HAL
open science

Espaces, cardinalité et jeux symboliques en moyenne section

Camille Pernet

To cite this version:

Camille Pernet. Espaces, cardinalité et jeux symboliques en moyenne section. Education. 2018. dumas-01806757

HAL Id: dumas-01806757

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01806757v1

Submitted on 4 Jun 2018

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.

UNIVERSITE DE CERGY-PONTOISE – ESPE de l'académie de Versailles

---

Mémoire

Présenté en vue d'obtenir

MASTER 2 MEEF 1er DEGRE

Espaces, cardinalité et jeux symboliques

EN MOYENNE SECTION

Camille PERNET

Sous la direction de : Marie-Noëlle Fourmy

Jury :

Madame FOURMY Marie-Noëlle : Enseignante à l'ESPE de Saint-Germain-en-Laye.

Monsieur LAVAL Dominique : Enseignant à l'ESPE de Saint-Germain-en-Laye.

Soutenu le 17/05/2018

UNIVERSITÉ
de Cergy-Pontoise

DÉCLARATION ANTI-PLAGIAT

Je soussigné(e) Camille PERNET

- déclare que ce mémoire est un document original fruit d'un travail personnel ;
- suis au fait que la loi sanctionne sévèrement la pratique qui consiste à prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne ;
- atteste que les citations d'auteurs apparaissent entre guillemets dans le corps du mémoire ;
- atteste que les sources ayant servi à élaborer mon travail de réflexion et de rédaction sont référencées de manière exhaustive et claire dans la bibliographie figurant à la fin du mémoire
- déclare avoir obtenu les autorisations nécessaires pour la reproduction d'images, d'extraits, figures ou tableaux empruntés à d'autres œuvres.

Fait à Santrouville, le 02/05/2018

Signature :

Remerciements

Je tiens à remercier Marie-Noëlle Fourmy, pour m'avoir suivie et orientée tout au long de l'élaboration de ce mémoire. En effet, ses conseils précieux et sa disponibilité m'ont beaucoup aidé dans mon travail de recherches.

De plus, je souhaite remercier toute l'équipe pédagogique de l'école maternelle dans laquelle j'ai été affectée, qui m'ont aidé et soutenu tout au long de cette année scolaire. Je tiens particulièrement à remercier ma collègue de moyenne section, qui a accepté de répondre à mes questions lors d'un entretien, ce qui a été déterminant pour mon mémoire.

Et bien sûr, j'aimerais remercier tous mes proches et ma classe, pour leur soutien et leurs relectures tout au long de l'année.

Résumé

Les théories du développement de l'enfant et les programmes du cycle 1 s'accordent à dire que les jeux ont une place importante dans les apprentissages. La maîtrise du dénombrement et la capacité des élèves à composer et décomposer des nombres s'inscrivent dans la construction du concept de cardinalité en maternelle. Ce mémoire s'attache à répondre à la problématique suivante : Le passage de l'espace vécu et l'espace représenté à travers les jeux symboliques, favorise-t-il la construction du concept de cardinalité en moyenne section ? Des dispositifs d'apprentissage ont été mis en place en moyenne section pour travailler le dénombrement et la décomposition, à travers les jeux symboliques en passant d'un espace vécu à un espace représenté. Un entretien avec une enseignante de moyenne section n'utilisant pas ces dispositifs ni les jeux symboliques, ce qui a permis de réaliser une comparaison et d'en exposer les résultats et les limites.

Mots clés : jeux symbolique, cardinalité, dénombrement, décomposition, espace vécu, espace représenté.

Table des matières

Introduction 1

Première partie : cadre théorique 3

1. Cardinalité et repérage dans l'espace 3

1.1 La construction du concept de cardinalité 3

1.2 Le passage de l'espace vécu à l'espace représenté 5

2. Le jeu à l'école maternelle 6

2.1 « Apprendre en jouant » 6

2.2 Les jeux symboliques 8

Deuxième partie : expérimentations 13

1. Les jeux symboliques mis en place 13

1.1. Présentation du contexte et de l'échantillon 13

1.2. Premier jeu symbolique : l'épicerie 13

1.3. Deuxième jeu symbolique : le dortoir et la salle de jeu 19

2. Autres dispositifs mis en place sans utiliser les jeux symboliques : entretien 24

2.1. Présentation de l'entretien 24

2.2. Résultats de l'entretien 25

3. Comparaison : dispositif utilisant et n'utilisant pas les jeux symboliques 26

3.1. Comparaison des résultats obtenus 26

3.2. Analyse 27

Conclusion 29

Bibliographie 31

Annexes 32

Liste des annexes

Annexe 1 : fiche de préparation séquence de l'épicerie (pour 4) 33
Annexe 2 : fiche de préparation séquence de l'épicerie (pour 6) 36
Annexe 3 : grille d'observation remplie séquence épicerie pour 4 (troisième séance) 38
Annexe 4 : grille d'observation séquence épicerie pour 6 (troisième séance) 39
Annexe 5 : résultats des élèves aux séquences sur l'épicerie (quatrièmes ou cinquièmes séances) 40
Annexe 6 : travaux des élèves en fin de séquence de l'épicerie 41
Annexe 7 : fiche de préparation de la séquence du dortoir et de la salle de jeu pour la décomposition de 4 et 6 43
Annexe 8 : grille d'observation pour le jeu du dortoir et de la salle de jeu (deuxième séance) 45
Annexe 9 : résultats des élèves à la dernière séance sur les séquences du dortoir et de la salle de jeu 46
Annexe 10 : retranscription de l'entretien 47

Introduction

Les résultats de l'enquête PISA en 2015 révèlent que les compétences des élèves en mathématiques en France sont en baisse depuis 2006. Il semble nécessaire de s'intéresser à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et notamment à l'école maternelle afin de prévenir les difficultés et d'optimiser la réussite des élèves en mathématiques dans le secondaire.

Ayant toujours eu un goût prononcé pour les mathématiques, j'ai choisi d'orienter mon sujet de mémoire vers cette discipline. Dans le cadre de mon stage filé, j'ai été affectée en moyenne section dans une école maternelle de Sartrouville ce qui m'a permis de me rendre compte que la construction du nombre posait des difficultés majeures à certains élèves. Je me suis particulièrement intéressée à l'aspect cardinal (c'est-à-dire quantitatif) du nombre, car c'est l'aspect de la construction du nombre qui semblait poser le plus de difficultés à mes élèves. En parallèle, le jeu m'est rapidement apparu comme un outil d'apprentissage attractif et intéressant pour les élèves. Je me suis notamment intéressée aux jeux symboliques, à partir desquels les élèves peuvent s'identifier et imiter des adultes dans des situations de la vie quotidienne. En effet, les jeux symboliques me paraissent être un moyen intéressant pour travailler la construction du concept de cardinalité en maternelle, car il pourrait permettre de donner du sens à l'utilisation des nombres dans la vie quotidienne. Mon choix s'est ainsi porté sur la construction du concept de cardinalité à travers les jeux symboliques, ce qui m'a amené à me questionner sur la notion d'espace. En effet, à travers les jeux symboliques, il est possible de travailler à partir de différents espaces, notamment à partir de l'espace vécu et de l'espace représenté. Mettre en place une situation d'apprentissage dans le coin de jeu symbolique de la classe et ainsi dans l'espace vécu me semble pertinent pour donner du sens aux élèves. Ainsi le passage de l'espace vécu à représenté à travers les jeux symboliques me paraît être un moyen intéressant pour construire le concept de cardinalité tout en mobilisant des compétences en repérage de l'espace.

Il est ensuite nécessaire de définir les différents termes du sujet : concept de cardinalité, jeux symboliques et espaces. La notion de cardinalité en mathématiques correspond au nombre d'éléments qui compose une collection, c'est-à-dire à l'aspect

quantitatif du nombre. En français, le jeu peut se définir comme une « activité physique ou mental, non imposée, ne visant à aucune fin utilitaire, et à laquelle on s'abandonne pour se divertir, en tirer un plaisir[1] ». La psychanalyste Mélanie Klein, a pensé le jeu comme un moyen pour l'enfant de traduire sur un mode symbolique ses désirs ainsi que ses expériences vécues. Plus particulièrement, les jeux symboliques, aussi appelés jeux d'imitation ou de « faire semblant », s'appuient sur des scénarios différés de la vie courante et impliquent « la capacité d'évoquer des objets, des comportements ou des situations non visibles (cachées, hors de portée visuelle, vécues auparavant), au moyen de symboles ou de signes[2] », c'est-à-dire la fonction symbolique. De plus, l'usage des jeux symboliques implique de définir les notions d'espace vécu et d'espace représenté. Dans le langage courant, l'espace peut se définir par une « surface, une étendue ou un volume destiné à un usage particulier »[3], selon le dictionnaire Larousse. Sur le plan cognitif, il existe différents types d'espaces que les élèves assimilent au fur et à mesure de leur développement. L'espace vécu est un espace connu et familier des enfants. L'espace représenté est un lieu connu ou non des élèves symbolisé sur un autre espace à l'aide de symboles et de signes permettant de représenter le réel. Le passage de l'espace vécu à l'espace représenté intervient dès le cycle 1 et implique des compétences en repérage et en structuration de l'espace.

Mes observations et mes lectures m'ont ainsi amenées à formuler mon hypothèse générale : le passage de l'espace vécu à représenté à travers les jeux symboliques favorise la construction du concept de cardinalité en moyenne section. Elle se décompose en deux sous-hypothèses :

- Les jeux symboliques permettent de donner du sens aux apprentissages et notamment au concept de cardinalité.
- Le passage de l'espace vécu à représenté favorise la compréhension et l'assimilation du concept de cardinalité.

Je me suis ainsi demandée si le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques favorisait la construction du concept de cardinalité en moyenne section. Dans le but de répondre à cette problématique, je vais tout d'abord m'intéresser aux apports théoriques de la construction du nombre, de la représentation de l'espace ainsi que du jeu

[1] Définition issue du dictionnaire LAROUSSE.
[2] Dossier *Jeux symboliques* fournit par Eduscol, page 4.
[3] Définition issu du dictionnaire LAROUSSE.

symbolique afin d'établir un cadre théorique sur le sujet. Puis, je présenterai mes expérimentations en m'attachant à décrire leurs dispositifs ainsi que leurs résultats.

Première partie : cadre théorique

1. Cardinalité et repérage dans l'espace

1.1 La construction du concept de cardinalité

1.1.1 Apports théoriques

La construction du nombre se réalise à travers l'apprentissage de deux dimensions du nombre, la dimension ordinale et la dimension cardinale. En effet, le nombre peut à la fois désigner un rang ou une position selon un ordre défini (dimension ordinale) et une quantité, c'est-à-dire le nombre d'éléments composant une collection (dimension cardinale). La construction du nombre « s'appuie ainsi sur la notion de quantité, sa codification orale et écrite (mot-nombre et écriture chiffrée), l'acquisition de la suite orale des nombres et l'usage du dénombrement[4] ». Le dénombrement est une activité qui consiste à trouver le nombre d'éléments d'une collection en utilisant soit ses connaissances sur la suite numérique, soit des calculs, ce qui n'est pas le cas à l'école maternelle. Selon Fuson, l'enfant peut rencontrer le mot-nombre (la codification orale du nombre) dans sept contextes, dont trois ayant un lien avec les mathématiques : le contexte ordinal, cardinal et de mesure. De deux à huit ans, les enfants apprennent progressivement à faire un lien entre la dimension cardinale et ordinale du nombre afin d'intégrer la notion de cardinalité pour ensuite pouvoir entamer l'apprentissage des calculs. La dimension cardinale du nombre renvoie à un contexte dans lequel le nombre « fait référence à la totalité d'un ensemble d'entités discrètes en indiquant de combien d'éléments il est composé[5] ». D'après l'article de Catherine Van Nieuwenhoven « Le comptage et le cardinalité, deux apprentissages de longue haleine en interaction », le concept de cardinalité et notamment le dénombrement se construisent progressivement en passant par le comptage, qui repose sur la maîtrise de cinq principes établit par Gelman et Gallistel (1978) : le principe d'ordre stable, le principe de correspondance terme à terme, le principe cardinal, le principe d'abstraction et le principe de non-pertinence de l'ordre stable. Le principe cardinal se définit par la règle selon laquelle « le dernier mot-nombre utilisé dans une

[4] Eve Leleu-Galland, Chantal Costantini, *Dictionnaire de la maternelle,* Nathan, 2016, page 44.
[5] Catherine Van Nieuwenhoven, Le comptage et la cardinalité, deux apprentissages de longue haleine qui évoluent en interaction, *Revue des sciences de l'éducation,* volume 22, n°2, 1996, page 295.

séquence de comptage représente le nombre d'éléments de l'ensemble compté[6] ». Selon l'article de Catherine Van Nieuwenhoven, les élèves doivent maîtriser ces principes de comptage afin de dénombrer et de construire la notion de cardinalité.

1.1.2 Dans le programme du cycle 1

Le nouveau programme de 2015 de l'école maternelle distingue cinq domaines d'apprentissage. Les notions en lien avec les mathématiques s'inscrivent dans le quatrième domaine, intitulé « Construire les premiers outils pour structurer sa pensée[7] ». Ce domaine d'apprentissage est composé de deux parties, dont une s'intéressant à la construction du nombre « Découvrir les nombres et leurs utilisations[8] ». Cette partie a plusieurs objectifs, certains en lien avec la construction du concept de cardinalité. En effet, les objectifs « Construire le nombre pour exprimer les quantités », « Stabiliser la connaissances des petits nombres » et « Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur[9] », notamment le dénombrement, implique un travail sur la dimension cardinale du nombre dés le début du cycle 1.

Le programme indique que pour comprendre la notion de quantité exprimée par le nombre, les élèves vont commencer par estimer des quantités sans utiliser de nombres, mais avec des termes tels que « beaucoup », « pas beaucoup ». Petit à petit, l'enfant passe de l'estimation perceptive globale des collections « à la prise en compte des quantités », notamment en travaillant sur « la comparaison des collections et sur la production d'une collection de même cardinal ». Pour constituer ou comparer des collections, les élèves utilisent différentes procédures, notamment le dénombrement. Il existe différents moyens d'accès au dénombrement, notamment la correspondance terme à terme, le comptage ou encore les décompositions. Le dénombrement est à un savoir-faire à maîtriser à l'école maternelle, afin de pouvoir dire le nombre d'objets qui se trouve dans une collection, de pouvoir constituer des collections dont le cardinal est donné ainsi que pour comparer des collections. Le programme précise que les « activités de dénombrement doivent éviter le

---

[6] Catherine Van Nieuwenhoven, Le comptage et la cardinalité, deux apprentissages de longue haleine qui évoluent en interaction, *Revue des sciences de l'éducation,* volume 22, n°2, 1996, page 297.
[7] Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, page 15.
[8] Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, page 16.
[9] Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, page 17.

comptage-numérotage et faire apparaître, lors de l'énumération de la collection, que chacun des noms de nombres désigne la quantité qui vient d'être formée ».

Afin de travailler l'objectif « Stabiliser la connaissance des petits nombres », le programme indique l'importance de travailler sur la composition et la décomposition des petits nombres, afin de construire la notion de cardinalité et notamment de comprendre que chaque nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent.

En accord avec le programme d'enseignement du cycle 1, j'ai choisi de travailler la construction du concept de cardinalité à partir de jeux symboliques portant sur le dénombrement et sur la décomposition du nombre.

1.2 Le passage de l'espace vécu à l'espace représenté

1.2.1 Apports théoriques

Selon Piaget, l'enfant développe dès ses premiers mois sa motricité et sa perception de l'espace par la vue et le toucher. C'est grâce à ses progrès qu'il « se construit […] un espace sensori-moteur ». Dans son ouvrage *La représentation de l'espace chez l'enfant* publié en 1948, Piaget ne s'attache pas à définir cet espace car il ne fait pas partie du stade de la représentation de l'espace, mais il précise que l'espace sensori-moteur est un « point de départ et, ensuite, la substructure de toute la construction représentative de l'espace ». Selon lui, la motricité, et ainsi le mouvement ont une influence sur la perception de l'espace ainsi que sur le passage de la perception à la représentation. Le fait d'agir et d'effectuer différents mouvements (déplacement, prise et manipulation d'objets), est un facteur de la construction représentative de l'espace. Piaget distingue différents stades de la représentation de l'espace chez l'enfant, dont deux stades par lesquels passent les élèves de moyenne section. Entre 3 ans et demi et 4 ans, les enfants reconnaissent et identifient les objets qui leurs sont familiers, la recognition des formes n'est pas encore présente. Puis entre 4 ans et 4 ans et demi les enfants distinguent les formes rectilignes et les formes curvilignes, mais ne sont pas encore en capacité de différencier le carré et le rectangle par exemple.

Armand Frémont définit le terme d' « espace vécu » en 1976 dans son ouvrage *La région, espace vécu*. Selon lui, l'espace vécu se compose de l'espace de vie (des pratiques quotidiennes) et de l'espace social (interrelations sociales) et peut se définir comme un objet

de la « perception et de la représentation mentale qu'un individu ou un groupe puisse se construire[10] ». Autrement dit, l'espace vécu est un espace familier et connu des élèves tels que la maison, l'épicerie, l'école ou encore la classe dans lesquels ils agissent et évoluent en interaction avec les objets et les individus.

1.2.2 Dans le programme du cycle 1

Le domaine 5 du programme d'enseignement du cycle 1 intitulé « Explorer le monde » est décomposé en deux grandes parties dont « Se repérer dans le temps et dans l'espace[11] ». Concernant la notion d'espace, le programme indique que les élèves doivent être amenés à « faire l'expérience de l'espace », c'est-à-dire à agir, à interagir et à explorer l'espace dans lequel ils se trouvent. Cette « expérience de l'espace porte sur l'acquisition de connaissances liées aux déplacements, aux distances et aux repères spatiaux élaborés par les enfants au cours de leurs activités[12] ». Grâce au développement du langage et aux progrès moteurs des élèves ils vont pouvoir se construire des repères spatiaux afin « d'en construire progressivement une image orientée ». Cela correspond à la construction de l'espace vécu que définit Armand Frémont.

De plus, les élèves vont petit à petit pouvoir se repérer dans des représentations variées tels que des « photos, maquettes, dessins, plans ». Certains de ces supports sont en deux dimensions (dessin) et d'autres en trois dimensions (maquette), plus proche de leur perception de l'espace. Les élèves sont ainsi amenés « à mettre intuitivement en relation des perceptions en trois dimensions et les codages en deux dimensions faisant appel à certaines formes géométriques ». Ainsi, au cours du cycle 1, les élèves vont apprendre à passer de l'espace vécu à l'espace représenté, notamment en travaillant le passage de leur perception de l'espace en trois dimensions à une représentation en deux dimensions.

2. <u>Le jeu à l'école maternelle</u>

2.1 « Apprendre en jouant »

[10] La Dgesco, l'ENS de Lyon, définition issue du site Geoconfluences, http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/espace.
[11] Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, page 18.
[12] Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, page 19.

2.1.1 Apports théoriques

Dés le début du XXème siècle, de nombreux auteurs se sont intéressés au jeu et l'ont défini de différentes manières. Certains psychologues et sociologues pensent le jeu comme « une fin en soi[13] », une activité libre qui ne doit pas avoir d'autre but que celui de jouer et de se divertir. En effet, selon Wallon, « le jeu est une réalisation qui ne tend à rien réaliser que soi. Dès qu'une action devient utilitaire et se subordonne comme moyen à un but, elle perd l'attrait et les caractères du jeu[14] ». Le jeu libre, tel que le définit Wallon, a sa place à l'école maternelle, car il permet de répondre aux besoins des jeunes enfants ainsi que de développer leur imagination et leurs compétences socialisantes. Brougère pense le jeu libre comme un moyen d'apprentissage informel car il permet aux élèves d'apprendre « dans des situations qui ne sont pas intentionnellement construites pour l'apprentissage[15] ».

Néanmoins, l'école maternelle étant un lieu d'apprentissage, Brougère explique que pour que le jeu devienne un moyen d'apprentissage, il faut le transformer et le structurer. En effet, selon lui, les contraintes liées aux règles ou au déroulement du jeu sont importantes pour l'enfant, qui apprend à gérer sa frustration, ce qui « est une partie intégrante du développement de l'enfant »[16]. Selon Piaget, sur le plan cognitif, le jeu est un moyen d'étendre ses connaissances en intégrant sa pensée à l'action[17]. Il établit une typologie de jeux, en lien avec les différents stades du développement de l'enfant. Tout d'abord, de zéro à dix-huit mois, les enfants pratiquent notamment des jeux de manipulation, « constitués par des activités essentiellement physiques[18] ». Puis, les jeux symboliques, appelés aussi jeux d'imitation ou de « faire-semblant », caractérisent la période de deux à six ans. A partir de quatre ans et jusqu'à onze ans, apparaissent les jeux à règles. Selon Piaget, les jeux de construction débutent seulement après six ans car ils impliquent des compétences caractéristiques du « stade des opérations concrètes ». Or, cela est nuancé aujourd'hui car les jeux de construction apparaissent dans le domaine 4 du programme d'enseignement du cycle 1 et constitue ainsi un apprentissage dés l'âge de trois ans.

---

[13] Cathy, Le Moal. Valérie, Soler. Viviane, Marzouk et al., *Jouer et apprendre en maternelle,* Canopé, 2015, page 15.
[14] Cathy, Le Moal. Valérie, Soler. Viviane, Marzouk et al., *Jouer et apprendre en maternelle,* Canopé, 2015, page 14-16.
[15] Idem.
[16] Idem.
[17] Définition issue du CD Rom *Jouer à l'école maternelle… c'est apprendre,* AGEEM
[18] Idem (notes 13 et 14).

2.1.2 Dans le programme du cycle 1

Le jeu est présenté dans le programme du cycle 1 comme un moyen d'apprentissage important à l'école maternelle, car il « alimente tous les domaines d'apprentissage ». En effet, le programme d'enseignement du cycle 1 donne une place importante au jeu en y consacrant un paragraphe intitulé « Apprendre en jouant », dans la partie « Une école qui organise des modalités spécifiques d'apprentissage », c'est-à-dire que le jeu devient la première modalité d'apprentissage à l'école maternelle. A travers le jeu, les élèves développent des capacités motrices, langagières et de communication, d'autonomie et apprennent à comprendre et respecter des règles données. De plus, le jeu « revêt diverses formes : jeux symboliques, jeux d'exploration, jeux de construction et de manipulation, jeux collectifs et jeux de société, jeux fabriqués et inventés, etc.[19] ».

Lorsque le jeu est structuré, il peut ainsi être une modalité d'apprentissage visant à des objectifs spécifiques déterminés par l'enseignant, dans les différents domaines d'apprentissage. En effet, certains jeux s'inscrivent dans le domaine 1 du programme d'enseignement du cycle 1, tels que les jeux phoniques qui permettent aux élèves de développer leur conscience phonologique. De plus, les jeux symboliques et de « faire-semblant » participent à l'apprentissage du langage oral. Le domaine 2 « Agir, s'exprimer et comprendre à travers l'activité physique » peut être alimenté par des « jeux moteurs » tels que les jeux collectifs ainsi que les jeux de parcours. Les jeux portant sur le corps et la voix s'inscrivent dans le domaine 3 « Agir, s'exprimer et comprendre à travers les activités artistiques ». Certains jeux permettent de travailler des compétences du domaine 4, tels que les jeux de dés et de dominos. Les jeux de construction s'inscrivent dans le domaine 5 et permettent de travailler l'attendu de fin de cycle « Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage ».

Les jeux libres sont aussi préconisés dans le nouveau programme d'enseignement du cycle 1, durant lesquels l'enseignant observe ses élèves, afin de repérer les conduites langagières utilisés ainsi que les compétences socialisantes.

2.2 Les jeux symboliques

[19] Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, page 4.

2.2.1 Apports théoriques

Dans son ouvrage *La formation du symbole chez l'enfant,* Piaget consacre une première partie à l'imitation, qu'il décompose en six stades, et une deuxième partie au jeu, dont il distingue trois grands stades.

Les six stades de l'imitation correspondent à la période zéro à deux ans. A environ deux ans, les enfants entrent dans le stade 6, intitulé « début de l'imitation représentative et évolution ultérieure de l'imitation[20] ». Durant ce stade, l'imitation différenciée apparaît, c'est-à-dire que l'enfant est capable d'imiter le rôle d'une personne absente et donc de se détacher du moment présent.

Piaget distingue les jeux symboliques des jeux d'exercices. En effet, selon lui, « dans le jeu d'exercice intellectuel, l'enfant n'a pas d'intérêt pour ce qu'il demande ou affirme, et le seul fait de poser des questions ou d'imaginer l'amuse, tandis que dans le jeu symbolique, il s'intéresse aux réalités symbolisées, le symbole servant simplement à les évoquer[21] ». Cela signifie que, dans le jeu d'exercice, l'imagination est le contenu du jeu alors que dans le jeu symbolique, l'imagination est la forme du jeu et c'est ce qu'évoque le symbole pour l'enfant est le contenu du jeu. Par exemple, un exercice dans lequel l'enfant imagine et invente un récit, est un jeu pour lui car le fait d'imaginer l'amuse. Le contenu du jeu est ainsi l'imagination et sa forme est l'exercice. Dans le cadre des jeux symboliques, les enfants s'amusent à évoquer des réalités au travers des symboles, c'est-à-dire que les réalités symbolisées correspondent au contenu du jeu, et l'imagination à sa forme. De plus, il existe un stade de transition entre les jeux d'exercices et les jeux symboliques, qui s'intitule « *schèmes symboliques* ou reproduction d'un schème sensori-moteur en dehors de son contexte et en absence de son objectif habituel[22] ». Ce stade de transition précède la classification de jeux symboliques que réalise Piaget.

Piaget, dans sa partie consacrée au jeu, donne une classification des jeux symboliques et en distingue trois grands stades. Le premier stade, correspond à la période de deux à quatre ans, qui caractérise l'apogée des jeux symboliques. Durant ce stade, les enfants vont tout d'abord apprendre à symboliser et à imiter de nouveaux objets. De plus, les enfants vont être

[20] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 63.
[21] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 127.
[22] Idem.

capables d'assimiler des objets à d'autres ainsi que le passage du « moi à autrui[23] ». Les enfants vont pouvoir prendre une pomme pour symboliser un téléphone et peuvent s'identifier ou identifier autrui à partir d'une poupée ou d'une figurine. De plus, les enfants vont être capables de s'identifier à autrui et imiter ses comportements avec leur propre corps. Le deuxième stade caractérise la période entre quatre et sept ans, durant laquelle les élèves approchent « davantage du réel, le symbole en vient à perdre son caractère de déformation ludique pour se rapprocher d'une simple représentation initiative de la réalité[24] ». Au cours de ce stade, les enfants développent progressivement une représentation plus proche du réel et tendent ainsi à une « imitation exacte du réel[25] ». Ils sont capables de s'identifier et d'imiter différents rôles sociaux, en s'attachant à respecter les comportements typiques de ces individus, qu'ils ont pu observer dans leur vie quotidienne. De plus, durant ce stade apparaissent les débuts du « symbolisme collectif[26] », c'est-à-dire que les enfants sont désormais capables de jouer ensemble, en attribuant à chacun des rôles sociaux différents et/ou similaires. Le dernier stade défini par Piaget correspond à la période de sept à onze ans, qui marque le déclin des jeux symboliques. En effet, cette période correspond selon Piaget à l'apogée des jeux de règles ou encore « des constructions symboliques de moins en moins déformantes et de plus en plus proches du travail suivi et adapté[27] ».

De plus, selon Göncü, Kane et Firth, « au travers des jeux, des jeux de rôles et du jeu avec les rôles, les enfants développent un monde intersubjectif qui participe de la construction sociale de l'identité (subjectif) et de la réalité (objective)[28] », ce qui rejoint les résultats des recherches de Piaget.

2.2.2 Les jeux symboliques à l'école maternelle

Le portail d'informations et de ressources Eduscol, géré par le ministère de l'Education nationale fournit une ressource intitulée « Jouer et apprendre », mise en ligne en 2015, qui se compose d'une partie sur les jeux symboliques. Cette ressource définit la fonction symbolique comme la « capacité d'évoquer des objets, des comportements ou des situations non visibles (cachées, hors de portée visuelle, vécues auparavant), au moyen de

[23] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 133.
[24] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 143.
[25] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 144.
[26] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 145.
[27] Jean, Piaget. *La formation du symbole chez l'enfant,* Delachaux et Niestlé, 1994, page 147.
[28] Ludovic, Gaussot. Le jeu de l'enfant et la construction sociale de la réalité. *Spirales*, 2002, page 48

symboles ou de signes ». La fonction symbolique implique la capacité de l'enfant à identifier et distinguer la réalité et ce qui la symbolise, c'est-à-dire de « différencier un signifié même absent (objet, action…) d'un signifiant (le mot, le symbole) ». L'enfant doit être capable d'évoquer un objet ou une personne absente, c'est-à-dire le signifié, à travers le langage ou d'un autre objet, c'est-à-dire le signifiant. Pour cela, « il faut que l'enfant ait acquis la permanence de l'objet pour pouvoir évoquer ce qui n'est plus dans son champs de vision », c'est-à-dire, qu'il doit avoir mémorisé les caractères physiques de l'objet, ses usages ainsi que son fonctionnement. Les jeux symboliques impliquent ainsi la construction de la fonction symbolique chez l'enfant. En effet, les jeux symboliques reposent « sur la reproduction différée de scénarios de la vie courante » et supposent la capacité des enfants à évoquer des objets ou des individus absents. En parallèle de la fonction symbolique, l'enfant développe son langage et ses compétences socialisantes. A travers les jeux symboliques, les enfants, qui ont pris conscience qu'ils n'étaient pas seuls, peuvent interagir entre eux et ainsi résoudre les différents problèmes auxquels ils sont confrontés ensemble. De plus, les enfants sont capables de s'identifier et d'imiter différents rôles sociaux en jouant avec leurs pairs ou avec l'adulte.

En outre, le jeu symbolique participe au développement de l'enfant. Le dossier éduscol présente les différentes dimensions du développement de l'enfant auxquelles contribuent les jeux symboliques. Tout d'abord, à travers les jeux symboliques, les enfants sont amenés à développer des compétences motrices. En effet, les jeux symboliques se matérialisent dans les classes dans un ou plusieurs coins dédiés à cet effet. Ces coins sont composés de différents objets permettant aux élèves d'identifier un lieu et un contexte familier. Les élèves sont amenés en jouant, en s'imaginant ou en reproduisant un scénario, à manipuler les objets dans un but qu'ils se sont donnés et à développer « de nombreuses habiletés motrices (donner à manger au bébé, lui faire la toilette, l'habiller, etc.) ». En effet, les jeux symboliques permettent aux élèves d'effectuer différentes actions qu'ils choisissent, en utilisant ou non des objets, afin de réaliser le scénario qu'ils imaginent. De plus, très jeune, l'enfant découvre le sentiment de frustration, qu'il doit apprendre à gérer progressivement. Ce sentiment de frustration apparaît lorsque l'enfant est confronté à « un environnement qui refuse de se plier à ses volontés ou à ses attentes : faim inassouvie, armoire trop haute, objet trop lourd, interdiction de toucher ». A l'école maternelle, les enfants apprennent progressivement à devenir des élèves en apprenant à gérer leur frustration, à accepter les contraintes et à respecter les règles. Les jeux symboliques contribuent à ces apprentissages, car l'enfant est

amené à imaginer et à imiter des comportements et des rôles sociaux qui lui sont familiers et cela « permet à l'enfant d'assimiler les règles et les codes qui régissent le monde dans lequel il vit, en les intégrant dans les scénarios qu'il invente ». Tout d'abord, l'enfant joue seul et s'imagine des scénarios avec les objets présents dans le coin de jeux symboliques. Puis, il joue avec ses pairs, et ainsi imagine des scénarios en dialoguant avec les autres joueurs, pour se mettre d'accord sur le scénario et attribuer des rôles par exemple. Les scénarios collectifs peuvent être une source de frustration pour les enfants, lorsque le déroulement du jeu ne leur convient pas, mais ils permettent aux élèves d'apprendre à la gérer par la parole et l'écoute. De plus, « selon les travaux de L. Vygotsky, l'interaction entre pairs dans les jeux libres de « faire semblant », favorise le développement des capacités d'autorégulation ». Ces capacités d'autorégulation et ainsi les jeux symboliques favorisent « la réussite dans les apprentissages ».

Il existe de nombreux types de jeux symboliques qui peuvent être mis en place dans les classes. En effet, le dossier sur les jeux symboliques fournit par éduscol présente une liste des différents espaces qui peuvent être mis en place en classe. Par exemple, il est possible d'installer une cuisine, un coin bricolage, un garage, une ferme ou encore une épicerie. Afin de vérifier l'hypothèse selon laquelle le passage de l'espace vécu à l'espace représenté, à travers les jeux symboliques favorisent la construction du concept de cardinalité, j'ai choisi de mettre en place une séquence visant à l'usage du dénombrement, menée dans le coin épicerie. L'aménagement d'une épicerie au sein de la classe peut être suivi d'un travail sur le langage au travers des différents objets symbolisant des aliments et notamment des fruits et des légumes. De plus, l'accent peut être mis sur la numération et le dénombrement en insérant l'utilisation d'un porte-monnaie et de prix.

Deuxième partie : expérimentations

Dans le but de répondre à ma problématique, j'ai mis en place des séquences d'apprentissage à travers des jeux symboliques en passant par l'espace vécu puis représenté, afin de travailler sur le dénombrement jusqu'à 4 puis à 6. De plus, j'ai réalisé un entretien avec une enseignante n'utilisant pas les jeux symboliques pour construire le concept de cardinalité, afin de pouvoir comparer les résultats obtenus en passant ou non par les jeux symboliques. Les deux jeux symboliques ont été exploités dans deux séquences distinctes, qui ont été menées pour travailler sur la dimension cardinale du nombre jusqu'à 4 et ont été reconduites pour travailler le concept de cardinalité jusqu'à 6.

1. Les jeux symboliques mis en place

1.1. Présentation du contexte et de l'échantillon

L'école dans laquelle j'ai été affectée est située en milieu urbain et ne bénéficie pas du dispositif d'éducation prioritaire (REP, REP+…). Cette école est composée de deux classes de petites sections, deux classes de moyenne section et deux classes de grandes sections. Dans le cadre de ce mémoire, j'ai choisi de mettre en place deux séquences d'apprentissage portant sur différents jeux symboliques avec mes élèves de moyenne section. Il s'agit d'une classe de trente élèves, composée de dix-neuf garçons et de onze filles.

1.2. Premier jeu symbolique : l'épicerie

1.2.1. Séquences d'apprentissage mises en place

La première séquence d'apprentissage (annexe 1) que j'ai mis en place se déroule dans le coin épicerie de la classe, puis sur feuille, c'est-à-dire l'espace représenté en deux dimensions. Cette séquence permet de travailler l'attendu de fin de cycle « Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée » et a pour objectif d'apprendre aux élèves à dénombrer jusqu'à 4. Le coin épicerie de la classe a été installé deux semaines avant de débuter la séquence d'apprentissage portant sur le dénombrement. En effet, j'ai fait le choix de laisser les élèves découvrir librement le nouveau coin en les laissant s'imaginer les scénarios de leurs choix,

seuls ou à plusieurs. De plus, j'ai réalisé une séance portant sur le langage dans le coin épicerie, pour réinvestir leurs connaissances lexicales sur les fruits et légumes (travaillées en période 1).

Le coin épicerie est composé d'un étal de magasin, rempli de paniers de différents fruits et légumes. Une caisse pour le marchand ou la marchande est mise en place, avec une petite boite pour réceptionner les pièces en plastique. De plus, deux feuilles indiquant les prix de chaque article sont installées, à l'entrée du coin épicerie et à côté de la caisse. Par souci de cohérence, j'ai choisi de mettre à disposition seulement des fausses pièces d'un euro, pour que chaque pièce soit identique et qu'elle représente la même quantité que le nombre de pièces. Les grilles de prix sont composées pour chaque article, d'une image le symbolisant, et de son prix sous forme de constellation et d'écriture chiffrée. De plus, les élèves ont à leur disposition des petits sacs de course et un caddie.

La séquence réalisée à travers le jeu symbolique est composée de cinq séances. Durant la première séance, qui se déroule sous forme d'un atelier dirigé de cinq élèves, j'ai présenté aux élèves la grille de prix, qu'ils avaient vu et compris pour certains, et donner les consignes. Le fait de diriger l'atelier me permettait de me rendre compte du niveau initial de mes élèves. Au cours de la séance, les élèves devaient choisir un article, aller voir la grille des prix et trouver le prix correspondant à l'article choisi, soit en dénombrant soit en reconnaissant l'écriture chiffrée. Une fois l'article en main et le prix en tête, les élèves doivent prendre le bon nombre de pièces dans la boite remplie de fausses pièces et aller payer à la caisse. Durant cette séance, j'ai joué le rôle de la marchande, afin de pouvoir valider le nombre de pièces. De plus, cela me permettait d'être proche des élèves et de pouvoir leur rappeler les consignes ainsi que de les guider. Une fois l'article payé et le nombre de pièces validé, les élèves recommençaient la procédure pour les trois articles suivants. La deuxième séance prend aussi la forme d'un atelier dirigé de cinq élèves et fait évoluer la situation de découverte de la première séance en donnant des rôles aux élèves, autre que le rôle de consommateur. En effet, la consigne est modifiée : un élève joue le rôle du marchand et un deuxième élève endosse celui du banquier, les trois autres élèves sont les consommateurs, les clients de l'épicerie. Les trois consommateurs doivent choisir leur article, se référer à la grille de prix et mémoriser le nombre de pièces qu'ils doivent avoir pour pouvoir payer. Ensuite, ils doivent aller voir le banquier et lui demander le nombre de pièces qu'ils veulent. Le banquier vérifie avec la grille de prix si le nombre de pièces demandé est le bon, puis une fois le nombre de pièces validé, il doit les donner au consommateur en utilisant le dénombrement. Puis, le consommateur paie

son article en le donnant au marchand, avec les pièces que vient de lui donner le banquier. Le marchand, vérifie le nombre de pièces avant de valider l'achat. Après avoir expliqué aux élèves leurs différents rôles, j'ai rappelé les consignes quand cela était nécessaire et vérifié qu'ils respectaient leurs rôles et les différentes étapes correspondantes. Au signal, les élèves changent de rôles, pour qu'à la fin de la séance, ils aient endossé le rôle de marchand et de banquier. Le même atelier est reconduit durant la troisième séance à la différence que l'atelier n'est pas dirigé, il est autonome. En effet, les élèves connaissent déjà les consignes et pouvaient ainsi jouer en autonomie en respectant leurs rôles et les tâches qui correspondent. La quatrième séance est réalisée hors du coin épicerie de la classe. Il s'agit d'un atelier dirigé dans lequel les élèves doivent, à l'aide de gommettes, représenter le nombre de pièces correspondant aux articles demandés. Chaque élève reçoit une grille de prix similaire à celles présentes dans le coin épicerie, à l'exception que celle-ci ne comporte pas de constellation, la case est présente mais vide. Les élèves ont deux possibilités, soit ils reconnaissent l'écriture chiffrée sur leur feuille et collent le bon nombre de gommettes dans la case vide d'à côté en utilisant le dénombrement. Soit ils ne parviennent pas à reconnaître l'écriture chiffrée et ils doivent se déplacer au coin épicerie, utiliser le dénombrement pour trouver le bon nombre de pièces et retourner à sa place pour coller les gommettes nécessaires. La cinquième séance est similaire à la quatrième, sauf que les élèves ne sont plus guidés, ils réalisent l'exercice seuls. Dans cette séance, les élèves sont évalués sur le dénombrement de collections composées de quatre objets maximum et sur leurs capacités à passer d'un espace vécu à un espace représenté.

Cette séquence a été mise en place pour travailler le dénombrement jusqu'à 4 et a été reconduite pour travailler le dénombrement jusqu'à 6, avec quelques modifications. En effet, j'ai pu me rendre compte qu'au cours de la séquence décrite précédemment, la présence des écritures chiffrées, c'est-à-dire le codage du nombre écrit, sur les supports d'apprentissage (grille de prix et feuille d'exercice de quatrième séance), ne favorisaient pas le dénombrement. Si les élèves reconnaissaient l'écriture chiffrée, ils dénombraient seulement une fois pour coller le bon nombre de gommettes. Alors que dans le cas où les élèves ne reconnaissaient pas l'écriture chiffrée, ils devaient dénombrer, mémoriser le nombre, et recomposer la collection loin du modèle. Ainsi, l'objectif de cette séquence d'apprentissage étant de travailler le dénombrement, il m'a semblé plus intéressant de reconduire la même séquence en modifiant les supports. En effet, la grille des prix et la feuille d'exercice de la quatrième séance sont désormais composées d'un tableau avec une colonne où se trouvent les

images des articles et d'une colonne avec les constellations pour la grille de prix et vide pour la feuille d'exercice. L'écriture chiffrée n'intervient plus dans cette séquence d'apprentissage (annexe 2).

1.2.2. Méthodologie de recueil de données

Afin de recueillir les données, c'est-à-dire les résultats des élèves durant ces séquences d'apprentissage, j'ai choisi de réaliser une grille d'observation que j'ai rempli pour chaque élève lors de la troisième séance. En effet, je pense qu'il est intéressant de rendre compte de la compréhension des élèves et de leurs compétences en dénombrement à la fin de la phase sur l'espace vécu, c'est-à-dire dans le coin épicerie de la classe. J'ai pensé qu'il était intéressant d'observer le comportement des élèves, s'ils respectent les consignes et s'ils endossent les rôles qui leur sont attribués. De plus, je me suis attachée à voir s'ils maîtrisaient le dénombrement jusqu'à 4 puis jusqu'à 6 et s'ils s'en servaient spontanément. Dans la cadre de la première séquence qui cible le dénombrement jusqu'à 4, j'ai aussi observé la capacité des élèves à reconnaître l'écriture chiffrée et à l'associer à la quantité qu'elle représente. Ces grilles d'observation (annexes 3 et 4) constituent une évaluation formative car cela m'a permis de savoir s'il était possible de passer à la séance suivante, sur un espace en deux dimensions, c'est-à-dire représenté. En effet, avant de passer de l'espace vécu à représenté, il me semble important de rendre compte des acquis des élèves avant d'entamer ce passage.

De plus, la cinquième séance avait pour but d'évaluer les élèves sur le dénombrement jusqu'à 4 puis 6, ainsi que sur leur capacité à passer sur un support en deux dimensions (annexe 5). Cependant, durant la quatrième séance, la majorité des élèves a réalisé seule sa feuille d'exercice après la passation des consignes, et n'a pas nécessité d'aide ni de guidage de ma part. Ainsi, pour un grand nombre d'élèves, la cinquième séance n'a pas été réalisée car les compétences attendues étaient acquises. En revanche, certains élèves ont eu besoin d'être guidés tout au long de la quatrième séance, parce qu'ils avaient des difficultés à se repérer dans l'espace ou à dénombrer. Ainsi, les feuilles d'exercice de la quatrième ou de la cinquième séance (en fonction des élèves), servent de traces écrites et permettent de se rendre compte des compétences acquises en fin de séquence. Les résultats des élèves ont été retranscris dans une grille d'observation.

Les grilles d'observation sont remplies avec les mentions « oui » qui signifient que la compétence est acquise, « non » qui signifient qu'elle ne l'est pas et « PS » qui veulent dire pas systématiquement, c'est-à-dire que l'élève a encore des difficultés et n'a pas encore acquis la compétence.

1.2.3. Résultats

Les séquences d'apprentissages ont révélé différents résultats. Tout d'abord, concernant la compréhension de la mise en scène dictée par le jeu ainsi que des capacités des élèves à endosser les différents rôles en respectant les règles, c'est-à-dire les contraintes, les résultats sont différents pour les deux séquences. En effet, durant la troisième séance de la séquence visant au dénombrement jusqu'à 4, 22 élèves sur 29 ont réussi à respecter tous les rôles du scénario, c'est-à-dire celui du consommateur, du banquier et du marchand. Le rôle du marchand a été le plus apprécié des élèves et le plus compris car 28 élèves sur 29 ont réussi à respecter ce rôle. Les rôles du consommateur et du banquier ont été respectés par 25 élèves sur 29. La même séance a été reconduite cette fois pour travailler le dénombrement jusqu'à 6, et les résultats révèlent que cette fois-ci tous les élèves ont réussi à endosser les rôles du marchand et du consommateur en respectant les tâches qui leurs sont confiées.

De plus, 3 élèves n'ont pas réussi à endosser correctement le rôle du banquier. En outre, ces deux séquences m'ont permis de me rendre compte que le coin épicerie était attractif pour les élèves, qui étaient très motivés lors des différentes séances.

Concernant le repérage dans l'espace, tous les élèves ont réussi à se repérer dans le coin épicerie de la classe. En effet, tous les élèves distinguent la caisse, l'étal où se trouvent les fruits et légumes, et la table du banquier. De plus, tous les élèves sont capables d'identifier et de nommer les différents objets de cet espace (les différents fruits et légumes, les prix, les pièces, la caisse, la banque, le sac de course, le caddie). Durant la première séquence, 2 élèves ont eu des difficultés à lire la grille des prix qui se présente sous forme d'un tableau de trois colonnes. A la fin de la séquence visant au dénombrement jusqu'à 4, ces deux élèves sont parvenus à se repérer et à comprendre le tableau des prix. Puis, lors de la deuxième séquence, tous les élèves ont réussi à se repérer et à lire le tableau des prix, qui est cette fois composé uniquement de deux colonnes.

En outre, il convient maintenant de présenter les résultats en lien avec le dénombrement et le concept de cardinalité, qui diffèrent entre les deux séquences d'apprentissage. Dans ces séquences d'apprentissage, le dénombrement a été évalué à deux reprises, durant la troisième séance au sein de l'espace vécu et à la quatrième ou cinquième séance sur un espace en deux dimensions (annexe 6). Durant la troisième séance de la séquence visant au dénombrement jusqu'à 4, 25 élèves sur 29 parviennent à dénombrer systématiquement le bon nombre d'éléments d'une collection de maximum quatre éléments. Les 4 autres élèves y parviennent parfois mais pas systématiquement, la maîtrise du dénombrement est encore fragile, et elle n'est donc pas acquise. Au cours de la quatrième et cinquième séance, 3 élèves ne sont pas parvenus à dénombrer correctement de manière systématique. Il y a ainsi un élève qui a réussi à dénombrer sur l'espace représenté alors qu'il n'y parvenait pas systématiquement dans l'espace vécu. Lors de la deuxième séquence (dénombrement jusqu'à 6), 28 élèves sur 30 ont dénombré correctement, dans le coin épicerie et sur le support en deux dimensions. Lors de cette séquence, tous les élèves ayant réussi à dénombrer des collections de six éléments maximum dans l'espace vécu sont aussi parvenus à le faire sur un espace représenté.

1.2.4. *Analyse des résultats*

Les résultats des séquences révèlent des points positifs ainsi que négatifs. Tout d'abord, les résultats témoignent d'une légère progression des élèves concernant leur maîtrise du dénombrement entre les deux séquences car 3 élèves avaient des difficultés à dénombrer jusqu'à 4 et seulement 2 pour le dénombrement jusqu'à 6. Cela ne prouve pas pour autant que ce soit seulement ces séquences qui ont favorisé cette progression. De plus, les élèves sont tous parvenus à se repérer dans les différents espaces, même ceux qui avaient au départ des difficultés à comprendre le tableau des prix, ce qui témoigne de leurs progrès. En outre, tous les élèves ont été motivés tout au long de la séquence par les différentes séances se trouvant au coin cuisine notamment, ce qui leur a permis d'apprendre et de réaliser l'exercice avec plaisir et motivation. Néanmoins, ces séquences présentent certains éléments négatifs. En effet, 2 élèves n'ont pas acquis les compétences liées à la maîtrise du dénombrement jusqu'à 6 à la fin de la deuxième séquence. De plus, le rôle du banquier n'a pas été compris par 3 élèves sur 30, qui ne se sont probablement pas assez identifiés à ce rôle, moins familier pour eux que celui du marchand et du consommateur. Les banques et les distributeurs ne sont pas situés au

sein des épiceries, ce qui n'a probablement pas facilité la compréhension de la présence de ce rôle dans le scénario.

Par ailleurs, il convient d'énoncer les limites que présentent ces séquences d'apprentissages. Dans ces séquences, le passage de l'espace vécu à l'espace représenté n'a pas été effectué dans les meilleures conditions. Tout d'abord, l'espace vécu du jeu symbolique de l'épicerie ne peut pas être considéré comme tel durant les séquences d'apprentissages présentées, car il ne s'agit pas réellement d'une épicerie, mais d'un coin de la classe aménagé avec des objets symbolisant le lieu. Pour des raisons de sécurité évidentes, mener une séquence dans une épicerie n'était pas réalisable. De plus, les prix étant en réalité constitués de nombres décimaux, cela ne correspond pas au niveau des élèves de maternelle, qui travaillent uniquement sur les nombres entiers. Cependant, selon les stades de développement décrits par Piaget, les élèves sont capables d'évoquer et d'imiter la réalité à partir d'éléments symboliques. De plus, selon les théories du développement de l'enfant, les élèves peuvent s'identifier à des rôles sociaux en lien avec l'espace symbolisé et ainsi au contexte auquel il renvoie. Concernant l'espace représenté, il y a aussi quelques nuances à apporter. En effet, l'espace représenté ne correspond pas à l'espace du coin épicerie en lui-même. Le support en deux dimensions sur lequel travaillent les élèves, qui correspond dans le dispositif à l'espace représenté, est un tableau en partie vide. Ce tableau est le tableau des prix présents dans le coin épicerie, auxquels ils ont donc pu se confronter dès le début de la séquence. Il s'agit tout de même d'une certaine manière d'un espace vécu à un espace représenté, mais ces espaces sont différents, l'un représente une épicerie, l'autre une grille de prix. En effet, les élèves passent d'un espace où ils agissent, sont en mouvement et manipulent différents objets en trois dimensions, à un espace en deux dimensions qu'ils doivent compléter en utilisant le dénombrement.

1.3. Deuxième jeu symbolique : le dortoir et la salle de jeu

1.3.1. Séquences d'apprentissage mises en place

Une séquence d'apprentissage intitulée « Le dortoir et la salle de jeu » est mise en place après la séquence de l'épicerie visant à la maîtrise du dénombrement jusqu'à 4 puis jusqu'à 6. Cette séquence d'apprentissage a pour objectif que les élèves apprennent à décomposer 4, puis 6, ce qui répond à l'attendu de fin de cycle « Quantifier des collections

jusqu'à 10 au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas 10 ». La séquence visant à la décomposition de 4 est menée en période 2 et celle ciblant la décomposition de 6 est réalisée en fin de période 3. Ces séquences d'apprentissage sont similaires.

Le jeu est constitué d'une salle de jeu, d'un dortoir, d'un nombre de bébés ou d'enfants choisi par l'enseignant et du même nombre de lits que d'enfants dans le dortoir. Le jeu se décompose en deux phases, une première phase initiant à la décomposition et mobilisant les compétences en dénombrement des élèves. Durant la deuxième phase, les enfants doivent décomposer mentalement le nombre choisi par l'enseignant. Au cours de la première phase les enfants font la sieste dans le dortoir et un certain nombre se réveillent et se déplacent dans la salle de jeu. Les élèves voient le dortoir et doivent dire le nombre d'enfants qui se sont déplacés. Les lits vides constituent un repère pour les élèves, qu'ils dénombrent pour trouver le nombre d'enfants qui se sont réveillés. Puis, les élèves vérifient dans la salle de jeu. Puis, durant la deuxième phase, ils voient le nombre d'enfants qui sont dans la salle de jeu, mais ne voient plus le dortoir. Le nombre d'enfants total reste inchangé et les élèves doivent trouver combien sont encore dans le dortoir. Cette fois-ci les élèves n'ont plus de repère visuel et doivent ainsi décomposer mentalement.

J'ai choisi de mettre en place ce jeu symbolique, car il se compose de lieux et d'un contexte familier des élèves, celui de la sieste en petite section ou à la crèche et du réveil qui implique le déplacement des élèves dans la salle de jeu. De plus, cette séquence d'apprentissage, composée de trois séances, permet aux élèves de passer progressivement de l'espace vécu à représenté. En effet, la première séance est réalisée dans le dortoir et la salle de jeu de l'école. Elle nécessite la présence de l'ATSEM ou d'un deuxième enseignant, pour assurer la surveillance des deux salles. Le fait que la séance soit dirigée me permet de me rendre compte du niveau initial des élèves. Au cours de cette séance, les deux phases du jeu sont mises en scène à tour de rôles par les élèves. En effet, ils se placent d'abord dans le dortoir et dénombrent les lits et les enfants y étant allongés. Ils ferment les yeux et certains élèves désignés se lèvent et vont dans la salle de jeu, avec l'ATSEM. Ensuite, les élèves ouvrent les yeux et voient que la situation a changé. Ils doivent trouver le nombre d'enfants qui sont dans la salle de jeu, sans les voir. Pour cela, les élèves doivent comprendre qu'en

dénombrant les lits vides, ils trouvent le nombre d'enfants qui se sont réveillés. Ensuite, la même situation est réalisée sauf que les élèves sont dans la salle de jeu et doivent trouver le nombre d'enfants qui sont encore dans le dortoir. Ils ne voient plus les lits vides et n'ont ainsi pas de repères visuels. En effet, les lits représentent une collection de quantité égale à celle des enfants, ce que les élèves peuvent comprendre au début de la situation car tous les lits sont occupés, il y a un enfant par lit. Cette séance se déroule ainsi dans un espace vécu, car les élèves sont amenés à jouer une situation qu'ils ont vécu dans le même espace l'année précédente.

Durant la deuxième séance, les élèves sont amenés à jouer sur un espace représenté en trois dimensions et manipulable. En effet, cette fois le jeu se compose d'une boite dans laquelle il y a quatre rectangles en mousse représentant les lits et quatre figurines symbolisant les enfants. Cette boite représente ainsi le dortoir, qui peut être recouvert par un couvercle en forme de toit. De plus, le jeu comprend un plateau sur lequel est représenté un parcours de motricité en trois dimensions. Les élèves peuvent commencer par découvrir et manipuler le matériel. Les deux phases du jeu sont mises en place au cours de cette séance. En effet, les élèves ferment les yeux et l'enseignant déplace les figurines dans le dortoir en recouvrant d'abord la salle de jeu (avec le couvercle), puis le dortoir.

La dernière séance représente ce même jeu sur un espace en deux dimensions. En effet, cette fois-ci, une feuille représente le dortoir avec les lits (4 puis 6) et une deuxième feuille symbolise la salle de jeu. Les enfants sont imprimés et plastifiés, ce qui leur permet d'être manipulables et sur un support en deux dimensions. De plus, le jeu se compose d'un couvercle en carton, permettant de cacher les pièces. La situation d'apprentissage est similaire celle de la séance précédente, à l'exception des supports, qui permettent aux élèves de passer de l'espace vécu, à un espace représenté en trois puis en deux dimensions.

1.3.2. Méthodologie de recueil des données

Afin de mesurer les résultats des élèves au cours et en fin de séquence, j'ai choisi d'utiliser des grilles d'observation, permettant de relever les acquis des élèves. Deux grilles d'observation ont été réalisées, une qui est remplie au cours des deuxièmes séances, et l'autre durant les troisièmes séances de chaque séquence d'apprentissage. Toutes les séances de ces séquences suivent le même déroulement, celui du jeu du dortoir et de la salle de jeu, composé

de deux phases. La première phase permet d'initier les élèves à la décomposition, mais surtout de réinvestir leurs compétences en dénombrement. La deuxième phase a pour objectif d'apprendre aux élèves à décomposer des collections de 4, puis de 6. Ainsi, les deux grilles d'observation se composent de quatre indicateurs communs intitulés « Dénombre jusqu'4 », « Décompose 4 », « Dénombre jusqu'à 6 » et « Décompose 6 ». Les deux premiers indicateurs sont observés durant la séquence visant à la décomposition de 4, et les deux autres au cours de la deuxième séquence d'apprentissage.

La deuxième séance des séquences d'apprentissages visant à la décomposition de 4 puis de 6, porte sur le jeu du dortoir et de la salle de jeu dans un espace représenté en trois dimensions. Ainsi, la grille d'observation portant sur ces séances, se compose d'un autre indicateur, « se repérer dans un espace représenté en trois dimensions ». La troisième séance reconduite deux fois dans le cadre de deux séquences différentes, s'appuie sur une représentation plane de l'espace du jeu du dortoir et de la salle de jeu. Les acquis des élèves sont observés lors de ces séances à partir d'une grille d'observation, comportant un nouvel indicateur intitulé « Se repérer dans un espace représenté en deux dimensions ».

Les grilles d'observation sont remplies avec les mêmes mentions que pour les séquences sur l'épicerie, « Oui », « Non » et « Pas systématiquement ».

1.3.3. Résultats

Les résultats recueillis à partir des grilles d'observation portent sur deux domaines d'apprentissage différents, les domaines 4 et 5. Tout d'abord, concernant les compétences des élèves à se repérer dans un espace représenté en trois puis en deux dimensions, les résultats révèlent que tous les élèves de la classe sont parvenus sans difficulté à se repérer dans un espace représenté. En effet, que la représentation soit plane ou en volume, les élèves ont reconnu le dortoir et salle de jeu, ainsi que les objets présents dans ses pièces.

Concernant les résultats liés à la construction du concept de cardinalité, ils diffèrent en fonction des compétences ciblées c'est-à-dire dénombrer et décomposer. Tout d'abord, les résultats révèlent que 28 élèves sur 30 savent dénombrer jusqu'à 4 en période 2, et jusqu'à 6 en période 3. Les deux élèves n'ayant pas acquis le dénombrement en fin de séquences ont

partiellement acquis la compétence, car ils ne parvenaient pas systématiquement à dénombrer le bon nombre de bébés dans le cadre de la première phase du jeu.

Les résultats liés à la décomposition révèlent qu'il y a moins d'élèves qui ont réussi à décomposer qu'à dénombrer, pour des collections de taille équivalente. En effet, concernant la décomposition de 4, en fin de séquence, 25 élèves sur 30 parviennent à décomposer mentalement, alors que seulement 23 élèves sur 30 avaient acquis la compétence durant la séance précédente. La décomposition de 6 présente des résultats plus négatifs. En effet, au cours de la deuxième séance, 18 élèves réussissent à décomposer à travers le jeu du dortoir et de la salle de jeu. En fin de séquence, 21 élèves sur 30 parviennent à décomposer systématiquement correctement une collection de 6 objets. Les résultats révèlent ainsi que les séquences ont permis la progression de certains élèves, 2 pour la première séquence, 3 pour la deuxième.

1.3.4. Analyse des résultats

Les résultats ont révélé que les trente élèves de la classe ont réussi à se repérer sans difficulté dans des espaces représentés. Cela peut probablement s'expliquer par le fait que les lieux représentés sont familiers des élèves. En effet, ce sont des espaces dans lesquels ils peuvent s'identifier par rapport à leur vécu au travers de symboles et d'images leur évoquant une réalité connue.

Concernant le dénombrement, les résultats révèlent qu'à la fin de ces séquences, 28 élèves sur 30 sont parvenus à dénombrer des collections de 4 puis de 6 éléments. Le dénombrement avait été travaillé par les élèves au cours des séquences sur l'épicerie, et pour une majorité les séquences sur le dortoir et la salle de jeu constituaient un réinvestissement, car ils avaient déjà acquis la compétence avant la séquence. Il est important de préciser que concernant le dénombrement jusqu'à 4, à la fin de la séquence de l'épicerie, 27 élèves sur 30 avaient acquis le dénombrement. Cela signifie qu'il y a un élève qui est parvenu à maîtriser l'usage du dénombrement en fin de séquence sur le dortoir et la salle de jeu alors que cela n'était pas systématique lors de la séquence de l'épicerie. La séquence du dortoir et de la salle de jeu a probablement permis à cet élève de stabiliser ses connaissances afin d'acquérir cette compétence. Les résultats concernant le dénombrement jusqu'à 6 sont similaires pour les deux jeux symboliques mis en place.

La décomposition a été moins réussie par les élèves que le dénombrement. En effet, à la fin de la séquence visant à la décomposition de 4, il y a 3 élèves qui sont parvenus à dénombrer mais pas à décomposer. De plus, en fin de séquence sur la décomposition de 6, il y a 9 élèves de plus qui ont acquis le dénombrement par rapport à la décomposition sur une même période. Les élèves ont rencontré plus de difficultés lors de la seconde phase du jeu, dans laquelle ils devaient avoir recours à des stratégies de décompositions ou de composition pour trouver le nombre de bébés se trouvant dans le dortoir. En effet, au contraire de la première phase dans laquelle les élèves résolvent la situation-problème en utilisant le dénombrement grâce à la collection de lits, qui est une collection témoin. Cependant, ce repère que constitue la collection de lits n'est plus visible lors de la seconde phase, dans laquelle les élèves doivent trouver une stratégie leur permettant de répondre à la question. Les élèves sont faces à une situation-problème, dont ils connaissent deux éléments, le nombre total de bébés et le nombre de bébés dans la salle de jeu. Certains élèves ont eu des difficultés à trouver et à assimiler les stratégies pour retrouver à l'aide de ses doigts ou d'autres procédures, le résultat.

2. Autres dispositifs mis en place sans utiliser les jeux symboliques : entretien

2.1. Présentation de l'entretien

Ayant mis en place des dispositifs utilisant les jeux symboliques et afin de comparer avec d'autres situations d'apprentissage, j'ai choisi de mener un entretien avec une enseignante de moyenne section. L'enseignante interrogée est titulaire de la deuxième classe de moyenne section de l'école dans laquelle j'ai été affectée. Sa classe est composée de trente élèves. J'ai choisi d'interroger cette enseignante car elle n'a pas utilisé de jeux symboliques dans ces séquences d'apprentissage du domaine 4 « Construire les premiers outils pour structurer sa pensée », et car elle enseigne dans une classe de même effectif et de même niveau que la mienne. Il m'a ainsi semblé cohérent de l'interroger pour pouvoir plus tard comparer les résultats de nos élèves à l'issue des séquences menées. De plus, en amont de l'entretien, elle m'a confirmé qu'elle avait ses bilans à disposition et qu'elle pourrait me donner les résultats précis durant l'entretien. Afin de pouvoir retranscrire l'entretien, il a été enregistré.

J'ai choisi de mettre en place un entretien directif, qui se décompose en deux thèmes de questions. Tout d'abord, les deux premières questions sont relatives à la place des jeux et notamment des jeux symboliques dans les apprentissages pour l'enseignante interrogée. Ensuite, afin d'établir une comparaison dans la partie suivante, j'ai interrogé l'enseignante sur les dispositifs mis en place pour travailler le dénombrement jusqu'à 4 puis jusqu' 6 et les résultats obtenus, c'est-à-dire le nombre d'élèves ayant atteint la compétence en fin de séquences. De plus, les questions de l'entretien se portent sur les situations d'apprentissage prévues par l'enseignante pour travailler la décomposition de 4 puis de 6 ainsi que sur les résultats des élèves à l'issue des séquences.

2.2. Résultats de l'entretien

Tout d'abord, l'enseignante interrogée a mis en place des jeux pour construire les apprentissages en lien avec le dénombrement. En effet, elle explique lors de l'entretien qu'elle a beaucoup utilisé les jeux de société et notamment des jeux de plateaux tel que le « jeu de l'oie » ou le « jeu de l'échelle » afin de travailler les constellations et le dénombrement. Elle précise plus tard dans l'entretien que concernant la décomposition, elle n'a pas mis en place de jeux. De plus, l'enseignante interrogée a utilisé les jeux symboliques dans le but de développer le langage oral, et notamment le lexique lié au coin cuisine. En revanche, concernant la construction du nombre, elle n'a pas utilisé de jeux symboliques, elle s'est concentrée sur les jeux de société et sur d'autres modalités que le jeu, notamment à travers les « abaques ». Les dispositifs utilisés diffèrent ainsi de ceux que j'ai mis en place dans la classe.

De plus, avant de relever les résultats des séquences menées, il m'a semblé important de vérifier que les séquences d'apprentissage aient été mises en place durant la même période, afin de pouvoir établir une comparaison par la suite. Concernant le dénombrement et la décomposition de 4, les séquences réalisées par l'enseignante se sont achevées en fin de période 2. Le dénombrement et la décomposition de 6 ont été travaillés en fin de période 3 jusqu'au début de la période 4.

Concernant le dénombrement, qui a été travaillé à travers des jeux de société ainsi qu'avec les abaques. Lors de ces séquences, l'enseignante a travaillé avec ses élèves le comptage, la reconnaissance immédiate, les constellations, l'écriture chiffrée et ainsi le dénombrement. A l'issue des séquences menées, 25 élèves sur 30 ont acquis le dénombrement

jusqu'à 4 au cours de la période 2, et 26 élèves sur 30 maîtrisent le dénombrement jusqu'à 6 au début de la période 4.

L'enseignante interrogée n'a pas utilisé de jeux pour travailler la décomposition. Afin de travailler la décomposition de 4, elle a mis en place une séquence à partir d'un album à compter, en regroupement ainsi qu'en petits groupes. Il s'agit d'un album qui est composé d'un rabat, qui permet de cacher une partie des pages, sur laquelle se trouve un certain nombre d'animaux. Par exemple, l'enfant connaît le nombre de pingouins présents au total et doit trouver combien sont cachés sous le rabat à partir de ceux qu'ils voient. De plus, certains rituels ont été mis en place pour décomposer, notamment avec les doigts des deux mains. A l'issue de ce travail, 22 élèves sur 30 ont acquis la décomposition de 4. Quant à la décomposition de 6, elle a été travaillée différemment. En effet, les élèves ont travaillé les compléments de 6 à partir d'une feuille séparée en deux par une ligne et des jetons. Dans cette activité, les élèves ont pour consigne de partager les jetons sur les deux parties de la feuille, puis de recommencer en trouvant une autre solution sur une autre feuille. A la fin du travail sur la décomposition de 6, il y a 16 élèves sur 30 qui ont acquis la compétence, les autres sont en cours d'acquisition.

Par ailleurs, l'enseignante précise que selon elle, les jeux permettent aux élèves d'apprendre « plus intuitivement » et avec plus de plaisir, notamment pour les élèves en difficulté. Elle mentionne aussi que les autres situations d'apprentissage qu'elle a menées n'utilisaient pas le jeu et ont été plus rébarbatives pour certains élèves que celles réalisées à travers le jeu.

3. <u>Comparaison : dispositif utilisant et n'utilisant pas les jeux symboliques</u>

3.1. Comparaison des résultats obtenus

Les dispositifs utilisés dans les deux classes sont significativement différents. En effet, dans ma classe le concept de cardinalité et notamment le dénombrement et la décomposition a été construit par le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques. Tandis que dans l'autre classe de moyenne section, l'enseignante interrogée n'a pas utilisé les jeux symboliques et n'a pas établie de progression en lien avec le passage de l'espace vécu à représenté. Les dispositifs étant différents en tout point, il convient de

comparer les résultats des élèves en fin de séquences, afin de pouvoir mettre en comparaison l'efficacité des dispositifs.

Les dispositifs ont été menés plus ou moins au même moment de l'année, parfois à quelques semaines d'écarts, mais ces différences ne sont pas significatives. Il est donc possible de comparer les résultats des élèves à un moment donné de l'année, après une phase d'apprentissage. De plus, les effectifs des deux classes sont similaires, elles sont toutes les deux composées de trente élèves.

Concernant le dénombrement, les séquences menées au travers des jeux symboliques ont eu des résultats supérieurs à celles de l'enseignantes interrogée. En effet, à l'issue des dispositifs d'apprentissage mis en place pour travailler le dénombrement jusqu'à 4, 25 élèves sur 30 ont acquis la compétence dans la classe de l'enseignante interrogée et il y en a 28 dans la classe dans laquelle j'ai mis en place des dispositifs à travers les jeux symboliques. L'écart des résultats est plus faible à la fin des séquences menées pour travailler le dénombrement jusqu'à 6, car il y a toujours 28 élèves sur 30 qui parviennent à dénombrer jusqu'à 6 systématiquement, et 26 dans la classe de l'enseignante interrogée.

Les écarts de résultats sont plus importants pour les dispositifs visant à la décomposition. En effet, à l'issue du travail mené sur le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques, 25 élèves sur 30 savent décomposer jusqu'à 4, puis en fin de période 2, 21 élèves sur 30 ont acquis la décomposition de 6 en fin de période 3. Tandis que dans la classe de l'enseignante interrogée, les résultats sont plus faibles car 22 élèves ont acquis la décomposition de 4 en fin de période 2, et 16 élèves sur 30 parviennent à décomposer 6 en début de période 4.

D'une manière plus globale concernant le concept de cardinalité, les résultats ont été supérieurs à l'issue des dispositifs permettant aux élèves de passer de l'espace vécu à représenté à travers les jeux symboliques que de ceux mis en place par l'enseignante interrogée.

3.2. Analyse

Afin de montrer que le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques favorise la construction du concept de cardinalité, ce mémoire s'appuie sur la comparaison de dispositifs et des résultats obtenus en fin de séquences, en s'attachant au nombre d'élèves ayant acquis les compétences en dénombrement et en décomposition.
Les résultats ont révélé que les dispositifs intégrant le passage de l'espace vécu à représenté et les jeux symboliques, ont été favorables à la réussite des élèves, car il y a plus d'élèves qui ont acquis les compétences ciblées que dans la classe où ces dispositifs n'ont pas été utilisés. Ainsi, dans le cas de ces deux classes, le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symbolique a favorisé la construction du concept de cardinalité, car les résultats ont été supérieurs à ceux d'autres dispositifs.

Néanmoins, il semble important de nuancer cette réponse à la problématique par différents points. Tout d'abord, les écarts de résultats concernant le dénombrement sont moins significatifs que les différences présentes pour la décomposition. En effet, les résultats obtenus à l'issue des séquences d'apprentissage sur la décomposition de 6 montrent qu'il y a 5 élèves de moins qui ont acquis la compétence dans la classe de l'enseignante interrogée que dans la mienne, ce qui correspond à un sixième de la classe. Alors que concernant le dénombrement jusqu'à 6, il y a simplement 2 élèves de plus qui ont acquis la compétence dans ma classe par rapport à celle de l'enseignante interrogée. Ainsi, le passage de l'espace vécu à représenté a probablement été plus favorable pour travailler la décomposition que pour le dénombrement, pour lequel les écarts sont moins significatifs, même s'ils sont positifs.

De plus, il semble important d'aborder un point qui constitue une limite aux résultats des expérimentations menées dans le cadre de ce mémoire. Les dispositifs mis en place ne comportant pas d'évaluations diagnostiques, le progrès des élèves n'a pas été mesuré en tant que tel, ce sont les acquis des compétences visées, dénombrer et décomposer qui ont été relevés en fin de séquences. Ainsi, les résultats se portent sur les acquis des élèves en fin de séquence, mais ne peut prendre en compte directement le progrès des élèves, car le niveau des élèves en début de séquence n'est pas indiqué. En effet, l'enseignante interrogée m'ayant prévenue qu'elle n'avait pas relevé les niveaux des élèves à la suite de son évaluation diagnostique, il n'a pas été possible de comparer les progrès des élèves au cours des séquences mises en place ni de l'intégrer en tant qu'indicateur dans ma méthode de recueil de données. Il aurait pu être intéressant dans le but de répondre à la problématique, de ne pas se

baser uniquement sur les acquis de fin de séquences, mais aussi sur la progression des élèves au cours de ces séquences, afin de montrer que cela favorise la construction du concept de cardinalité. Par ailleurs, l'étude ayant été menée sur deux classes de moyenne section, il est difficile de généraliser ces conclusions à une plus grande échelle.

Conclusion

Les résultats des dispositifs mis en place ont révélé que le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques permet aux élèves de construire le concept de cardinalité en moyenne section et plus précisément le dénombrement et la décomposition. Ce sont des compétences qui sont attendues en fin de grande section selon le programme du cycle 1, et doivent ainsi être travaillées dès l'entrée en maternelle. Les observations ont été réalisées pour chacun des jeux, à deux moments distincts des séquences, soit durant la séance sur l'espace vécu puis sur l'espace représenté, soit durant les séances sur les différentes représentations (en trois puis deux dimensions). Ces observations ont révélé, au-delà des compétences en lien avec le concept de cardinalité, que les élèves n'ont pas eu de difficultés à se repérer dans les différents espaces et ainsi à se les représenter. Cela a ainsi facilité la compréhension des jeux et de leurs différents espaces et n'a ainsi pas entravé la concentration des élèves sur le problème en lien avec la cardinalité, qui ne se retrouvaient donc pas en surcharge cognitive. En effet, les théories de Piaget indiquent que les enfants commencent à se représenter l'espace à partir de symboles qui leurs évoquent des réalités connues, et ainsi des lieux familiers, ce qui a été constaté à travers ces dispositifs. En revanche, le passage de l'espace vécu à l'espace représenté concernant les séquences de l'épicerie, n'a pas été optimal. Le dénombrement a été travaillé à travers les deux jeux symboliques mis en place, c'est-à-dire l'épicerie ainsi que le dortoir et la salle de jeu, ce qui a permis aux élèves d'acquérir ou de consolider les connaissances en lien avec le dénombrement. Les séquences menées sur la décomposition sont mises en place à travers le jeu du dortoir et de la salle de jeu, et ont aussi permis à une majorité d'élèves d'atteindre la compétence ciblée en fin de séquence.

La comparaison réalisée entre deux classes de moyenne section a révélé que le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques a favorisé la construction du concept de cardinalité, car les résultats des élèves ont été supérieurs pour les

élèves ayant travaillé à travers ces dispositifs. En effet, à la fin des séquences menées de l'épicerie ainsi que du dortoir et de la salle de jeu, plus d'élèves ont acquis les compétences en dénombrement et en décomposition que dans la deuxième classe de moyenne section, n'ayant pas travaillé à partir du passage de l'espace vécu à représenté à travers les jeux symboliques. Les écarts sont plus significatifs pour la décomposition que pour le dénombrement, ce qui montre que le passage de l'espace vécu à l'espace représenté à travers les jeux symboliques a particulièrement favorisé les compétences en lien avec la décomposition. Néanmoins, comme cela a été précisé précédemment, ce mémoire s'est attaché à comparer deux types de dispositifs à partir des résultats obtenus en fin de séquences, ce qui n'est pas totalement révélateur pour répondre à la problématique. En effet, les progrès des élèves n'ayant pas été réellement pris en compte ni comparés, ils n'apparaissent pas dans les résultats. Cela signifie que les résultats distinguent les élèves qui ont acquis, non-acquis ou qui sont en cours d'acquisition, ce qui veut dire qu'un élève en cours d'acquisition qui a progressé lors de la séquence mais qui n'a pas totalement acquis la compétence, son progrès n'est pas indiqué dans les résultats. Cette limite nuance ainsi la réponse à la problématique car il manque un indicateur dans la méthodologie de recueil des données, celui du progrès.

En prolongement des séquences menées, permettant aux élèves de passer d'un espace vécu à un espace symbolique à travers les jeux symboliques, il est possible de faire évoluer ces jeux. En effet, au cycle 1, il est possible de prolonger ces jeux symboliques en les adaptant sur le mode des jeux de société, et en particulier du *memory*. Pour le jeu de l'épicerie, il peut être intéressant de travailler différemment le dénombrement, en plaçant sur chaque planche des constellations de fruits qui devront être associées aux constellations de pièces, puis à l'écriture chiffrée. Dans ce cas, les prix sont modifiés, car chaque fruit vaut une pièce. Concernant le jeu du dortoir et de la salle de jeu, il est possible de créer un jeu de *memory* avec des cartes sur lesquelles sont représentés des bébés et les élèves doivent associer les bonnes cartes ensemble pour former un nombre donné. De cette manière, les élèves travailleront la décomposition et le dénombrement à partir d'un jeu de société, composés de symboles qui lui évoque un jeu ainsi que des réalités connus. En effet, les jeux de société peuvent aussi être un moyen intéressant de travailler la construction du nombre, notamment à travers les constellations de dés, du comptage, de la suite numérique.

Bibliographie

Ouvrages:

- Piaget, J. (1994). *La formation du symbole chez l'enfant* (8ème édition).Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant* (p7-58). Delachaux et Niestlé.
- Le Moal, C. Soler, V. Marzouk, V. et al. (2015), *Jouer et apprendre en maternelle,* Canopé.

Articles:

- Van Nieuwenhoven, C. (1996). Le comptage et la cardinalité, deux apprentissages de longue haleine qui évoluent en interaction, *Revue des sciences de l'éducation, volume* 22(2), 295-320.
- Gaussot, L. (2002). Le jeu et la construction sociale de la réalité, *Spirales,* 39-51.

Instructions officielles:

- Ministère de l'Education nationale, Programme d'enseignement du cycle 1, Bulletin Officiel n°2 du 26 mars 2015.
- Ministère de l'Education nationale, Jeux symboliques. Dans *Jouer et apprendre* (septembre 2015). Ressource Eduscol.
  Consulé à l'URL suivante : http://eduscol.education.fr/cid91995/jouer-et-apprendre.html

Dictionnaires :

- Leleu-Galland, E. Costantini, C. (2016). *Dictionnaire de la maternelle,* Nathan.
- Espace (n.m). Dans *Dictionnaire Larousse en ligne*. Repéré à https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/espace/31013?q=espace#30932

Sitographie :

- Direction générale de l'enseignement scolaire et l'Ecole Nationale Supérieur de Lyon. (2003). *Espace*. Repéré à : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/espace
- OCDE, Résultats des tests PISA. Repéré à : https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-FR.pdf

CD Rom :

- CD Rom *Jouer à l'école maternelle… c'est apprendre,* AGEEM.

Annexes

Annexe 1 : fiche de préparation séquence de l'épicerie (pour 4)

Titre : L'épicerie

Domaine : construire les premiers outils pour structurer sa pensée.

Niveau : MS

Période : 2

Attendu de fin de cycle :

- Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée.

Nombre de séances : 5

Objectifs :

- Dénombrer jusqu'à 4.
- Construire une collection de quantité égale à la collection proposée.

Compétences travaillées :

- Dénombrement jusqu'à 4.
- Reconnaissance de l'écriture chiffrée jusqu'à 4.

Séance, temps	Modalités de travail	Matériel	Activité (côté maître)	Objectifs et compétences
Séance 1 **Découverte : allons faire les courses à l'épicerie.** **20 minutes.**	Atelier dirigé de 5 élèves.	Dans le coin épicerie : Une caisse. Une boite remplie de pièces. Des fruits et des légumes triés dans des barquettes. Deux tableaux de prix.	Demander aux élèves en rappel de la séance de langage dans le coin épicerie : « Où sommes-nous ? », « Comment s'appelle cet endroit en réalité ? ». Donner la consigne : « Vous devez choisir un aliment à acheter et le prendre dans vos mains. Vous allez voir la feuille pour connaitre le prix. Et vous allez prendre le bon nombre de pièce dans le boite. Après vous venez payer à la caisse. ». Expliquer en interaction avec les élèves le tableau des prix. Jouer le rôle de la marchande pour valider le nombre de pièce et les articles choisis.	<u>Objectifs:</u> - Comprendre le jeu. - Dénombrer jusqu'à 4 pour donner le bon nombre de pièces à la marchande. <u>Compétences :</u> - Dénombrer jusqu'à 4. - Se repérer dans un tableau.
Séance 2 : jouer les différents rôles	Atelier dirigé de 5 élèves.	Dans le coin épicerie : Une caisse. Une boite remplie de pièces.	Faire rappeler par les élèves le jeu de la séance précédente. Reformuler et rappeler la consigne en ajoutant que : « Un élève sera le marchand, et un autre	<u>Objectifs:</u> - Comprendre et respecter les règles du jeu. - Dénombrer jusqu'à 4 pour

		Des fruits et des légumes triés dans des barquettes. Deux tableaux de prix. Une table et une chaise pour le banquier.	élève sera le banquier. Les autres vont prendre un aliment, regarder le prix et demander au banquier le bon nombre de pièce. Le banquier doit prendre dans la boite le bon nombre de pièce et le donner. Ensuite, vous allez payer à la caisse, et le marchand doit vérifier le nombre de pièce ». Observer, rappeler les consignes et guider les élèves si nécessaire. Donner le signal pour changer les rôles.	donner ou vérifier le bon nombre de pièces. <u>Compétences :</u> - Dénombrer jusqu'à 4. - Se repérer dans un tableau.
Séance 3 **Les courses à l'épicerie : en autonomie** **20 minutes.**	Atelier semi-dirigé (5 élèves).	Dans le coin épicerie : Une caisse. Une boite remplie de pièces. Des fruits et des légumes triés dans des barquettes. Deux tableaux de prix. Une table et une chaise pour le banquier.	Demander aux élèves de rappeler les règles du jeu. Démarrer l'activité et observer les élèves.	<u>Objectifs</u> : - Respecter les règles du jeu de la marchande. - Dénombrer jusqu'à 4 pour donner ou vérifier le nombre de pièces. <u>Compétences :</u> - Dénombrer jusqu'à 4. - Se repérer dans un tableau.
Séance 4 **Passage de l'espace vécu à l'espace représenté.** **20 minutes**	Atelier dirigé de 5 élèves.	Une feuille par élève. Une petite planche de gommettes par élève. Une grande feuille associant chaque aliment à son prix (en écriture chiffrée).	Donner la consigne : « Vous devez aider le marchand à faire ses grilles de prix. Vous devez coller le bon nombre de gommettes à côté de chaque aliment en regardant cette feuille (montrer la feuille indiquant les prix en écriture chiffrée). Les gommettes sont les pièces, il doit y en avoir pareil, le même nombre. Vous pouvez aussi aller voir les prix dans l'épicerie si vous ne connaissez pas le chiffre ». Demander aux élèves « Combien a-t-on besoin de pièces pour acheter une pomme ? ». Interroger les élèves. Et demander : « Et les gommettes ? ». Distribuer une feuille à	<u>Objectifs :</u> - Reconnaître l'écriture chiffrée jusqu'à 4. - Dénombrer jusqu'à 4 pour coller le bon nombre de gommettes. <u>Compétences :</u> - Dénombrer jusqu'à 4. - Reconnaître l'écriture chiffrée jusqu'à 4.

			chaque élève et une planche de gommettes.	
Séance 5 **Bilan, évaluation**	Atelier autonome de 5 élèves	Même matériel que la séance précédente.	Même déroulement que la séance précédente, mais en autonomie.	Dénombrer jusqu'à 4.

Annexe 2 : fiche de préparation séquence de l'épicerie (pour 6)

Titre : L'épicerie

Domaine : construire les premiers outils pour structurer sa pensée.

Niveau : MS

Période : 4

Attendu de fin de cycle :

- Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée.

Nombre de séances : 5

Objectifs :

- Dénombrer jusqu'à 6.
- Construire une collection de quantité égale à la collection proposée.

Compétences travaillées :

- Dénombrement jusqu'à 6.

Séance, temps	Modalités de travail	Matériel	Activité (côté maître)	Objectifs et compétences
Séance 1 **Découverte : allons faire les courses à l'épicerie.** **20 minutes.**	Atelier dirigé de 5 élèves.	Dans le coin épicerie : Une caisse. Une boite remplie de pièces. Des fruits et des légumes triés dans des barquettes. Deux tableaux de prix.	Donner la consigne : « Vous devez choisir un aliment à acheter et le prendre dans vos mains. Vous allez voir la feuille pour connaitre le prix. Et vous allez prendre le bon nombre de pièce dans le boite. Après vous venez payer à la caisse. ». Expliquer en interaction avec les élèves le tableau des prix. Jouer le rôle de la marchande pour valider le nombre de pièce et les articles choisis.	<u>Objectifs:</u> - Comprendre le jeu. - Dénombrer jusqu'à 6 pour donner le bon nombre de pièces à la marchande. <u>Compétences :</u> - Dénombrer jusqu'à 6. - Se repérer dans un tableau.
Séance 2 : jouer les différents rôles	Atelier dirigé de 5 élèves.	Dans le coin épicerie : Une caisse. Une boite remplie de pièces. Des fruits et des légumes triés dans des barquettes. Deux tableaux de prix. Une table et une chaise	Faire rappeler par les élèves le jeu de la séance précédente. Reformuler et rappeler la consigne en ajoutant que : « Un élève sera le marchand, et un autre élève sera le banquier. Les autres vont prendre un aliment, regarder le prix et demander au banquier le bon nombre de pièce. Le banquier doit prendre dans la boite le bon nombre de pièce et le donner. Ensuite, vous	<u>Objectifs:</u> - Comprendre et respecter les règles du jeu. - Dénombrer jusqu'à 6 pour donner ou vérifier le bon nombre de pièces. <u>Compétences :</u> - Dénombrer jusqu'à 6. - Se repérer dans un tableau.

		pour le banquier.	allez payer à la caisse, et le marchand doit vérifier le nombre de pièce ». Observer, rappeler les consignes et guider les élèves si nécessaire. Donner le signal pour changer les rôles.	
Séance 3 **Les courses à l'épicerie : en autonomie** **20 minutes.**	Atelier semi-dirigé (5 élèves).	Dans le coin épicerie : Une caisse. Une boite remplie de pièces. Des fruits et des légumes triés dans des barquettes. Deux tableaux de prix. Une table et une chaise pour le banquier.	Demander aux élèves de rappeler les règles du jeu. Démarrer l'activité et observer les élèves.	Objectifs : - Respecter les règles du jeu de la marchande. - Dénombrer jusqu'à 6 pour donner ou vérifier le nombre de pièces. Compétences : - Dénombrer jusqu'à 6. - Se repérer dans un tableau.
Séance 4 **Passage de l'espace vécu à l'espace représenté.**	Atelier dirigé de 5 élèves.	Une feuille par élève. Une petite planche de gommettes par élève. Une grande feuille associant chaque aliment à son prix (en écriture chiffrée).	Donner la consigne : « Vous devez aider le marchand à faire ses grilles de prix. Vous devez coller le bon nombre de gommettes à côté de chaque aliment en regardant cette feuille (montrer la feuille indiquant les prix en écriture chiffrée). Les gommettes sont les pièces, il doit y en avoir pareil, le même nombre. Vous pouvez aussi aller voir les prix dans l'épicerie si vous ne connaissez pas le chiffre ». Demander aux élèves « Combien a-t-on besoin de pièces pour acheter une pomme ? ». Interroger les élèves. Et demander : « Et les gommettes ? ». Distribuer une feuille à chaque élève et une planche de gommettes.	Objectifs : - Reconnaître l'écriture chiffrée jusqu'à 6. - Dénombrer jusqu'à 6 pour coller le bon nombre de gommettes. Compétences : - Dénombrer jusqu'à 6. - Reconnaître l'écriture chiffrée jusqu'à 6.
Séance 5 **Bilan, évaluation**	Atelier autonome de 5 élèves	Même matériel que la séance précédente.	Même déroulement que la séance précédente, mais en autonomie.	Dénombrer jusqu'à 6.

Annexe 3 : grille d'observation remplie séquence épicerie pour 4 (troisième séance)

Prénoms	Respecte le rôle du client	Respecte le rôle du banquier	Respecte le rôle du marchand	Se repère dans les différents espaces de l'épicerie	Repère son article et son prix dans la grille de prix	Dénombre jusqu'à 4	Reconnaît l'écriture chiffrée jusqu'à 4.
1	PS	O	O	O	O	O	N
2	O	O	O	O	O	O	O
3	PS	O	O	O	PS	PS	N
4	O	O	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	O	O	O
6	O	O	O	O	O	O	PS
7	PS	PS	O	O	O	PS	N
8	O	O	O	O	O	O	PS
9	O	O	O	O	O	O	PS
10	O	O	O	O	O	O	O
11	O	O	O	O	O	PS	N
12	O	O	O	O	O	O	O
13	O	PS	O	O	O	O	PS
14	O	O	O	O	O	O	O
15	O	O	O	O	PS	O	PS
16	O	O	O	O	O	O	O
17	O	O	O	O	O	O	O
18	O	PS	O	O	O	O	O
19	O	O	O	O	O	O	O
20	O	O	O	O	O	O	O
21	O	O	O	O	O	O	O
22	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
23	O	O	O	O	O	PS	O
24	PS	PS	PS	O	O	O	O
25	O	O	O	O	O	O	O
26	O	O	O	O	O	O	O
27	O	O	O	O	O	O	O
28	O	O	O	O	O	O	O
29	O	O	O	O	O	O	O
30	O	O	O	O	O	O	O

O : Oui, acquis

N : Non, non acquis

PS : pas systématiquement, en cours d'acquisition

Annexe 4 : grille d'observation séquence épicerie pour 6 (troisième séance)

Prénoms	Respecte le rôle du client	Respecte le rôle du banquier	Respecte le rôle du marchand	Se repère dans les différents espaces de l'épicerie	Repère son article et son prix dans la grille de prix	Dénombre jusqu'à 6
1	O	O	O	O	O	O
2	O	O	O	O	O	O
3	O	O	O	O	O	PS
4	O	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	O	O
6	O	O	O	O	O	O
7	O	PS	O	O	O	PS
8	O	O	O	O	O	O
9	O	O	O	O	O	O
10	O	O	O	O	O	O
11	O	O	O	O	O	O
12	O	O	O	O	O	O
13	O	PS	O	O	O	O
14	O	O	O	O	O	O
15	O	O	O	O	O	O
16	O	O	O	O	O	O
17	O	O	O	O	O	O
18	O	O	O	O	O	O
19	O	O	O	O	O	O
20	O	O	O	O	O	O
21	O	O	O	O	O	O
22	O	O	O	O	O	O
23	O	O	O	O	O	O
24	O	PS	O	O	O	O
25	O	O	O	O	O	O
26	O	O	O	O	O	O
27	O	O	O	O	O	O
28	O	O	O	O	O	O
29	O	O	O	O	O	O
30	O	O	O	O	O	O

O : Oui, acquis

N : Non, non acquis

PS : pas systématiquement, en cours d'acquisition

Annexe 5 : résultats des élèves aux séquences sur l'épicerie (quatrièmes ou cinquièmes séances)

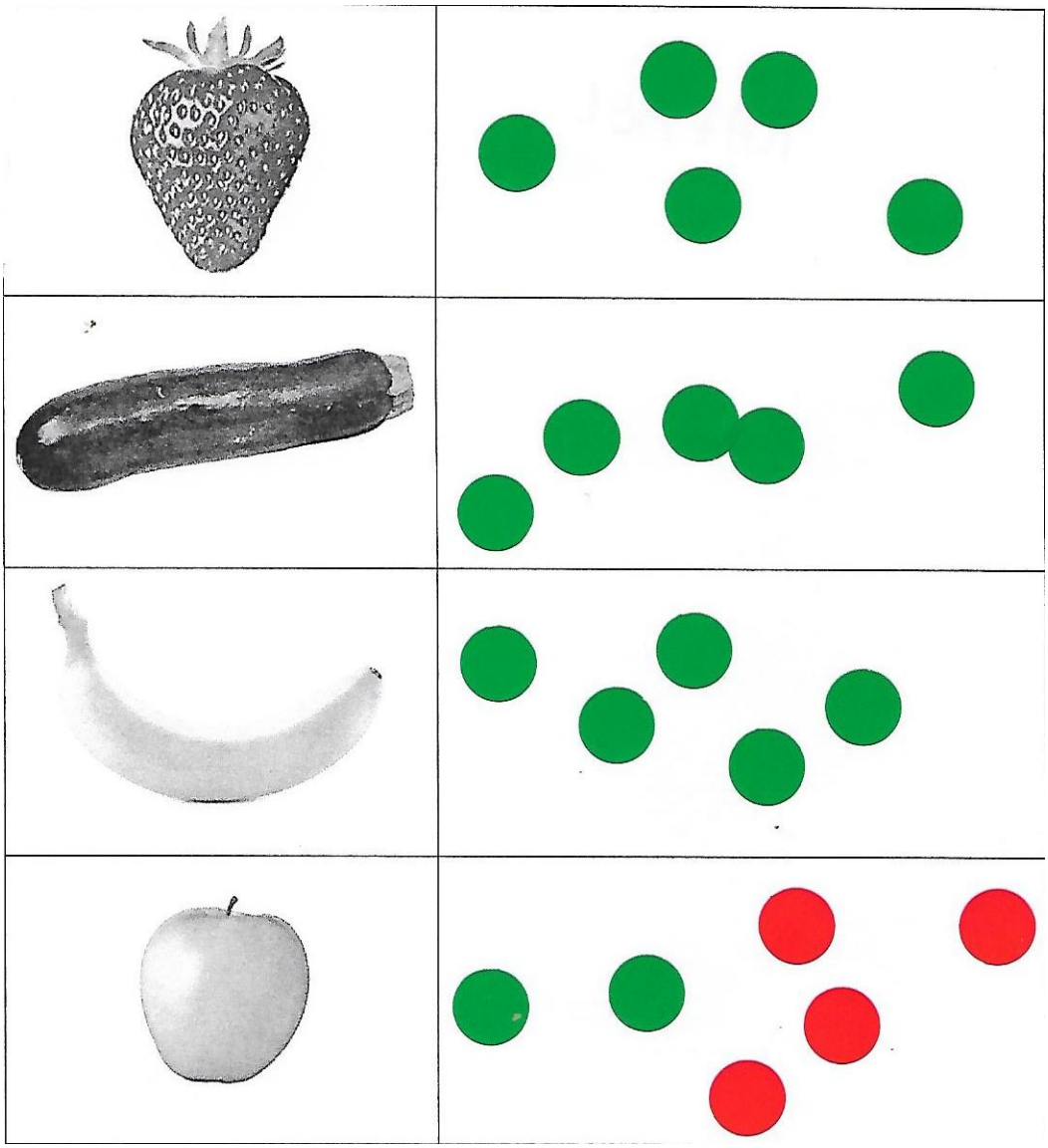
Prénoms	Lis et se repère correctement dans le tableau des prix	Dénombre jusqu'à 4	Construit une collection d'un cardinal donné (jusqu'à 4)	Lis et se repère correctement dans le tableau des prix	Dénombre jusqu'à 6	Construit une collection d'un cardinal donné (jusqu'à 6)
1	O	O	O	O	O	O
2	O	O	O	O	O	O
3	O	PS	PS	O	PS	PS
4	O	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	O	O
6	O	O	O	O	O	O
7	O	PS	PS	O	PS	PS
8	O	O	O	O	O	O
9	O	O	O	O	O	O
10	O	O	O	O	O	O
11	O	PS	PS	O	O	O
12	O	O	O	O	O	O
13	O	O	O	O	O	O
14	O	O	O	O	O	O
15	O	O	O	O	O	O
16	O	O	O	O	O	O
17	O	O	O	O	O	O
18	O	O	O	O	O	O
19	O	O	O	O	O	O
20	O	O	O	O	O	O
21	O	O	O	O	O	O
22	O	O	O	O	O	O
23	O	O	O	O	O	O
24	O	O	O	O	O	O
25	O	O	O	O	O	O
26	O	O	O	O	O	O
27	O	O	O	O	O	O
28	O	O	O	O	O	O
29	O	O	O	O	O	O
30	O	O	O	O	O	O

O : Oui, acquis

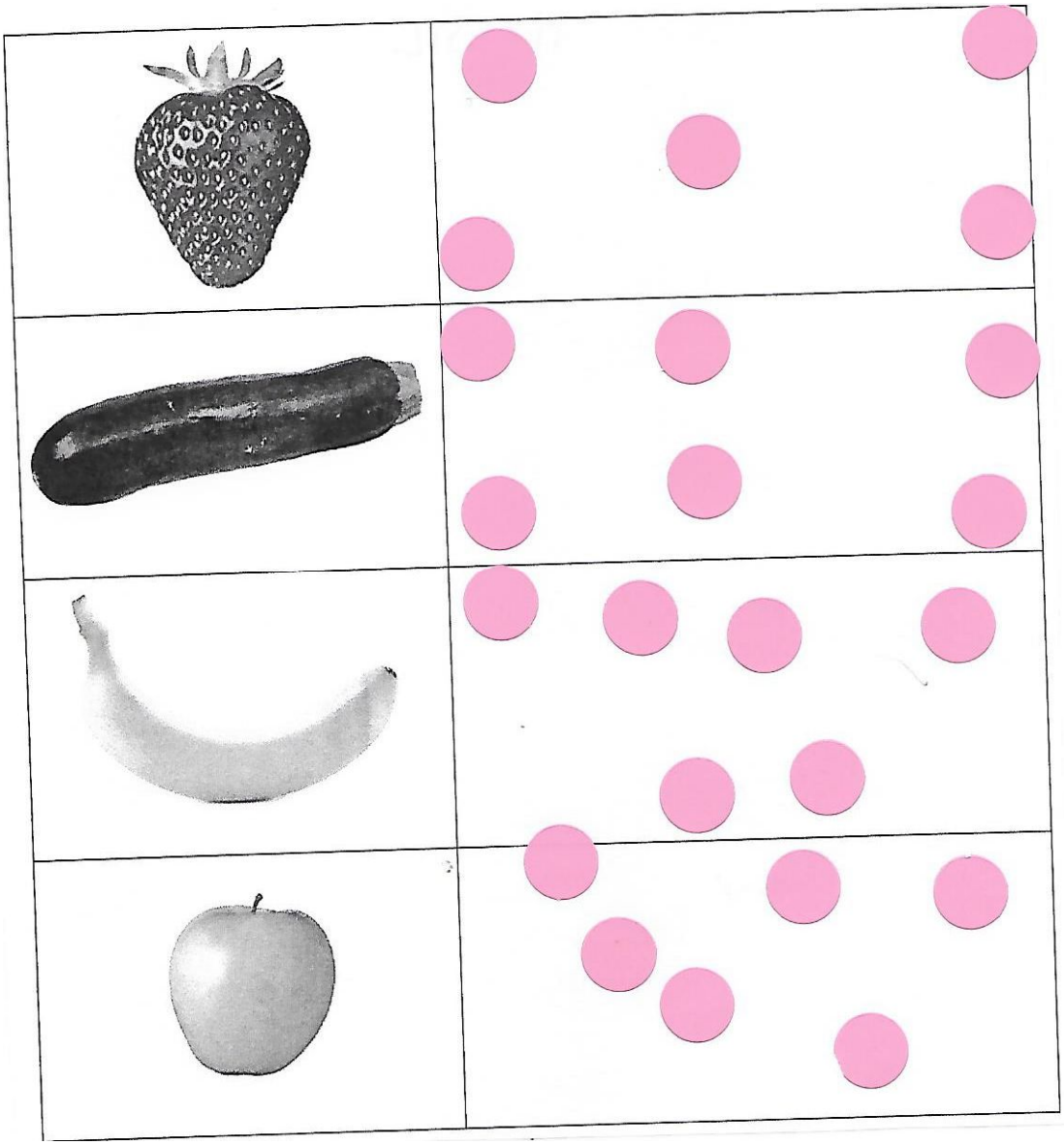
N : Non, non acquis

PS : pas systématiquement, en cours d'acquisition

Annexe 6 : travaux des élèves en fin de séquence de l'épicerie



PERNET Camille
Master 2 MEEF 1er degré



PERNET Camille
Master 2 MEEF 1er degré

Annexe 7 : fiche de préparation de la séquence du dortoir et de la salle de jeu pour la décomposition de 4 et 6

Titre : Le dortoir et la salle de jeu

Domaine : construire les premiers outils pour structurer sa pensée

Objectif : Apprendre à décomposer 4.

Période : 2

Compétences travaillées :

- Dénombrer jusqu'à 4.
- Composer et décomposer 4 par manipulations effectives puis mentales.

Attendus de fin de cycle :

- Quantifier des collections jusqu'à 10 au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas 10.
- Parler des nombres à l'aide de leurs décompositions.

Nombre de séances : 3

Séance, temps	Modalités de travail	Matériel	Activité (côté maître)	Objectifs et compétences
Séance 1 **30 minutes** **Dans l'espace vécu**	En classe entière, dans le dortoir et la salle de jeu. Dirigé (PE + ATSEM).	Des bancs (à l'entrée de la salle de jeu pour que les élèves puissent s'assoir et dans le dortoir), 4 lits dans le dortoir,	Dans le dortoir, les élèves sont assis sur le banc. Demander aux élèves : « Où sommes-nous ? », « Il y a combien de lits dans ce dortoir ? », « Combien d'élèves peuvent faire la sieste dans le dortoir ? ». <u>Phase 1 :</u> Demander à 4 élèves de s'installer dans les lits. Donner la consigne : « Vous allez fermer les yeux et il y a des enfants qui vont se réveiller et vont aller dans la salle de jeu, je toucherai la tête des enfants qui vont se déplacer ». Toucher la tête de 2 enfants. Les élèves se déplacent avec l'ATSEM dans la salle de jeu se trouvant en face. Les élèves ouvrent les yeux et leurs demander : « Est-ce qu'il y a toujours 6 élèves dans le dortoir ? », « Combien d'élèves se sont réveillés ? ». Interroger les élèves et leurs demander d'expliquer les procédures. Aller vérifier dans la salle de jeu. Le refaire deux fois en faisant tourner les élèves. <u>Phase 2 :</u> Demander à 4 élèves de s'installer dans les lits. L'ATSEM surveille le dortoir. Installer les élèves dans la salle de jeu sur les bancs. Demander aux	

			élèves de fermer les yeux pendant que l'ATSEM touche la tête de 3 élèves qui vont dans la salle de jeu. Les élèves ouvrent les yeux et leur demander : « Combien d'enfants sont dans la salle de jeu ? », « Combien d'enfants sont dans le dortoir ? ». Interroger les élèves et leur demander d'expliquer leur procédure. Aller vérifier dans le dortoir. Le refaire deux fois en faisant tourner les élèves.	
Séance 2 **25 minutes** **Sur un espace représenté en trois dimensions.**	Atelier dirigé de 5-6 élèves.	Une boite (représentant le dortoir). Un plateau (représentant la salle de jeu). 4 bébés. 4 lits.	Présenter le jeu aux élèves. Laisser les élèves manipuler. Je demande aux élèves combien il y a de lits, puis combien il y a de bébés. <u>Phase 1</u> : je demande aux élèves de fermer les yeux, je place 2 bébés sur les lits du dortoir et je recouvre la salle de jeux. Je leur demande : « Combien y-a-t-il de bébés dans la salle de jeux ? ». On discute les propositions de chaque élève, pour les valider ou non. Je les fais verbaliser sur leurs procédures. Puis on recommence. <u>Phase 2</u> : je place 2 bébés dans la salle de jeu et je recouvre le dortoir (les élèves n'ont plus le repère visuel des lits vides) et je leur demande : « combien y-a-t-il de bébé(s) dans le dortoir ? ».	<u>Objectifs:</u> Décomposer des collections de 4. <u>Compétences :</u> Dénombrer jusqu'à 4. Décomposer par manipulations effectives puis mentales.
Séance 3 **20 minutes** **Sur un espace représenté en deux dimensions**	Atelier dirigé de 5-6 élèves	4 feuilles représentants les deux espaces par élèves, deux pour la phase 1 et deux pour la phase 2. Une petit planche de gommettes par élèves.	Regarder le support avec les élèves et les laisser s'exprimer. Leur demander s'ils reconnaissent le jeu. Laisser les élèves manipuler. Je demande aux élèves combien il y a de lits, puis combien il y a de bébés. <u>Phase 1</u> : je demande aux élèves de fermer les yeux, je place 2 bébés sur les lits du dortoir et je recouvre la salle de jeux. Je leur demande : « Combien y-a-t-il de bébés dans la salle de jeux ? ». On discute les propositions de chaque élève, pour les valider ou non. Je les fais verbaliser sur leurs procédures. Puis on recommence. <u>Phase 2</u> : je place 2 bébés dans la salle de jeu et je recouvre le dortoir (les élèves n'ont plus le repère visuel des lits vides) et je leur demande : « combien y-a-t-il de bébé(s) dans le dortoir ? ».	<u>Objectifs:</u> Décomposer et des collections de 4. <u>Compétences :</u> Décomposer par manipulations effectives puis mentales.

Annexe 8 : grille d'observation pour le jeu du dortoir et de la salle de jeu (deuxième séance)

Prénoms	Dénombre jusqu'à 4	Décompose 4	Dénombre jusqu'à 6	Décompose 6	Se repère dans un espace représenté en trois dimensions
1	O	O	O	PS	O
2	O	O	O	O	O
3	PS	PS	PS	PS	O
4	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	O
6	O	PS	O	PS	O
7	PS	PS	PS	PS	O
8	O	O	O	PS	O
9	O	PS	O	O	O
10	O	O	O	PS	O
11	O	O	O	PS	O
12	O	O	O	O	O
13	O	PS	O	PS	O
14	O	O	O	O	O
15	O	O	O	O	O
16	O	O	O	O	O
17	O	O	O	O	O
18	O	O	O	PS	O
19	O	O	O	O	O
20	O	O	O	O	O
21	O	O	O	O	O
22	O	O	O	O	O
23	O	N	O	PS	O
24	O	O	O	PS	O
25	O	O	O	O	O
26	O	O	O	PS	O
27	O	O	O	O	O
28	O	O	O	O	O
29	O	PS	O	O	O
30	O	PS	O	O	O

O : Oui, acquis

N : Non, non acquis

PS : pas systématiquement, en cours d'acquisition

Annexe 9 : résultats des élèves à la dernière séance sur les séquences du dortoir et de la salle de jeu

Prénoms	Dénombre jusqu'à 4	Décompose 4	Dénombre jusqu'à 6	Décompose 6	Se repère dans un espace représenté en deux dimensions
1	O	O	O	O	O
2	O	O	O	O	O
3	PS	PS	PS	PS	O
4	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	O
6	O	O	O	PS	O
7	PS	PS	PS	PS	O
8	O	O	O	PS	O
9	O	O	O	O	O
10	O	O	O	PS	O
11	O	O	O	PS	O
12	O	O	O	O	O
13	O	PS	O	PS	O
14	O	O	O	O	O
15	O	O	O	O	O
16	O	O	O	O	O
17	O	O	O	O	O
18	O	O	O	O	O
19	O	O	O	O	O
20	O	O	O	O	O
21	O	O	O	O	O
22	O	O	O	O	O
23	O	PS	O	PS	O
24	O	O	O	PS	O
25	O	O	O	O	O
26	O	O	O	O	O
27	O	O	O	O	O
28	O	O	O	O	O
29	O	PS	O	O	O
30	O	O	O	O	O

O : Oui, acquis

N : Non, non acquis

PS : pas systématiquement, en cours d'acquisition

Annexe 10 : retranscription de l'entretien

Utilisez-vous les jeux pour travailler la construction du nombre ? Si oui, lesquels et à quels objectifs répondent-ils ?

Alors euh oui, j'utilise beaucoup de jeux de société, mais aussi des choses plus scolaires, comme les abaques ou comparaison de collections de jetons par exemple. Mais les jeux, ça rend vraiment attractif les ateliers et en plus je trouve qu'ils apprennent plus intuitivement. J'ai l'impression que ça rend moins mécanique les apprentissages. Même si ils savent qu'à l'école ils apprennent et que le jeu sert à apprendre à compter, le plaisir de jouer est là. Et alors les objectifs, c'est le dénombrement, qui passe par la correspondance terme à terme et la comptine numérique et aussi le comptage du coup. Mais je travaille aussi avec les jeux de société la reconnaissance immédiate avec les constellations et l'écriture chiffrée. Je fais évoluer les jeux et les situations en générale pour travailler toutes les compétences de la construction du nombre.

Utilisez-vous les jeux symboliques pour construire des apprentissages ? Si oui, lesquels et à quels objectifs répondent-ils ?

Euh oui, par exemple là en début d'année, je me suis servie du coin dinette pour travailler le langage. On a brassé beaucoup de vocabulaire, les fruits, les légumes, les autres aliments, les ustensiles, la vaisselle et aussi tous les verbes d'action qui vont avec comme par exemple, couper, éplucher, cuire, etc. Mais je ne l'est pas utilisé pour d'autres apprentissages, juste pour le langage donc le domaine 1.

A quel moment de l'année avez-vous travaillé le dénombrement jusqu'à 4 ?

J'ai un peu commencé en période 1 avec certains élèves, sinon j'ai débuté avec tout le monde en période 2, en novembre.

Comment avez-vous travaillé le dénombrement jusqu'à 4 ?

On a fait beaucoup de jeux de société, pour travailler le dénombrement et le numérotage-comptage. J'ai utilisé le jeu du serpent par exemple pour le dénombrement jusqu'à 3. Et pour le dénombrement jusqu'à 4 j'ai utilisé des jeux de plateaux comme le jeu de l'oie avec des dés qui vont jusqu'à 4. Je complexifie au fur et à mesure à la fois pour les constellations et le dé avec l'écriture chiffrée. J'ai des dés avec des constellations classiques, celles qu'on retrouve sur la majorité des dés, et d'autres avec des constellations plus complexes. Après pour le dénombrement, j'ai aussi utilisé les abaques. Donc des bandeaux modèles avec soit des dés représentés avec la constellation d'un dé et ils doivent mettre autant que formes que ce que le dé montre. Et aussi des bandeaux avec les doigts représentés ou l'écriture chiffrée, donc là dans ce cas c'est vraiment pour le comptage et la reconnaissance immédiate. Et puis ça travaille aussi la correspondance terme à terme et le dénombrement qui est lié à tout ça.

Combien d'élèves ont acquis la compétence en fin de séquence ?

A la fin de mes séquences, il y en a 25 sur 30 qui maîtrisent le dénombrement jusqu'à 4.

Combien d'élèves n'ont pas du tout acquis la compétence en fin de séquence ?

Aucun, ils ont tous progressé, ils sont en cours d'acquisition si on veut. Je n'ai pas eu d'élève qui s'est retrouvé totalement en échec. Sur les abaques c'était parfois compliqué, mais comme je dirigeais l'atelier, j'ai pu étayer et ça a tout de même permis un progrès.

A quel moment de l'année avez-vous travaillé le dénombrement jusqu'à 6 ?

J'ai commencé en fin de période 3 et surtout en début de période 4.

Comment avez-vous travaillé le dénombrement jusqu'à 6 ?

J'ai encore utilisé des jeux de société, comme le jeu de l'échelle, c'est un jeu de plateau et ce qui est le plus compliqué pour eux c'est de savoir à partir de quand ils commencent à compter. Même si on en a fait depuis le début de l'année, il y en a qui ont du mal à comprendre. Mais, j'aime beaucoup les jeux de société parce que généralement ça prend bien, les élèves aiment ça, même les élèves en difficulté, parce qu'il y a un jeu derrière ce n'est pas juste pour apprendre à compter, pour eux ça compte. Pour 6, j'ai fait beaucoup de jeu du furet en regroupement, on est en demi cercle, il y en a un qui commence à compter et on va jusqu'à 6. Donc après le sixième dit six et le suivant reprend à 1. On essaie de le faire le plus rapidement possible, parce que j'en ai encore quelques-uns qui ont du mal avec la comptine numérique. Et j'ai aussi fait une sorte de jeu de mémory, avec les constellations des dés, des doigts et aussi avec l'écriture chiffrée. C'est moins motivant que d'autres jeux de société de plateau, c'est plus rébarbatifs pour certains, mais moi ça me permet de les faire verbaliser et de me rendre compte des difficultés de chacun. Enfin, en termes d'évaluation pour moi c'est commode car ils verbalisent même quand ils ont pioché la mauvaise carte.

Combien d'élèves ont acquis la compétence en fin de séquence ?

Alors pour certains il y a eu des progrès, parce que là en regardant mes bilans, il y a 26 élèves qui ont acquis le dénombrement de 6, pour qui la compétence est stable.

Combien d'élèves n'ont pas du tout acquis la compétence en fin de séquence ?

Pareil que pour le dénombrement jusqu'à 4, les élèves qui n'ont pas acquis sont en cours d'acquisition, c'est juste que pour eux, les résultats sont irréguliers, ils manquent de stabilité.

A quel moment avez-vous travaillé la décomposition de 4 ?

On a commencé à travailler la décomposition de 4 en fin de période 2, après la décomposition de 3 et le dénombrement.

Comment avez-vous travaillé la décomposition de 4 ?

Alors depuis le début de l'année, je travaille la décomposition en regroupement ou en petit groupes, il y a deux modalités différentes en fait. J'ai fait d'abord pas mal en rituel collectif où je leur demandais de représenter un petit chiffre mais avec leurs deux mains, donc par exemple 4, et on essaie de trouver toutes les possibilités. Et après je fais beaucoup l'album à calculer, il y a une petite histoire avec d'abord 3 pingouins et y'en a une partie sur la banquise et une partie dans l'eau et y'a des rabats qui cachent et l'enfant en fait doit déduire ce qui est caché. Donc là il y a plusieurs méthodes, soit il compte par complément soit par soustraction. En plus c'est bien parce que ça développe les stratégies pour les enfants. J'ai pas mal utilisé l'album à calculer, c'est un très bon outil, même en petit groupe pour évaluer c'est pas mal.

Combien d'élèves ont acquis la compétence en fin de séquence ?

Alors à la fin du travail sur la décomposition de 4 et surtout sur l'album à calculer donc, il y a 22 élèves qui arrivent à décomposer sans difficultés.

Combien d'élèves n'ont pas du tout acquis la compétence en fin de séquence ?

Il n'y en a pas, soit ils ont acquis soit ils sont en cours. Mais c'est vrai que j'en ai deux qui ne connaissent pas la comptine numérique, et ça leur pose de vraies difficultés pour travailler la quantité. Et la décomposition leur a posé problème, mais ils ont tout de même un peu progressé.

A quel moment avez-vous travaillé la décomposition de 6 ?

On a commencé en fin de période 3 et on a fini en début de période 4, j'ai du prendre plus de temps parce que ça a posé plus de difficultés.

Comment avez-vous travaillé la décomposition de 6 ?

Alors là en petit groupe j'ai préparé des bandeaux avec une ligne qui les séparent en deux, et les élèves, avec des jetons, doivent trouver les différentes manières d'avoir six jetons en tout sur le bandeau, en les partageant de chaque côté. En fait je leur demande de partager les jetons dans les différentes cases de la feuille de papier. Alors c'est pas mal parce que ça permet de travailler les différents compléments de 6 et l'enfant doit trouver les solutions et les stratégies seul. Après la du coup ce n'est pas un jeu, la consigne c'est juste le partage des jetons.

Combien d'élèves ont acquis la compétence en fin de séquence ?

Je vais regarder, pour la décomposition de 6 j'ai 16 élèves qui ont totalement acquis la compétence de décomposition. Après, il y en a certains pour lesquelles la compétence est trop fragile pour être totalement acquise mais elle est en grande progression. Mais je pense que c'est parce qu'on avait beaucoup travaillé en regroupement la décomposition de petit nombre avec des rituels, mais je n'avais pas initié la décomposition de 6 avant, et je pense que c'est pour ça que pour certains c'est encore très fragile.

Combien d'élèves n'ont pas du tout acquis la compétence en fin de séquence ?

Alors, pour la décomposition de 6, à la fin de la période 4, il y en avait 2 élèves qui n'arrivaient pas du tout à décomposer. C'est difficile pour les élèves en difficultés de comprendre qu'ils l'ont déjà fait pour d'autres chiffres en dans d'autres activités. Et du coup quand l'exercice change, ils n'arrivent pas à s'y retrouver et à trouver une stratégie. En fait, pour l'élève en difficulté c'est un peu abstrait je trouve, alors que pour l'élève à l'aise c'est une gymnastique qu'il trouve rapidement.