelman, R. Brissiaud développe seulement trois conditions pour bien dénombrer : “créer mentalement les unités, les énumérer et les totaliser” (2007, p21). La première indique que si l'on doit dénombrer des objets qui n'ont pas la même nature il faut réussir à les considérer comme des unités. Il précise ensuite qu'il faut les énumérer sans oublis ni répétitions. Enfin, il faut être capable de dire combien il y en a. Ces trois conditions rejoignent les cinq principes de R. Gelman à la différence que celles-ci ne sont pas indépendantes les unes des autres et doivent être réalisées dans un ordre précis.

L'élève construit les notions de quantité et de nombre en comprenant leurs utilisations dans des situations de résolution de problème qui leur donne du sens. La manipulation occupe donc une place importante, mais paradoxale dans la construction de cette notion. Selon Claude Rajain⁴, la construction mathématique est impossible sans “présence effective de matériel” cependant un problème apparaît, car “la construction mathématique apparaît seulement lorsque le réel s'estompe”. Autrement dit, la manipulation est essentielle, car elle permet la compréhension, mais lors de celle-ci l'enfant n'apprend pas. En effet, lors de la mise en place d'une situation de manipulation, l'enfant passe par une phase d'appropriation du problème et du matériel, puis le matériel doit être mis à distance afin que les

⁴ Claude Rajain est Professeur-formateur en didactique des mathématiques. Ses recherches portent essentiellement sur l'apprentissage des mathématiques et les situations mathématiques en maternelle.

conceptions mentales prennent le relais et se développent. C'est seulement après cette phase que l'enfant pourra revenir au matériel pour une "validation pratique", qui devrait être précédée d'une "validation théorique". Pour Claude Rajain c'est seulement comme cela que la manipulation est efficace notamment en maternelle. Cette théorie est aussi celle de l'équipe de chercheurs "ERMEL", selon qui tout apprentissage doit se faire à partir d'une résolution de problème :

"L'élève élabore, s'approprie ses connaissances numériques et leur donne du sens au travers des problèmes qu'elles lui permettent de résoudre efficacement, et cela, à partir des procédures de résolution qu'il met lui-même en œuvre, en fonction de la représentation qu'il se fait de la tâche proposée et des savoirs ou savoir-faire anciens qu'il perçoit comme des outils possibles".

Gelman, Gallistel, l'équipe d'ERMEL et Rajain s'accordent sur le point que la construction du nombre chez l'enfant de maternelle ne peut se faire qu'à travers la résolution de problème et la manipulation par l'enfant. Or, une des solutions afin de faire manipuler les élèves est de passer par le jeu mathématique.

B. Jeu et situation de jeu mathématique :

Donner une définition du mot jeu s'avère extrêmement difficile. En effet, la langue française associe le terme de "jeu" à un éventail d'objets ou d'actions aussi divers que le jeu de cartes et le jeu de la roulette russe. Cependant, dans le langage courant, le jeu est considéré comme activité désintéressée, destinée à faire passer agréablement le temps à celui qui s'y livre⁵. Celui-ci comporte généralement des règles, des gagnants et des perdants. Nous pouvons cependant essayer d'affiner cette définition. En effet, selon André Lalande, philosophe français du XXe siècle, le jeu est une activité personnelle et libre qui ne dépend que de la personne qui joue :

"Une dépense d'activités physiques ou mentales qui n'a pas de but immédiatement utile, ni même de but défini et dont la seule raison d'être, pour la conscience de celui qui s'y livre, est le plaisir même qu'il y trouve."

⁵ <http://atilf.atilf.fr/dendien/scripts/tlfiv5/visusel.exe?13;s=785469870;r=1;nat=;sol=2;>

Nous remarquons donc dans cette définition qu'une des caractéristiques du jeu est que son issue est incertaine. Nous pouvons alors nous questionner sur sa place dans l'enseignement.

Une classification des différents jeux que nous pouvons rencontrer dans l'apprentissage scolaire a été tentée par plusieurs auteurs. L'un d'eux, Jean Piaget, différencie trois catégories de jeu selon le stade de développement de l'enfant :

- le stade sensori-moteur : le jeu d'exercice. On parle ici d'un jeu dans sa forme la plus primitive, il est utilisé pour le simple plaisir fonctionnel qu'il procure. L'enfant répète la même activité entraînant la même conséquence. Le jeu se complexifie lorsque les gestes répétitifs se coordonnent pour devenir une série. Exemple : saut à la corde, jeux de balles, etc.
- Stade préopératoire ou intuitif : le jeu symbolique. L'apparition du langage comme moyen d'expression propre développe la pensée représentative de l'enfant. L'enfant s'y exerce dans les jeux d'imitation, il exprime la réalité telle qu'il la perçoit et surtout la ressent. Ce type de jeu apparaît lorsque les règles sociales augmentent.
- Stade des opérations concrètes : jeu de construction. Les manipulations requises sont tantôt faites au hasard, tantôt prévues et planifiées. On développe ici des habiletés en mathématiques et en géométrie. L'enfant peut y jouer ou encore confronter ses idées en petits groupes. La coopération se fait alors sentir afin de résoudre des problèmes communs.
- Stade des opérations formelles : jeu de règle. Ce type de jeu comporte des règles à suivre et chaque enfant a un rôle bien défini et interdépendant. Pour que le jeu ait tout son sens, chaque enfant doit jouer son rôle.

La disposition de la salle avec ses différents coins "jeux" en maternelle (cuisine, poupée...) n'est pas anodine. En effet, ces ateliers peuvent être facteur d'apprentissage pour les élèves. Par exemple, le coin-cuisine peut lui permettre de travailler sur le dénombrement : "autant d'assiettes et de fourchettes que de personnes, combien d'éléments pour chacun ? Plus, moins..." Le passage vers l'apprentissage nécessite donc une mise en situation de la part de l'enseignant, qui, tout en prétendant jouer, définit des objectifs à acquérir pour l'élève.

Le jeu mathématique a des caractéristiques communes avec les jeux de règles, en effet il a un but à atteindre, un enjeu ainsi que des règles précises et contraignantes à respecter. De plus, il doit susciter la motivation et l'envie de recommencer malgré la répétition et il fait appel à des qualités physiques et intellectuelles.

Selon A. Pierrard le jeu mathématique fait appel à des notions mathématiques ou développe des savoir-faire mathématiques. Il permet de favoriser l'intégration de connaissances et de procédures mathématiques et développe le raisonnement logique

D'après D. Faradji, à travers le jeu pour qu'une activité soit mathématique elle doit réunir quatre conditions, l'enfant doit allier stratégie et méthode :

“Une activité menée au moyen d'un jeu est mathématique si elle réunit les quatre conditions suivantes:

- Le jeu induit le recours à une technique de résolution clairement identifiable.
- Pour mener à bien sa recherche de solution, le joueur peut faire preuve de méthode.
- Le joueur a la possibilité d'anticiper les résultats de son action .
- Le jeu offre au joueur la possibilité de rendre compte à voix haute de sa démarche.”

Dans la première condition de D.Faradji, l'activité doit avoir un objectif qui oblige le joueur à mettre en place des stratégies de résolution, de plus pour qu'il y ait jeu mathématique il faut que les opérations utilisées fassent l'objet d'un traitement logique et pas seulement d'une application simple d'une consigne et d'une opération. Dans le dernier cas l'activité ne serait pas considérée comme un jeu, mais comme une activité simple de mathématique. La méthode utilisée doit s'appuyer sur les essais de résolution qui ont échoué afin de réussir les tentatives futures. De plus, pour qu'un jeu soit considéré comme mathématique l'élève doit pouvoir mentaliser et anticiper les résultats sans avoir recours à des opérateurs et il doit avoir la possibilité de verbaliser toutes ses actions.

À l'école maternelle, plusieurs types de jeu peuvent être utilisés, l'enseignant peut se baser sur des jeux de société destinés à première vue au grand public, mais il dispose aussi de jeux éducatifs ou didactiques conçus pour l'école.

C. L'évolution et la place du jeu mathématique dans les programmes:

Si, au cours de l'histoire, le jeu a été perçu par quelques philosophes comme une activité favorable au développement, il semble généralement n'avoir été considéré que comme un moment de détente. Ce n'est qu'à partir du milieu du 19^e siècle, et plus particulièrement à partir des années 1970, que l'on s'intéresse au jeu et à ses influences sur le comportement humain.

Dès le début du 19^e siècle, Pauline Kergomard⁶, inspectrice générale de 1881 à 1917, met le jeu au premier plan des programmes officiels de l'école maternelle de 1887:

“L'école maternelle n'est pas une simple garderie, mais un établissement éducatif ; elle doit tenir compte de la spécificité de la petite enfance, en privilégiant le jeu, le chant, l'activité physique, et en accueillant l'enfant dans une ambiance chaleureuse.”

Autour de 1968, le jeu semble prendre une nouvelle vigueur dans un cadre de valorisation du corps et du mouvement et où l'opposition entre plaisir et travail n'a plus lieu d'être:

“L'école maternelle doit être d'abord et avant tout une École corporelle, un endroit de mouvement et de vie, un milieu où les mouvements se font gestes et actes, où la vie devient un jeu et un travail.” (juin 1968, p1).

À cette date, les finalités de l'école maternelle retenues sont de permettre aux enfants de s'exprimer, et de favoriser la créativité, l'échange et la communication avec autrui afin d'aboutir à des actions collectives. Les savoir-être dominant et ces finalités sont orientées vers l'épanouissement de la personne. De ce fait, la place du jeu ne peut être que valorisée dans la mesure où il semble parfaitement adapté à ces finalités.

Mais, bien que sa nécessité soit affirmée, le jeu paraît comme un moment limité. En effet, Madeleine Abadie affirme:

“J'ai essayé de ne jamais négliger ce ‘moment’, il me semble en effet très important que les enfants ‘jouent’ à un moment de la journée”. (1973, p.150)

⁶ Pauline Kergomard est à l'origine de la transformation des salles d'asile, en écoles maternelles, formant la base du système scolaire. Elle introduit le jeu, qu'elle considère comme pédagogique, et les activités artistiques et sportives, et prône une initiation à la lecture, à l'écriture et au calcul, avant 5 ans

Dans les programmes de 1995, le jeu apparaît brièvement, mais sa place est tout de même retenue quant à sa nécessité dans les apprentissages scolaires:

“Sans être exclusive, l’activité de jeu est fondamentale à cet égard. Tous les types de jeux n’ont cependant pas la même fonction et il incombe au maître de définir clairement la nature et la finalité de l’activité retenue.” (1995)

Les programmes de 2002 remettent le jeu en avant. Il doit être synonyme de plaisir et de détente pour l’enfant et répondre aux objectifs précis visés par l’enseignant. C’est par le jeu, l’action et la recherche autonome que l’enfant, selon un cheminement qui lui est propre, construit ses acquisitions fondamentales:

“Progressivement, dans les diverses occasions offertes par la vie de la classe, dans les jeux ou pour résoudre les problèmes posés par le maître, l’enfant élargit l’éventail des procédures de résolution en même temps qu’il s’approprie de nouveaux outils pour dénombrer les collections d’objets” (14 février 2002)

Dans les nouveaux programmes de 2008, le jeu tient une place justifiée et nécessaire au développement de chaque enfant:

“En répondant aux divers besoins des jeunes enfants qu’elle accueille, l’école maternelle soutient leur développement. Elle élargit leur univers relationnel et leur permet de vivre des situations de jeux, de recherches, de productions libres ou guidés qui contribuent à enrichir la formation de leur personnalité et leur éveil culturel [...] Elle s’appuie sur le besoin d’agir, sur le plaisir du jeu, sur la curiosité et la propension naturelle à prendre pour modèle sur l’adulte et sur les autres” (2008)

L’utilisation du jeu a donc, aujourd’hui, sa place dans les programmes de l’école maternelle dans le domaine “Découvrir le monde”. Cependant, un apprentissage par le plaisir dans le cadre scolaire entraîne certaines difficultés et se trouve contesté par de grands pédagogues.

D. Le jeu, un apport pour les apprentissages en cycle 1 ?

Le jeu occupe une place importante dans le développement de l'enfant, et son emploi dans le milieu scolaire peut se révéler d'une grande richesse pour favoriser l'apprentissage des mathématiques notamment lors du cycle 1. En effet, celui-ci est reconnu comme un besoin vital, un outil social et un objet de culture pour les enfants qui aiment et ont besoin de jouer. Un contenu perçu comme ennuyeux, peut les passionner une fois formulée sous forme ludique. Ainsi, si l'on adopte le jeu comme situation d'apprentissage c'est bien parce que le but de gagner est une motivation essentielle pour les élèves. C'est ainsi que les enfants trouveront un sens à ce qu'ils apprennent. À son époque déjà Montaigne⁷ écrivait à ce sujet: "le jeu devrait être considéré comme l'activité la plus sérieuse des enfants".

Le jeu comme facteur de socialisation

Le jeu offre la possibilité d'entrer en relation avec autrui en faisant intervenir des notions d'enjeu, de compétition et d'affrontement avec l'extérieur. Le joueur doit se plier à différentes règles et respecter le jeu de l'autre, car jouer l'un contre l'autre c'est aussi jouer ensemble. Le groupe de jeu va donc, briser le comportement égocentrique de l'enfant en lui faisant réaliser qu'il doit prendre les autres joueurs en considération, écouter leurs points de vue, communiquer et négocier avec eux. De ce fait, lors de jeux collectifs, l'enfant apprend la solidarité et l'esprit d'équipe. Selon Gilles Brougère, dans son ouvrage "Jeu et éducation", le jeu permet de :

"favoriser tous les moyens d'échange, de relation et de communication pour arriver à des formes de pensée et d'actions collectives" (1995, p 202)

Le jeu comme acteur dans la construction de la personnalité

Au-delà du plaisir qu'il peut procurer à l'enfant, le jeu l'aide à bâtir au fur et à mesure sa personnalité, en s'affirmant face aux autres, formant ainsi son identité. C'est un lieu naturel d'élaboration de conflits sociaux (difficultés relationnelles), cognitifs (difficulté d'intégrer ses propres réponses et celles des autres en un ensemble unique et cohérent), intrapersonnels (devenir grand...) et

⁷ Montaigne est un écrivain, philosophe, moraliste et homme politique français de la Renaissance, auteur d'un livre, les Essais, qui a influencé toute la culture occidentale.

interpersonnels (avec les parents, les pairs...) qu'il doit gérer et assumer, pour parvenir au développement et à la construction de sa personnalité. En effet, selon Gilles Brougère⁸ :

“La première des finalités de l'éducation en école maternelle est de reconnaître le besoin primordial de la créativité. (...) Les autres finalités sont de permettre aux enfants de s'exprimer et de trouver leur équilibre personnel. (...) Ces finalités sont orientées vers l'épanouissement de la personne. Dans ce contexte la place du jeu ne peut qu'être valorisée dans la mesure où il semble être parfaitement adapté à ses finalités”. (1995, p 202)

Le jeu comme source de motivation

En opposition à cette idée de plaisir qu'il laisse paraître, le jeu demande également de nombreux efforts à celui qui s'y prête quant au respect des consignes, à la considération des opinions des autres joueurs, à la compréhension et la réalisation des instructions. Le jeu permet alors de développer le goût de l'effort de l'élève, nécessaire à l'apprentissage et à la résolution de problèmes mathématiques. Par conséquent, le jeu paraît être indispensable à l'intérieur du processus scolaire, et il n'accède pourtant que rarement au rang de priorité à l'école. Gilles Brougère énonce que

“Le jeu apparaît comme un moment limité, bien que sa nécessité soit affirmée” (1995, p202)

Le jeu participe à la construction du savoir

À travers le jeu, l'enfant réfléchit, expérimente et trouve des solutions aux problèmes qu'il rencontre. Il met en action son intelligence, développe sa créativité et son esprit de recherche, son goût du “pourquoi” et du “comment” qui lui permet de construire ses savoirs. Il apprend à persévérer, développe son autonomie et son sens des responsabilités. Il se découvre aussi comme responsable de ses propres actions et des conséquences que ses actes entraînent. Grâce aux situations de jeu, les notions et les connaissances sont introduites dans une atmosphère non contraignante, et sont perçues par les élèves comme un moment de détente.

⁸ Gilles Brougère est professeur de sciences de l'éducation à l'université de Paris XIII, où il est responsable du DESS sciences et jeux

Le jeu, un outil pédagogique souvent remis en cause

Paradoxalement, si beaucoup de pédagogues reconnaissent l'importance du jeu chez l'enfant, peu acceptent qu'il devienne un outil pédagogique à part entière.

C. Freinet⁹, fondateur d'une méthode pédagogique influente dans l'enseignement, s'oppose à l'utilisation du jeu dans le cadre scolaire. En effet, il dénonce¹⁰, l'opposition entre le travail imposé (pour obtenir une note...) et le jeu de détente pouvant déboucher sur l'étourdissement. Selon sa pédagogie, l'enfant a la même nature que l'adulte et c'est donc comme tel que l'enseignant devrait le considérer. De ce fait, le jeu, qui a pour conséquence d'infantiliser l'élève, n'est pas en adéquation avec le cadre scolaire. Le pédagogue distingue trois sortes de jeu¹¹: le jeu-haschich, le jeu-travail et le travail-jeu. Il ne trace donc pas une frontière étanche entre le jeu et le travail, mais décrit plutôt une graduation allant du jeu où le joueur cherche seulement à s'étourdir jusqu'au travail non aliéné en accord avec la spontanéité de l'enfant dans lequel il s'investirait avec autant de plaisir.

Dans son ouvrage, "réflexions sur l'éducation", le philosophe Emmanuel Kant dénonce lui aussi, l'erreur d'une éducation par le jeu en classe. En effet, selon lui il y a une incompatibilité entre le plaisir et le travail scolaire :

"Il est extrêmement mauvais d'habituer l'enfant (à l'école) à tout regarder comme un jeu. Il doit avoir du temps pour ses récréations, mais il doit y avoir pour lui un temps où il travaille¹²."

L'éducation consiste à une "culture de l'âme" se rapportant à la liberté, mais paradoxalement, c'est par la contrainte que cet objectif peut être atteint. L'auteur différencie la culture de l'habileté et celle de l'esprit, qui doit être mise en œuvre à des moments différents. Cette idée est rejointe par celle du philosophe Alain, qui plaide pour une nette séparation entre les activités de la cour de l'école et celles en classe dans ses "propos sur l'éducation" dans lequel il précise: "je veux qu'il y ait comme un fossé entre le jeu et l'étude".

⁹ Célestin Freinet est un pédagogue français, inventeur d'une pédagogie rigoureuse sur des techniques novatrices

¹⁰ Célestin Freinet, *Œuvres pédagogiques*, Seuil, 1994. Tome 2 : *Les invariants pédagogiques* (1964)

¹¹ Célestin Freinet, *L'Éducation du Travail*, Delachaux et Niestlé, 1960 (1re éd., 1946)

¹² *Réflexions sur l'éducation*, trad. Alexis Philonenko, Paris, Vrin, 2000, pp. 146-149.

Le jeu, un outil difficile à mettre en place au sein de la classe

D'une manière générale, la mise en place en classe d'une situation sous forme de jeu est difficile. En effet, celle-ci demande de pouvoir gérer le bruit, le temps, le matériel, mais également les émotions et les gestes des élèves qui ont parfois quelques difficultés à accepter les règles et la compétition. De plus, une telle situation peut provoquer une perte d'autorité de l'enseignant qui sera considéré par ses élèves comme un camarade de jeu. Ce dernier doit donc être garant des dérives de la situation pour que celle-ci puisse être utile à l'acquisition des savoirs chez les élèves. Enfin, l'évaluation d'une activité sous forme de jeu semble difficile: perdre est-il forcément synonyme d'une mauvaise note et considéré comme une erreur ? L'enseignant doit dans une telle situation s'attacher plus aux diverses stratégies mises en places par l'enfant ainsi qu'à leur logique par rapport au savoir attendu, plutôt qu'au résultat lui-même.

Dans son acception ordinaire, le jeu est synonyme de divertissement, de gratuité et de liberté. Or en l'utilisant comme outil pédagogique où le jeu n'est plus utilisé de façon gratuite puisque le but est d'apprendre, il peut parfois s'éloigner considérablement des divertissements habituels de l'enfant que l'on fait jouer. On perd donc le sens du jeu.

Lors de nos différentes observations dans le cadre scolaire nous avons pu constater que le jeu est souvent perçu par l'enseignant comme de simples applications, un moyen d'exercer et de répéter des connaissances connues. Cependant, une telle situation se conçoit rarement chez les enseignants comme un moyen de générer des connaissances nouvelles. De plus, nous avons constaté une sorte de dévolution des enseignants qui ont souvent tendance à réduire la complexité de la tâche proposée lorsque celle-ci se déroule sous forme d'un jeu. En effet, ceux-ci donnent des indices aux élèves qui dénaturent l'enjeu intellectuel visé (Effet Topaze de Brousseau, 1998). De plus, les jeux (en particulier ceux du commerce) entraînent peu de possibilités pour faire varier l'activité en proposant de nouvelles contraintes ou de nouvelles variables didactiques. L'élève a donc la mission d'épuiser l'ensemble des possibilités offertes par le jeu.

La mise en place d'une situation de jeu en classe peut donc entraîner plusieurs contraintes et difficultés. Cependant, apprendre par le plaisir peut donner lieu à de nombreux avantages concernant l'intérêt et la motivation des enfants pour les apprentissages.

E. Les mathématiques par le jeu en maternelle.

La mise en place d'une situation sous forme de jeu dans l'enseignement peut fournir aux élèves une méthode de travail, et un outil de recherche. Les mathématiques sont souvent considérées comme une notion abstraite par les enfants. Or, l'utilisation d'un jeu pour cet apprentissage va permettre de replacer cette discipline dans un rapport avec la réalité en mettant l'élève dans une situation de sa vie quotidienne.

D'après C.Quinric¹³, l'utilisation du jeu de société à l'école maternelle permet de donner du sens à l'utilisation du nombre et de développer des savoirs et des savoirs faire numériques. En effet, l'enfant peut apprendre à maîtriser la désignation des nombres. Les jeux de société confrontent l'enfant à l'usage des nombres sans qu'il en comprenne obligatoirement le sens, mais c'est cette utilisation répétée qui va mener l'enfant vers la construction du sens des nombres.

Il va énoncer les nombres (de la comptine numérique) en se déplaçant sur un parcours numéroté (joie de l'oie) ou encore en désignant des constellations (jeu de dés) ou en appareillant de petites quantités. Cela permet la construction de l'aspect cardinal et ordinal des nombres. Ces jeux peuvent être une première découverte de l'écriture des nombres pour l'enfant. À l'exception de certains, une majorité des jeux mathématiques accessibles aux enfants de maternelle permettent seulement la manipulation des chiffres de 0 à 10, or les enfants doivent être confrontés à une liste de nombres plus grande l'enseignant va donc devoir mettre en place d'autres situations.

L'enfant va découvrir différentes expressions d'un nombre à travers le jeu. Il va être amené à associer l'écriture d'un nombre, sa désignation orale ainsi que sa disposition spatiale (sur un dé) à la quantité correspondante.

Les procédures de comptages vont être améliorées au fil des jeux. Par exemple, la perception globale peut être améliorée par des jeux de dés. De plus, certains jeux constituent de véritables situations problèmes qui préparent les enfants à l'addition ou à la soustraction (exemple : le marchand de légumes). Enfin lors du jeu l'enfant va utiliser les nombres pour comparer, partager et mémoriser.

¹³Quinric, C. (2001), Jeux de société et apprentissages mathématiques au cycle, *revue grand N*, Spécial maternelle, 145-168

C'est en partie grâce à cette utilisation que le nombre va se construire chez l'enfant et qu'il va lui donner du sens. Ainsi, les techniques seront mieux intégrées et consolidées.

En vue de répondre à notre problématique, et en considérant les différentes compétences que l'enfant doit acquérir à la fin du cycle 1, nous nous sommes demandé si le jeu pouvait alors permettre à l'enfant de consolider ces diverses compétences, et de quelle manière. Nous avons donc réalisé des recherches sur des jeux ou situations de jeux permettant à des élèves de Moyenne et Grande Section d'acquérir ces compétences mathématiques, notamment en matière de numération.

Partie 2: Analyse a priori de la situation

A. Les différentes postures de l'enseignant

Lors de la mise en place d'une situation de jeu en classe, le professeur des écoles peut occuper différentes postures lui permettant de varier son degré de guidance par un dispositif plus ou moins important de médiation et d'étayage. Nous nous attacherons dans ce paragraphe à définir ces termes ainsi qu'à analyser les différentes positions que l'enseignant peut choisir d'occuper.

Les recherches du Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation (LIRDEF) de Montpellier

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressées aux six postures de l'enseignant caractérisées dans les recherches de LIRDEF de Montpellier. Ce laboratoire Interdisciplinaire de recherche en didactique développe des thématiques de recherches basées sur la formation des enseignants, l'analyse de l'activité et la didactique des disciplines¹⁴. Dominique Bucheton et Yves Soulé, chercheurs dans ce laboratoire se sont intéressés au thème suivant: "les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe: un multi-agenda de préoccupations enchâssées". Dans ces travaux le terme posture est défini de la sorte:

“Une posture est un schème préconstruit du ‘penser-dire-faire’, que le sujet convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée. La posture est relative à la tâche, mais construite dans l’histoire sociale, personnelle et scolaire du sujet. Les sujets disposent d’une ou plusieurs postures pour négocier la tâche. Ils peuvent changer de posture au cours de la tâche selon le sens nouveau qu’ils lui attribuent. La posture est donc à la fois du côté du sujet dans un contexte donné, mais aussi de l’objet et de la situation, ce qui en rend la saisie difficile et interdit tout étiquetage des sujets » (Bucheton 1999 - Bucheton 2006).

¹⁴ http://www.lirdef.fr/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Ce concept défini par D.Bucheton prend sa source dans la théorie des concepts en actes de Vergnaud (1996)¹⁵. Le terme schème est défini par Vergnaud comme *un outil qui décrit l'organisation invariante de la conduite d'une personne dans une classe de situation*¹⁶.

Lors de la mise en place de notre situation de jeu en classe, nous nous sommes appuyées sur cette analyse dans le but d'anticiper les différentes postures que nous allions pouvoir occuper et d'élaborer un questionnement en lien avec notre recherche:

- **La posture de contrôle**: celle-ci consiste pour l'enseignant à contrôler la situation de jeu, en faisant avancer les élèves de façon simultanée. Le professeur des écoles est le médiateur de toutes les interactions et évalue en permanence la situation. Cependant, celle-ci peut devenir une posture de contre-étayage. Dans ce cas, l'enseignant ne laisse pas le temps aux élèves de répondre à ses interrogations et donne le résultat immédiatement, souvent par manque de patience. Consciente de cette dérive, nous avons fait attention durant nos stages de ne pas tester cette variante, car nous pensons qu'elle ne permet pas à l'enfant de construire des connaissances.

Cette posture permet-elle à l'élève de construire la connaissance visée, sur le long terme ? Est-elle bénéfique à l'élève, mais aussi à l'enseignant ?

- **La posture d'accompagnement** consiste pour le maître à apporter une aide ponctuelle, un accompagnement pour les élèves de façon individuelle ou collective. Il est présent pour observer, mais n'intervient presque jamais. Il laisse ainsi aux élèves le temps de travailler et de construire leurs connaissances. Nous avons choisi de mettre en place cette posture afin d'étudier si la motivation engendrée par la simple présence de l'enseignant est bénéfique.

Par cette posture l'enseignant construit-il la connaissance avec les élèves ? Observe-t-il seulement comment la connaissance est construite et acquise ?

¹⁵ Education et didactique n°3 octobre 2009, Dominique Bucheton et Yves Soulé, *Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multiagenda de préoccupations enchâssées*

¹⁶ Théorie des champs conceptuels de Vergnaud explicité dans le document
« <http://prevert.upmf-grenoble.fr/SpecialiteDEMS/Cours%202007/UE1/coursTCC%20Conceptions.pdf> »

- **La posture de lâcher-prise** consiste pour le professeur des écoles à laisser l'enfant travailler seul et utiliser la procédure qu'il souhaite. Le maître donne sa confiance à l'élève. La tâche demandée doit être aisément réalisée par ce dernier. Nous avons mis en œuvre cette posture, car nous pensons que l'enseignant par sa présence et son implication peut dans certains cas "imposer" une stratégie de résolution dès le commencement. Or ce n'est pas le but de la manipulation de l'élève.

Par cette posture, l'élève trouve-t-il la motivation nécessaire pour s'impliquer dans la situation sans la présence de l'enseignant ? Quels bénéfices retirent l'enseignant et l'élève dans une telle posture ?

- **La posture d'enseignement**, ici le maître est le garant des savoirs et des normes. Cette posture doit intervenir dans des moments bien choisis, par exemple à la fin de l'atelier pour institutionnaliser la connaissance.
- **La posture dite "du magicien"**: en théâtralisant la situation, l'enseignant enrôle les élèves et ainsi les motive. Le savoir est à deviner par les élèves et apparaît comme magique. Nous n'avons pas mis en place cette posture.

Le degré de guidance

Raynal Françoise et Rieunier Alain définissent le degré de guidance comme le degré d'aide apporté à l'élève par l'enseignant :

*"Lorsque l'enseignant propose à un élève un problème ou une tâche plus ou moins complexe, il peut soit le laisser seul pour résoudre ce problème soit l'aider un peu, soit l'aider beaucoup. Le degré d'aide qu'il décide de donner s'appelle le niveau de guidance. On admet qu'il vaut mieux laisser l'élève explorer le problème avec ses propres capacités puis l'aider si cela est nécessaire avec un niveau de guidance juste suffisant pour qu'il découvre la solution. Donner la solution à un élève montrerait un degré de guidance trop fort."*¹⁷

Ce degré de guidance est donc au choix de l'enseignant lors de la mise en place d'une situation d'apprentissage, en fonction notamment de son propre style de personne. Or, c'est tout l'objet de ce mémoire de comprendre en quoi ces différents degrés provoquent des variations dans les apprentissages des élèves.

¹⁷ RAYNAL Françoise et RIEUNIER Alain, Pédagogie dictionnaire des concepts clefs, ESF, Paris, 1997, p.163

Médiation et étayage

“La fonction enseignante n'est plus uniquement définie comme une fonction d'enseignement, de transmission de savoirs, mais comme une fonction de médiation dans les apprentissages [...]»¹⁸. Cette dernière fonction peut se définir comme une posture dans laquelle l'enseignant peut choisir de donner une aide, par un dispositif didactique adapté, permettant de rendre plus accessibles les apprentissages aux élèves.

“La médiation, c'est la manière, dont un individu plus expert qu'un autre organise l'environnement du second pour lui rendre intelligible de telle sorte qu'il puisse s'y adapter pour y penser, y agir et y construire son identité»¹⁹.

Les travaux du psychologue Jérôme Bruner, spécialisé dans l'éducation, accordent une grande considération à ce concept, qu'il pense “comme facteur décisif du développement cognitif de l'enfant”. Par un dispositif d'aide qu'il nomme “étayage”, l'enseignant guide plus ou moins l'enfant vers les apprentissages. Dans l'outil d'analyse nommé le multi-agenda, permettant d'analyser les postures des élèves ainsi que ceux des enseignants, la notion d'étayage est définie comme suit : “il s'agit de faire comprendre (faire accéder à la conscience), faire dire (faire verbaliser pour pouvoir repérer les invariants) et faire faire (pour satisfaire aux critères de compétences en actes)”.

¹⁸ ALTET Marguerite, op.cit., p.10

¹⁹ CHAPPAZ.G, comprendre et construire la médiation, CRDP, Marseille, 1995, p.210

B. Nos hypothèses de recherches

Après avoir déterminé les différentes postures que nous allons analyser lors de nos moments de pratique en stage, nous avons émis certaines hypothèses de recherche nous permettant de mener à bien notre investigation.

Première hypothèse: l'enseignant, trop présent, risque de donner une stratégie particulière de résolution

Par sa trop grande présence, l'enseignant peut "imposer" sa stratégie de résolution et ainsi amener les élèves à accéder à la procédure experte sans avoir eu l'occasion de tester plusieurs procédures. En effet, le professeur des écoles peut par manque de patience, en donnant un exemple ou dans une intention d'aide révéler une procédure que les élèves vont reprendre sans pour autant en comprendre le sens. Dans cette hypothèse nous considérons que l'enseignant est en posture de contrôle voir même de sur-étayage.

Nous faisons l'hypothèse que dans cette condition les conceptions erronées de l'élève ne sont pas remises en question grâce à la manipulation proposée. Celui-ci ne prend pas conscience que sa représentation est fautive en se confrontant seul au milieu et à la situation. La construction de la connaissance n'efface donc pas la conception erronée et l'élève n'est pas en mesure d'acquérir entièrement la connaissance visée.

Seconde hypothèse: la posture du lâcher-prise permet à l'élève de construire lui-même la connaissance.

La non-présence de l'enseignant pendant la situation, dès la première séance, permet aux élèves de construire eux-mêmes leurs procédures et la connaissance visée par essais- erreurs. Nous nous sommes posé beaucoup de questions sur cette posture de l'enseignant. Permet-elle à l'élève de construire seul la connaissance visée en mettant en œuvre sa propre stratégie, en interagissant avec le milieu et en procédant par essai-erreur ?

Ces deux postures sont à l'opposé l'une de l'autre, ce sont les deux premières hypothèses que nous avons faites. En effectuant des recherches et en nous questionnant sur ces hypothèses, nous en avons fait une troisième qui nuance ces deux postures.

Troisième hypothèse: Adopter différentes postures, dans un ordre précis, lors d'une séquence permet à l'élève de construire au mieux la connaissance visée.

Nous pensons que les postures de l'enseignant doivent être adaptées au cours de séances afin de guider l'élève dans un premier temps puis de l'amener progressivement à construire la connaissance, seul. Une seule posture de l'enseignant permet-elle à l'élève, dans cette situation, de prendre en compte tous les éléments du milieu, de gérer les contraintes matérielles et de mettre en place des procédures cognitives ?

Nous faisons l'hypothèse que la posture de contrôle est importante pour lancer l'élève dans l'activité pour lui permettre de prendre en compte les contraintes matérielles progressivement et de se concentrer dans un premier temps sur la situation elle-même. Puis par des postures où l'enseignant est de moins en moins présent pour amener l'élève à gérer toutes les contraintes (matérielles et cognitives) de la situation.

Choix d'une progression de recherche

Afin de répondre à nos diverses hypothèses de recherche, nous avons choisi de mettre en place des progressions différentes au niveau des postures choisies dans la situation, lors de nos trois stages. Ces progressions ont été attribuées à chaque stage en fonction des possibilités dans les situations de classe. Lors de notre premier stage, que nous avons réalisé en janvier, nous avons souhaité analyser notre première hypothèse de recherche. Nous avons donc mené cette situation avec une posture de contrôle, où l'enseignant est le médiateur de toutes les interactions des élèves, lors de l'ensemble des séances. Seule la dernière séance proposer aux élèves une situation en totale autonomie.

Progression des postures pour le premier stage (stage commun):

Séances 1 et 2: posture de contrôle

Séance 3: posture de contrôle en occupant une place dans le jeu.

Séance 4: posture de contrôle

Séance 5: posture de lâcher-prise.

Dans le but de répondre à la deuxième hypothèse, nous avons décidé de mettre en place la situation sous forme d'un atelier autonome lors des ateliers du matin, dès la première séance. Ce dispositif a été mis en place durant le stage d'Alison.

Progression de posture pour le stage d'Alison:

Séance 1 et 2: posture de lâcher-prise.

Enfin, pour répondre à la troisième hypothèse, nous avons réfléchi à une progression dans les postures, qui nous semblait pertinente pour les apprentissages des élèves. Le stage de Malorie s'y prêtait mieux. En effet tous les après-midi étaient dédiés à la manipulation en mathématiques. De plus, la classe était un double niveau (PS/MS) et lors des après-midi les petites sections étant à la sieste, l'enseignante avait plus de disponibilité pour mener cette situation mathématique.

Progression des postures de l'enseignant (stage de Malorie):

Séance 1: posture de contrôle

Séance 2: posture d'accompagnement

Séance 3: posture d'enseignement

Séance 4: posture de lâcher-prise

C. La situation choisie

Dans le but de répondre au mieux à nos interrogations, nous avons choisi d'appuyer notre recherche sur une seule situation de jeu mise en place lors de nos différents stages. En effet, ce choix nous permettait de recueillir les réactions et les procédures des élèves et de pouvoir les comparer dans un contexte similaire. Nous avons donc imaginé une situation de jeu en lien avec le domaine d'apprentissage : « approcher les nombres et les quantités », en moyenne section de maternelle. Nous avons appelé cette situation : « le jeu du zoo ». Celle-ci est directement inspirée d'un jeu du commerce : « la boîte à compter », issue du matériel éducatif proposé par Nathan.

Le détail de cette situation ludique, qui comporte de nombreuses phases différentes, est proposé en annexe de ce mémoire. Ici, nous allons seulement faire une description rapide de la situation.

L'objectif principal visé dans ce jeu est de développer les compétences essentielles concernant l'émergence du concept du nombre. Pour cela, les élèves disposent d'une boîte contenant cinq cases, de jetons et d'une fiche sur laquelle sont représentées cinq collections modèles. Le but du jeu est de remplir les cases en réalisant, avec les jetons, une collection équipotente à celle proposée sur la fiche « modèle ». Pour rendre ce jeu plus ludique et de ce fait, provoquer une plus grande motivation chez les élèves, nous avons imaginé un habillage à cette situation. En effet, les élèves sont les propriétaires d'un zoo, au départ vide. Ce zoo comporte cinq cages qui doivent être remplies selon le modèle proposé. Les propriétaires devront dans un premier temps prendre eux-mêmes les jetons animaux (proches ou éloignés), puis, dans une seconde phase en faire la demande au gardien des animaux. Dans le but de faire correspondre la situation aux apprentissages menés lors de son stage, Alison a dû changer l'habillage du jeu et proposer un thème lié aux couronnes. Les élèves devaient ranger les différentes couronnes du roi dans son placard.

Pour rendre la situation plus ludique, nous avons également décidé d'apporter une autre modification au jeu de Nathan, en introduisant l'utilisation du dé. Celui-ci permet de rythmer les tours de jeu, mais également d'apporter une notion de compétition, souvent inhérente à la définition d'un jeu. Il y a donc dans cette situation des perdants et un gagnant : celui qui a rempli son zoo le premier. Pour ce faire, sur chaque face du dé était représenté un animal. Chaque fois que l'élève tombé sur un animal

qu'il n'avait pas encore, celui-ci pouvait remplir la cage correspondante. Si l'élève disposait déjà de cet animal ou tombait sur la phase du dé restée blanche, il devait passer son tour.

D. Le contexte d'enseignement

Nous avons choisi cette situation de jeu, car celle-ci permet de travailler le concept de nombre et le dénombrement, deux thèmes mathématiques que nous souhaitons étudier. De plus, la situation modifiée des boîtes à compter : « le jeu du zoo » nous semble motivante pour les élèves. Elle est adaptée au niveau des élèves de moyenne section de maternelle. Elle se déroule sous forme d'atelier, car un trop grand nombre d'élèves nuirait au bon déroulement de la situation et donc aux apprentissages visés. Elle peut aussi être utilisée en aide personnalisé avec quelques élèves ayant des difficultés dans le dénombrement.

Il nous semble pertinent de mettre cette situation de jeu en place à partir de la moyenne section de maternelle. En effet, la petite section se concentre sur les quantités de 1 à 3 qui sont accessibles pour les enfants par subitizing. Selon Brissiaud, le comptage d'objets n'est donc pas à privilégier dans cette classe. Effectivement, la petite section doit se concentrer sur le système des trois premiers nombres. Selon R. Brissiaud, une collection de trois objets doit être considérée comme une collection de 3 unités « un, un et encore un ». À partir de la moyenne section, la notion de totalisation, c'est-à-dire le fait que le dernier nombre énoncé lors du comptage est la quantité totale d'objets, doit être abordée.

Au cours de l'année, la situation du jeu du zoo (ou des couronnes) doit se situer après l'apprentissage de la comptine numérique, les enfants doivent la maîtriser jusqu'à 10 avant de pouvoir dénombrer les collections de la situation.

E. Objectifs

Le premier objectif de cette situation est de faire émerger le concept de nombre notamment son aspect cardinal et sa fonction de mémorisation. En effet, les enfants sont amenés à dénombrer une quantité et à réaliser une collection équipotente. À travers cette situation, l'aspect cardinal du nombre apparaît très clairement. De plus, son utilité est incontestable, notamment lorsque les enfants doivent mémoriser la quantité afin d'aller chercher le nombre d'animaux correspondant.

Le second objectif est l'association d'une quantité à sa représentation. Dans un premier temps, la fiche modèle propose une collection témoin sous forme de dessins d'animaux pour laquelle l'élève doit réaliser une collection équipotente. En réalisant des collections de jetons animaux identiques à la collection témoin, l'élève doit, dans un deuxième temps, associer une quantité à une constellation de points, puis aux doigts de la main et enfin, à sa représentation chiffrée.

La première séance que nous avons choisi d'aborder est une situation de découverte lors de laquelle les enfants mettent en place diverses stratégies pour répondre aux « règles du jeu ». Par la suite, la situation évolue vers un travail routinier qui permet aux enfants de systématiser le concept de nombre. En effet, en répétant la tâche demandée plusieurs fois lors du « jeu », les élèves l'intègrent et la réalisent de manière automatique. Qui plus est, mettre en place cette situation pendant plusieurs séances accentue cette systématisation.

F. Pré requis et anticipation des connaissances

Pour atteindre la procédure experte correspondant au dénombrement de la première collection, à la mémorisation de la quantité et enfin à la construction de la collection équipotente, la connaissance de la comptine numérique jusqu'à 10 est un pré requis indispensable. L'élève ne peut mettre en place cette procédure s'il ne maîtrise pas le principe d'ordre stable mis en avant par Gelman et Gallistel, essentiel au dénombrement.

De plus, l'élève doit connaître le concept de collection, afin qu'il dénombre seulement les animaux d'une collection (les poissons ou les lapins, mais pas les deux en même temps). Mais aussi le concept de désignation et d'énumération, pour qu'il ne compte qu'une seule fois chaque élément de la collection et qu'il compte bien tous les éléments.

Afin de réussir la tâche proposée, l'élève doit comprendre l'aspect cardinal du nombre et le fonctionnement du dénombrement. En effet, il doit dénombrer une quantité puis la mémoriser.

Plusieurs procédures correctes peuvent être attendues lors de cette situation :

- Lorsque l'enfant doit réaliser des collections équipotentes à celles représentées sur la fiche commande avec les jetons présents sur la table, il peut mettre en place un dénombrement terme à terme, en plaçant les jetons sur les dessins afin d'en avoir la quantité exacte ou en mettant son doigt sur l'image qui correspond au jeton qu'il prend.
- La deuxième procédure est de dénombrer la quantité d'animaux dans la collection puis de la mémoriser. Cela permettra à l'élève de prendre le nombre de jetons correspondants en une seule fois. Cette procédure est celle qui est attendue, c'est celle que l'élève doit automatiser à l'issue de la situation (sur plusieurs séances).

Ces deux procédures peuvent se succéder, en effet l'enfant peut mettre en place la première procédure puis passer progressivement à la deuxième.

On peut également envisager plusieurs procédures erronées mises en place par les élèves :

- Lors du dénombrement terme à terme avec le doigt, l'enfant peut se perdre dans les images et en oubliant ou en repassant plusieurs fois sur la même image. Ainsi, la collection de jetons réalisée par l'enfant ne correspond pas à celle de la fiche commande. Le résultat est donc faux.
- Une autre procédure erronée consiste à prendre une poignée de jetons sans dénombrer la quantité. Ici le résultat sera faux, de plus, l'enfant n'est pas dans une démarche de recherche de stratégie mathématique de résolution.

Un des principaux obstacles dans cette situation est la concentration insuffisante de l'enfant de 4 ans pour associer le geste de pointer les jetons un par un en nommant le nombre correspondant.

L'institutionnalisation passe principalement par la verbalisation des stratégies utilisées par les élèves. En effet, l'enseignant doit amener les élèves à expliciter leurs procédures dans le but de faire émerger après plusieurs essais une procédure experte, permettant de réaliser la tâche demandée sans erreurs.

G. Analyse des caractéristiques de la situation

Le milieu :

Pour comprendre les caractéristiques de cette situation, il est nécessaire de s'intéresser à la notion du milieu proposé par Guy Brousseau dans sa « théorie des situations didactiques » :

« En situation scolaire l'enseignant organise et constitue un milieu, par exemple un problème, qui révèle plus ou moins clairement son intention d'enseigner un certain savoir à l'élève, mais qui dissimule suffisamment ce savoir et la réponse attendue pour que l'élève ne puisse les obtenir que par une adaptation personnelle au problème posé » (1989, p.325)

Le milieu didactique correspond donc à une dimension matérielle (le support proposé, l'organisation spatiale et temporelle...) et symbolique (que faire avec, pourquoi, comment ?). L'élève transforme ce milieu par ses interprétations, essais, erreurs, corrections, adaptation...

Ces deux dimensions sont visibles dans le jeu du zoo. En effet, d'une part la dimension matérielle qui correspond aux fiches commandes, aux boîtes « cages », au dé avec les animaux sur les faces et aux jetons. D'autre part, une dimension symbolique, l'enfant doit utiliser le dé pour pouvoir jouer et mettre en place une procédure de résolution. De plus, il doit savoir que faire avec les jetons et les boîtes. Il faut notamment qu'il associe le nombre d'animaux d'un même type (vache, poisson, crocodile...) aux nombres de jetons qu'il doit prendre.

L'enfant a donc plusieurs interactions avec le milieu. Tout d'abord, il lance le dé et le milieu lui renvoie une information primordiale sur quelle catégorie d'animal il va devoir centrer son attention pour ce tour de jeu. Ensuite il identifie le nombre d'animaux présents et donc le nombre de jetons qu'il doit aller chercher. Là encore, c'est le milieu qui lui renvoie l'information sur le nombre, car cette information est présente sur la fiche commande. Enfin, le milieu renvoie une dernière information sur la validité du résultat de deux manières différentes : soit c'est l'enseignant qui fait valider aux autres élèves la réussite ou non, soit les élèves peuvent effectuer une vérification du nombre de jetons sélectionnés en posant chaque jeton sur les animaux de la fiche commande. S'il reste des jetons et que tous les animaux sont recouverts alors le milieu renvoie que le résultat est faux. Il est en de même, si tous les jetons pris ont été posés et qu'il reste des animaux non recouverts. Enfin si tous les animaux sont recouverts et qu'il ne reste plus de jetons alors le milieu renvoie à l'élève que le résultat est juste.

Le rôle de l'enseignant :

Les postures de l'enseignant sont le sujet principal de ce mémoire. Les interventions de celui-ci ont été réfléchies afin d'analyser l'effet de ces diverses postures sur l'apprentissage des élèves. Nous avons effectué chacune un stage en moyenne section de maternelle, par conséquent, chaque séance fut pensée pour tester une posture différente du professeur des écoles.

Tout d'abord, l'enseignant peut être totalement absent de la situation, les élèves sont donc en autonomie totale. La seule intervention de l'enseignant à ce moment-là est le lancement de l'activité avec la passation de consigne.

L'enseignant peut être présent physiquement sans pour autant intervenir dans la situation.

L'enseignant peut intervenir dans la situation de jeu. Il peut étayer la situation, guider les élèves dans leur stratégie, leur faire verbaliser les stratégies mises en place.

Enfin, l'enseignant peut avoir un rôle à part entière dans la situation de jeu, lors de certaine séance, il est le « gardien des animaux » et distribue aux élèves la quantité de jetons qu'ils demandent selon la quantité qu'ils ont dénombré sur leur fiche commande.

L'élève peut s'engager dans la situation sans connaître le principe du dénombrement et sans associer un chiffre à une quantité, l'objectif à atteindre. Il peut faire une correspondance terme à terme en posant les jetons sur les dessins composants la collection à reproduire. De cette manière, il peut participer à la situation de jeu. Cependant, cette stratégie est coûteuse en temps et en organisation pour l'enfant qui sera amené à évoluer vers une autre stratégie. Ce peut être l'enseignant qui en changeant une variable didactique, par exemple la position de la fiche commande, amène l'enfant à chercher une autre procédure. Si l'enseignant fait en sorte que l'enfant ne puisse pas mettre la fiche commande à plat sur la table, il ne pourra pas effectuer une correspondance terme à terme en plaçant les jetons sur les dessins.

Dans la théorie des situations, Guy Brousseau définit la dévolution comme un transfert des responsabilités de la situation de l'enseignant vers l'élève.

« La dévolution est l'acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage (a didactique) ou d'un problème et accepte lui-même les conséquences de ce transfert » (1998, p.303)

Il y a donc dévolution dans notre situation au moment où l'enseignant occupe une posture de lâcher-prise. Dans le stage commun et dans le stage de Malorie, cette dévolution arrive en fin de séquence, en effet tout au long des premières séances l'enseignante prend la responsabilité de la situation soit par un étayage soit par sa simple présence. Mais lors de la dernière mise en place de cette situation, celle-ci n'est plus présente et laisse les élèves en autonomie, ils sont donc responsables de la situation et la gèrent eux-mêmes. Lors du stage d'Alison, cette dévolution arrive dès le début, la première séance est une séance en autonomie et l'enseignante est en posture de lâcher-prise. La responsabilité entière de la situation incombe aux élèves.

Lors de ces mêmes séances, la situation est une situation a didactique. Nous pensons que lors de l'autonomie totale, l'élève ne veut pas répondre aux attentes du professeur, mais réussir la situation de jeu en mettant en place une procédure. Il est, cependant, conscient que cette procédure répond aux besoins de la situation et que cette dernière a été mise en place pour apprendre une compétence attendue. Cela, est moins visible dans les autres séances, l'enseignante étant présente à la table, on peut penser que les élèves veulent satisfaire ses attentes.

D'après la théorie des situations de Guy Brousseau, une situation a didactique est une situation dans laquelle l'élève est conscient que la procédure à apprendre est induite par la situation :

« Le maître se refuse à intervenir comme possesseur des connaissances qu'il veut voir apparaître. L'élève sait bien que le problème a été choisi pour lui faire acquérir une connaissance nouvelle, mais il doit savoir aussi que cette connaissance est entièrement justifiée par la logique interne de la situation. » (1998, p.59)

Deux des trois types de **situations de la classification de Brousseau** sont clairement présents dans la situation. Tout d'abord, les élèves sont en action tout au long de la situation du jeu du zoo (ou des couronnes). Ce sont eux qui font la situation, ce sont eux qui émettent les hypothèses et mettent en place diverses stratégies. Ils sont placés devant un problème dont la solution est la connaissance visée, c'est-à-dire la construction du nombre à travers le dénombrement et la mémorisation de la quantité. Ils se l'approprient en fonction de leurs anciennes connaissances (la comptine numérique), utilisent des procédures implicites (ils ne sont pas encore conscients de la stratégie qu'ils mettent en place). Enfin, il y a un enjeu pour l'élève qui est de réussir la tâche et de gagner le « jeu » et un enjeu pour l'enseignant qui est de faire s'approprier la procédure aux élèves.

La dialectique de la formulation est présente dans la situation du jeu du zoo, en effet après avoir été dans la situation au moins deux fois, une fois avec les jetons à proximité et une fois à distance, l'enseignant met l'élève dans la situation, mais celui-ci doit verbaliser la quantité dont il a besoin. L'élève est confronté une nouvelle fois à la situation, mais la connaissance va apparaître sous forme de langage. De plus, régulièrement l'enseignante demande à l'élève de verbaliser sa procédure avant qu'il demande sa quantité de jetons.

En ce qui concerne la dialectique de la validation, elle est présente à certains moments de la situation. En effet, dans certaine phase l'enfant sera amené à poser les jetons sélectionnés sur la fiche commande pour vérifier que le nombre de jetons choisi est le même que le nombre d'animaux. Mais la validation la plus utilisée dans notre situation est la validation menée par l'enseignante. Ce point de la situation reste à améliorer afin qu'elle corresponde mieux aux critères d'analyse de G.Brousseau. En effet, pour que l'élève puisse entièrement construire la notion de nombre, il semble important que le milieu valide ou non sa procédure. Or ce point est apparu comme manquant dans notre situation au fil de nos séances.

R. Analyse en termes de variables didactiques

Les variables didactiques correspondent, dans une situation d'apprentissage, aux différents paramètres qui, lorsqu'on les modifie, provoquent des adaptations et des changements de stratégies, permettant de faire avancer la construction du savoir. Celles-ci apparaissent principalement sous deux formes dans notre situation du « jeu du zoo ».

D'une part, les variables didactiques concernant les jetons. En effet, ces derniers peuvent être présents sur la table où se déroule la situation, mais ils peuvent aussi être éloignés de la table. En faisant varier ce point-là, les enfants travaillent sur une des fonctions primordiales du nombre : la mémorisation de la quantité. Lorsque les jetons sont sur la table de jeu, les élèves pourront utiliser la procédure de dénombrement terme à terme lors de laquelle la mémorisation de la quantité n'est pas fondamentale. Or, en éloignant les jetons de la table, l'enfant doit mémoriser la quantité plus longtemps afin de se souvenir du nombre de jetons à prendre lorsqu'il arrive aux barquettes.

D'autre part, les variables didactiques concernant la représentation de la quantité. En effet, afin de construire la notion de quantité, la fiche commande peut être représentée de différentes manières. Dans un premier temps, il y figure une collection représentant des animaux. Dans cette étape, il s'agit de dénombrer les animaux présents sur la fiche commande pour connaître la quantité dont on a besoin. Ensuite, la quantité est représentée par des constellations de points ordonnées ou non selon le niveau des élèves. Il faut que l'enfant associe un point à un animal pour connaître la quantité d'animaux nécessaire pour remplir la cage. Puis, la quantité est représentée par des constellations de doigts. Ces constellations peuvent être toujours les mêmes ou non. Par exemple pour la quantité 3 on peut choisir de la représenter par le pouce, l'index et le majeur à chaque fois ou de la représenter à chaque fois par trois doigts différents. Cette variable importante fait prendre conscience aux élèves de l'équivalence des représentations. Enfin, la quantité est représentée par une écriture chiffrée. Cette phase permet à l'élève d'associer chaque représentation chiffrée de la comptine numérique à une seule et même quantité. Elle permet donc de travailler une nouvelle compétence attendue dans les programmes de 2008 à l'école maternelle : « associer le nom des nombres connus et leur écriture chiffrée ».

Le fait de faire varier la représentation de la quantité au cours de la construction du nombre permet d'établir la notion d'abstraction du nombre. En effet, l'enfant doit être capable de se défaire des propriétés physiques des objets représentés dans la collection afin de prendre conscience que la nature des objets dénombrés n'influe pas sur la quantité. Dans la situation, l'élève va dénombrer des

collections représentées de manières différentes pour constituer à chaque fois une collection d'animaux. Cela lui permet de comprendre que quelle que soit la représentation de la quantité, la quantité reste la même.

Enfin, les fiches commande peuvent être positionnées horizontalement dans un premier temps afin de permettre à l'élève de réaliser une correspondance terme à terme en positionnant les jetons animaux sur les représentations présentes sur la fiche. Ensuite elles sont positionnées verticalement pour éviter cette procédure et aller vers la procédure plus experte du dénombrement sans avoir recours à la correspondance terme à terme.

Partie 3: Analyse a posteriori suite à la mise en place de la situation.

Afin de nous constituer un recueil de données conséquent, pour répondre au mieux à notre problématique, nous avons fait le choix d'effectuer trois stages dans des écoles maternelles différentes. En effet, cela nous a permis d'enrichir notre recherche en collectant les réactions et les procédures d'élèves différents, mais dans un contexte similaire. Le premier stage s'est déroulé en binôme, à l'école André Cosso (*Avenue du 8 mai 1945 — 34740 VENDARGUES*), dans une classe de moyenne section de maternelle. Le second fut accompli par Garrel Alison, à l'école Louis Pasteur (*15 rue Saint Sépulcre — 34000 Montpellier*), également dans une classe de moyenne section. Enfin, le dernier stage fut mené par Cerviotti Malorie, à l'école La Ribambelle (*place du jeu de ballon – 34230 Tressan*).

A. Grille d'observation :

Dans le but de guider notre recherche lors de nos différents stages, ainsi que de recueillir des données similaires lorsque nous n'avions pas l'occasion de nous trouver dans la même classe, nous avons construit la grille d'observation suivante:

	Rôle de l'enseignante	Réactions élève
Avant le jeu	<ul style="list-style-type: none">- préparation du jeu- annonce des consignes	- compréhension de la consigne
Pendant le jeu	Posture de l'enseignant.	
	Geste de l'enseignant : <i>Etayage, guidance, rôle dans le jeu</i> Observation de la réaction des élèves	
Après le jeu	Reformulation du jeu par les élèves	Expression du ressenti

Nous avons donc rempli cette grille pendant que nous menions les séances. A chaque fois, nous notions la posture choisie par l'enseignante et les gestes professionnels qu'elle utilisait. De plus, nous portions beaucoup d'intérêt aux réactions des enfants, tant au niveau de leur comportement dans le jeu que de leur apprentissage au cours de la situation. Pour cela, l'une d'entre nous tenait le rôle de la professeure des écoles pendant que l'autre recueillait les données dans cette grille. Cette dernière fut donc d'une grande aide pour analyser les progressions que nous avons mises en place lors de nos différents stages dans le but d'essayer de répondre à nos hypothèses de recherche.

Les grilles complétées lors de nos différentes séances se trouvent en annexe de ce mémoire.

B. Evolution du jeu au cours de notre premier stage :

Lors de ses différents moments de pratique, nous avons sans cesse cherché à améliorer la situation du « jeu du zoo » que nous proposons aux élèves. En effet, lors de la toute première séance, nous n'avions pas mis en place l'utilisation du dé. Nous avons cependant décidé de le faire, car l'activité était longue et non motivante pour les enfants qui jouaient chacun de leur côté. Nous avons réalisé que ce n'était pas une situation de jeu, mais seulement un travail de numération. En effet, celle-ci n'avait pas de caractère ludique, et aucun élément n'apportait de motivation pour les élèves, la tâche était répétitive et ils avaient vite envie d'arrêter. De plus, il n'y avait pas d'interactions entre les quatre élèves.

C. Stage commun :

Mise en place et progression choisie :

Nous avons effectué un premier stage en binôme à l'école Andrée Cosso de Vendargues, dans une classe de moyenne section de maternelle. Durant celui-ci, nous avons pu mettre en place la situation du jeu du zoo. Pour cela, nous avons choisi de proposer l'activité toujours au même groupe d'élève composé de quatre enfants. En effet, la situation présente de nombreuses phases que nous avons réalisées dans un laps de temps réduit, de trois semaines à raison d'une à deux séances par semaine. Cela ne nous permettait donc pas de mettre en place des ateliers tournant dans le but d'accueillir tous les élèves.

Au cours de ce stage, nous avons mis en place une séquence d'apprentissage composée de cinq séances et répondant à une progression précise. Le déroulement détaillé des différentes phases de jeu se trouve en annexe de ce mémoire.

Avant de commencer le jeu, dans ce que nous pourrions appeler une séance « zéro », un moment fut consacré à la découverte de l'activité et du matériel associé pour que les élèves puissent commencer à se l'approprier. Puis nous avons mis en place la première phase de la situation sans l'utilisation du dé. Alison menait la séance et Malorie observait sa place dans le jeu. Lors de cette première situation, nous avons choisi de prendre une posture dite de contrôle. En effet, nous étions les médiatrices de toutes les interactions entre les élèves. L'absence de dé pour créer un lien dans le groupe amplifiait cette situation où seule l'enseignante pouvait créer du dialogue. Sans cela, les élèves réalisaient leur tâche chacun de leur côté. *(voir fiche de préparation en annexe p. 89)*

Verbatim du mardi 10 janvier 2012

E4 : j'en ai deux !

Alison : tu as deux quoi ?

E4 : tu peux le faire ?

Alison: ah non! c'est toi qui dois le faire.

Commence par les poissons (à Mélina)

E2 : trois !

Alison : Très bien alors écris trois. Vous êtes d'accord les autres

E3 : oui !

E2 : un, deux, trois ! On veut trois !

Alison : On en veut trois ? Est-ce qu'il y a d'autres vaches sur la fiche ?

E2 : oui

Alison : Qu'est ce que tu en penses Ilan ?

E1 : oui il y en a là aussi !

Alison : alors combien ça en fait si tu comptes les deux cases où il y a des vaches ?

E2 : un deux, trois, quatre

Dans cet extrait, l'enseignante est bien dans une posture de contrôle où elle a choisi de mettre en place un degré de guidance fort. Celle-ci interroge de nombreuses fois les élèves pour entrainer des interactions entre ceux-ci est fixer un rythme à l'activité.

Lors de la deuxième séance, nous avons introduit l'utilisation du dé. Les rôles entre Alison et Malorie ont été inversés. La posture de l'enseignant reste une posture de contrôle pour guider la situation et gérer les quatre élèves simultanément. Concernant la gestion des contraintes matérielles, Malorie donnait le dé à l'enfant dont c'était le tour, demandait à l'élève de préciser l'animal représenté sur le dé, et ce qu'il fallait faire par rapport à cet animal. Celle-ci posait des questions en rapport avec les réponses de l'élève. (*voir fiche de préparation en annexe p. 90*)

Verbatim du jeudi 12 janvier 2012

Malorie: Alors maintenant on a un dé. Qu'est-ce qu'un dé?

E1: c'est quelque chose qu'on lance

Malorie : m'est est-ce que c'est comme d'habitude ?

E2:d'habitude on lance et si c'est un six on a gagné.

Malorie : d'habitude il y a des nombres, et là qu'est ce qu'on voit dessus ? On voit les....

Tous : animaux

Malorie : Donc chacun votre tour vous allez lancer. Si on tombe sur poisson, on remplit la case poisson avec le nombre qui est indiqué. Puis c'est à l'autre. Et si on tombe sur cette case, on passe son tour. Et si on tombe sur un que l'on a déjà rempli, c'est à l'autre de jouer. Et le gagnant c'est celui qui a rempli sa boîte le....

E1 : premier !

Malorie : le premier. Vas-y, commence [*l'élève lance le dé*], lapin ! Alors combien en faut-il?

E2 : il en faut six de lapin !

[*Le joueur suivant prend le dé*].

Malorie : attends qu'il l'ait remplie, chacun son tour. Alors, c'est combien ? [...]

Dans cet extrait, l'enseignante est encore une fois dans une posture de contrôle où elle a choisi de mettre en place un degré de guidance fort. Dans un premier temps, celle-ci interroge beaucoup les élèves dans l'attente d'une réponse précise. Encore une fois, les élèves ne font pas d'hypothèse

concernant le déroulement. Dans un second temps, l'enseignante stagiaire intervient essentiellement dans le but de réguler les tours de jeu avec le dé.

Durant la troisième séance, les élèves étaient face à un problème à résoudre, remplir les « cages », mais en allant demander la quantité au « gardien du zoo » (ici l'enseignant) qui se trouvait à plusieurs mètres d'eux. Nous occupions la place du gardien des animaux, nous avions donc une place à part entière dans le jeu. Nous pouvons assimiler la place de l'enseignante ici à une posture de contrôle tout en ayant un rôle dans la situation. En effet, celle-ci n'intervient pas dans les procédures, mais théâtralise la situation pour enrôler les élèves, elle fait également verbaliser l'élève lorsque celui-ci vient chercher ses jetons. En effet, celui-ci doit lui demander la quantité de jetons en précisant de quel animal il s'agit. (*voir fiche de préparation en annexe p. 91*)

Verbatim du Jeudi 19 janvier 2012

[...]

Alison : je vais me placer là-bas, à l'ombre des arbres du zoo pour vous attendre, avec tous les animaux. Vous vous faites comme la dernière fois, mais à chaque animal vous venez me demander.

[temps de réalisation de la tâche sans l'intervention de l'enseignante, éloignée de la table d'atelier.]

E2 : trois lapins !

E4 : Un poisson

E1 : Cinq !

E1 : Deux !

E4 : attend, je compte avec.. c'est bon

E1 : et six !

E2 : et là un crocodile

E2 : trois...

E4 : moi j'ai fini, je vais chercher mes animaux

Alison : alors, dis-moi combien tu veux d'animaux

E4 : je veux ça de poisson! [l'élève montre six, grâce à une collection témoin avec ces doigts]

Alison : je suis un gardien de zoo qui y voit mal et j'ai oublié mes lunettes. Il faut que tu me dises combien tu veux. C'est combien ça ?

E4 : c'est 5, euh... non, six !

Alison : si tu n'es pas sûre, tu peux t'aider de la bande numérique là-bas. Alors, c'est combien ?

E4 : c'est 6

Alison : alors je te six quoi ?

E4 : six poissons !

On remarque ici que l'enseignante enrôle les élèves pour chercher à les rendre plus motivés par la situation. Ceux-ci sont placés ici dans une situation de quasi-autonomie lorsqu'ils sont autour de la table mais l'adulte est bien présent, il endosse un rôle à part entière dans le jeu. Lorsque les élèves viennent lui demander les jetons, il étaye afin de faire verbaliser la stratégie ou de guider l'élève.

Dans la quatrième séance, le rôle occupé par l'enseignante lors de la phase précédente est laissé à un des élèves. La professeure des écoles est présente à la table de l'activité et intervient pour guider les élèves qui ne maîtrisent pas encore les connaissances visées, mais aussi pour étayer les interactions afin de faire verbaliser les procédures aux élèves. Qui plus est, elle mène les interactions afin que tous les élèves avancent au même rythme. Elle occupe donc encore une posture de contrôle dans la situation. L'enseignante peut rappeler à l'élève qu'une aide-mémoire est à sa disposition. (*voir fiche de préparation en annexe p. 92*)

Enfin lors de la dernière séance, le jeu est entièrement autonome. La maîtresse est en posture de lâcher prise, elle n'intervient à aucun moment. Nous avons mis en place cette posture à ce moment-là, car les élèves connaissant bien la situation, une seule variable didactique changeait. Ce n'était plus une collection d'animaux à dénombrer, mais sur les fiches commandes était inscrit des chiffres. L'enjeu de cette situation est de construire un des aspects du nombre, la représentation de la quantité. Le fonctionnement du jeu était bien connu, cela ne constituait donc pas une charge cognitive importante. Les élèves pouvaient être en totale autonomie afin de construire eux-mêmes la connaissance mathématique par « essais-erreurs ». Dans cette situation, les élèves disposaient d'une fiche commande avec des chiffres inscrits, chaque chiffre correspondait à une « cage » et donc à un type d'animal. L'objectif est d'associer une écriture chiffrée avec la quantité correspondante. Lorsqu'ils revenaient avec leur collection de jetons, les élèves pouvaient vérifier la collection avec l'aide mémoire à leur disposition. Cet aide-mémoire est une fiche avec la correspondance entre la représentation chiffrée, la constellation de points et de doigt. (*voir fiche de préparation en annexe p. 93*)

Analyse a posteriori :

Guidage fort de l'enseignant pendant le jeu : la posture du meneur de jeu (voir grille de données en annexe page 94,95,97)

Lors des deux premières séances ainsi que la quatrième de l'activité, nous avons choisi de tester la situation durant laquelle le maître a une place primordiale dans le jeu en choisissant une posture dirigiste. En effet, celui-ci définit le rythme de l'activité en gérant les tours de jeu, la rapidité des réponses accordées aux joueurs, la validation des résultats... Il est ici intéressant de se demander si un tel guidage, qui peut quelquefois être accompagné d'un sur-étayage, permet réellement aux élèves d'accéder aux apprentissages ou les amène juste à produire la tâche explicitement attendue par l'enseignant sans réellement réussir à comprendre le sens de ce savoir ?

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

Lors des premières séances, l'enseignante avait donc choisi de détenir une grande place dans le jeu. Celle-ci souhaitait que les élèves avancent tous au même rythme et de ce fait, posait beaucoup de questions qui guidaient explicitement les enfants vers une réponse attendue. Les élèves ne semblaient pas être en réelle activité, mais répondaient seulement aux sollicitations. On peut donc s'interroger sur leur compréhension du sens de la situation. En effet, la professeure des écoles ne laissait pas de place aux hypothèses des élèves. Or, c'est en les plaçant face à un obstacle, et en les laissant chercher des stratégies pour le résoudre, que ceux-ci vont se placer dans une attitude de réflexion et de concentration. C'est à ce moment-là que se crée un réel apprentissage. Ici, l'enfant est dans une posture scolaire où il occupe son rôle d'élève en se conformant aux attentes du professeur, c'est à dire en répondant aux nombreuses sollicitations de l'enseignante, mais en se limitant aux dimensions formelles et en restant passif sur les apprentissages. Enfin, cette situation provoque de la part de l'élève une dépendance en vers son enseignant pour réaliser la tâche.

Verbatim du Jeudi 19 janvier 2012

Début de la séance

Alison: pour le jeu, vous allez prendre une petite boîte, et vous allez devoir mettre autant de petites étiquettes. Autant c'est pareil. D'accord? D'étiquettes de petites vaches qu'il y a de vaches sur le dessin. Alors combien voyez-vous de vaches ici?

Tous: 5!

E1: Moi j'en vois cinq

Alison: cinq, donc on met cinq étiquettes de vaches.

E4: 4!

Alison: alors, on compte ensemble: un, deux, trois, quatre, cinq. Donc, il y a cinq, je mets cinq petites vaches dans la case qui correspond, ici (montre la correspondance entre la case de la fiche et celle de la boîte).

Les chercheurs du laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique de Montpellier ont défini une posture détournée de celle dite « de contrôle », qu'ils nomment la « posture de sur-étayage ». Celle-ci intervient lorsque l'enseignant fait « à la place » de l'élève en ne lui laissant pas le temps de réfléchir à une méthode. On constate dans cet extrait que la frontière entre la posture de contrôle et celle du sur-étayage peut rapidement être floue. En effet, dans la dernière réplique de ce verbatim, l'enseignante compte avec les élèves et met elle-même les étiquettes dans les cases. Ici l'élève est spectateur de la tâche et non-acteur de son apprentissage.

Quelques indices de lassitude lors du déroulement de la séance peuvent laisser penser que les élèves n'étaient pas réellement impliqués dans l'apprentissage. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que cette réaction est bien due à un manque d'appréhension concernant le sens de l'activité. Ceux-ci faisaient la tâche que nous lui demandions sans comprendre pourquoi et de ce fait, se dispersaient rapidement :

Verbatim du Jeudi 19 janvier 2012

E2 : c'est trop dur !

E1 : non c'est pas dur !

E4 : c'est fatigant

E2 : c'est pas fatigant

[...]

E1: mon frère Billal il a ça (montre avec les doigts)

Malorie: il a ça (montre), il a dix ans ton frère?

E1: oui , il a un portable en plus! Il a un portable...

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Suite à l'introduction du dé dans la situation, la question de la gestion des tours de jeu s'est posée. Nous avons fait le choix de laisser à l'enseignante la charge de cette contrainte matérielle. De ce fait, les élèves se concentraient exclusivement sur la tâche demandée : remplir les cages du zoo. L'installation du dé ne provoquait donc pas une charge cognitive en plus chez les enfants. En effet, ce matériel coopératif amène l'élève à travailler des compétences transversales liées au vivre ensemble et à la coopération. Or, nous avons remarqué que même avec notre présence les élèves entrent rapidement en conflit à cause de ce matériel. L'étayage de l'enseignante permet donc de recentrer les élèves sur la situation d'apprentissage et paraît essentiel.

Verbatim du jeudi 12 janvier 2012

M : aller à toi E1 de lancer le dé. Qu'est ce que tu vois ?

E1 : un crocodile

M : et tu dois faire quoi alors ?

E1 : je mets 1, 2, 3... 4 crocodiles

M: très bien. [le joueur suivant se précipite sur le dé].

E1 : mais attend j'avais pas fini de regarder !

M : vous attendez que je vous le dise avant de prendre le dé ! Alors, je te remets le dé comme il était. Qu'est ce que tu dois faire ?

De plus, la verbalisation chez les élèves de maternelle est une tâche primordiale. En effet, celle-ci leur permet de mettre des mots sur leurs procédures et donc de les assimiler. Cela donne lieu à l'instauration d'un dialogue entre les élèves, qui s'expliquent mutuellement leurs stratégies. La compétence concernant le devenir élève est donc également travaillée. Or, l'enseignant placé dans une posture de meneur de jeu étaye la situation grâce à de nombreuses questions ciblées. De ce fait, l'élève qui verbalise peu ou pas du tout dans d'autres situations, arrive progressivement à expliciter ces procédures pour parvenir à réaliser la tâche demandée.

Verbatim du mardi 10 janvier 2012

Des élèves finissent de réaliser la première fiche modèle, les autres attendent. C'est un petit moment de transition entre les deux étapes.

Alison : Ilan, tu nous dis comment tu as fait pour remplir les cages. Explique-nous comment tu as fait.

E2 : j'ai fait vite!

Alison : oui tu as fait vite, j'ai vu. C'est très bien ! Et en plus c'est juste alors est-ce que tu pourrais expliquer ou montrer aux autres comment tu as fait ?

E2 : Bin ... j'ai fait 1, 2, 3, 4 crocodiles comme ça [l'élève montre ces doigts avec lesquels celui-ci à réaliser une collection témoin en faisant du terme à terme à partir de la fiche modèle]

Alison : oui très bien tu as vu qu'il y en avait quatre et après comment tu as fait pour remplir la cage ?

E2 : après j'ai pris des animaux comme sur ma main.

Alison : très bien, montre-nous !

Rôle de l'enseignant dans le jeu : la posture du joueur (voir grille de données en annexe page 96)

Durant la troisième séance de cette séquence, nous avons mis en place une situation de jeu dans laquelle l'enseignant avait un rôle à part entière dans l'activité en occupant une posture de joueur, au même niveau que les élèves. En effet, celui-ci occupait le rôle du gardien des animaux auquel les élèves devaient venir passer commande pour remplir les cages de leur zoo. Il était donc très présent au sein de l'activité. L'enseignant est encore dans une posture de contrôle mais théâtralise sa pratique dans le but d'apporter un sentiment de motivation de la part des élèves.

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

En endossant un rôle à part entière dans la situation de jeu l'enseignante change de statut par rapport aux élèves. De ce fait, son autorité dans la classe, acquise notamment grâce à son statut de professeur des écoles peut être remise en cause. Celle-ci peut, de ce fait, avoir du mal à se faire obéir. En effet, en entrant dans le jeu, l'enseignante choisit de se placer au même niveau que les élèves. Il n'y a donc plus réellement de hiérarchie entre un « supérieur » et un « inférieur ». Or ceci est un des principes essentiels de la notion d'autorité²⁰. Les élèves ont donc ici la sensation de ne plus être « surveillés » par l'enseignante et de ce fait, se permettent de se disperser par rapport à la tâche demandée. Lors de la mise en place de cette séance en classe, l'enseignante stagiaire fut contrainte à divers moments, de sortir de son rôle de gardien du zoo pour revenir à celui d'enseignante et donc recentrer les élèves sur l'activité demandée.

Verbatim du jeudi 19 janvier 2012

[l'enseignante est éloignée de la table d'atelier et joue le rôle du gardien]

E1 : Vous savez moi chez moi, j'ai déjà vu des grenouilles comme le dessin

E4 : Moi aussi un jour sur le chemin

E3 : et moi ma tatie elle a des lapins !

Alison : Attention le gardien du zoo commence à s'impatienter, il va bientôt fermer son entrepôt et vous ne pourrez plus venir chercher les animaux

E1 : Ah! vite il faut se dépêcher !

E2 : et ben moi un jour je suis allé à un zoo où il y avait des crocodiles

Alison : Melina ! on prendra le temps tout à l'heure pour raconter vos histoires si vous voulez, mais là j'aimerais que vous restiez concentré sur ce que vous devez faire !

²⁰ "éducation et système éducatif, éthique et responsabilité de l'enseignant », S.Herreman, C.Boyer, P.Ghrenassia, 2010 hachette édition

Dans le dernier extrait de ce verbatim, nous pouvons effectivement remarquer que l'enseignante reprend son propre rôle pendant quelques minutes pour rappeler aux élèves qu'ils se trouvent en classe, dans une situation d'apprentissage et qu'ils doivent rester concentrés. Après l'analyse de cette séance, nous avons constaté que dans la situation que nous avons choisi de mettre en place, le jeu de rôle attribué à l'enseignant est très en retrait. En effet, le gardien attend dans un coin éloigné de la table d'atelier et intervient seulement lorsque les élèves viennent passer leurs commandes. De ce fait, à la table les élèves ne sont pas pleinement enrôlés dans la situation et s'en écartent régulièrement. Or, cette concentration discontinue entraîne des difficultés concernant les apprentissages pour les élèves. Avoir un rôle à part entière nous semble donc, après cette expérience, difficile à mettre en œuvre durant la totalité d'une séance d'apprentissage.

De plus, dans un souci d'entrer réellement dans la peau d'un personnage différent, l'enseignante a choisi d'accessoiriser ses vêtements et de changer l'intonation de sa voix. Cela a eu, dans un premier temps, un effet néfaste concernant la concentration des élèves. En effet, l'arrivée de l'enseignante « déguisée » dans la classe a entraîné une vague d'excitation chez les enfants. Ceux-ci, comme s'ils se trouvaient spectateur d'un spectacle ou dans la cour de récréation, se sont mis à parler fort, à rire... Cependant, cette situation, incompatible avec une atmosphère de classe, fut vite détournée au profit d'un temps de concentration, lorsque l'enseignante explicita son histoire. En effet, dès ce moment, celle-ci, a donné un rôle à chacun des élèves qui se trouvaient non plus simple spectateur, mais acteur de ce jeu de rôle.

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Cette posture de contrôle accompagné d'un rôle dans la situation pour l'enseignant a donc un aspect constructif concernant les apprentissages. En effet, lors de cette séance, l'enseignante stagiaire a choisi de théâtraliser sa pratique en jouant un personnage. Pour cela, celle-ci a changé la tonalité de sa voix et rajouté quelques accessoires à ces vêtements habituels (un chapeau de paille et une chemise contenant le « badge » du zoo). Ce n'est plus la professeure des écoles qui s'exprime, mais bien le gardien du zoo qui attend les commandes de ses employés. En début de séance, ce changement d'attitude bouleverse les habitudes de la classe et a pour conséquence de capter l'attention des élèves. Ceux-ci se sentent rapidement engagés dans ce jeu de rôle. Ils ne sont plus réellement élève, mais de véritables acteurs, directeur d'un zoo pour lequel ils doivent passer une commande.

Verbatim du Jeudi 19 janvier 2012

Alison: Bonjour ! Je suis le gardien du zoo dont vous vous occupez depuis le début de la semaine. Vous êtes bien les dirigeants de ces zoos ? [l'enseignante montre les boîtes à compter].

Tous : oui !

E2 : on s'occupe de remplir les cages des animaux

Alison : Votre maitresse m'a dit qu'il y avait encore des cages à remplir. Je suis venue avec mes animaux et je vais vous attendre près de l'entrepôt là-bas, où je les ai mis. Vous voyez ?

Tous : oui !

Alison : Avant de venir me voir, vous devez regarder le nombre d'animaux dont vous avez besoin et venir me passer une commande.

E1 : d'accord, je commence !

Dans cet extrait de verbatim, on remarque effectivement que les élèves sont très impliqués et captivés par les paroles de l'enseignant. En effet, ceux-ci répondent collectivement à ses interpellations, en montrant une attitude enjouée et intéressée. Durant cette introduction de la situation, aucun élève du groupe n'est resté en retrait. L'exclamation de l'élève à la fin de ce verbatim : « d'accord, je commence ! » démontre bien une attitude motivée envers la situation.

Il est important de noter que les enfants de l'école maternelle ont entre trois et six ans. Or à cet âge, l'enfant se construit un univers où il accorde une grande importance à son imaginaire. De nombreux psychologues appellent d'ailleurs cette période, l'âge de la « pensée magique »²¹ or, d'après un article de Solène Bourque²², psychoéducatrice, « l'enfant voue une grande admiration aux adultes qui l'entourent [...]. Il aimerait leur ressembler, veut les imiter et faire les mêmes activités qu'eux ». En plaçant l'élève dans ce jeu de rôle où ceux-ci occupent un poste important dans la gestion du zoo, ils se sentent considérés comme des adultes et assignent une grande concentration à la tâche qui leur est demandée.

²¹ http://fr.wikipedia.org/wiki/Pens%C3%A9e_magique

²² <http://www.mamanpourlavie.com/sante/psycho/enfants/1322-1-imagination-des-enfants.shtml>

Guidage de l'enseignant inexistant pendant le jeu : « La posture de lâcher-prise » (voir grille de données en annexe page 98)

Lors de la dernière séance que nous avons proposée durant ce stage en responsabilité, nous avons souhaité expérimenter la mise en place de cette situation de jeu dans un dispositif d'atelier autonome. Les élèves, qui avaient déjà manipulé et expérimenté la situation durant quatre séances, devaient gérer seuls les tours de jeu et la validation de leurs procédures.

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

La situation de jeu que nous avons choisie de proposer aux élèves a un aspect compétitif. En effet, les joueurs sont des adversaires qui s'opposent : le gagnant est le premier à avoir rempli toutes les cages de son zoo. Or la gestion autonome de cette situation de jeu s'est montrée quelquefois difficile pour deux des élèves du groupe, montrant une attitude trop compétitive et des réactions de « mauvais perdant ». En effet, ceux-ci, lorsqu'ils étaient frustrés par le résultat du lancé de dé réagissaient parfois avec colère ou relançaient le dé une seconde fois. Or, cela poussait l'enseignante à intervenir dans le jeu pour calmer et rassurer ces élèves et réintroduire une atmosphère saine, propice aux apprentissages. Cette réaction n'avait pas été constatée lorsque la professeure des écoles avait une place importante dans le jeu. En effet, celle-ci était d'une part garante des règles et d'autre part, s'occupait de la gestion des tours de jeu. Les élèves ne pouvaient donc pas relancer deux fois le dé. De plus, elle avait un rôle rassurant auprès des enfants, notamment grâce à ses commentaires (« ah, cette image tu l'as déjà, mais c'est pas grave tu pourras réessayer toute à l'heure ! »). Cela avait pour conséquence d'apaiser les élèves et de contenir leurs frustrations.

Verbatim du mardi 24 janvier 2012

[Illian lance le dé et obtient une face sur laquelle sont représentés des animaux qu'il a déjà]

E2 : Non ! C'est des lapins je veux pas ! Je refais

E1 : non t'as pas le droit [l'élève essaye de lui tirer le dé]

E2 : Si ! C'est pas juste, tout à l'heure aussi ! J'en ai marre !!

Malorie : Illian tu ne peux pas rejouer une deuxième fois, sinon tu ne respectes pas les règles du jeu. Mais ce n'est pas grave regarde ton zoo est presque tout plein tu as bientôt fini !

D'après Joe-Ann Benoit²³, conférencière, auteure et psychothérapeute, « l'enfant apprend très rapidement qu'il vit dans une société de compétition où seuls les gagnants sont valorisés [...]. Perdre est associé à l'inverse à une situation inférieure ». Dans ce contexte, il est donc compréhensible qu'il soit difficile d'accepter de perdre pour certains élèves. De telles réactions sont donc naturelles dans un contexte compétitif.

De plus, la gestion autonome des tours de jeu est une mission qui, lors de cette expérience, nous a semblé difficile à remplir pour ces élèves de maternelle. En effet, le passage du dé d'un enfant à l'autre était souvent source de petites altercations :

Extrait de différentes réactions des élèves issu du verbatim du Mardi 24 janvier 2012

E1 : mais attend j'avais pas fini de regarder rend moi le dé [...]

E4 : dépêche ! Passe-moi le dé ! [...]

E3 : Non c'est pas à ton tour ! Après Mélina c'est à moi ! Pas vrai maitresse ? [...]

On remarque que les élèves avaient quelquefois besoin de l'approbation de l'enseignante pour justifier son tour de passage. Cette atmosphère de travail où quelques conflits interviennent tout au long de la situation peut nuire aux apprentissages. En effet, les élèves, étant inquiets des réactions de leurs camarades, ne se sentent pas dans une atmosphère sécurisante, propice à l'introduction de nouveaux savoirs.

Enfin, certaines attitudes de la part des élèves laissaient transparaître une dépendance importante envers l'enseignante. En effet, celle-ci fut très présente dans la situation de jeu durant les quatre séances précédentes. Les élèves se sont donc habitués à cette omniprésence et venaient fréquemment interpeler la professeure des écoles pour lui demander son approbation. Or, le rôle de l'enseignante et l'objectif de cet atelier autonome est bien d'amener progressivement les élèves vers la capacité à travailler seuls. Les différentes demandes des élèves laissaient donc transparaître un manque de confiance en leurs procédures, très certainement dû à la présence trop importante de l'enseignante durant les séances antérieures.

²³ <http://www.joeannbenoit.com/node/60>

Extrait de différentes réactions des élèves issu du verbatim du Mardi 24 janvier 2012

E3 : maitresse regarde j'en ai mis comme ça ! C'est bon non ? [...]

E2 : maitresse vient voir, je sais pas si j'ai bien fait ! [...]

E1 : j'y arrive pas ! C'est trop dur !

Nous pouvons donc en déduire, qu'une organisation des séances amenant progressivement l'élève vers une situation d'autonomie aurait été plus propice. En effet, ici nous sommes passées d'une posture de contrôle où l'enseignante occupait un rôle très important dans la situation, à une posture de lâcher-prise. Or, ce manque de graduation, n'a pas permis aux élèves d'atteindre l'objectif souhaité pour cette dernière séance : que celui-ci soit capable de travailler seul.

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Lors de la mise en place, durant ce stage en responsabilité, de cette ultime posture du « lâcher-prise », nous avons constaté que celle-ci fut particulièrement bénéfique pour deux des élèves de ce groupe. Ces derniers, n'entrant pas dans la catégorie de ceux que nous pourrions nommer les « mauvais perdants », se sont montrés très dépendants de l'enseignante stagiaire lors des situations précédentes. En effet, ceux-ci, en raison d'un manque de confiance en eux, interpelaient constamment la professeure des écoles pour avoir son approbation (« c'est juste ? ») ou son aide (« je n'y arrive pas »). De plus, il arrivait fréquemment que ces élèves soient demandeurs d'exemples (« tu peux me montrer ? »). Or, l'enseignante dans une volonté de les aider était quelquefois amenée à dévoiler des indices importants concernant des procédures de résolution attendues. Par conséquent, cette attitude ne laissait pas à l'élève, la possibilité d'émettre l'ensemble de ses propres expérimentations. Cette nouvelle disposition de travail dans laquelle l'enseignante occupe une posture de lâcher-prise, et où les élèves sont placés en entière autonomie a donc été particulièrement favorable pour deux élèves du groupe. En effet, ceux-ci ont pu se lancer seuls dans l'activité sans avoir la possibilité d'attendre les acquiescements de la professeure des écoles. Ils ont de ce fait pris conscience qu'ils étaient capables de réaliser la tâche de manière autonome, sans aides extérieures. Cela a donc été valorisant pour ses élèves qui ont pu prendre confiance en eux.

Enfin, au cours des différentes séances d'apprentissage que nous avons proposées dans cette situation, un des élèves du groupe a assimilé très tôt, les procédures attendues. De ce fait, celui-ci remplissait toujours très rapidement ses cages du zoo. La répétition durant cinq séances de cette même activité où seule la forme variée, n'avait donc pas réellement de sens pour lui. Il était donc important de redonner un intérêt à cette situation de jeu pour cet élève. Or, la posture de lâcher-prise choisie par l'enseignante lui a permis d'adopter un rôle crucial dans la situation. En effet, celui-ci se permettait souvent d'aider les élèves en difficultés. Cela avait plusieurs avantages. D'une part, celui de valoriser cet élève et de ce fait lui permettre de gagner une plus grande confiance en lui. D'autre part, celui-ci devait verbaliser et expliciter ses procédures pour aider les autres élèves. Or cette verbalisation est très importante pour assimiler et institutionnaliser les connaissances, notamment après une phase de manipulation.

Extrait du verbatim du Mardi 24 janvier 2012

E4 : Mélina t'as pas compté ce lapin t'en a pas pris comme il faut !

E1 : Je refais!

E4 : il t'en faut 6 !

Amener les élèves à adopter cette attitude de coopération et d'entraide est un des points clé des programmes de 2008 de l'école maternelle dans le domaine du « devenir élève » : « en participant aux jeux [...] les enfants acquièrent le goût des activités collectives et apprennent à coopérer. Ils s'intéressent aux autres et collaborent avec eux. Ils prennent des responsabilités dans la classe [...] »²⁴. Il nous semble donc intéressant de faire le choix d'un groupe d'atelier hétérogène lors de la mise en place d'une situation d'autonomie pour entraîner ces attitudes de tutorat. Or cette démarche demande une attention particulière dans le choix des groupes. En effet, il est important que l'élève « expert » ne prenne pas trop de place dans la situation en faisant « à la place de » l'enfant en difficulté sans lui laisser le temps d'expérimenter ses propres procédures. Cependant, l'enseignante placée dans une posture de lâcher-prise en profite pour écouter et observer les réactions et les procédures des élèves. De ce fait, celle-ci pourra remédier ultérieurement à une telle situation en proposant d'autres dispositifs de groupe.

²⁴ «Qu'apprend-on à l'école maternelle?», 2010-2011 les programmes officiels, le Ministère de l'Éducation nationale.

D. Page Alison:

Mise en place et progression choisie

Au cours du stage en responsabilité, proposé dans notre cursus scolaire par l'IUFM, nous avons pu expérimenter ce jeu dans une classe de moyenne section de maternelle à l'école Louis Pasteur de Montpellier. Dans le but de répondre à notre seconde hypothèse de recherche, dans laquelle nous nous interrogeons sur le bénéfice de la non-présence de l'enseignant dès la première séance, cette situation a immédiatement été proposée aux élèves dans un dispositif d'atelier autonome. De plus, pour permettre à tous les enfants de la classe de participer à l'activité, nous avons choisi de la mettre en place sur une durée d'une semaine, dans un dispositif d'atelier tournant. Lors de celui-ci nous avons occupé une posture de lâcher-prise. En effet, les élèves disposaient chacun d'une boîte de jeu, de jetons placés au centre de la table et de fiches modèles. Dans le but de correspondre au thème travaillé en classe durant ce stage, l'habillage du jeu a été modifié. Les élèves devaient ranger le bon nombre de couronnes du roi dans les tiroirs correspondants, selon les indications de la fiche modèle.

Lors de la mise en place de la situation, nous avons souhaité que les élèves puissent placer leurs étiquettes modèles verticalement. Cela avait pour conséquence de les empêcher d'effectuer une correspondance terme à terme en plaçant les jetons sur la fiche-modèle avant de les placer dans la boîte.

Dans le but de susciter une totale autonomie, une solution d'auto-évaluation a été proposée lors de la passation des consignes. Les élèves devaient placer leurs fiches modèles à plat sur la table et effectuer une correspondance terme à terme. En effet, ils devaient recouvrir toutes les images de cette fiche avec les jetons qu'ils avaient préalablement placés dans leur boîte. Si une des images n'était pas recouverte après cette phase, alors les élèves comprenaient qu'il manquait des jetons. Au contraire, si un jeton restait dans la boîte alors que toutes les illustrations étaient recouvertes alors ceux-ci devaient conclure qu'ils en avaient trop mis. Cela permettait de faire manipuler au groupe le principe de «trop» ou «pas assez». (*voir fiche de préparation en annexe page 99-100*)

Analyse a posteriori:

Guidage de l'enseignant inexistant pendant le jeu: «La posture de lâcher-prise» (voir grille de données en annexe page 101)

Lors de ce stage en responsabilité, nous avons donc eu la possibilité d'expérimenter la mise en place de cette situation de jeu dans un dispositif d'atelier autonome. Pour cela nous précisions aux élèves les règles et le but du jeu avant de les laisser en situation de manipulation individuelle. Pendant ce temps, nous nous occupions d'un atelier « dirigé ». Les élèves avaient donc la consigne de ne pas venir nous interpeler pour ne pas nous déranger dans le déroulement de notre autre séance. Les élèves avaient déjà l'habitude de travailler sur le dénombrement, notamment sur des supports de fiches. Cette situation leur permettait donc de réinvestir des connaissances antérieures dans une situation de jeu ludique.

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

Lors de la mise en place du jeu, les élèves laissaient apparaître un manque de motivation perceptible. Sans l'enseignante pour coordonner l'ensemble et donner du rythme à l'activité, ceux-ci s'appliquaient à remplir leurs boîtes à compter une seule fois. En effet, malgré la consigne qui leur demandait de réaliser la tâche jusqu'à ce que nous ayons fini notre atelier dirigé, ceux-ci ne comprenaient pas l'intérêt de réitérer l'opération plusieurs fois. Or, c'est par la répétition de la tâche que l'apprentissage du dénombrement se met en place. Plusieurs éléments observables étaient révélateurs de ce manque de motivation. D'une part, après avoir remplie leur « zoo » une première fois, les élèves s'agitaient autour de la table d'atelier et portaient plus d'intérêt à l'activité dirigée que nous proposons à proximité en se retournant constamment. D'autre part, ceux-ci ne parvenaient pas à comprendre le but de rejouer et nous interpelaient fréquemment:

Extrait de Verbatim :

E: Maîtresse, on a fini le jeu qu'est ce qu'on fait maintenant?

M: je vous répète la consigne, vous devez jouer au jeu du zoo jusqu'à que j'ai fini mon activité. Si vous avez fini, vous videz vos cages et vous recommencez.

E: Mais il est déjà rempli mon zoo.

De plus, des altercations avaient lieu fréquemment. En effet, dans le but de rendre l'activité plus ludique et d'introduire un aspect compétitif, facteur de motivation, nous avons choisi d'inclure l'utilisation du dé à cette situation des «couronnes». Or, les élèves placés en autonomie éprouvaient des difficultés au niveau de la gestion des tours de jeu et du dé. Cela provoquait de nombreux accrochages, amplifiés par l'aspect concurrentiel de l'activité. L'atmosphère de travail était donc tendue et avait pour conséquence de nuire aux apprentissages. En effet, les élèves ne se sentaient pas en situation de sécurité et de bien-être, propice à l'introduction de nouveaux savoirs.

Extrait de différentes réactions des élèves issu du verbatim

E1: tu dois pas garder le dé pour toi ! Il est pas à toi [...]

E2 : dépêche toi tu mets trop de temps ! [...]

E3 : [*arrache le dé avec violence*] a moi ! [...]

Par ailleurs, plusieurs indicateurs laissaient paraître un manque de compréhension concernant la situation de la part des élèves. La passation des consignes a été pour certains trop floue. Ceux-ci auraient eu besoin de jouer une fois avec l'enseignant dans le jeu pour comprendre la tâche qui leur était demandée. Par exemple, certains élèves n'étaient pas investis dans la situation et dans la connaissance à construire, ils ne portaient pas d'importance à l'objectif. Ceux-ci remplissaient les cases de façon aléatoire et ne prenaient pas en compte les informations renvoyées par le milieu sur ces erreurs. De plus, certains élèves, ne respectant pas une des consignes données par l'enseignante, venaient l'interpeler pour lui redemander des explications sur les tâches à effectuer

Extrait de Verbatim

E: maitresse j'ai pas compris comment on devait faire ?

M: qu'est ce que tu n'as pas compris ?

E: j'ai mis des jetons dans la boite et après ?

M: Une fois que tu as rempli toute ta boite avec la même quantité de jeton que sur l'image tu enlèves l'image de la boite et tu la poses sur ta table. Pour vérifier si tu as fait tout juste, tu places tous tes jetons de la boite sur les images correspondantes. Par exemple les couronnes bleues sur les couronnes bleues... si quand tu as fini de faire ça il te reste des jetons dans ta boite ou tu n'en as pas assez c'est que tu t'es trompé.

Enfin, certaines attitudes de la part des élèves laissaient transparaître un manque de confiance en eux. En effet, certains enfants avaient besoin d'avoir l'approbation de l'enseignante à chaque étape du remplissage de la boîte pour parvenir à avancer. Certaines attitudes laissaient transparaître ce manque de confiance. En effet certains enfants demandaient constamment à la professeure des écoles s'il respectait bien la consigne. D'autres attitudes plus discrètes apparaissaient aussi, par exemple, certains élèves demandaient l'approbation de l'enseignante par des regards. Ces élèves avaient quasiment à chaque fois la bonne procédure, mais demandaient tout de même l'acquiescement de leur enseignante. Ceux-ci avaient compris l'exercice, et étaient tout à fait capables d'y parvenir, mais n'étaient pas encore prêts pour se lancer de manière autonome dans l'activité. Cette situation d'autonomie mettait donc certains élèves en situation d'échec et de malaise qui n'est pas propice aux apprentissages.

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Les élèves, placés devant un obstacle, devaient mettre en place des procédures pour le résoudre. L'absence de l'enseignant dans le jeu permet d'avoir la certitude de ne pas influencer les élèves vers une certaine méthode de résolution. En effet, dans une posture de contrôle, voire même certaines fois d'accompagnement, l'enseignant peut, pour aider l'élève ou par manque de patience, révéler une procédure experte qui sera reprise et appliquée par le groupe. Celui-ci peut donner un exemple ou un conseil qui démontre la façon de faire attendue. Or, ici chaque élève a fait des hypothèses pour trouver la solution la plus adaptée. De ce fait, ceux-ci développent leurs méthodes de travail et les résultats furent multiples. D'une part, le dénombrement de l'ensemble de la collection en retenant le nombre d'illustration dans sa tête ou sur les doigts. D'autre part, le dénombrement terme à terme où l'élève prenait les jetons un par un, au fur et à mesure qu'il voyait une illustration. Enfin, certains des élèves reproduisaient la disposition spatiale des illustrations présentent dans la fiche modèle à l'intérieur de leurs boîtes.

De plus, certains élèves profitent de la présence de l'enseignant pour demander de l'aide alors qu'ils en sont capables. Nous pensons que cette attitude est due à un manque de confiance en soi de la part de l'enfant. Ce dernier ressent le besoin constant de demander l'approbation de l'enseignante pour se sentir bien, dans une atmosphère de sureté. En effet, il est difficile d'accepter pour l'élève de se tromper plusieurs fois avant de trouver la bonne procédure de résolution. Celui-ci à une mauvaise image de l'erreur qui est synonyme pour lui de dévalorisation. La présence de l'enseignante dans

l'atelier renforce cette « peur » de se tromper, car l'élève veut montrer à l'enseignante qu'il sait bien faire! L'absence de la professeure des écoles autour de la table d'atelier a donc eut pour conséquence de pousser certains élèves à ce lancer dans l'activité de manière autonome en essayant diverses stratégies. Cela leur a permis de constater qu'ils étaient capables de réaliser cette tâche seuls, et donc de prendre confiance en eux, et en leurs compétences.

Enfin, ce dispositif dans lequel l'enseignante est dans une posture de lâcher-prise permet d'introduire le principe de l'auto-évaluation chez les élèves. En effet, lors de la mise en place de l'activité, nous avons proposé à la classe, comme explicité plus haut, une méthode qui permettait une validation de leurs procédures sans l'intervention de la professeure des écoles. Or, ce principe d'auto-évaluation permet de développer l'autonomie dans «*la construction des apprentissages et l'appropriation des connaissances*»²⁵. L'objectif premier de l'enseignant est de rendre l'élève capable de «faire seul». En ce sens, il est donc important de leur donner des clés qui leur permettront de vérifier et de valider eux même leurs procédures. De ce fait, en constatant leurs erreurs de manière autonome, les élèves pourront seuls, ajuster leurs méthodes pour parvenir à réaliser la tâche demandée sans erreur.

²⁵ “faire appel à l'auto-évaluation pour développer l'autonomie de l'apprenant”, M. Pillonel et J.Rouiller les cahier pédagogiques, avril 2011

É Stage Malorie:

Mise en place et progression choisie :

Le jeu a été mis en place en quatre séances. Chacune d'elles a été réalisée sur deux jours pour que tous les élèves de moyenne section (11 dans la classe) puissent y participer. Les trois premières séances avaient lieu l'après-midi, lorsque nous étions plus disponibles. En effet, les petites sections faisant la sieste, les élèves étaient seulement onze dans la classe, et nous avions plus de temps pour gérer deux ateliers. Pour ce stage, nous avons mis en place une progression dans les postures que nous occupions dans la situation. Nous avons enchaîné les postures de contrôle, d'accompagnement, d'enseignement et enfin de lâcher-prise.

Lors de la première séance nous avons mis en place la découverte de la situation par les élèves, par un temps de verbalisation que nous guidions. Les élèves nommaient, décrivaient et manipulaient les différents éléments de la situation de jeu. Nous avons, ensuite, lancé l'activité en expliquant les règles et le but. En occupant une posture de contrôle, l'étayage était fort, autrement dit nous posions beaucoup de questions pour amener les élèves à verbaliser leurs stratégies ainsi que pour leur alléger la tâche de gestion des tours de jeu. Les élèves pouvaient donc se concentrer sur la tâche cognitive due au jeu. Dans cette première phase de la situation les élèves devaient remplir les « cages » en réalisant une collection équipotente à celle de la fiche commande. Dans la procédure experte, l'élève lance le dé, reconnaît ou verbalise le nom de l'animal qu'il a tiré, puis il dénombre la quantité de cet animal sur la fiche commande, la mémorise et réalise une collection de jetons de cet animal de la même quantité. Nous pensions qu'en leur faisant verbaliser leurs stratégies, les élèves comprendraient comment fonctionne le dénombrement et le nombre. Or nous nous sommes rendu compte que pour certains élèves cela ne fonctionnait pas. En effet, malgré les questions que nous posions pour les amener à dénombrer, ils restaient dans leur procédure consistant à prendre une poignée de jeton sans se soucier de la quantité. En appliquant cette posture, nous souhaitions que tous les élèves avancent synchroniquement dans la situation, cependant cela n'est pas possible, car les élèves construisent leurs connaissances à leur rythme. (*voir fiche de préparation en annexe page 102*)

Dans notre progression, lors de la deuxième séance les élèves avaient des fiches commandes qui les amenaient à faire de petites additions dont le résultat ne dépasse pas dix. La tâche de l'élève était de remplir les « cages ». Sur la fiche commande il peut y avoir deux collections d'un animal qu'il faut additionner. Cependant, certains élèves n'ayant pas construit le nombre et le fonctionnement du dénombrement lors de la séance précédente, nous leur avons donné des fiches équivalentes à celle de la première situation. Afin de les mettre dans une situation un peu différente, nous avons changé notre posture et nous nous sommes mises dans une posture d'accompagnement. Nous les avons laissé jouer et nous intervenons ponctuellement pour guider les élèves.

D'une part, pour les élèves qui avaient effectués les additions, nous leur demandions de justifier la quantité choisie. D'autre part, nous demandions aux élèves qui n'additionnaient pas les deux collections s'ils avaient regardé leur fiche intégralement. Nous les questionnions sur la collection qu'ils avaient pris en compte. Pour ceux qui demandaient de l'aide, quand ils se retrouvaient face à une situation dont ils n'avaient pas l'habitude (animal qui apparaît dans plusieurs cases ou qui n'apparaît pas), nous leur demandions, dans un premier temps, la procédure à suivre dans ce cas là. Nous leur avons tout d'abord suggéré d'essayer leur solution. Puis à la fin de la situation, nous avons fait verbaliser les élèves sur les différentes procédures de résolution possibles. Notre objectif avec cette posture était d'amener les élèves à verbaliser leurs stratégies dans lesquelles ils devaient prendre en compte tous les éléments du milieu.

Concernant les élèves qui sont restés aux fiches commandes simples, cette posture a pour but qu'ils construisent leurs propres stratégies de dénombrement. Contrairement à la posture de contrôle, la posture d'accompagnement permet d'avoir une atmosphère détendue et souple, par notre simple présence les élèves restent concentrés sur le jeu et se tiennent à la tâche à réaliser. Qui plus est ce n'est pas nous qui donnions la procédure de résolution. (*voir fiche de préparation en annexe page 103*)

Dans la troisième séance, nous avons changé une variable didactique de la situation. Sur les fiches commandes, les collections n'étaient plus composées d'animaux, mais de points. Cette séance a permis le passage vers l'abstraction. Nous avons changé cette variable seulement pour les élèves qui avaient construit le nombre et qui utilisaient aisément le dénombrement. Nous avons adopté une posture d'enseignement, afin que l'atmosphère de la situation soit concentrée et propice à l'attention. Nous étions donc présentes dans l'activité avec les élèves, mais nous ne sommes pas intervenues verbalement. La gestion des tours de jeu et du dé, était faite par les élèves. De plus, ils construisaient seuls leurs procédures et leurs connaissances du nombre. Pour les élèves, qui avaient des fiches

commandes avec les constellations, la procédure la plus utilisée était celle que nous attendions et que nous pouvions considérer comme experte, soit: le dénombrement de la collection de points, la mémorisation de la quantité et enfin la construction d'une collection de jetons de même quantité. Cependant, deux élèves sont revenus à une procédure de terme à terme, lorsque la quantité dépassait six, en allant chercher une petite quantité de jetons et en les disposant sur la table dans la même configuration que celle des points. Ensuite ils dénombraient la quantité manquante et allaient la chercher. Par notre posture dans laquelle nous n'intervenons pas, ces élèves ont construit leurs procédures par « essais-erreurs ». Ils sont arrivés petit à petit à la procédure experte. *(voir fiche de préparation en annexe page 104)*

Pendant la dernière séance, les élèves sont placés dans la situation en totale autonomie. Simultanément, nous devons gérer un atelier dirigé et veiller au bon déroulement des deux ateliers en autonomie. Les élèves connaissaient bien le fonctionnement de la situation et ont construit la connaissance visée, l'autonomie est donc possible à ce moment-là. Notre posture était une posture de lâcher-prise, nous ne sommes intervenues à aucun moment dans la situation. En passant près de la table de temps à autre, nous pouvions ainsi entendre les commentaires et vérifier les connaissances utilisées par les élèves. *(voir fiche de préparation en annexe page 105)*

Analyse a posteriori:

Guidage de l'enseignant fort pendant la situation de jeu : la posture de contrôle (meneur de jeu)

(voir grille de données en annexe page 106-107)

Lors de ce stage nous avons choisi de tester la situation durant laquelle le maître à une place primordiale dans l'activité en choisissant une posture dirigiste lors de la première séance. En effet, celui-ci définit le rythme de l'activité en gérant les tours de jeu, la rapidité des réponses accordées aux joueurs, la validation des résultats... Il est ici intéressant de se demander si un tel guidage mis en place dès la première séance, permet à l'élève de s'approprier la situation et de se confronter au milieu en évitant une surcharge cognitive. Celle-ci peut être entraînée par la gestion simultanée des contraintes matérielles et des procédures intellectuelles. L'appropriation de la situation guidée par l'enseignant permet-elle à l'enfant d'entrer plus simplement dans les apprentissages à ce moment-là et lors des séances suivantes ?

1. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Les élèves ne se soucient pas de la gestion des tours de jeu et se concentrent sur la tâche. Tous y arrivent pour les petites quantités. Les élèves qui ont la procédure experte immédiatement, arrivent à verbaliser celle-ci, et peuvent aussi gérer le dé et les tours de jeu (Angèle, Sacha et Jade).

Extrait de verbatim :

M : Arthur, tu peux m'expliquer comme tu fais pour remplir ton zoo ?

A : Je prends les vaches comme sur la feuille.

M : Comment fais-tu pour prendre autant de vache que sur la feuille ?

A : Je sais pas.

[...]

Quelques tours de jeu plus tard.

M : Arthur, comment as-tu fait là pour remplir la cage des crocodiles ?

A : Je prends 3 crocodiles et je les mets dans la boîte.

M : Comment sais-tu qu'il faut 3 crocodiles ?

A : je compte trois crocodiles, un, deux, trois (*il montre en pointant chaque crocodile en même temps qu'il prononce la comptine numérique*).

M : Quand tu as compté les trois crocodiles, après que fais-tu?

A : je prends trois crocodiles là. (*il montre la barquette qui contient les jetons crocodile*)

Arthur avait aussi la procédure experte, mais ne la verbalisait pas, de plus, la gestion des tours de jeu et du dé restait source de conflit pour lui. Par notre présence et la prise en charge de cette contrainte de notre part, il arrivait progressivement à se concentrer sur la procédure et à commencer à verbaliser la manière dont il procédait, ainsi que certaines étapes. De plus, lorsque nous étayions avec des questions, il arrivait progressivement à dire comment il parvenait à réaliser la tâche demandée.

D'autres élèves ne réussissaient pas l'activité, ils ne mettaient pas en place une procédure de dénombrement. Lorsque nous les guidions en étayant sur les étapes à réaliser, ils arrivaient à construire une collection équipotente à celle de la fiche commande. Nous pouvons voir dans l'extrait ci-dessous l'exemple de Diego qui a compris toutes les étapes de la procédure experte, mais qui n'arrive pas à les mettre en lien. Le dénombrement est compris, le principe cardinal d'un nombre aussi. Il sait que le dernier nombre énoncé correspond à la quantité totale. Cet extrait s'est reproduit durant plusieurs tours de jeu successifs.

Extrait de verbatim :

Diego lance le dé, mais ne fais rien une fois le dé arrêté.

M : Diego, qu'est ce que tu dois faire maintenant ? *(silence)* Quel animal as-tu obtenu avec le dé ?

D : poisson.

M : Très bien, tu as le poisson sur le dé, où sont les poissons sur ta fiche ? *(il montre les poissons)*. Très bien, tu peux les compter ces poissons ?

D : un, deux, trois, quatre, cinq

M : Oui, combien te faut-il de poisson pour remplir ta case ?

D : Cinq

M : Oui, alors prends cinq jetons poissons. *(Il prend cinq jetons poissons en les comptant à haute voix et les met dans la case.)*

Hippolyte met en place de lui-même une procédure de correspondance terme à terme en prenant les jetons un par un, et en les plaçant dans sa boîte selon la position des animaux dessinés sur la fiche. *(voir grille de données en annexe page 107)*

2. Les difficultés au niveau des apprentissages

Pour les élèves qui verbalisent seulement à travers l'étayage que nous mettons en place, la posture de contrôle a des avantages cités précédemment, mais aussi des inconvénients. En effet, ils sont demandeurs de notre aide à chaque fois que leur tour arrive. La procédure est donc mise en place grâce à cet étayage, mais l'élève ne se l'approprie pas et ne construit pas la connaissance visée.

Enfin, un élève en difficulté n'arrivait pas à réaliser la tâche demandée. Cet élève ne maîtrisait pas la comptine numérique au-delà de trois. Malgré l'aide que nous pouvions lui apporter en le guidant dans la procédure ou dans l'énonciation de la comptine numérique, non seulement, il ne construisait pas la connaissance, mais il devenait dépendant de notre aide. Celui-ci avait compris le principe de la situation : lancer le dé, identifier l'animal sur le dé, prendre des jetons de cet animal et les mettre dans la boîte mais ne voulait pas réaliser la procédure sans notre aide. Nous prévoyions donc, de réaliser des fiches contenant seulement des quantités d'un à trois pour les séances prochaines pour qu'il construise progressivement cette notion. (*voir l'élève Célian, grille de données en annexe page 106*)

Guidage de l'enseignant faible pendant le jeu : la posture d'accompagnement (*voir grille de données en annexe page 108-109*)

Lors de notre pratique, nous avons choisi d'expérimenter ce jeu en plaçant l'enseignante dans une posture de simple observateur, présente autour de la table lors de l'activité, mais n'intervenant que rarement pour aider les élèves en difficulté. Nous pensons qu'après avoir endossé la posture de contrôle, qui a permis à la majorité des élèves d'avancer dans la situation et dans la construction de la connaissance, il est important d'endosser la posture d'accompagnement. Mais aussi pour effacer progressivement la dépendance qui se crée. L'enseignante laisse donc le temps aux élèves de travailler et de construire leurs connaissances en demeurant dans une posture d'étayage faible. De plus, ce rôle permet à l'enseignante de considérer les différentes procédures des élèves et de se situer dans une démarche d'évaluation diagnostique.

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

Pour les élèves qui avaient déjà réussi pleinement la première séance, la posture que nous occupions n'a eu aucune influence négative sur leurs apprentissages.

Des difficultés sont apparues pour deux élèves, Arthur et Tristan, pour qui la gestion des contraintes matérielles était source de conflit. Ils ne pouvaient pas gérer la procédure mathématique et la gestion du jeu simultanément. Les contraintes imposées par le jeu prenaient le dessus sur la tâche mathématique.

Certains élèves, Célian et Mathias, qui n'arrivaient pas à mettre en place de procédure lors de la séance précédente n'ont pas mieux réussi lors de celle-ci. Nous avons dû continuer à étayer pour ces élèves là. Nous avons, toutefois, pu noter que progressivement le guidage que nous faisons dans les étapes de la procédure, pour Mathias, était de moins en moins nécessaire.

Célian, quant à lui, avait de grosses difficultés pour réciter la comptine numérique. Nous lui avons donné des fiches contenant des quantités inférieures ou égales à trois afin de supprimer cette difficulté. Il était très demandeur d'aide et d'encouragement. Si nous n'étions à ses côtés lorsqu'il devait jouer, il allait chercher une quantité au hasard. Par exemple, nous avons dû nous éloigner de la table un instant pour aller gérer un conflit dans un autre atelier, au moment où son tour arrivait, il est allé chercher une poignée de jeton sans prendre en compte la quantité. Avec cet élève nous n'étions pas dans une posture d'accompagnement, mais de contrôle, car nous devions à chaque fois le faire verbaliser sur toutes ses actions pour qu'il les anticipe.

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Pour certains élèves, le jeu s'est déroulé sans encombre. Notamment lorsqu'une élève (Angèle) se positionnait en meneur de jeu. Cette dernière s'est entièrement appropriée la situation et la procédure mathématique. Elle est donc parvenue à prendre en charge la gestion du jeu pour tout le groupe. Elle répartissait les tours de jeu et gérait le dé en le distribuant. De ce fait, les autres n'avaient pas cette charge cognitive et pouvaient se concentrer sur la tâche intellectuelle. Ces derniers n'étaient pas demandeurs d'aide, ils procédaient par « essai-erreur » en testant plusieurs possibilités. Par exemple, dans un premier temps ils prenaient trop de jetons et ainsi devaient en ramener lorsqu'ils avaient mis la quantité exacte dans la boîte. Nous sommes donc intervenues une fois pour leur demander de faire en sorte qu'il ne reste plus de jetons dans leurs mains lorsque la « cage » est remplie. Ensuite, Diego a pris

les jetons un par un mais a vite pris conscience que cela demandait beaucoup de déplacement. Il en a tiré les conclusions nécessaires et a ainsi limité ses déplacements. Lorsqu'il doit réaliser des collections de petite quantité (d'un à cinq) il ne fait qu'un aller-retour et verbalise de lui-même, qu'il «n' y est allait qu'une seule fois ». A la fin de la séance, les deux élèves mettent en place la procédure experte.

Dans le groupe vert (Antonin, Jade, Arthur et Hippolyte), aucun meneur de jeu ne s'est dessiné. La situation se déroulait normalement, à part quelques conflits provoqués par la gestion du dé. Nous sommes intervenues une fois pour aider Jade qui ne savait pas comment faire lorsqu'un animal n'était pas présent sur la fiche et que le dé affichait cet animal. *(voir grille de données en annexe page 108)*

Extrait de verbatim :

J : Crocodile ! *(en voyant le dé. Elle ne sait pas quoi faire et me regarde pour demander une indication).*

M : Est-ce que tu as des crocodiles sur ta fiche ?

J : Non.

M : Comment tu fais ? Il faut en prendre pour en mettre dans le zoo ou pas ?

J : Non.

Arthur procédait par « essai-erreur », lorsqu'il ne se laissait pas envahir par la gestion des contraintes matérielles. Hippolyte, quant à lui, était demandeur d'aide. Nous intervenions donc ponctuellement afin de le débloquent, mais seulement par une petite phrase ou en demandant à un autre élève de lui expliquer ou de l'aider.

Dans le groupe bleu (Sacha, Tristan et Mathias), le jeu a été source de conflit pour Tristan qui ne voulait pas attendre son tour. Nous sommes intervenues deux fois dans le jeu pour réguler ce problème. Pour Sacha, aucun problème n'est apparu dans la procédure mise en place. Enfin, pour Tristan, lorsque les problèmes de gestion furent réglés, la procédure fut mise en place pour les petites quantités. A plusieurs reprises nous lui avons demandé de ne faire qu'un aller-retour, mais il n'arrivait pas à verbaliser la procédure et à l'appliquer. *(voir grille de données en annexe page 109)*

Guidage inexistant et présence de l'enseignant : la posture d'enseignement (voir grille de données en annexe page 110-111)

Afin d'essayer de répondre à notre troisième hypothèse de recherche (la nécessité de passer par plusieurs postures de l'enseignant dans un ordre bien précis), nous avons mis en place la posture d'enseignement dans la troisième séance. Celle-ci arriva à un moment où les élèves maîtrisaient bien la situation, ainsi l'institutionnalisation du savoir a pu être faite. Pendant la situation, l'enseignante est présente, mais n'intervient à aucun moment, sauf avec Célian qui a de grandes difficultés. L'institutionnalisation se fait après la situation de jeu. Dans un premier temps, les enfants verbalisaient les procédures mises en place, puis dans un deuxième temps l'enseignante montrait la procédure experte.

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

Pour les élèves demandeurs de l'approbation de l'enseignant pour chacune de leur action, cette posture a été difficile à gérer. En effet, nous étions présentes, mais n'intervenions en aucun cas durant la situation de jeu. Ces élèves-là ne comprenaient pas pourquoi nous ne les aidions pas ou ne validions pas leurs solutions.

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Aucun problème ne s'est posé pour les élèves maîtrisant la situation et la connaissance visée. L'activité s'est déroulée sans encombre pour eux, ils ont réalisé la tâche demandée sans se soucier de la présence ou de l'absence de l'enseignante. Cela leur a permis de prendre conscience que la procédure était bonne et qu'ils pouvaient l'utiliser seuls dans la situation.

Pour les élèves, ayant seulement besoin de la présence de l'enseignante, cette posture leur a permis de réaliser la tâche sans demander d'aide, mais tout en étant dans une atmosphère rassurante du fait de la présence de l'enseignante. Cette posture, pendant la situation, installe une progression entre le besoin d'aide de la part de l'enseignante et l'autonomie totale.

Lors de l'institutionnalisation post-situation, ils ont pu participer oralement et verbaliser la procédure experte. En s'appuyant sur la verbalisation de ces élèves, nous avons pu guider des interactions entre tous les élèves du groupe pour arriver à l'acceptation de la procédure experte. Afin d'ancrer cette procédure, nous la réalisons devant les élèves. De plus, nous réalisons aussi les

procédures erronées ou celles non détaillées afin que les élèves prennent conscience de leurs confusions dans l'énonciation de celles-ci. Dans un deuxième temps, l'écriture de la procédure en dictée à l'adulte permettait de l'institutionnaliser.

Extrait de Verbatim :

M : Est-ce que vous pouvez m'expliquer ce qu'il faut faire dans ce jeu ?

E1 : ben il faut faire le zoo.

E2 : oui, faut remplir les cages avec les animaux.

M : Très bien, il faut remplir les cages du zoo. Mais comment vous avez fait pour les remplir ?

E2 : Faut lancer le dé, et puis prendre les jetons et les mettre dans le zoo.

M : Oui, c'est bien. Alors, je vais essayer de faire ce que tu dis. (*L'enseignante lance le dé, tombe sur les poissons, prend une poignée de jeton poisson et les met dans la cage du zoo.*) C'est bon j'ai réussi ?

E3 : NON ! C'est pas ça ! Faut compter !

M : ah, il faut que je compte, mais je compte quoi ?

E3 : Tu comptes les poissons ici (*il montre les poissons présents sur la fiche commande*).

M : Très bien je recommence. (*Elle lance le dé, tombe sur la vache, compte le nombre de vaches sur la fiche.*) Un, deux, trois, quatre. (*Elle va chercher des jetons et en prend une quantité hasardeuse, reviens et les met dans la cage.*)Voilà j'ai fini.

E2 : Faut prendre quatre vaches.

M : Pourquoi je dois prendre quatre vaches ?

E3 : Parce que sur la feuille, y a quatre vaches.

M : Très bien, je vais essayer de réexpliquer tout ça. Je lance le dé, je regarde sur quel animal je tombe. Par exemple les vaches. Je compte sur ma fiche, il y a quatre vaches. Donc je vais chercher quatre jetons vaches et je les mets dans la cage des vaches.

On va écrire sur une feuille, comment il faut faire pour arriver à bien remplir le zoo. (*Dictée à l'adulte. Voir feuille en annexe*)

Et si, j'ai une fiche comme celle-ci. (*Elle montre une fiche avec des écritures chiffrées*). [...]

Guidage et présence de l'enseignant inexistant: la posture de « lâcher-prise » *(voir grille de données en annexe page 112-113)*

Pour finir la séquence d'enseignement basée sur la situation du jeu du zoo, nous avons décidé de mettre en place la posture de lâcher-prise. L'activité a donc été mise en œuvre sous forme d'atelier autonome, l'enseignante étant en atelier dirigé avec les petites sections, elle ne pouvait intervenir dans la situation. Cependant, de temps à autre, en écoutant ce qu'il se disait elle pouvait vérifier que les élèves respectaient bien les consignes et réalisaient la tâche demandée.

1. Les difficultés au niveau des apprentissages

Pour le groupe bleu, cette posture de lâcher-prise a posé quelques difficultés d'apprentissage pour un des élèves, Mathias. Ce dernier, n'était pas présent lors de la séance précédente, il lui a donc manqué de l'entraînement et surtout l'institutionnalisation du savoir et de la procédure. Le fait de se retrouver en autonomie complète a été source de confusions et de difficultés. Lorsqu'il s'agissait de remplir des cages avec de grandes quantités la procédure se complexifiait et lui demandait une charge cognitive trop grande.

Pour certains élèves qui demandaient beaucoup d'attention et un besoin de la présence de l'enseignante pour entrer dans la tâche, cette posture fut un obstacle. Par exemple, concernant Célian, qui en plus de ses difficultés, a un grand manque de confiance en lui. Nous avons pu remarquer, pendant tout le stage, qu'il a besoin, sans cesse, de l'approbation de l'enseignant pour travailler. Ainsi, lors de cette séance, celui-ci a eu des difficultés pour entrer dans la situation. La présence d'Angèle dans son groupe, qui menait le jeu et l'encourageait, lui a permis de remplir quelques-unes des cages de son zoo. *(voir grille de données en annexe page 112)*

Dans le groupe vert, l'absence de l'enseignante a été source de conflit pour Arthur, en ce qui concerne la gestion du dé. En effet, il souhaitait jouer après chaque élève. Ce que les autres refusaient au nom du respect des règles du jeu. *(voir grille de données en annexe page 113)*

2. Les aspects constructifs pour les apprentissages

Même pour les élèves demandeurs de la présence de l'enseignante, comme Célian cité ci-dessus, la posture de lâcher-prise en fin de séquence peut avoir des avantages pour les apprentissages. La place de l'enseignante peut être occupée temporairement par un autre élève, maîtrisant parfaitement la situation. Cela permet à l'élève dépendant de se détacher de la présence de l'enseignante. Progressivement, il sera amené à travailler seul. En effet, cela est déjà le cas pour les quantités de un à trois. Lorsque la quantité est de quatre ou cinq animaux, l'enfant a besoin d'aide pour se lancer dans la procédure. À ce moment-là c'est un autre élève qui prend en charge la place de l'enseignant en l'encourageant. Cela est bénéfique pour les deux élèves. Pour celui qui aide, cela lui permet d'expliquer la procédure, de la verbaliser, et de l'intellectualiser, mais aussi de trouver une place dans le jeu qui lui permet de ne pas « s'ennuyer » dans une tâche qu'il maîtrise. Pour l'élève aidé, cela lui permet d'accéder à la procédure experte verbalisée par un autre élève et de prendre progressivement son autonomie.

Extrait de verbatim :

Angèle : Non Célian, c'est pas à toi ! (Célian qui avait pris le dé pour jouer alors que ce n'était pas son tour refuse de le rendre, Angèle prend le dé et le donne à Eloïs). C'est à Eloïs, après c'est toi.

[...]

Angèle : Maintenant c'est à toi Célian. (En lui donnant le dé).

Célian : j'ai les lapins ! (Il va chercher les jetons sans compter le nombre de lapins sur sa fiche)

Angèle : t'en a pris trop ! (lorsque Célian revient avec une poignée de jetons lapins) Il faut en prendre quatre, parce que t'as quatre lapins là. (Elle montre les lapins sur la fiche de Célian)

[...]

Angèle : A toi ! (en s'adressant à Célian, il lance le dé et tombe sur le poisson) Compte les poissons là. (elle montre les poissons sur la fiche).

Pour les élèves qui ne maîtrisaient pas entièrement la connaissance et la procédure, l'autonomie totale a été bénéfique pour qu'ils se lancent seuls dans l'activité sans attendre l'approbation de l'enseignante. Ceux-ci ont pu prendre conscience qu'ils étaient capables de réaliser la tâche seuls. Ces élèves avaient acquis la connaissance, mais par manque de confiance en eux, « s'interdisaient » de participer à la situation et de mettre en œuvre la procédure, seuls. La présence de l'enseignante jusqu'à

présent engendrait cette attitude chez l'élève. Le lâcher-prise de notre part a contribué à dépasser cette limite que se fixaient les élèves.

Pour les élèves qui maîtrisaient la connaissance, cette posture de l'enseignante n'a pas été un problème. En effet, on peut faire l'hypothèse que certains élèves, sans la présence de l'enseignante, ne travaillent pas, surtout s'ils estiment connaître la solution de la situation et que la tâche est trop répétitive. Or certains ont trouvé une autre place, celle de meneur de jeu. D'autres, qui ne trouvaient pas cette place particulière, restaient tout de même concentrés sur la tâche à réaliser car c'est une situation qu'ils connaissaient. Enfin, tout au long de la séquence, nous avons mis en place un contrat implicite avec les élèves en les enrôlant dans la situation et en s'en détachant progressivement.

Partie 4: Confrontation de l'analyse à priori et à posteriori

Afin de pouvoir proposer une conclusion suite à ce raisonnement, nous allons confronter les différentes hypothèses de recherches que nous avons émises, en fonction des observations et des déductions que nous avons pu réaliser lors de nos différents stages en responsabilité.

Pour rappel, nous avons effectué trois stages dans lesquels nous avons suivi des progressions différentes. Lors du premier, l'enseignante stagiaire occupait une posture de contrôle durant quatre séances avant de laisser les élèves en autonomie lors de l'ultime atelier. Durant le second stage, la professeure des écoles a choisi de prendre immédiatement une posture de lâcher-prise, en laissant les élèves réaliser seuls la tâche demandée. Enfin, lors de la dernière pratique en classe, nous avons choisi d'expérimenter une progression dans laquelle l'enseignante prenait de moins en moins de place dans l'activité. Pour cela, celle-ci variait ses postures en étant tour à tour dans une posture de contrôle, d'accompagnement, d'enseignement et enfin de lâcher-prise.

Ces différentes progressions répondaient aux trois hypothèses que nous avons émises. Celles-ci sont détaillées page vingt-six et vingt-sept de ce mémoire, mais en voici les trois intitulés :

1. Le professeur des écoles, lorsqu'il est trop présent risque d'imposer une stratégie de résolution
2. La posture du lâcher-prise permet à l'élève de construire lui même la connaissance
3. Adopter différentes postures d'étayage, dans un ordre précis, tout au long d'une séquence permet à l'élève de construire au mieux la connaissance visée.

Avant d'expérimenter cette situation de jeu en classe, nous faisons donc l'hypothèse que l'enseignant, très présent dans l'activité, peut fréquemment imposer une stratégie de résolution. Il est vrai qu'au vu de nos observations, explicitées plus haut, nous avons constaté cette affirmation dans laquelle l'enseignant dévoile, malgré lui, des indices importants concernant la stratégie attendue, lors

d'exemple ou d'aide. Cela ne permet donc pas aux élèves d'expérimenter leurs propres procédures par essais-erreurs. Ainsi, il ne s'approprie pas la connaissance et la procédure.

Cependant, nous pouvons, après ces différentes expériences, nuancer ce propos. En effet, nous avons aussi pu constater que le professeur des écoles pouvait être très présent pour guider les élèves sans pour autant les influencer dans le choix d'une stratégie. L'étayage fort, n'est pas nécessairement du sur-étayage ou du contre-étayage qui eux peuvent être nuisibles aux apprentissages de l'élève. A cet âge les enfants n'ont pas la même maturité cognitive, il peut notamment y avoir de grande différence entre un élève né en début d'année et un né en fin d'année. Ces deux élèves-là n'ont pas le même besoin vis-à-vis des apprentissages. Le premier a déjà acquis une maturité cognitive plus grande et peut être en mesure de réaliser une tâche et de construire seul un apprentissage. Or cela peut ne pas être le cas pour le second. La posture de contrôle est donc essentielle pour les élèves, dans le deuxième cas, qui ont besoin de la présence et de l'aide de l'enseignant pour pouvoir se lancer dans l'activité et construire la connaissance et la procédure.

De plus, on peut constater que même l'autonomie progressive induite par les postures mises en place lors du dernier stage n'amène pas obligatoirement ces élèves à la gestion autonome de la situation. Ils ont encore besoin de l'aide de l'enseignante, cela se voit notamment dans les séances où elle est présente, mais qu'elle n'intervient pas, ces élèves sont tout de même demandeurs d'aide et ne comprennent pas le silence de l'enseignant face à leur demande. Pour eux, le passage vers l'autonomie doit se réaliser plus lentement encore. En effet, nous avons pu voir une évolution dans l'apprentissage lors des séances où l'enseignante était en posture de contrôle et d'accompagnement, cependant ces progrès ont cessés avec la non-intervention ou l'absence de celle-ci. On peut émettre l'hypothèse que ces élèves seraient arrivés à la construction si les postures de contrôle et d'accompagnement avaient été mises en place plus longuement.

L'autonomie des élèves est un des principaux objectifs recherchés par les enseignants dès l'école maternelle. En effet, le professeur des écoles doit organiser sa pratique dans le but de pouvoir, à terme, amener l'enfant à réaliser la tâche, seul. Suite à nos différentes analyses, nous constatons que cette autonomie, lors de la mise en place d'une situation de jeu, demande de la part du professeur des écoles de faire varier ses postures lors d'une même séquence. Il doit, pour ce faire, proposer aux élèves divers dispositifs de travail. En effet, la pratique lors de notre premier stage nous a permis de constater que le

passage immédiat d'une posture de contrôle à celle de lâcher-prise n'est pas entièrement bénéfique pour les élèves. Ceux-ci habitués à l'omniprésence de l'enseignant en sont dépendants et l'interpellent donc malgré son éloignement de la table d'atelier. Ils ne se sentent pas capables de réaliser la tâche, seuls, sans le professeur des écoles, car celui-ci a, depuis le début, tenu une place très importante dans la situation de jeu. Il n'a donc pas laissé le temps aux élèves de se constituer leurs propres procédures.

De plus, d'après nos analyses, placer les élèves immédiatement dans un dispositif d'atelier autonome entraîne pour la majorité d'entre eux une surcharge cognitive. En effet, ceux-ci sont face à une situation de découverte pour laquelle la quantité d'informations nouvelles à traiter est grande. De ce fait, ils ne savent plus où porter leurs attentions et ne peuvent assimiler l'ensemble des informations données par l'enseignante lors de la passation des consignes. En outre, cette phase d'explication de la tâche fut très difficile à mener pour la professeure des écoles, qui avait beaucoup de données à fournir aux élèves. En effet, la tâche que nous proposons demandait une multitude d'opérations à réaliser. Les élèves devaient tour à tour, s'occuper de la gestion des tours de jeu et de la passation du dé, du dénombrement de leurs collections et la constitution d'une collection équipotente, mais également de la validation de leurs procédures par recouvrement de la carte modèle.

Ces multiples opérations associées à la mauvaise passation de la consigne ont provoqué chez les élèves un manque de compréhension visible concernant le sens de l'activité. De ce fait, ceux-ci ne se montraient pas motivés par la situation de jeu et s'occupaient en chahutant ou en portant leur intérêt sur l'activité voisine. Ce dispositif plaçait donc la majorité des élèves dans une posture d'échec qui est préjudiciable pour l'assimilation d'une nouvelle connaissance. Ces propos peuvent cependant être nuancés, car malgré ces nombreuses difficultés, cette situation immédiate d'autonomie fut bénéfique pour quelques élèves qui ont pu expérimenter diverses procédures par essai-erreur pour parvenir à s'approprier la tâche demandée.

Notre seconde hypothèse dans laquelle nous formulons l'idée que la posture du « lâcher-prise » permet à l'élève de construire lui même la connaissance visée par l'enseignant est donc partiellement à remettre en cause. En effet, nos stages nous ont permis de constater que ce dispositif autonome demande au préalable une préparation. Les élèves doivent être amenés progressivement vers cette situation pour ne pas être dans une posture d'échec. En effet, ceux-ci ne doivent pas découvrir la situation lors d'un tel dispositif, mais doivent auparavant, amorcer la construction de cette connaissance grâce à des interactions avec l'enseignant placé dans une posture d'accompagnement. L'atelier

autonome doit être l'occasion pour les élèves de réinvestir et d'assimiler la connaissance visée et non de la construire.

Enfin, nous émettions l'hypothèse selon laquelle la mise en place d'une progression dans les différentes postures lors d'une séquence d'apprentissage permet à l'élève de construire au mieux la connaissance visée. La confrontation de nos deux premiers stages avec le dernier, réalisé par Malorie, a effectivement permis de valider cet apriori. En effet, lors de ce dernier stage les élèves sont progressivement parvenus à réaliser seuls les tâches requises dans la situation de jeu que nous leur avons proposé. Cette constatation nous permet d'argumenter sur le fait que les élèves ont réellement assimilé l'activité pour pouvoir l'accomplir et la réinvestir de manière individuelle, sans l'aide de l'enseignant.

La progression mise en place durant ce stage en responsabilité n'a cependant pas permis à tous les élèves d'arriver à cette réussite. En effet, il aurait été souhaitable de mettre en place une progression plus longue sur la durée, pour certains élèves, dans le but d'effacer d'une manière plus graduée leur dépendance envers l'enseignant. Cependant, une telle mise en place n'était pas possible au vu du contexte du stage dans lequel nous n'avions que deux semaines d'enseignement à réaliser.

Conclusion

Suite à notre Travail d'Etude et de Recherche qui portait sur l'utilité des situations de jeu pour l'apprentissage des mathématiques au cycle 1, nous avons cherché à approfondir cette problématique. Notre choix de recherche s'est porté sur les postures de l'enseignant dans ces situations de jeu et plus particulièrement l'influence de ces postures sur les apprentissages des élèves. Nous nous sommes demandé comment la posture du professeur des écoles peut-elle influencer l'apprentissage des élèves.

Nous avons émis l'hypothèse que l'enseignant peut par une posture de contrôle donner la procédure sans que l'élève l'ait construit seul, ce qui nuirait à son appropriation par l'élève. A l'inverse, la posture de lâcher-prise permettrait à l'élève de construire seul la procédure et la connaissance et donc de mieux les maîtriser. Enfin, au fil de nos recherches et de notre premier stage, nous nous sommes demandé si la meilleure solution n'était pas de passer par plusieurs postures afin d'amener l'enfant progressivement vers l'autonomie et l'appropriation intellectuelle de la connaissance.

Afin d'essayer de répondre à cette problématique, nous avons continué nos recherches documentaires, notamment sur les questions des postures de l'enseignant. Pour cela nous nous sommes intéressées aux travaux de l'équipe de LIRDEF de Montpellier sous la direction de Dominique Bucheton. En parallèle, nous avons mis en place une situation permettant la construction du dénombrement et de la fonction de mémorisation du nombre pour des élèves de moyenne section. Cette situation de jeu, appelée jeu du zoo (ou des couronnes), est inspirée du matériel pédagogique « les boîtes à compter » de Nathan. Nous avons pu la mettre en œuvre lors de trois stages différents ce qui a permis de répondre à nos trois hypothèses de recherche.

Lors du premier stage, l'enseignante occupait une posture de contrôle tout au long de la séquence, excepté pour la dernière séance où les élèves étaient en totale autonomie et l'enseignante en posture de lâcher-prise. Ce stage nous a permis de conclure que ce changement brutal de statut de l'enseignant n'était pas favorable à l'apprentissage des élèves.

Le deuxième stage a été l'occasion de mettre en place une posture de lâcher-prise directement. Là encore, nous pouvons dire que la charge cognitive pour les élèves était trop élevée.

Enfin, durant le dernier stage, nous avons mis en place un changement de posture progressif au fil des séances. L'enseignante était de moins en moins présente pour aider ou guider les élèves. C'est lors de ce stage que nous avons obtenu les meilleurs résultats en termes d'apprentissage. En effet, les élèves maîtrisant de mieux en mieux la situation au niveau des contraintes de jeu cela n'a pas posé de problème pour la majorité d'entre eux lors du passage vers l'atelier autonome. Concernant, la connaissance, les élèves ont pu se l'approprier progressivement. De plus, la procédure a été institutionnalisée par la professeure lors de la troisième séance ce qui a permis aux élèves de la maîtriser lors de la séance en autonomie.

Ces résultats prennent en compte la majorité des élèves, mais certains d'entre eux n'ont pas eu les mêmes réactions. En effet, lors du deuxième stage, certains élèves ont très bien réussi à mettre en place la procédure et à se l'approprier sans la présence de l'enseignante.

De plus, lors du dernier stage, certains élèves n'ont pas réussi à gérer la situation et la connaissance lorsque l'enseignante était de moins en moins présente. En effet, certains n'ont pas besoin de beaucoup d'aide de la part du professeur des écoles, il n'est donc pas nécessaire de passer par une posture de contrôle pour ces derniers. Cependant, certains sont en demande de plus d'aide. Pour ceux-là l'enseignant doit être présent afin de les amener vers la connaissance. C'est pourquoi nous pensons que la posture du professeur des écoles doit prendre en compte l'ensemble des besoins de l'élève et non ceux du groupe entier. Il nous semble que ces postures doivent être multiples au sein d'une même séance afin de s'adapter aux besoins de chacun.

Nos résultats de recherche sont à prendre en compte seulement dans le cadre de l'activité ludique que nous proposons ici. En effet, cette dernière, comme la majorité des situations de jeu, impose, en plus d'une situation d'apprentissage ordinaire, la gestion des contraintes du jeu tel que le dé, les tours de jeu et le respect des règles. Ce qui ajoute à la charge cognitive de l'apprentissage de la connaissance et de la recherche d'une procédure adaptée peut engendrer, chez l'élève, une surcharge cognitive. Nous émettons l'hypothèse que les postures à occuper sont différentes selon le dispositif d'apprentissage mis en place, selon si l'objectif est un objectif d'apprentissage d'une connaissance ou de réinvestissement et d'association de plusieurs connaissances déjà connues. Des recherches en ce sens, pourraient suivre

notre travail. L'enseignant doit-il toujours passer par plusieurs postures au cours d'une séquence, cela dépend-il du type de dispositif, du type de situations mis en place ? De plus, la posture à occuper peut-elle être différente selon le milieu, selon les interactions entre l'élève et le milieu ? Si le milieu renvoie à l'élève toutes les informations nécessaires à la mise en place de la procédure et de validation, l'enseignant doit-il tout de même occuper toutes les postures d'étayage ?

Bibliographie

Ouvrages :

- Abadie M.(1973). *L'enfant de 4 à 5 ans à l'école maternelle – Pédagogie de la section des moyens*, Paris, Armand Colin, 7e éd., 150.
- Bellier G., Corbenois M. et Martel M. (2003). *Jeux de société et apprentissages numériques en maternelle*. Éditions bordas.
- Brissiaud R. (2007), *Premiers pas vers les maths. Les chemins de la réussite à l'école maternelle*. Paris : Retz
- Ney L., Rajain C. et Vaslot E. (2009) *Des situations pour apprendre le nombre*, Scéren/CDDP Marne

Documents officiels:

- Bulletin officiel de l'Éducation nationale Hors série n° 1 du 14 février 2002
- Bulletin officiel de l'Éducation nationale Hors série n° 3 du 19 juin 2008
- Jean-Louis Durpaire, Marie Mégard (2010), *Le nombre au cycle 2*, ressources pour faire la classe, MEN-CNDP

Articles de périodiques ou de revues :

- Briand, J. (1999-2000), Enseigner l'énumération en moyenne section, *revue grand N*, 66, 7-22
- Brissiaud., R. (1991). Calculer et compter de la petite section à la grande section, *revue grand N*, 49, 37-48
- Faradji, D. (2008), Qu'est-ce qu'un jeu mathématique ? Portail des IREM
- Faradji, D. (2006), le jeu en classe, Calcul mental et stratégie, *les Cahiers pédagogiques*, 448.
- Guttman P. (2005-2006) , *et si on jouait en apprenant ?* centre de formation pédagogique de Metz

- Quintric, C. (2001), Jeux de société et apprentissages mathématiques au cycle, *revue grand N*, Spécial maternelle, 145-168
- Kirchmeyer, S. (2007). L'école maternelle aujourd'hui, le jeu et les apprentissages mathématiques, *les cahiers pédagogiques*, 456.
- Bucheton. D , Soulé. Y (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe: un multiple-agenda de préoccupations enchâssées, *Education et didactique* 3(3), p29- 48.

Sites internet:

- http://maths.creteil.iufm.fr/Premier_degre/lexique.htm
- http://artic.ac-besancon.fr/circonscription_gray_70/math%20en%20mat.htm
- http://alain.kerlan.pagesperso-orange.fr/MASTER_FREINET_3.htm
- <http://www.freinet.org/ne/152/152-4.pdf>
- <http://histgeo.discip.ac-caen.fr/ludus/ducote.htm>
- <http://www.crdp-strasbourg.fr/cddp68/maternelle/decmonde/quantites%20et%20nombres.pdf>

Colloque:

- Dolly Anne-Marie, 'le jeu à l'école maternelle' In : Colloque 'Mieux enseigner à l'école maternelle'. Vendée. 5 octobre 2005

Mémoire :

- 'Le jeu, ça commence à l'école!... ou jouer à apprendre' Production Méthodologique et Thématiques en Éducation- N° 1-juin 2008, département STAPS de tarbes
- Les jeux mathématiques en Grande Section de maternelle Jeanne Anne-Marie PE2 2003 2004

Le jeu du zoo (ou des couronnes)

Objectif principal : Savoir que le nombre permet la mémorisation de la quantité
Associer une quantité à une représentation de cette quantité

Objectifs :

- Reconnaître les nombres de 1 à 10.
- Réaliser une collection qui a le même nombre d'éléments qu'une autre, proche ou éloignée.
- Être capable de dénombrer une quantité
- Comprendre l'équivalence entre les quantités et les nombres

Compétences: Comprendre et respecter une consigne.
Être capable d'utiliser un dé.

Matériel: Une boîte de tri par élève.
Fiche commande.
Jetons animaux.
Dé avec les différents animaux.

Règle du jeu :

1^{ère} phase: Laisser l'enfant découvrir les différents éléments du jeu, les décrire, les nommer et les trier. Cette étape permet aux élèves de s'approprier et de s'imprégner du matériel proposé. Cela permettra la compréhension plus rapide des fiches commande et des tâches à réaliser.

2^{ème} phase : L'enfant doit réaliser des collections équipotentes à celles représentées sur la fiche commande. Il y a cinq collections par étiquettes, dont chacune est composée d'images différentes (des animaux ou des couronnes selon les stages effectués). À ce stade du jeu, il y a donc cinq types d'illustration par fiche. Pour rendre la situation plus ludique et de ce fait, motiver les élèves, nous avons choisi d'introduire l'utilisation du dé dans l'activité. Celui-ci permettra d'une part d'apporter au jeu de la compétitivité et également de rendre les élèves plus autonomes dans la situation.

Deux étapes dans cette phase:

- Les barquettes dans lesquelles sont disposés les jetons sont placées au centre de la table, à portée des enfants
- Les barquettes sont placées plus loin, l'enfant doit se déplacer pour aller chercher les jetons dont il a besoin.

Consigne (adaptée au thème des couronnes): Chacun est le gardien d'un zoo placé devant lui. Mais le problème est que le zoo est vide, il va donc falloir le remplir. Tous les animaux sont rassemblés dans des cages (montrer les barquettes comprenant chaque animal), le but est de faire le même zoo que celui sur la fiche commande. On joue chacun son tour, on lance le dé et on peut remplir la cage de l'animal qu'on obtient. Par exemple, si j'ai une vache quand je lance le dé je peux remplir la cage des vaches. Si je tombe sur la face blanche ou sur un animal que j'ai déjà je passe mon tour.

Maintenant on va faire le même jeu, vous êtes toujours les gardiens du zoo qu'il faut remplir, mais regardez si vous voyez les barquettes d'animaux. Non, elles sont loin, il faudra aller chercher les animaux là-bas.

Ne pas prononcer les mots «**compter**» «**combien**».

3^{ème} phase: L'enfant doit réaliser des collections équipotentes à celles de la fiche commande. Sur cette dernière, il peut y avoir plusieurs cases avec le même animal ce qui amène l'enfant à effectuer de petites additions. Jusqu'à présent, la fiche commande était composée de cinq cases. Chaque case comportait une collection d'un même animal, il y avait donc une case avec des vaches, une avec des crocodiles, une avec des poissons, une avec des grenouilles et une avec des lapins. Dans cette 3^{ème} étape du jeu, la fiche commande peut être composée d'une case avec des vaches, une case avec des lapins, une case avec des poissons et deux cases avec des grenouilles, il n'y a donc pas de collection de crocodiles. Lorsque l'enfant devra remplir la cage des grenouilles, il devra additionner les deux collections de grenouilles (le nombre total ne dépassant pas 10).

L'enfant est toujours le gardien de son zoo, mais pour obtenir les animaux dont il a besoin il doit verbaliser sa demande au gardien des animaux (enseignant ou un élève).

Consigne: *Maintenant on va rejouer au jeu du zoo. Mais attention, il faut bien regarder les fiches commandes, car il y a peut être des pièges. Il faut, comme la dernière fois, qu'il y ait dans la cage le même nombre d'animaux que sur la fiche, mais cette fois, il peut y avoir le même animal dans plusieurs collections donc il faut regarder partout sur la fiche avant de remplir la cage. Quand vous saurez le nombre d'animaux que vous voulez il faudra aller les demander au gardien des animaux, c'est lui qui vous donnera ce que vous commandez.*

4^{ème} phase: L'enfant dispose d'une fiche commande sur laquelle figure des quantités représentées par les doigts de la main. Ils doivent demander à l'enseignant (ou un autre élève) la quantité d'animaux dont il a besoin. Il doit donc exprimer la quantité représentée par les doigts.

5^{ème} phase: L'enfant doit réaliser des collections équipotentes à celles de la fiche commande. Sur cette dernière sont représentées des constellations (classiques ou hasardeuses). Les élèves disposent encore de jetons représentant des animaux (ou des couronnes selon les stages). Cette phase permet de passer à l'abstraction en faisant correspondre les points aux illustrations.

Les barquettes sont toujours à distance des élèves qui doivent passer commande au gardien des animaux.

Consigne: *Vous êtes le gardien d'un zoo à remplir, mais les fiches commandes ne sont plus composées d'animaux, mais de points. Que faut-il faire?*

Durant cette étape il est important de laisser les élèves proposer leurs propres solutions. En effet, c'est en les plaçant devant un obstacle, une situation problème, que ceux-ci vont émettre des hypothèses sur les procédures à utiliser. C'est à ce moment-là que ceux-ci seront en réel apprentissage.

Consigne: *Il faut mettre la même quantité de points que d'animaux dans les cages. Chaque cage correspond aux points qui sont au dessus.*

Il faut toujours aller chercher les animaux et les demander au gardien.

6^{ème} phase: Objectif: associer une écriture chiffrée à une quantité. Dans cette phase, les fiches commandes sont composées de chiffres. Le but du jeu est toujours le même.