

Université de Montréal

Le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique par le biais d'un
réseau littéraire auprès des élèves du premier cycle du primaire

Par
Tobaa Ahmad

Faculté des sciences de l'éducation
Département de didactique

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès arts (M.A)
en sciences de l'éducation

Juin, 2023

©Tobaa Ahmad, 2023

Composition du jury :

Isabelle Montésinos-Gelet
Directrice de recherche

Sarah Dufour
Codirectrice de recherche

Dominic Anctil
Membre du jury

Nathalie Bisailon
Membre du jury

Dépôt initial le 30 août 2022

Dépôt final le 26 juin 2023

RÉSUMÉ

L'approche au cœur de cette étude est une recherche-action qui a pour but de mettre à l'essai un réseau littéraire, à caractère interdisciplinaire, pour le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique auprès des élèves de deuxième année du primaire. Cette recherche comporte trois objectifs spécifiques : 1) mettre à l'essai un réseau littéraire pour décrire et analyser les pratiques enseignantes 2) décrire et analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves du premier cycle du primaire 3) mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves.

Pour y arriver, une enseignante de 2^e année du primaire du centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys a participé à notre recherche en expérimentant le réseau littéraire proposé dans cette étude. Nous avons conduit trois séances d'entretien en tout avec l'enseignante avant, pendant et après l'expérimentation. Une analyse de contenu a été effectuée à partir des propos et des impressions de l'enseignante. Durant l'expérimentation, nous avons participé à trois séances d'observation dont l'analyse a été effectuée en nous basant sur le modèle multi-agenda. Finalement, quatre élèves ont participé à un entretien qui visait notamment à analyser et à décrire le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique et leurs résultats ont été analysés à l'aide d'une grille d'évaluation bâtie par nous.

À la lumière des données, nous constatons l'importance de l'engagement professionnel et des pratiques expertes de l'enseignante pour favoriser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire associé aux concepts en arithmétique chez les élèves. Concernant les apports du réseau littéraire, les albums jeunesse ont constitué une source de motivation, de participation et d'engagement pour les élèves. Ils ont aussi favorisé le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire. Les limites de cette recherche se situent davantage au niveau de la longueur et du sens de certaines questions étant donné que certains élèves n'ont pas le français comme langue maternelle, ce qui pouvait avoir un impact sur le niveau de compréhension des questions en lien avec les œuvres du réseau.

Mots clés : littérature jeunesse, réseau littéraire, vocabulaire disciplinaire, arithmétique, réinvestissement, interdisciplinarité, enseignants experts, nombre, relation entre les quantités, nombres pairs et impairs, groupement, 1^{er} cycle du primaire, auteurs japonais

ABSTRACT

This research project fits according to an action research approach and aims at putting into practice a literacy network, being of interdisciplinary nature, for the reinvestment of disciplinary vocabulary in arithmetic with second grade students. This present research has the following three specific objectives: 1) to put into practice a literacy network to analyze and describe the teacher's practices 2) to analyze and describe the second-grade student's reinvestment of disciplinary vocabulary in arithmetic 3) to put into relation the impact of teacher practices in the reinvestment of the student's disciplinary vocabulary in arithmetic.

In order to succeed, a second-grade elementary teacher from the Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys participated in our research project by experimenting the literacy network proposed in this study. During the experimentation, we participated in three sessions of observation in which the analysis was performed according to the multi-agenda model. In addition, we conducted three semi-structured interview sessions before, during and after the experimentation. A content analysis was carried out based on the teacher's comments and impressions. Lastly, four students participated in our interview questionnaire and their results were analyzed by an evaluation grid that we have built.

At the light of the results and of our analysis, we notice the importance of professional engagement and the second-grade teacher's expert practices pertaining to the disciplinary vocabulary of arithmetic of the students. Concerning the contributions, children's literature has constituted an important source of student motivation and participation. It also favored the reinvestment of disciplinary vocabulary. The limits of this research are more pertaining to the length and the meaning of certain questions considering the fact that certain students do not have French as their native language which could've had an impact on their level of comprehension relating to the questions on the literacy network.

Keywords: children's literature, literacy network, disciplinary vocabulary, arithmetic, reinvestment, interdisciplinarity, expert teachers, number, relation of equality, even and odd numbers, grouping, first cycle of elementary, Japanese author

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
ABSTRACT.....	4
LISTE DES TABLEAUX.....	8
LISTE DES FIGURES.....	9
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	10
REMERCIEMENTS	12
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	14
1. PROBLÉMATIQUE	16
1.1 L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES ET LES PRESCRIPTIONS MINISTÉRIELLES	18
1.2 L'ENSEIGNEMENT DU VOCABULAIRE DISCIPLINAIRE DE L'ARITHMÉTIQUE ET L'INTÉGRATION DE DISCIPLINES SCOLAIRES AU PREMIER CYCLE DU PRIMAIRE	20
1.2.1 <i>La théorie saussurienne</i>	22
1.2.2 <i>L'enseignement du vocabulaire disciplinaire</i>	23
1.2.3 <i>L'intégration de disciplines scolaires en français au début du primaire</i>	27
1.3 L'INTEGRATION DU FRANÇAIS ET DES MATHÉMATIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT DU VOCABULAIRE DISCIPLINAIRE PAR LE BIAIS DE LA LITTÉRATURE JEUNESSE	29
1.3.1 <i>La pertinence d'exploiter l'album jeunesse en classe</i>	30
1.3.2 <i>La pertinence des réseaux littéraires</i>	32
1.4 LA SYNTHÈSE ET LA QUESTION GÉNÉRALE	33
2. CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL	35
2.1 LES REGISTRES DE REPRÉSENTATION SEMIOTIQUE	36
2.1.1 <i>Les trois activités cognitives attachées à la sémiologie</i>	37
2.1.2 <i>La noésis et l'intérêt de la coordination des registres de représentation</i>	39
2.2 LE VOCABULAIRE	40
2.2.1 <i>Le lexique et le vocabulaire : deux termes à différencier</i>	41
2.2.2 <i>Le vocabulaire disciplinaire</i>	42
2.2.3 <i>L'enseignement explicite des mots ciblés</i>	43
2.3 L'ARITHMÉTIQUE : LE SENS ET L'ÉCRITURE DES NOMBRES.....	45
2.3.1 <i>Le sens du nombre</i>	46
2.3.2 <i>La numération</i>	48
2.3.3 <i>La relation entre les quantités</i>	50
2.3.4 <i>Le nombre pair et impair</i>	52
2.4 L'INTERDISCIPLINARITÉ ET LE RECOURS À LA LITTÉRATURE POUR LA PROPOSER	54
2.5 LA LITTÉRATURE JEUNESSE AU CŒUR D'INTERVENTIONS DIDACTIQUES	56
2.5.1 <i>L'album, une forme multimodale courte qui se prête à une utilisation didactique</i>	57
2.5.2 <i>Le recours à la littérature jeunesse pour un enseignement interdisciplinaire au primaire : une recension de recherches</i>	59
2.5.3 <i>L'intérêt didactique de la mise en réseau d'albums</i>	64
2.5.4 <i>Les dispositifs d'enseignement</i>	66
2.5.4.1 <i>Les dispositifs de lecture</i>	67

2.5.4.2 Les dispositifs d'écriture	69
2.5.5 <i>Le réseau littéraire retenu dans cette étude</i>	71
2.5.6 <i>Un regard critique sur les tâches proposées au fil du réseau</i>	78
2.6 LE MODELE MULTI-AGENDA	85
2.6.1 <i>Les objets de savoir</i>	87
2.6.2 <i>L'atmosphère</i>	88
2.6.3 <i>Le tissage</i>	88
2.6.4 <i>L'étayage</i>	89
2.6.5 <i>Le pilotage des tâches</i>	90
2.7 LA SYNTHÈSE ET LES OBJECTIFS DE RECHERCHE	90
3. MÉTHODOLOGIE.....	92
3.1 L'APPROCHE METHODOLOGIQUE CHOISIE	93
3.2 LA SELECTION DE L'ENSEIGNANTE EXPERTE.....	95
3.3 LES MÉTHODES DE COLLECTE DE DONNÉES.....	101
3.3.1 <i>Les entretiens semi-dirigés avec l'enseignante</i>	101
3.3.2 <i>L'observation</i>	101
3.3.3 <i>Les entretiens semi-dirigés avec les élèves</i>	102
3.3.4 <i>La retranscription</i>	104
3.4 L'ANALYSE DES DONNÉES	104
3.5 LES DÉMARCHES D'ÉTHIQUE	104
4. PRÉSENTATION DE L'ANALYSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS	105
4.1 LA DESCRIPTION DES SEANCES D'OBSERVATION	106
4.1.1 <i>Le déroulement de la première séance d'observation : Modelage de l'album de Tomoko Ohmura et lecture à deux</i>	106
4.1.2 <i>Le déroulement de la deuxième séance d'observation : Retour des albums de Tomoko Ohmura et consolidation des apprentissages</i>	107
4.1.3 <i>Le déroulement de la troisième séance d'observation : Modelage de l'album de Yuichi Kasano et lecture à deux</i>	108
4.1.4 <i>Le bilan des séances d'observation</i>	109
4.2 L'ANALYSE ET LA DISCUSSION SUR LES PRATIQUES DE L'ENSEIGNANTE SELON LE MODELE MULTI-AGENDA	110
4.2.1 <i>Les objets de savoir : la pertinence et la densité des contenus</i>	110
4.2.2 <i>L'atmosphère : la réception et la production des élèves</i>	111
4.2.3 <i>Le tissage : les contenus et les tâches</i>	113
4.2.4 <i>L'étayage cognitif et affectif</i>	113
4.2.5 <i>Le pilotage : le rythme de l'activité et l'efficacité dans la gestion des tâches</i>	114
4.2.6 <i>La synthèse du contenu des composantes</i>	115
4.3 LES ENTRETIENS AVEC QUATRE ELEVES	116
4.3.1 <i>L'entretien avec Abdel</i>	116
4.3.2 <i>L'entretien avec Maïssa</i>	119
4.3.3 <i>L'entretien avec Ayden</i>	120
4.3.4 <i>L'entretien avec Marie</i>	122
4.3.5 <i>Le bilan des entretiens avec quatre élèves</i>	123
4.4 LA DISCUSSION SUR LES ENTRETIENS D'ELEVES : LES PRINCIPAUX CONSTATS	125

4.5 LA PRESENTATION DES SEANCES D'ENTRETIEN SUR LA PRATIQUE PEDAGOGIQUE DE L'ENSEIGNANTE.....	126
4.5.1 <i>Concernant l'expérience de la pratique enseignante.....</i>	127
4.5.2 <i>Concernant la littérature jeunesse.....</i>	128
4.5.3 <i>Concernant l'interdisciplinarité.....</i>	129
4.5.4 <i>Concernant l'enseignement des mathématiques.....</i>	130
4.5.5 <i>Concernant le vocabulaire disciplinaire.....</i>	133
4.6 LA DISCUSSION SUR LES SEANCES D'ENTRETIEN AVEC L'ENSEIGNANTE.....	134
4.6.1 <i>L'importance de l'implication professionnelle.....</i>	135
4.6.2 <i>La littérature jeunesse : un vecteur d'apprentissage et de motivation</i>	137
4.6.3 <i>Un aperçu sur l'interdisciplinarité</i>	139
4.6.4 <i>L'interdisciplinarité : un réel gain en matière de temps.....</i>	140
4.6.5 <i>L'enseignement des mathématiques par le biais de la littérature jeunesse.....</i>	141
4.6.6 <i>La littérature jeunesse, l'interdisciplinarité et l'enseignement des mathématiques : l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique.....</i>	142
4.7 LA SYNTHÈSE GLOBALE A LA LUMIÈRE DE L'ANALYSE	144
5. CONCLUSION	146
5.1 LES LIMITES DE LA RECHERCHE.....	147
5.2 LES RETOMBÉES POUR LE DOMAINE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL	148
5.3 LES PISTES DE RECHERCHES FUTURES	149
BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE.....	150
BIBLIOGRAPHIE DES ALBUMS JEUNESSE.....	165
ANNEXE I : ENTRETIEN SEMI-DIRIGÉ AVANT L'EXPERIMENTATION (DÉBUT DE PROJET).....	166
ANNEXE II : ENTRETIEN SEMI-DIRIGÉ EN LIEN AVEC LES ŒUVRES DE TOMOKO OHMURA..	168
ANNEXE III : ENTRETIEN SEMI-DIRIGÉ APRÈS L'EXPERIMENTATION (FIN DE PROJET)	173
ANNEXE IV : FICHES D'ACTIVITÉS EN LIEN AVEC LES ŒUVRES	175
ANNEXE V : QUESTIONNAIRE D'ENTRETIEN AVEC LES ÉLÈVES À PARTIR DE L'ALBUM <i>DIX PETITS AMIS DEMENAGENT</i> DE MITSUMASA ANNO	183
ANNEXE VI : OUTIL D'ÉVALUATION POUR L'ENTRETIEN AVEC LES ÉLÈVES AU SUJET DES TACHES MATHÉMATIQUES.....	184
ANNEXE VII : GRILLE D'OBSERVATION DES PRATIQUES EXPERTES SELON LE MODÈLE MULTI-AGENDA.....	185
ANNEXE VIII : FICHES DE LECTURE	188
ANNEXE IX : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ENSEIGNANT	191
ANNEXE X : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTAL	196

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Différents types de réseaux accompagnés par leur définition

Tableau 2 – Œuvres exploitées au sein du réseau littéraire d’auteurs japonais

Tableau 3 – Analyse des questions complémentaires au réseau littéraire

Tableau 4 – Planification globale de la collecte de données

Tableau 5 – Caractéristiques du portrait général d’un enseignant expert

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Différentes représentations d'un nombre

Figure 2 – Objet mathématique et ses différentes représentations

Figure 3 – Représentation d'un nombre pair par groupement de deux

Figure 4 – Représentation d'un nombre pair par deux groupements égaux

Figure 5 – Représentation d'un nombre impair par groupement de deux

Figure 6 – Représentation d'un nombre impair par deux groupements égaux

Figure 7 – Schéma du modèle multi-agenda

Figure 8 – Déroulement des séances d'observation

LISTE DES ABRÉVIATIONS

MEES	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
MELS	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
PDA	Progression des apprentissages
PFEQ	Programme de formation de l'école québécoise

« Un parent ne peut rien léguer de mieux à son enfant qu'une bonne éducation. »

Rapporté par Al-Boukhari

REMERCIEMENTS

Ce mémoire représente le fruit d'un travail qui repose sur l'acharnement, la passion et la persévérance. Si ce projet a pris forme, c'est grâce à l'aide précieuse et incommensurable des âmes généreuses qui m'ont aidée à relever ce défi, ont cru en moi et ont servi comme une voie de courage. C'est pour cela que je tiens à les remercier dans les prochaines lignes. Loin d'être parfaite, j'espère de tout cœur que cette recherche sera bénéfique dans l'avancement des sciences de l'éducation, en particulier en didactique.

Je tiens à remercier Isabelle, ma directrice de recherche, qui a cru en moi depuis le début de ce projet. Merci, Isabelle, d'avoir toujours été présente et disponible pour moi et de m'avoir accordé une latitude pour la mise en œuvre de ma recherche. Tu m'as profondément marquée par ton dévouement, tes paroles optimistes et ton humanité.

Je tiens également à remercier Sarah, ma codirectrice de recherche, qui fut un pilier essentiel à ce projet d'étude. Sarah, merci beaucoup pour tes encouragements tout au long de cette étude et pour ta contribution intellectuelle. Ton soutien m'a considérablement marquée.

C'est avec beaucoup de joie que j'annonce que les membres de ma direction de recherche et moi travaillerons ensemble aux études doctorales.

J'aimerais aussi remercier les membres de mon jury pour leur professionnalisme et leur rigueur. Leurs nombreux commentaires et leurs précieuses suggestions ont aidé à enrichir cette étude.

Un grand merci à la direction d'école qui m'a accueillie chaleureusement dans son établissement scolaire ainsi qu'à l'enseignante de l'école qui a fait preuve d'une grande générosité avec son temps et qui a collaboré tout au long de ce projet. Malgré ton horaire rempli, tu as toujours traité mon projet comme une priorité et pour cela j'en suis très reconnaissante. Un gros merci aux élèves qui étaient aussi enthousiastes du début jusqu'à la fin. Le projet n'aurait pas pu se réaliser sans vous !

Merci à ma famille qui m'a toujours motivée, encouragée et poussée à atteindre mes rêves et a toujours visé plus haut. Ma passion ardente pour les études provient de mes parents qui ont fait naître en moi une puissante soif d'apprendre depuis mon enfance. Je suis très chanceuse de les avoir dans ma vie. Maman et papa, vous rendre fiers, cause en moi des étincelles qui ne cessent de jaillir.

Merci à mon mari qui a toujours cru en moi depuis le premier jour et qui m'a toujours soutenue même lorsque je faisais face à mes propres inquiétudes. Tu représentes le pilier de support sur lequel je peux m'appuyer et je suis certaine qu'ensemble nous continuerons à réaliser nos projets et nos rêves.

Je remercie Dieu pour toutes ses bénédictions. C'est grâce à lui que je suis ici.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Pendant plusieurs années, une attention moindre a été accordée au vocabulaire dans l'enseignement des matières. Selon Simard (1994), il a longtemps été le « parent pauvre » dans le monde de la didactique. Cette réalité commence à changer ces derniers temps alors que de plus en plus de recherches relèvent l'importance du lexique pour s'approprier une langue (Polguère, 2007) celui-ci étant important au niveau de la compréhension, la communication ou l'écriture. Ces études contribuent à des changements dans le monde de l'éducation et de l'enseignement.

Bien que le vocabulaire soit pertinent dans plusieurs aspects de la vie d'un individu, que ce soit dans le cadre professionnel ou social, il est aussi important dans le cadre scolaire. En effet, toute une section lui est dédiée dans le document ministériel intitulé la *Progression des apprentissages* (PDA) (MELS, 2009). De plus, il se retrouve dans toutes les matières scolaires, que ce soit en mathématiques, en sciences, en univers social ou en arts plastiques. Plusieurs chercheurs ont souligné son importance en termes d'apprentissages. En effet, les enfants qui ont un vocabulaire inférieur à la moyenne sont à risque par rapport à la réussite scolaire (Bleses et al., 2016), c'est pour cela que le vocabulaire, sujet d'enseignement et d'apprentissage au sein du curriculum scolaire, y est travaillé tout au long de l'année scolaire.

Le vocabulaire propre à chaque discipline est désigné comme étant le *vocabulaire disciplinaire*, comme le décrit Nation (2001). Il importe de connaître et de saisir le sens des mots de chacune des matières selon leur contexte, puisque le vocabulaire est connu pour son caractère polysémique. À titre d'exemple, le mot *solution* en mathématiques réfère à la réponse à un problème mathématique, ce qui n'est pas le cas en sciences, où ce mot dénote plutôt un mélange homogène à partir de deux composantes qui sont un ou des soluté(s) et un solvant.

Les prescriptions ministérielles en mathématiques dans la PDA (MELS, 2009) sont scindées en cinq chapitres, mais dans le cadre de notre recherche, seule l'arithmétique est abordée.

Les pédagogues, dont le rôle majeur est de fournir des occasions d'apprentissage aux élèves, sont des acteurs cruciaux dans l'enseignement et l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire auprès des apprenants. Puisqu'une grande liberté semble être accordée aux enseignants quant à

l'enseignement du vocabulaire, nous proposons, dans cette étude, un traitement interdisciplinaire du vocabulaire par le biais de la littérature jeunesse. Le recours à la littérature jeunesse dont l'usage est considéré comme prometteur dans la contextualisation des notions et des apprentissages (Myre-Bisaillon et al., 2017) favorise le traitement interdisciplinaire. Il représente une porte d'entrée pour le réinvestissement du vocabulaire dans le contexte d'enseignement et d'apprentissage.

Plusieurs outils sont à la portée des enseignants pour travailler le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique auprès des élèves, notamment les réseaux littéraires. Pourtant, étant donné que les réseaux littéraires ne sont pas tant exploités en mathématiques, et ce, dans le contexte de réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et que très peu de recherches empiriques ont porté sur ce sujet, nous nous attardons à un réseau littéraire préexistant, publié dans le numéro 28 de la revue *Le Pollen*.

Selon une approche de recherche-action, notre étude a pour but de mettre à l'essai un réseau littéraire à caractère interdisciplinaire pour le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique. Cela dit, nous faisons appel aux pratiques expertes de l'enseignante de deuxième année afin de les réinvestir par le biais d'un réseau littéraire.

Ce faisant, ce rapport de recherche est composé de cinq chapitres soit la problématique, le cadre théorique, la méthodologie, la présentation de l'analyse et la discussion des résultats et la conclusion. Dans le premier chapitre, nous expliquons l'importance de conduire cette étude en décrivant la problématique à laquelle elle permet de répondre. Au sein du deuxième chapitre, nous abordons et définissons les concepts qui caractérisent notre projet et détaillons une recension des recherches scientifiques sur lesquelles nous nous appuyons. Dans le troisième chapitre, nous abordons et expliquons les démarches de notre méthodologie en justifiant chacune des étapes. Ensuite, au sein du quatrième chapitre, nous présentons les résultats recueillis durant l'expérimentation, analysons les données recueillies et discutons sur les résultats afin d'extraire les principales retombées et répondre à nos objectifs spécifiques de recherche. Finalement, dans la conclusion, nous présentons les limites de la recherche, les retombées dans le domaine scientifique et professionnel et des propositions de recherche futures.

1. PROBLÉMATIQUE

Ce chapitre a pour but d'établir la pertinence sociale et scientifique de mettre en œuvre une recherche sur le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique par le biais d'un réseau littéraire auprès des élèves du premier cycle du primaire. Pour ce faire, le contexte général des mathématiques est mis en perspective afin de souligner son omniprésence depuis l'enfance jusqu'à l'adolescence et même plus tard durant l'âge adulte. Les prescriptions ministérielles sont aussi prises en compte dans cette partie du travail, puisqu'elles déterminent les contenus jugés essentiels pour l'enseignement des mathématiques. Par la suite, le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire associé aux concepts mathématiques tout au long du réseau littéraire est abordé afin d'introduire l'importance de l'intégration de disciplines scolaires en français au début du primaire. Ensuite, l'accent est mis sur la qualité des ressources disponibles par rapport à l'approche intégrée des mathématiques pour le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique. C'est dans cette optique que nous abordons la pertinence des albums jeunesse et de la mise à l'essai d'un réseau littéraire. En dernier lieu, nous terminons ce chapitre par une synthèse et posons notre question générale de recherche.

La connaissance des mathématiques est souvent liée à un apprentissage scolaire, ce qui donne l'impression que certains ne réalisent pas son utilité ou son importance en dehors du contexte scolaire. Pourtant, les mathématiques sont une source d'activité fondamentale pour l'humain. Par exemple, avoir une bonne compréhension du nombre est nécessaire pour lire l'heure à partir des aiguilles d'une horloge, pour dénombrer une collection d'objets, pour calculer le temps, pour mesurer la distance ou le poids ou pour vérifier la température du corps. Cette énumération comprend quelques exemples soulignant l'importance de comprendre le sens des chiffres et des nombres dans les fonctions de la vie quotidienne.

Selon Jordan et ses collaborateurs (2010), le sens du nombre, qui constitue un des piliers de l'apprentissage des mathématiques (Bisaillon, 2021), apparaît tôt dans la vie des enfants, et ce, dans divers contextes, avant même leur entrée à l'école. Selon Bisaillon (2021), le sens du nombre est défini comme étant quelque chose « qui se développe et qui permet, entre autres, de comprendre les nombres et leurs relations » p.23. Le sens du nombre est en constant développement.

Les habiletés mathématiques et logiques se construisent de façon progressive dans le cerveau des bébés grâce à l'observation des régularités du monde extérieur (Dehaene, 1997). En effet, dès leurs premières années d'existence, les nouveau-nés peuvent déjà distinguer deux objets de trois (Dehaene, 1997), c'est ce qu'on appelle la subitisation, l'étape primordiale du développement du sens du nombre (Bisaillon, 2021). Celle-ci se définit par l'aptitude de reconnaître une petite quantité de façon directe (Dehaene, 2003). Voilà un exemple concret de l'omniprésence des mathématiques dès le bas âge. Tout au long de leur développement, les enfants apprennent à manipuler, à ajouter, à enlever et à dénombrer les objets qui se trouvent autour d'eux. La réussite en mathématique deviendra primordiale pour les adolescents et les adultes quant à leur insertion sociale et professionnelle dans le but de contribuer et de participer activement au sein de la société (Organisation de coopération et de développement économiques, 2007 dans Bisaillon, 2021).

Les mathématiques occupent une place essentielle par rapport au développement de la société, et ce, surtout dans le secteur du travail. Les compétences mathématiques sont un facteur déterminant pour le choix d'un emploi et d'une carrière professionnelle. En effet, de nombreux champs les requièrent, notamment la médecine, l'éducation, l'ingénierie, la finance, l'architecture, le

commerce et l'informatique. De ce fait, elles sont nécessaires pour favoriser l'insertion professionnelle dans ces types de domaines et selon le National Mathematics Panel (2006), elles sont indispensables pour l'économie d'un pays.

L'apprentissage des mathématiques à l'école doit donc offrir l'opportunité aux élèves de développer leur compréhension des concepts enseignés et des compétences mathématiques. Dans la prochaine section, nous abordons l'apprentissage des mathématiques et les prescriptions ministérielles.

1.1 L'apprentissage des mathématiques et les prescriptions ministérielles

Dans les épreuves internationales mathématiques, les élèves québécois se démarquent dans leur rendement. Par exemple, en 2018, dans le Programme international pour le suivi des acquis (PISA) des élèves, le score moyen en mathématiques pour les élèves québécois était 532, un résultat largement plus élevé que celui des autres provinces canadiennes. Par contre, des résultats élevés dans ces épreuves ne signifient pas que les élèves peuvent se servir de leurs connaissances en dehors du cadre de l'enseignement des mathématiques (Bergeron, 2018). Cela s'explique par le fait que certains chercheurs sont d'avis que les apprenants « associent souvent les mathématiques à des activités où ils doivent uniquement compter, faire des calculs et mémoriser une série de règles ou d'algorithmes » (Voyer et al., 2018, p. 641) sans pour autant transférer ces connaissances dans la vie quotidienne. Pourtant, les réinvestir dans d'autres contextes s'avère important dans le but de mieux comprendre les concepts mathématiques et « pour prendre des décisions éclairées sur divers sujets de la vie quotidienne » (PFEQ, 2009, p.3). Cela dit, il relève de l'enseignant d'amener les élèves à développer une pensée critique pour les inciter à réfléchir aux répercussions et utilités des compétences mathématiques tant sur l'individu que sur la société, précise le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2006).

Offrir l'occasion aux élèves de comprendre les concepts mathématiques et d'y associer le vocabulaire disciplinaire semble nécessaire à l'apprentissage des mathématiques. Des chercheurs comme Riccomini et ses collaborateurs (2015) mentionnent que le vocabulaire contribue à la compréhension de plusieurs matières, incluant les mathématiques. Plus de précisions sur le lien entre le vocabulaire et les concepts mathématiques sont offertes à la section 1.2.1 en mettant de

l'avant la théorie saussurienne. Ces chercheurs sont d'avis que le développement du langage mathématique est un aspect essentiel dans l'enseignement des mathématiques. C'est selon cette perspective que nous envisageons cette voie en mettant l'accent sur le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire. Dans les prochaines lignes, nous présentons la place qu'occupe le vocabulaire au sein des documents ministériels.

Dans le *Programme de formation de l'école québécoise* (2006), la discipline des mathématiques est divisée en trois compétences, soit *Résoudre une situation problème*, *Raisonnement à l'aide de concepts et de processus mathématiques* et *Communiquer à l'aide du langage mathématique* (MELS, 2013). C'est surtout au sein de cette dernière compétence que le vocabulaire mathématique y est mobilisé explicitement. Plus de précisions sont présentées dans les prochaines lignes. À travers chacune de ces compétences, des connaissances sont travaillées et celles-ci sont présentées dans la PDA. Au sein de la PDA, les mathématiques sont scindées en cinq domaines (MELS, 2009) : l'*arithmétique*, la *géométrie*, la *mesure*, la *statistique* et la *probabilité* (MELS, 2009). Pour ce projet, nous nous concentrons sur l'arithmétique, nous précisons donc davantage les prescriptions ministérielles de ce domaine.

L'arithmétique, selon la définition que propose Vincent (1994), « étudie les propriétés et les relations élémentaires sur les ensembles des entiers et des nombres rationnels » (p. 22). Ce domaine constitue la base des mathématiques pour les quatre autres domaines.

Le fait de choisir ce domaine des mathématiques ne relève pas d'un choix aléatoire. En fait, l'arithmétique « se trouve au cœur de la majorité des activités mathématiques du primaire » (Bisaillon, 2021, p. 18). Le chapitre en arithmétique s'articule autour de trois sections, soit *le sens et l'écriture des nombres*, *le sens des opérations sur des nombres* et *les opérations sur des nombres* (MELS, 2009). Le cœur de ce chapitre demeure le développement du sens du nombre et ses caractéristiques. Notre étude se penche sur la première sous-section, donc le sens et l'écriture des nombres.

Notre projet s'intéressant au réinvestissement du vocabulaire, il semble approprié de présenter la place qu'il occupe au sein de ce même document ministériel. Une section présente une liste de

vocabulaire mathématique, et ce, pour tous les domaines en mathématiques et pour toutes les années scolaires. À titre d'exemple, le vocabulaire mathématique abordé en arithmétique au premier cycle est le suivant : *groupement, chiffre, nombre, unité, dizaine, centaine, nombre pair, nombre impair*, etc. Vers la fin d'une année scolaire ou même d'un cycle, il est attendu que les élèves maîtrisent le vocabulaire mathématique. Bref, même si une section est dédiée au vocabulaire mathématique dans la PDA, il n'y a aucune indication quant à la façon de l'enseigner aux élèves; ainsi une certaine latitude est laissée aux enseignants quant à cet objet d'enseignement. Comme nous le voyons plus loin, il demeure que très peu de réflexions portent sur le vocabulaire intégré en arithmétique dans le milieu pratique.

Dans la prochaine section, nous mettons de l'avant la théorie saussurienne pour souligner les liens avec l'enseignement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique. Par la suite, nous introduisons l'intégration de disciplines scolaires en français.

1.2 L'enseignement du vocabulaire disciplinaire de l'arithmétique et l'intégration de disciplines scolaires au premier cycle du primaire

Selon Thornbury (2002), le vocabulaire est acquis avec le temps, son apprentissage s'avère progressif. Cette composante de la langue est aussi apprise dans divers contextes, entre autres dans le contexte social et scolaire. Au cœur du contexte social, les enfants apprennent des mots nouveaux grâce aux interactions avec les gens qui sont autour d'eux, par le biais de la communication orale ou par l'intermédiaire des livres qui leur sont lus à la maison, par exemple. Dans le contexte scolaire, les enfants apprennent en classe des mots nouveaux par l'enseignement du vocabulaire et de manière incidente. Acquérir du vocabulaire de manière incidente implique que la tâche proposée ne cernait pas directement l'acquisition du vocabulaire (Anctil et Proulx, 2017). Mentionnons que si les enfants ne sont pas exposés à un certain mot, ils ne peuvent l'apprendre et en faire un usage dans un contexte approprié.

Le vocabulaire, qui constitue une des nombreuses composantes de la langue, occupe une place de plus en plus centrale dans le monde de la recherche. C'est dans cette optique qu'un vocabulaire riche et varié est requis pour bien réussir dans toutes les matières, car il est lié à une bonne compréhension de la langue (Chiappone, 2006). D'ailleurs, c'est le cas pour d'autres chercheurs

aussi comme Beck et ses collaborateurs (2002) et Cohen (2012), qui reconnaissent l'importance du vocabulaire dans les matières scolaires, notamment en langue d'enseignement, en mathématiques et en sciences.

Sachant que le vocabulaire a un impact sur les autres matières et sur la réussite scolaire des élèves selon le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (2019), cet impact mérite d'être exploré dès l'enfance. C'est ce qu'ont fait certains chercheurs (Morgan et al., 2015, Nelson et al., 2011, Ramsook et al., 2020, Suggate et al., 2018, Weisleder et al., 2013) qui s'attardent à l'acquisition du vocabulaire courant des enfants avant même leur scolarisation. Par exemple, Biemiller (2007) constate une différence remarquable quant à la taille¹ du vocabulaire des enfants à partir de l'âge de deux ans. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cela comme la qualité d'étayage offert par un adulte à l'enfant, la sensibilisation et l'initiation au vocabulaire en bas âge chez l'enfant ou le développement cognitif de celui-ci.

Ces facteurs nous mènent à établir un lien avec le milieu familial dans lequel grandissent les enfants et le vocabulaire qu'ils ont acquis. Le milieu familial exerce un impact quant au nombre de mots appris par ceux-ci. Une étude réalisée par Hart et Risley (1995) présentent des conclusions étonnantes. En effet, ces derniers mentionnent qu'à l'âge de trois ans, les enfants vivant dans un milieu familial avantagé sont exposés à 30 millions de mots de plus que ceux qui vivent dans un milieu familial désavantagé. Pour le dire autrement, ceux qui grandissent dans un milieu stimulant possèdent un bagage lexical beaucoup plus important que ceux qui ne grandissent pas dans ce type de milieu. Plus tard, les effets de ces disparités se ressentent même dans le parcours scolaire des enfants. Bleses et ses collaborateurs (2016) rapportent que les enfants ayant un vocabulaire qui est inférieur à la moyenne sont à risque au niveau de la réussite scolaire.

Compte tenu de l'écart du bagage lexical entre les enfants, mettre l'accent sur le vocabulaire dans l'enseignement, dès le début de la scolarisation et par l'intermédiaire de ressources variées, semble nécessaire. Dans les prochains paragraphes, nous mettons de l'avant la théorie saussurienne pour faire des liens avec le vocabulaire.

¹ Dans ce contexte, la taille signifie le nombre de mots connu.

1.2.1 La théorie saussurienne

Pour mieux comprendre la théorie saussurienne et comment elle peut s'inscrire par rapport aux concepts mathématiques, nous expliquons les trois composantes de cette théorie dans les prochaines lignes. Elle met en lumière le signifiant, le signifié et ses référents.

Dans la théorie saussurienne, les concepts peuvent être décrits à l'aide des trois composantes de la théorie du signe linguistique (de Saussure, 2005). Tout langage repose sur un code linguistique. Ce code met en relation de manière arbitraire des concepts (Montésinos-Gelet et al., 2022). Cette relation se situe en un signifié (concept) et un signifiant (forme sonore ou écrite pour désigner le concept). Au sein de cette théorie, chaque signe comporte un signifiant et un signifié, et se rapporte à un ou plus souvent, à une multitude de référents. Le référent est l'élément du réel auquel se rattache le signe ; le signifié est un concept, c'est-à-dire la représentation mentale du référent et le signifiant est la façon dont le signe est exprimé à l'oral ou à l'écrit (de Saussure, 2005). Selon Naghibi-Beidokhti (2008), l'apprentissage des mathématiques vise essentiellement la compréhension des concepts. Pour que la compréhension des concepts mathématiques se développe chez les élèves, il est nécessaire qu'ils soient associés à leurs signifiants. C'est la mise en lien d'un signifié (concept) et du signifiant oral et écrit qui le désigne qui est au cœur de notre sujet d'analyse, soit le vocabulaire mathématique.

Nous présentons ici une réflexion sur les nombres en s'appuyant sur les trois composantes de la théorie saussurienne. À la base, les nombres sont des mots abstraits qui sont associés à une propriété de référents concrets (Montésinos-Gelet et al., 2022). Le niveau d'abstraction d'un mot est déterminé par trois critères soit par l'accès de ce mot, c'est-à-dire à quel point le référent est accessible. Certains référents sont plus accessibles que d'autres, ce qui semble être le cas pour un cercle versus un regroupement. Le deuxième critère est un objet ou bien une propriété et le troisième critère est la représentation commune (Montésinos-Gelet et al., 2022). En d'autres mots, la représentation mentale d'un nombre est beaucoup plus commune pour les élèves que la représentation mentale de l'expression *plus petit que*, qui est beaucoup plus abstraite. Prenons l'exemple du nombre : 3. Le nombre trois est composé d'un seul chiffre. Ce signe 3 est d'ailleurs un chiffre. En ce qui concerne le signifiant qui se rattache à la forme orale et écrite, pour cet exemple, la forme orale, dite phonologique est décrite par [trwa] et la forme écrite comme suit :

trois. Le signifiant, étant la représentation graphique du signe, peut être représenté par ce signe : 3 et le signifié se rattachant aux signifiants peut être démontré à l'aide de plusieurs représentations. Ce signe peut être même représenté par des dessins ou par d'autres types de représentations présentées à l'aide de la figure 1.

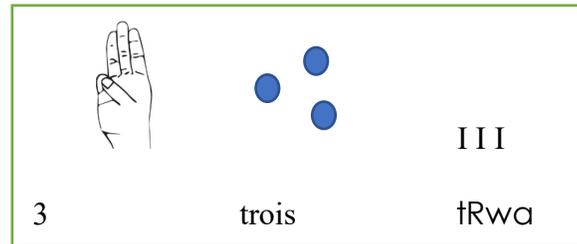


Figure 1 — Différentes représentations d'un nombre

En somme, une des façons de traiter les concepts en arithmétique est donc de travailler le vocabulaire disciplinaire, celui-ci étant une représentation parmi plusieurs d'un concept. De surcroît, selon Dubois et Dagau (2007), la connaissance des mathématiques, qui comprend indissociablement un ou des concepts mathématiques, s'avère être comme une construction sociale, car sa base relève de la connaissance de la langue et de ses conventions. Cela dit, le vocabulaire est une représentation importante des concepts et celui-ci mérite d'être travaillé même en mathématiques. Ainsi, nous abordons, dans la prochaine section, l'enseignement du vocabulaire disciplinaire.

1.2.2 L'enseignement du vocabulaire disciplinaire

Le vocabulaire, bien qu'il ne soit pas une discipline scolaire en soi, occupe une certaine place au sein des documents ministériels du primaire (MELS, 2009). Dans les prochains paragraphes, nous abordons l'enseignement du vocabulaire ainsi que l'importance de son réinvestissement dans le but de favoriser sa rétention.

Dans le *Complément au programme de formation de l'école québécoise*, il est mentionné que son apprentissage ne représente aucunement une tâche facile en raison de ses nombreuses facettes, que ce soit les caractéristiques qui portent sur la phonologie, la morphologie ou le sens du mot (MEES, 2017). De plus, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2001) évoque la nécessité

d'offrir aux élèves des occasions de lire des livres de toutes disciplines afin de favoriser l'acquisition du vocabulaire disciplinaire.

Un vocabulaire riche et varié est primordial pour la réussite de toutes les matières étant donné qu'il est directement relié à la compréhension en lecture (Chiappone, 2006). En fait, les deux documents ministériels, soit le PFEQ (2006) et la PDA (MELS, 2009), accordent une importance au vocabulaire. Certains chercheurs comme Thompson et Rubenstein (2000) estiment que l'enseignement des mathématiques se fait par le langage et que la compréhension de cette matière est aussi vérifiée par celui-ci, que ce soit à l'oral ou à l'écrit (MEES, 2019). Les élèves, tout au long de leur scolarité, développent leur vocabulaire disciplinaire en mathématiques, ce qui rejoint en partie la compétence à « communiquer à l'aide du langage mathématique ». Les élèves apprennent des mots nouveaux et apprennent même des fois un nouveau sens à des mots qui leur sont déjà connus (MEES, 2019). C'est dans cette optique que Pierre et Fontaine (2009) rapportent ceci :

Plusieurs mots de vocabulaire en mathématiques sont polysémiques et ont un sens différent de celui du langage courant. Cela amène parfois l'enseignant à penser qu'un élève ne comprend pas un concept, alors que c'est plutôt la terminologie qui lui est associée qui engendre une difficulté. Il est donc important que l'enseignant soit explicite au regard de la signification du vocabulaire qu'il utilise. Il est également nécessaire que l'enseignant utilise le vocabulaire mathématique adéquatement et dans plusieurs contextes (p.36).

Considérées comme essentielles pour apprendre à lire et à écrire, les connaissances qui se rapportent au lexique exercent un rôle important (Grabe, 2009).

Pour certains auteurs, notamment Rupley et Nicholas (2005), l'enseignement du vocabulaire se fait en demandant aux élèves de chercher le mot qu'ils ne comprennent pas dans le dictionnaire. Cette manière de procéder ne s'avère pas toujours gagnante en raison des mots qui peuvent avoir plusieurs sens, dits polysémiques et parce que les termes liés au vocabulaire disciplinaire sont souvent abstraits et complexes à comprendre. Lorsque le mot n'est pas contextualisé, il devient difficile pour les élèves de savoir la définition appropriée. D'autres pratiques impliquent le fait d'envoyer une série de mots de vocabulaire et de demander aux élèves de les apprendre à la maison. Cela s'explique par le fait que la maîtrise de la forme est impliquée dans l'enseignement du vocabulaire en raison du signifiant graphique qui doit être mémorisé.

La liste orthographique présente les mots qui doivent être enseignés aux élèves dans une perspective orthographique, et ce, pour chaque année (ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2019). Cette pratique paraît très populaire de la part des enseignants (Johnston, 2001). En effet, ce sont 85 % des enseignants du primaire qui y ont recours (Fresch, 2007). Toutefois, pour qu'un enseignement soit efficace, il nécessite de faire plus que de demander aux élèves de chercher la définition d'un mot au sein d'un ouvrage ou de leur demander de mémoriser l'orthographe d'une série de mots. L'enseignement du vocabulaire, pour qu'il soit efficace, devrait travailler le sens des mots.

Parmi les autres façons d'enseigner le vocabulaire, certains enseignants ont recours à l'enseignement direct. Ce type d'enseignement consiste en une planification structurée sur les interventions lexicales afin de faire comprendre le sens des mots aux élèves et de travailler aussi l'usage et la forme (Anctil et Proulx, 2017). Il vise aussi la mémorisation et une intégration profonde du vocabulaire ciblé au répertoire lexical des élèves, c'est-à-dire aux mots qu'ils connaissent. De fait, l'enseignant possède déjà une idée des mots qui peuvent être jugés comme « difficiles » pour certains élèves. Pour que le mot soit bien appris par les élèves, le mot doit être réinvesti dans d'autres contextes authentiques, c'est-à-dire dans des contextes d'usage réels et signifiants. En ce qui concerne ce type d'enseignement, il est recommandé que la définition du mot soit offerte plutôt que de laisser les élèves émettre des hypothèses (Anctil et Proulx, 2019). De cette façon, les élèves reçoivent une explication exacte du sens des mots nouveaux.

En résumé, afin de permettre un apprentissage efficace des mots, il importe d'introduire les mots nouveaux, de les réinvestir dans des contextes bien définis, de vérifier la compréhension de ces mots chez les élèves et de favoriser leur rétention (Anctil et Proulx, 2019).

Selon Giasson (2011), trois composantes sont essentielles dans l'enseignement du vocabulaire ; la première étant le fait de développer le goût des mots aux apprenants. Pour que les élèves acquièrent du vocabulaire, il faut qu'ils aient un intérêt à apprendre des mots nouveaux et qu'ils comprennent leur importance en dedans et en dehors du contexte scolaire. La deuxième implique l'enseignement des stratégies pour faciliter l'autonomie des élèves quant à l'apprentissage de mots nouveaux. Giasson (2011) mentionne trois volets en ce qui concerne les stratégies d'apprentissage.

1. Les élèves se servent des indices présents dans le texte afin d'inférer le sens des mots nouveaux ;
2. Les élèves se fient à la forme (morphologie) du mot pour déterminer, à l'aide d'une hypothèse, le sens du mot ;
3. Les élèves se servent du dictionnaire ou son équivalent (ex. glossaire) pour chercher le sens des mots nouveaux.

La dernière stratégie concerne l'enseignement des mots nouveaux de façon explicite (Graves, 2009). Le but de cette méthode est de diviser les mots en trois catégories différentes (Beck, McKeown et Kucan, 2002), pour cibler des mots payants, c'est-à-dire des mots fréquents à l'écrit et que les élèves ont peu d'occasions d'apprendre de façon incidente à l'oral. Après avoir choisi les mots, il reste à choisir le type d'enseignement tout dépendamment du degré de connaissance de ces mots par les élèves. En tant que pratiques, il y a entre autres la lecture interactive, la lecture partagée, la leçon et encore plus. Est-ce un mot nouveau pour désigner un concept inconnu ? Est-ce un mot nouveau pour définir un concept connu ? Est-ce un mot connu pour clarifier le sens ? ou est-ce un mot connu pour enseigner un autre sens ? Toutes ces questions sont pertinentes, car cela relève du rôle de l'enseignant de connaître le type d'enseignement qu'il aura à choisir.

Avec pour objectif d'apprendre un mot, les chercheurs comme Anctil et Proulx (2017) conseillent un réinvestissement afin de favoriser sa rétention. En fait, le réinvestissement correspond à une manifestation de la connaissance d'un mot. Le terme *mot*² mentionné précédemment est employé de manière générique ici, mais dans le cas de notre étude, il s'agit du vocabulaire disciplinaire en arithmétique.

Quoique le réinvestissement fait partie de l'enseignement d'un nouveau concept dans le contexte mathématique, il demeure que l'étape de consolidation des mots ciblés dans l'enseignement direct n'est pas accomplie avec justesse selon Anctil et Bouebdelli (2022). En fait, la spontanéité des questions, les explications fournies à l'oral et l'absence des traces écrites ne favorisent pas la rétention des mots (Anctil et al., 2018).

² Cette expression est détaillée dans le chapitre 2.

Dans la perspective de favoriser l'acquisition du vocabulaire disciplinaire, il est nécessaire que les étapes d'enseignement tiennent compte des activités de consolidation et de réinvestissement de ces mots. Selon Anctil et Bouebdelli (2022), « elles permettent non seulement la mémorisation de la forme des mots, mais aussi l'approfondissement de leur compréhension et de leur utilisation » (p.1). C'est pour cette raison que les stratégies d'enseignement devraient mettre l'accent sur le réinvestissement pour favoriser la rétention du vocabulaire disciplinaire en arithmétique.

À la lumière des deux sous-sections précédentes, l'approche intégrée des mathématiques en français semble pertinente à adopter dans le but de favoriser l'apprentissage et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire. Favoriser son réinvestissement permettrait une meilleure compréhension étant donné que celui-ci est revu dans différents contextes. De ce fait, il est question de cette intégration dans la prochaine section.

1.2.3 L'intégration de disciplines scolaires en français au début du primaire

De prime abord, étant donné que l'expression *intégration des matières* est polysémique, nous présentons les définitions de quelques auteurs afin d'avoir une compréhension plus éclairée. L'intégration des matières est une approche permettant d'affilier des contenus d'apprentissage de matières différentes pour travailler sur un thème, pour permettre la résolution d'un problème ou le développement des habiletés (Legendre, 1993). Pour Kesel (2016), c'est le fait de partir d'une problématique afin de favoriser l'interaction des savoirs. Pour d'autres, l'interdisciplinarité est décrite comme la relation d'un minimum de deux disciplines (Maingain, Dufour et Fourez, 2002). D'autres recherches définissent ce concept comme étant une approche qui apporte du sens aux apprentissages scolaires, ce qui permet aux élèves de mieux comprendre le réel (McDonald et Czerniak, 1994 ; Duchastel et Laberge, 1999).

En ce qui concerne la définition de Boyer (1983), celui-ci tient compte du caractère interdisciplinaire de l'intégration. Pour sa part, il associe cinq caractéristiques quant à l'intégration des matières.

- L'intégration des matières est interdisciplinaire. Elle doit tenir compte des orientations des programmes scolaires des disciplines impliquées.
- Elle est fonctionnelle, c'est-à-dire que les situations d'apprentissage sont authentiques.

- L'intégration des matières se réalise par rapport aux objectifs et non seulement par rapport aux contenus. De ce fait, elle tient compte des compétences des disciplines impliquées.
- Certains objectifs d'une discipline sont de niveau supérieur par rapport aux objectifs de l'autre discipline. Pour le dire autrement, « tous les objectifs ne sont pas également intégrables » (Boyer, 1983, p. 450). Alors, l'intégration prend en considération la nature et le niveau des objectifs des disciplines concernées.
- Elle est réaliste, c'est-à-dire que cette approche n'inclut pas toutes les disciplines ensemble.

Du côté ministériel, le ministère de l'Éducation du Québec mentionne dans le PFEQ (2006) que c'est surtout en contexte d'interdisciplinarité que les compétences se développent. En outre, dans le PFEQ (2006), des matières scolaires sont regroupées en domaines d'apprentissage tels que le domaine des langues, de la mathématique, de la science et de la technologie, de l'univers social et des arts afin de favoriser l'intégration des matières (Boulet, 2016).

L'intégration des matières est une pratique assez importante en enseignement. Cela dit, certains auteurs ont documenté les avantages liés à cette approche. Par exemple, selon Wood (1997), les élèves, grâce à l'interdisciplinarité, peuvent tisser des liens entre leur propre réalité et la réalité du monde à l'aide d'activités concrètes, ce qui favorise le processus d'apprentissage. Pretesac (2006) mentionne que l'interdisciplinarité devient un élément incontournable puisqu'il apporte une structuration des connaissances. De plus, il permet d'accorder un sens plutôt concret à l'apprentissage (Beane, 1995) et favorise le décroisement scolaire (Pouliot, 2005). Certes, de nombreux bienfaits sont liés à l'interdisciplinarité, mais l'état des faits est tel que les enseignants du Québec procèdent plus par l'enseignement des matières scolaires de façon cloisonnée (Fagnant et al., 2012).

Afin de favoriser la rétention des mots nouveaux auprès des élèves, il importe de les présenter dans des contextes authentiques, ce qui représente une caractéristique de l'intégration des matières. Ainsi, ces contextes authentiques peuvent se retrouver au sein de la *littérature jeunesse* (Anctil et Proulx, 2017). Nous employons cette nomination tout au long de notre étude. La prochaine section aborde la qualité des ressources disposées à la portée des enseignants pour l'enseignement et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire.

1.3 L'intégration du français et des mathématiques pour l'enseignement du vocabulaire disciplinaire par le biais de la littérature jeunesse

Dans le cadre d'une étude menée par le mathématicien Hong (1996), son intention était d'analyser l'efficacité de se servir de la littérature jeunesse pour promouvoir les apprentissages mathématiques. Selon lui, plusieurs dispositifs sont proposés pour enseigner les mathématiques, notamment le recours à la littérature jeunesse, qui depuis longtemps a été utilisée comme source de support pour le développement social et émotionnel des jeunes enfants. Il importe de définir ce qu'est la littérature jeunesse. Pour Iwaszko (2013), la littérature jeunesse se définit comme suit :

l'appellation littérature de jeunesse est utilisée comme terme générique pour désigner une production multiple dans ses formes qui va du roman à la bande dessinée en passant par la presse à l'exclusion des manuels scolaires, et multiple dans ses destinataires, de la première enfance à l'adolescence. (p.38).

Bon nombre d'auteurs abordent les avantages de lier la littérature et les mathématiques. En effet, Lépine et ses collaborateurs (2012) ont mis en place un laboratoire interdisciplinaire en littérature et en mathématiques et entament une réflexion à propos des avantages de cette liaison au niveau des apprentissages globaux des élèves et sur l'apprentissage du vocabulaire mathématique. Parmi les ressources existantes comme les manuels scolaires, les cahiers d'activités et le matériel de manipulation, l'album jeunesse permettrait d'intégrer l'enseignement et le réinvestissement du vocabulaire mathématique dans un contexte authentique. L'album jeunesse ne sert pas seulement un plaisir pour la lecture, il permet entre autres de développer plusieurs compétences (Bourguignon et al., 2018) comme celle de « lire de façon durable et de devenir des lecteurs autonomes » (MEES, 2018, p.3). Celui-ci est considéré comme étant une ressource incontournable pour soutenir les pratiques pédagogiques (Tsimbidy, 2008). Grâce à cet outil de différenciation pédagogique, il permet aux enseignants de diversifier les situations pédagogiques (MEES, 2018).

Une autre raison pour intégrer les albums jeunesse afin d'enseigner le vocabulaire mathématique s'explique par le fait que les enfants n'apprennent pas tous au même rythme et n'acquièrent pas tous des connaissances langagières au même âge en raison du contexte socioéconomique et culturel différent. Grâce à l'intégration des albums jeunesse, les jeunes enfants, surtout ceux en difficultés d'apprentissage, peuvent mieux assimiler les concepts concrets et abstraits en attribuant un mot à son image ou à sa représentation. Pour le dire autrement, les élèves peuvent développer leur vocabulaire par l'intermédiaire des albums jeunesse d'autant plus que ceux-ci regorgent de

vocabulaire riche et varié. La présence des images favorise aussi la compréhension des concepts mathématiques.

Dans le contexte actuel, peu de recherches empiriques sont documentées au sujet de l'intégration des matières par le biais de la littérature jeunesse, ressource de plus en plus convoitée dans le milieu scolaire. Parmi les rares recherches qui traitent cette approche, il y a entre autres celle de Boulet (2016), qui emploie un réseau d'œuvres pour le développement du vocabulaire disciplinaire en univers social. Celle-ci a eu recours à plusieurs albums jeunesse à des fins d'enseignement du vocabulaire dans cette discipline compte tenu du fait que le vocabulaire disciplinaire en univers social s'avère abstrait. Ce sont les concepts d'*espace*, de *temps* et de *société* qui ont été exploités pour amener les élèves à les concrétiser à partir d'une autre avenue que les manuels scolaires.

Dans cette même optique, nous nous intéressons à employer des albums jeunesse pour aborder et réinvestir le vocabulaire disciplinaire en mathématiques dans le but de favoriser la concrétisation des concepts en arithmétique.

1.3.1 La pertinence d'exploiter l'album jeunesse en classe

Pour le définir, l'album jeunesse, de type littéraire et pouvant accueillir plusieurs genres (Polsaniec, 2007 ; Van der Linden, 2008), est un livre dans lequel les images et le texte interagissent au sein de la double page³ (Van der Linden, 2013). L'album jeunesse représente un vecteur d'apprentissage important sur plusieurs plans, notamment sur le plan scolaire, culturel et social.

Sur le plan scolaire, Turgeon (2002) stipule que « l'exploitation de la littérature jeunesse permet d'aborder l'appropriation des œuvres littéraires, l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et de la communication orale dans un tout unifié » (p.67). Il favorise aussi des apprentissages dans d'autres matières. D'ailleurs, plusieurs auteurs, notamment Myre-Bisailon et ses collaborateurs (2017), encouragent l'usage des albums jeunesse, puisqu'il s'avère prometteur à des fins de contextualisation des apprentissages. Le programme cycle de l'éducation préscolaire (2021) lui

³ Lorsqu'un livre est ouvert, les pages de gauche et de droite forment la double page.

octroie une valeur notable, car il renforce le développement des connaissances mathématiques des enfants selon Heuvel-Panhuizen et ses collaborateurs (2016)⁴. Ensuite, d'autres auteurs comme Columba et ses collaborateurs (2005) mentionnent que la lecture d'albums jeunesse permettrait l'apprentissage en mathématiques en raison du fait que celle-ci fournit un contexte signifiant. De plus, l'usage des albums jeunesse à des fins d'apprentissages en mathématiques permettrait aux enseignants de sortir du cadre traditionnel d'enseignement de cette discipline.

Toujours sur le plan scolaire, l'exploitation des albums permettrait un développement du vocabulaire. En ayant recours aux œuvres littéraires, les élèves développent leurs compétences langagières et améliorent « leur développement intellectuel, social, culturel et psychologique » (Martel, 2007, p.1).

Sur le plan culturel, les albums jeunesse peuvent aussi avoir une grande influence sur l'habitus des élèves, donc favoriserait le développement de la culture. Martel (2007) rapporte ceci :

Témoignages des pratiques, valeurs et savoirs d'une époque, plusieurs des textes littéraires destinés à la jeunesse offrent ainsi une bonne reproduction des comportements des individus et groupes qui constituent le corps social (Perrot, 1991), de même qu'ils traitent de problématiques contemporaines ouvrant au défi du vivre-ensemble dans une société pluraliste (Raimond, 2005 ; Lagache, 2006).
(p.1)

En effet, mis à part le fait d'exploiter divers concepts par le biais de ces albums, les élèves apprennent aussi l'importance d'adopter certains comportements en société. En tout état de cause, nous constatons la pertinence de l'album jeunesse non seulement pour l'apprentissage des mathématiques, mais aussi pour bien d'autres apprentissages tant dans un contexte scolaire que social.

Pouliot (2005) constate que le recours aux albums jeunesse à des fins d'enseignement développerait le bagage culturel des élèves et permettrait aussi de décroïsonner les matières scolaires. En raison des classes présentant une hétérogénéité que ce soit au niveau des connaissances antérieures des élèves, de la provenance des milieux socioéconomiques divers et du bagage culturel et linguistique varié des élèves, l'enseignement devient plus facile à l'aide de cette avenue (Myre-Bisaillon et al., 2017). En fait, elle rend les apprentissages moins cloisonnés.

⁴ Les détails de cette étude sont abordés dans le prochain chapitre.

Sur le plan social, compte tenu des nombreuses interactions entre les élèves de la classe à travers l'usage des albums jeunesse, l'apprentissage devient aussi plus social aussi, ce qui peut rendre l'attitude des élèves plus dynamique en classe. Ceci nous mène à faire le lien avec les propos de Chall et ses collaborateurs (1990), qui évoquent que des attitudes jugées favorables à la littérature soutiendraient le développement du vocabulaire. Nous avons jusqu'ici présenté la pertinence des albums jeunesse sur divers plans. La prochaine section traite la pertinence des réseaux littéraires.

1.3.2 La pertinence des réseaux littéraires

Un réseau littéraire est défini comme l'agencement de plusieurs textes qui permettent aux élèves « d'approfondir leur compréhension, mais aussi leur interprétation et leur appréciation » (Morin et Roger, 2014, p. 95). En d'autres mots, le réseau permet aux élèves de créer « des liens entre les œuvres » (Dupin de Saint-André et al., 2015, p.22). Enseigner à partir d'albums jeunesse ne s'avère pas être une tâche aussi évidente, car les enseignants sont tenus de structurer leur enseignement en établissant des liens cohérents (Dupin de Saint-André et al., 2015) entre chacun des albums.

Même si des petits défis sont associés à la structuration des albums pour former un réseau littéraire, plusieurs auteurs, dont Morin et Roger (2014), rappellent la richesse des réseaux tant pour l'enseignement que pour l'apprentissage. En effet, le recours à un réseau littéraire permet de mettre en lumière une démarche culturelle de la profession enseignante (Morin et Roger, 2014), qui est une approche fortement encouragée par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2001). Ce type de démarche enseignante donne l'occasion aux élèves « d'accéder à une connaissance organisée de la discipline, tout en construisant des liens entre diverses disciplines afin de les situer dans des contextes historiques et culturels » (Laroui, 2007). De ce fait, il est pertinent d'exploiter les réseaux littéraires compte tenu des nombreux avantages qui leur sont associés.

L'interdisciplinarité est une caractéristique présente au sein du réseau littéraire auquel nous avons recours pour de nombreuses raisons. Tout d'abord, le réseau propose la lecture interactive, où l'enseignante suscite des questionnements chez les élèves. Aussi, il y a un soutien des quatre

dimensions de la lecture⁵ et des activités en lien avec la graphomotricité pour pratiquer la forme écrite qui sont aussi proposées rendant ainsi le réseau interdisciplinaire.

La présentation de réseaux permettrait aux élèves de découvrir des éléments qui relèvent de leurs références culturelles et de développer leurs compétences à la fois en français et en mathématiques. À titre d'exemple, Boulet (2016) a eu recours aux réseaux littéraires à des fins d'exploitation du vocabulaire en univers social. Dans le même ordre d'idées, nous employons un réseau littéraire afin d'exploiter le vocabulaire disciplinaire en mathématiques.

1.4 La synthèse et la question générale

Le sens du nombre, indispensable dans les activités quotidiennes et considéré comme un atout tant dans le contexte social que scolaire, constitue un pilier de l'apprentissage des mathématiques (Bisaillon, 2021). Pour travailler le sens du nombre, plusieurs concepts mathématiques, sujets d'enseignement et d'apprentissage, sont abordés dans les documents ministériels.

Les concepts mathématiques étant associés à des mots servant à les identifier méritent d'être étudiés par le vocabulaire disciplinaire en arithmétique. En fait, en nous basant sur la théorie saussurienne, nous rappelons qu'un concept mathématique possède plusieurs représentations, le vocabulaire en étant un. Plusieurs chercheurs comme Pierre et Fontaine (2009) affirment qu'il est essentiel que l'enseignant fasse l'usage du vocabulaire mathématique de façon adéquate et dans des contextes variés.

Cependant, le vocabulaire a longtemps été considéré comme le « parent pauvre » dans le monde de l'éducation. Pourtant, au courant des dernières années, la communauté scientifique a mis l'accent sur son enseignement et son apprentissage, celui-ci étant un prédicteur de réussite (Chiappone, 2006) dans le parcours scolaire des élèves. Liberté accordée aux enseignants quant à l'enseignement du vocabulaire, celui-ci peut être enseigné par le biais des autres disciplines, que ce soit dans les matières comme les mathématiques, les sciences et l'univers social. Cela fait appel à l'intégration des matières, approche encouragée par le milieu scientifique, car reconnue pour ses avantages en matière d'apprentissage scolaire comme celui d'apporter du sens aux apprentissages

⁵ Les quatre dimensions de la lecture sont comprendre, interpréter, réagir et apprécier.

(Duchastel et Laberge, 1999 ; McDonald et Czerniak, 1994). L'interdisciplinarité, qui n'est pas tant exploitée dans les salles de classe, s'avère être un moyen prometteur pour l'apprentissage de plusieurs contenus, car il est porteur de sens aux apprentissages (Beane, 1995) et favorise le décloisonnement scolaire (Pouliot, 2005).

Même si des ressources professionnelles précieuses sont à la disposition des enseignants, ces derniers n'y ont malheureusement pas toujours recours. Au courant des trente dernières années, de plus en plus d'enseignants se tournent vers l'usage de la littérature jeunesse, présentant ainsi des contextes authentiques aux élèves (Anctil et Proulx, 2017), favorables pour l'enseignement et la rétention des mots nouveaux. La littérature jeunesse semble être un outil efficace étant donné qu'elle présente un certain contexte aux élèves et présente plusieurs autres avantages au niveau du développement des compétences disciplinaires.

Le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique, ce qui constitue le cœur de notre étude, constitue une étape importante parmi plusieurs dans la démarche de l'enseignement et de l'apprentissage. En fait, ce concept est directement lié à une manifestation quant à la connaissance d'un mot (Anctil et Proulx, 2017). En plus, offrir des occasions et des activités de réinvestissement semble plus que nécessaire dans l'optique de favoriser le réemploi du vocabulaire disciplinaire. Cependant, nous remarquons, à notre connaissance, très peu d'études qui ont documenté le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire auprès des élèves par la mise à l'essai d'un réseau littéraire selon une approche intégrée des concepts mathématiques en français. Cet état de fait nous amène à énoncer notre question générale de recherche :

Dans quelle mesure un réseau littéraire interdisciplinaire visant le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique peut être efficacement mis en œuvre dans une classe de premier cycle ?

2. CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL

Ce chapitre a pour but de définir et d'expliquer les concepts qui s'avèrent fondamentaux dans notre étude afin d'en faciliter la compréhension. Pour y arriver, nous commençons par présenter les registres de représentation sémiotique pour mettre de l'avant le lien entre l'objet mathématique et ses diverses représentations. Ensuite, nous établissons le rapport entre ce lien et la sémiologie linguistique de Saussure afin de mettre en lumière les composantes de cette théorie. Après, nous définissons le vocabulaire pour établir une nuance entre le *vocabulaire* et le *lexique* dans l'optique de distinguer ces deux termes. Nous proposons par la suite une définition pour le *vocabulaire disciplinaire*. Les concepts et les sous-concepts qui découlent du champ de l'arithmétique du premier cycle sont ensuite présentés afin d'avoir une idée claire des concepts qui sont à l'étude au sein du réseau littéraire.

Nous avons choisi un réseau préexistant afin d'orienter cette étude vers une recherche action. Ce réseau littéraire est utilisé, car les albums offrent un contenu en arithmétique pour les élèves du premier cycle. Nous l'avons donc choisi afin d'évaluer sa pertinence comme outil d'enseignement interdisciplinaire qui met l'accent sur le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique.

Étant donné que nous faisons le lien entre l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique, nous abordons l'interdisciplinarité. Ce deuxième chapitre contient aussi une recension de recherches qui ont porté sur l'usage des albums jeunesse et les retombées majeures quant à leur impact sur les connaissances mathématiques des élèves pour présenter nos choix méthodologiques. Nous présentons en dernier lieu le modèle multi-agenda, qui tient compte des éléments du geste professionnel des pratiques expertes de l'enseignante.

2.1 Les registres de représentation sémiotique

Dans cette section, nous abordons les registres de représentation sémiotique, ainsi que ses caractéristiques, afin de mieux comprendre le terme de *représentation*, qui occupe une place centrale en mathématiques.

Un nombre et un carré sont des objets mathématiques, c'est-à-dire des concepts mathématiques. Ces objets possèdent chacun leurs propres représentations. Par exemple, un nombre peut être représenté sous forme d'une écriture et un carré peut être illustré sous forme d'un tracé de dessin. L'écriture et le tracé sont donc quelques représentations parmi plusieurs. Il est à noter qu'il existe une variété de représentations en écriture. L'écriture peut contenir des lettres ou des chiffres qui sont tous les deux, symboliques. Comme le souligne Duval (1993), les objets mathématiques et leurs représentations ne doivent pas être confondus l'un avec l'autre. Selon l'auteur, savoir distinguer un objet de ses représentations constitue un bon moyen pour comprendre les mathématiques. La figure 1 ci-dessous illustre une figure sur la différence entre l'objet mathématique et quelques-unes de ses représentations.

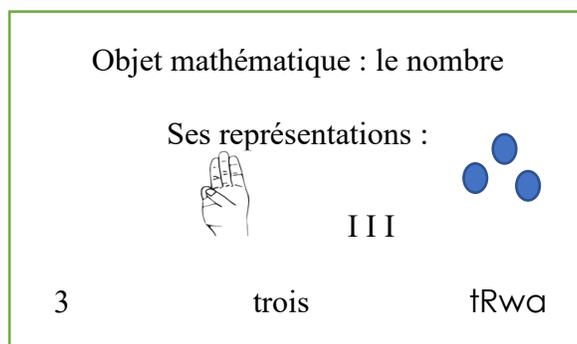


Figure 2 – Objet mathématique et ses différentes représentations

Étant donné que les objets mathématiques ne sont pas tout à fait accessibles ou ne sont pas considérés comme des objets « réels », il importe de leur associer des représentations. En d'autres mots, des représentations sémiotiques diverses d'un objet mathématique sont nécessaires. Plus un apprenant a accès à une variété de représentations, meilleure sera sa compréhension en mathématiques. Dépendamment du système de représentation sémiotique mobilisé (graphe, figure, expression algébrique), les traitements sur l'objet en question seront différents. En fait, chaque

système de représentation est régi selon ses propres règles et caractéristiques⁶. En ce sens, les représentations sémiotiques exercent un rôle majeur dans la compréhension des mathématiques.

Cela fait donc référence au paradoxe cognitif de la pensée mathématique décrit par Duval (1993).

Ce dernier mentionne ceci :

D'une part, l'appréhension des objets mathématiques ne peut être qu'une appréhension conceptuelle et, d'autre part, c'est seulement par le moyen de représentations sémiotiques qu'une activité sur des objets mathématiques est possible. Ce paradoxe peut constituer un véritable cercle pour l'apprentissage (Duval, 1993, p.38).

En nous basant sur les écrits de Duval (1993), nous déterminons la *sémiosis* comme étant l'appréhension d'une représentation sémiotique ou sa production et la *noésis*, l'appréhension conceptuelle d'un objet. Nous pouvons ainsi déterminer que la *noésis* n'est pas indépendante de la *sémiosis*. En effet, elles sont liées entre elles et dépendantes l'une de l'autre. La mobilisation de divers registres de représentation sémiotique est nécessaire dans la compréhension d'un concept mathématique. Le fait de coordonner divers registres de représentation semble crucial pour l'appréhension conceptuelle des objets.

Dans la prochaine section, nous exploitons les critères conjoints à la *sémiosis*. En fait, un système sémiotique est considéré comme un registre de représentation sémiotique seulement s'il permet trois activités cognitives attachées à la *sémiosis*.

2.1.1 Les trois activités cognitives attachées à la *sémiosis*

La première activité cognitive liée à la *sémiosis* est la production d'une représentation identifiable pour représenter un registre quelconque. Elle peut prendre plusieurs formes, notamment un énoncé de phrase, l'écriture d'une équation ou le dessin d'une figure géométrique. D'après Duval (1993), « cette formation implique une sélection de traits et de données dans le contenu à représenter » (p.41). Cela signifie que ce choix de sélection est basé sur des règles particulières de formation qui sont propres à chaque registre sémiotique. Par exemple, pour pouvoir identifier correctement un nombre, le respect de l'ordre des nombres est crucial. À titre d'exemples, pour identifier ce

⁶ Les propos mentionnés sont accompagnés d'exemples dans les paragraphes qui suivent.

nombre-ci : 365, il faut savoir que le 3 est à la position des centaines, que le 6 est à la position des dizaines et que le 5 est à la position des unités.

Un autre exemple par rapport à la grammaire en français serait de savoir que dans un groupe nominal, le donneur d'accord est le nom et les receveurs sont le déterminant et l'adjectif.

Bref, le but de ces règles est, dans un premier temps, de permettre la reconnaissance de la représentation et, dans un deuxième temps, de pouvoir les utiliser pour divers traitements (Duval, 1993). L'auteur définit ces règles comme des règles de conformité.

La deuxième activité est la suivante : « le traitement d'une représentation est la transformation de cette représentation au sein du même registre » (Duval, 1993, p.41). Il existe plusieurs formes de traitement dans la langue naturelle. Par exemple, en langue naturelle, la comparaison et l'hyperbole sont des formes de traitement. Dans un contexte déterminé, au sein de notre étude, et plus précisément dans le réseau littéraire⁷, les expressions *plus grand que* et *plus petit que* sont employées pour comparer des quantités. Similairement, les expressions *supérieur à* et *inférieur à* peuvent aussi être employées afin de comparer des quantités. Ici, la forme de traitement suscitée est la synonymie et le changement est effectué par rapport aux mots, mais ces expressions demeurent dans le même registre sémiotique de la langue naturelle. Au cœur de chaque registre, des règles de traitement bien définies sont établies. De plus, les règles varient d'un registre à l'autre.

La troisième et dernière activité cognitive est la conversion d'une représentation. En fait, c'est « la transformation d'une représentation en une représentation d'un autre registre » (Duval, 1993, p.41). Elle conserve le tout ou une partie de la première représentation (initiale). Par exemple, le carré, en langue naturelle, désigne un polygone ayant quatre côtés et angles isométriques. Par contre, le mot en soi ne donne pas directement les propriétés du carré. Alors, pour pouvoir les interpréter à partir du mot, il faut connaître d'abord connaître ses caractéristiques. Le tracé de cette figure ou bien l'illustration du carré représente une conversion, car la représentation initiale, qui à

⁷ Le lien du réseau littéraire auquel nous avons recours se retrouve ici : <https://diffusion-didactique.scedu.umontreal.ca/blogue/boutique/le-pollen-28/>

la base est exprimée en langue naturelle, est transformée en une autre représentation d'un autre registre, celui de la figure géométrique. De plus, le tracé du carré permet l'identification de certaines de ses propriétés.

À la lumière de ce qui est mentionné, nous réitérons que trois activités cognitives sont liées à la *sémiosis*, soit la formation d'une représentation identifiable, le traitement d'une représentation au sein du même registre et le traitement d'une représentation en une conversion d'une autre représentation d'un autre registre. La section suivante traite de la *noésis*, soit l'appréhension conceptuelle d'un objet qui est dépendante des différents registres de représentation sémiotique.

2.1.2 La noésis et l'intérêt de la coordination des registres de représentation

La coordination des registres de représentation est importante; en effet, elle est, pour Duval, la conceptualisation d'un objet mathématique. Selon Duval (1993), pour qu'un contenu conceptuel puisse être compris, il est essentiel de pouvoir coordonner au moins deux registres de représentation sémiotique. Duval (1993) explique pourquoi il est favorable de ne pas se limiter uniquement qu'à un seul registre.

Naturellement, l'absence de coordination n'empêche pas toute compréhension. Mais cette compréhension, limitée au contexte sémiotique d'un seul registre, ne favorise guère les transferts et les apprentissages ultérieurs : elle rend les connaissances acquises peu ou pas mobilisables dans toutes les situations où elles devraient réellement être utilisées. En définitive, cette compréhension mono-registre conduit à un travail à l'aveugle, sans possibilité de contrôle du sens de ce qui est fait (p.52).

La coordination des registres de représentation permet d'accéder à la complémentarité des registres. Chaque registre de représentation sémiotique n'apporte pas les mêmes informations et possède des contraintes différentes les unes des autres. Par exemple, la langue naturelle ne propose pas les mêmes aspects et les mêmes informations qu'un graphe ou qu'une figure géométrique. Prenons par exemple un problème soit $13 + 15 =$. Un apprenant peut par exemple additionner les deux termes à l'aide d'un algorithme conventionnel (un traitement dans le registre symbolique) en ajoutant les unités ensemble et les dizaines ensemble. Par contre, écrire cette opération sous forme de langue naturelle en le démontrant comme suit : *treize plus quinze* n'indiquent pas le nombre de regroupements d'unités ou de dizaines et ne démontrent pas le positionnement des nombres.

Ce registre de représentation sémiotique nous apporte de l'information quant à l'écriture de ce nombre en mots, mais en ce qui concerne l'identification des unités ou des dizaines, la tâche ne s'avère pas si évidente. En fait, ce registre de représentation possède des contraintes qui rendent la tâche d'additionner plus difficile.

Pour résumer ce point, nous nous référons aux propos de Duval (1993) qui mentionne que « d'un registre à un autre ce ne sont pas les mêmes aspects du contenu d'un concept qui sont représentés » (p.50).

Comme l'exemple précédent le montre, la coordination de plusieurs registres peut permettre une économie de traitement. En fait, selon ce que la nature de la tâche est demandée, certains registres offrent des représentations plus simples et efficaces. En outre, le fait que plusieurs registres existent permet une certaine latitude quant aux choix de registres. Ce choix est déterminé selon l'efficacité des traitements sur le registre sélectionné. Par exemple, dans une situation problème, lorsque vient le temps d'additionner deux termes assez longs (23 948 et 30 457), il est plus simple et efficace de recourir aux techniques de calculs qu'au dessin, surtout lorsque les élèves sont au 3^e cycle du primaire.

Afin de mieux comprendre les concepts mathématiques au sein de notre étude, nous introduisons le vocabulaire qui constitue le registre de représentation sémiotique dans la langue naturelle. Dans ce cas, la langue naturelle est un registre de représentation. Un concept mathématique peut être identifié et caractérisé de multiples façons, mais puisqu'il est nécessaire d'exposer les élèves du premier cycle aux mots, tant sous leur forme orale qu'écrite, nous présentons la définition du vocabulaire dans la prochaine section.

2.2 Le vocabulaire

Nous avons abordé dans le premier chapitre la théorie saussurienne qui présente le vocabulaire comme étant une des représentations parmi plusieurs d'un concept. Pour identifier un concept, en mathématique ou dans une autre discipline, un signifiant y est lié. Dans le cadre de notre étude, il s'agit du vocabulaire disciplinaire, puisque ce sont les mathématiques qui sont travaillées. Dans les prochaines lignes, nous expliquons les concepts de *vocabulaire*, de *lexique* et de *mot* pour finalement définir le vocabulaire disciplinaire.

Aarnouste et ses collaborateurs (2001) définissent le vocabulaire comme étant la connaissance lexicale des mots et des concepts se rattachant à leur signification. D'après Polguère (2016), le vocabulaire, considéré comme pluridimensionnel (Berthiaume et al., 2020), est lié à la connaissance plus spécifique d'une langue. Il est pluridimensionnel, car apprendre le vocabulaire implique la connaissance de plusieurs facettes du mot, soit sa forme (orale et écrite), son sens et son utilisation⁸ (Nation, 2001 ; Thornbury, 2002). Bien que dans le langage courant, le vocabulaire et le lexique sont employés de manière interchangeable, il importe dans cette étude de distinguer ces deux termes. Le propos de la prochaine section consiste à définir et à mettre en lumière la différence terminologique entre chacun de ces termes afin de souligner leurs caractéristiques propres.

2.2.1 Le lexique et le vocabulaire : deux termes à différencier

Il existe une différence entre les termes *lexique* et *vocabulaire*. Tout d'abord, le lexique fait référence à tous les mots qui constituent une langue (Grossman, 2011 ; Polguère 2016). Pour une explication plus précise, le lexique représente « l'entité théorique qui correspond à l'ensemble des lexies de cette langue » (Polguère, 2003, p. 70). Par lexie, nous comprenons l'unité porteuse de sens minimale et indépendante⁹ d'une langue ; il peut s'agir d'un mot ou d'une expression. Il est pratiquement impossible de connaître le nombre exact d'unités du lexique d'une langue étant donné que certaines apparaissent et d'autres qui cessent d'exister au fil des années. Cela se reflète par le fait que la langue est une construction sociale des individus qui évolue dans le temps.

Pour ce qui est de la définition du vocabulaire, c'est l'ensemble des mots disponibles à chaque personne, que ce soit à l'oral ou à l'écrit. Afin de favoriser le développement du vocabulaire, il importe de connaître son étendue, ce qui réfère au nombre de mots connus, et sa profondeur (Verhallen et Schoonen, 1998), ce qui implique le degré de connaissance des trois facettes des mots (sens, forme et utilisation). Comme le dit Van der Linden, « la connaissance d'un mot est un phénomène complexe » (2006, p. 39), ce qui mérite d'être travaillé auprès des élèves afin de favoriser sa rétention.

⁸ Les détails sur la forme, le sens et l'utilisation des mots sont expliqués dans la prochaine section.

⁹ Nous spécifions « indépendante » pour distinguer les lexies des morphèmes, qui sont des unités minimales porteuses de sens de la langue, mais qui doivent s'accoler à un autre morphème pour « fonctionner » (par exemple le « e » du féminin à l'écrit, qui s'accole à une unité lexicale adjectivale dans certains contextes syntaxiques).

Nous avons précédemment employé le terme *mot*, il importe cependant de spécifier ce qui le caractérise. Nous nous basons sur la définition de Nation (2001) pour caractériser les connaissances lexicales d'un mot. Trois caractéristiques permettent de décrire les différentes facettes d'un mot :

- le sens, qui renvoie à la sémantique, c'est-à-dire à la signification.
- la forme, qui renvoie à la morphologie. On distingue deux types de formes : orale et écrite. Pour ce qui est de la forme orale, il s'agit de la prononciation de ce mot, ce qui fait appel à la notion de *phonème*. Pour ce qui est de l'écrit, c'est plutôt la manière dont il est orthographié, ce qui fait appel à la notion de *graphème*.
- l'usage, qui renvoie aux multiples caractéristiques d'un mot pour pouvoir l'employer justement selon le contexte. Par exemple, la connaissance d'un mot implique la connaissance de la classe à laquelle celui-ci appartient, ce qui permet de l'utiliser en accord avec les caractéristiques syntaxiques de cette classe de mots.

Nous avons jusqu'ici défini le vocabulaire afin de comprendre son sens et de le distinguer du terme *lexique*, qui est souvent pris comme son synonyme et avons aussi défini le terme *mot*, car il est directement lié à la définition du vocabulaire. Dans la prochaine section, le vocabulaire disciplinaire est défini, car il constitue le cœur de notre étude.

2.2.2 Le vocabulaire disciplinaire

Dans la section précédente, nous avons mis en lumière les nuances entre les concepts de *lexique* et de *vocabulaire*. Dans cette présente section, nous présentons ce qu'est le vocabulaire disciplinaire étant donné que ce concept constitue le cœur de notre étude.

D'entrée de jeu, selon Nation (2001), les élèves apprennent les quelques milliers de mots nécessaires pour la compréhension de la langue dans le cadre social avant même leur entrée à l'école. Ils acquièrent des mots plus spécifiques dans le cadre scolaire au fur et à mesure qu'ils y sont exposés. Aussi, les élèves apprennent le vocabulaire propre à une discipline (Nation, 2001). Par exemple, les sciences au primaire font appel à un vocabulaire spécifique dans chacun de ces

chapitres, que ce soit en *univers matériel*, en *Terre et espace* ou en *univers vivant*. Les termes *écosystème*, *photosynthèse*, *galaxie*, *planètes*, *atomes et molécules* représentent des termes spécifiques à la matière des sciences. Pour le dire autrement, toutes les disciplines comportent un vocabulaire spécifique nommé *vocabulaire disciplinaire*. Par exemple, les mathématiques comportent aussi un lexique qui est spécifique comme les termes *nombres*, *groupement*, *arithmétique*, *calculs* et *opérations*. C'est dans cette optique qu'une liste de vocabulaire est établie dans la PDA dans la discipline des mathématiques.

Au sein des écrits scientifiques, plusieurs appellations sont employées pour faire référence au vocabulaire disciplinaire comme *vocabulaire technique* (Guilbert, 1965 ; Nation, 2001), *vocabulaire scolaire* (Bastien, 2015), *vocabulaire spécifique à un domaine*, *langage scolaire*, *vocabulaire de contenu* (Baumann et Graves, 2010). Dans le cadre de notre recherche, nous nous limitons à l'expression *vocabulaire disciplinaire*, puisqu'il s'agit du vocabulaire lié à une certaine discipline. Nous nous intéressons au domaine des mathématiques et plus précisément à l'arithmétique.

À la lumière de ce que nous avons relevé précédemment, Baumann et Graves (2010) mentionnent que chaque domaine d'apprentissage possède son propre lexique et qu'il importe de le maîtriser pour contribuer au développement d'une compétence au sein de ce domaine. La prochaine section vise alors à souligner les principes de l'enseignement explicite des mots ciblés afin de montrer en quoi le réseau littéraire et les activités accompagnées répondent à ces principes.

2.2.3 L'enseignement explicite des mots ciblés

Le réseau littéraire auquel nous avons recours répond aux principes d'un enseignement explicite des mots. Les détails de ces principes se retrouvent dans les prochaines lignes.

Un des principes de l'enseignement explicite est la présentation des mots en contexte authentique et l'explication des mots par l'enseignant. Tout d'abord, un des moyens pour que les élèves aient accès à la définition d'un mot nouveau, c'est par les explications fournies par l'enseignant. Elles peuvent s'avérer utiles, mais si l'exposition de ce mot est minime, il est peu probable qu'il soit

correctement appris par les élèves. En fait, Beck et ses collaboratrices (2013) mentionnent qu'il n'y a aucune garantie que les élèves auront une définition claire et adéquate du mot à l'étude.

Pour favoriser la rétention des mots, des rencontres multiples avec les mots ciblés s'avèrent nécessaires, et ce, dans des contextes variés. Dans une étude menée par Goerss et ses collaboratrices (1999) auprès de lecteurs peu qualifiés, ces dernières ont conclu que les élèves ont démontré une forte amélioration quant à l'identification des informations pertinentes à partir de contextes variés pour en venir à une hypothèse sur la signification d'un mot. Cela dit, mis à part les explications de l'enseignant, il est judicieux de rencontrer ces mots dans des contextes variés comme dans les livres, dans les albums ou autres afin d'en acquérir une compréhension profonde.

Ensuite, l'approche pluridimensionnelle constitue un autre principe de l'enseignement explicite des mots nouveaux. Cette approche a pour but de travailler les différentes facettes du mot comme le sens, la forme et l'usage (Berthiaume et al., 2020). Elle vise aussi à identifier les mots à leur forme orale et écrite et à d'autres traces mnésiques comme à une image ou à un mime dans la mesure du possible (Moody et al., 2018). Plus les élèves ont accès à diverses représentations d'un mot de vocabulaire, meilleure sera leur compréhension de ce mot.

Parmi les autres principes, il y a la mise en place d'activités qui visent la mémorisation du sens ainsi que de la forme. Plus les élèves sont exposés aux mots nouveaux, plus ils sont susceptibles de les mémoriser, et ce, non seulement par rapport à leur forme, mais aussi par rapport au sens (Beck et al., 2013). Les activités au sein du réseau littéraire, caractérisées par leur aspect répétitif, visent à favoriser la rétention et la mémorisation du sens et de la forme du vocabulaire disciplinaire identifiant les concepts. Dans le cadre du réseau littéraire, de nombreuses activités concernent le nombre, les nombres pairs et impairs, les regroupements et la relation entre les quantités.

Les activités qui permettent de travailler et d'étudier les mots tant en réception qu'en production font partie de ces principes. Dans le réseau, elles visent à exposer les élèves par la lecture. Ensuite, dans la production, les activités, comme mentionnées précédemment, visent à faire travailler les élèves sur les concepts mathématiques, mais aussi de réemployer le vocabulaire approprié pour désigner ces concepts.

Établir des liens entre les mots travaillés et ceux qui font déjà partie du vocabulaire des élèves fait partie de l'enseignement explicite des mots ciblés. Par exemple, parmi les concepts mathématiques travaillés au sein du réseau, la relation entre les quantités en est une. Pour la plupart des élèves, les expressions comme *plus petit que* ou *plus grand que* sont plus familières que celles-ci : *inférieur à* ou *supérieur à*. Leur expliquer que pour comparer des quantités, ces expressions ont la même signification s'avère une bonne stratégie pour leur présenter ce vocabulaire. Pour le dire autrement, ce principe favorise l'activation des connaissances antérieures.

Enfin, développer le lien affectif envers les mots fait partie des principes de l'enseignement explicite. Beck et ses collaboratrices (2013) l'expliquent de façon explicite en indiquant les conditions favorables pour rendre intéressants et à la fois ludiques les mots nouveaux. Les albums jeunesse sont de riches ressources permettant d'exploiter les mots nouveaux en raison de leurs illustrations qui offrent un contexte complémentaire au texte pour les comprendre.

Nous avons jusqu'ici mentionné et défini les nombreux principes de l'enseignement explicite des mots ciblés pour expliquer en quoi ils sont reliés aux activités concernant le vocabulaire dans le réseau littéraire proposé. Dans la prochaine section, nous définissons les concepts centraux au sein de notre recherche en ce qui a trait au vocabulaire mathématique.

2.3 L'arithmétique : le sens et l'écriture des nombres

Historiquement, le terme *arithmétique* a été utilisé par les Grecs sous le nom de *arithmêtikê* qui vient du mot *arithmos* qui signifie « nombre » (Biron, 2012). Rivard (2007) stipule que l'arithmétique se définit par « l'étude des propriétés et des relations de base sur les nombres entiers et rationnels » (Rivard, 2007, p.9). Essentiellement, l'arithmétique implique les propriétés des nombres et toutes les opérations sur les nombres. Au sein de la prochaine section, nous définissons le concept de sens du nombre pour le distinguer du nombre. Par la suite, nous définissons les autres concepts en arithmétique à l'étude qui sont le nombre, le groupement, la relation entre les quantités et le nombre pair et impair.

2.3.1 Le sens du nombre

Dans les lignes qui suivent, nous abordons les caractéristiques du sens du nombre étant donné que ce concept est abstrait. Il occupe une place importante au sein de notre étude, car les activités en lien avec le réseau littéraire traitent ce concept.

Le sens du nombre est un pilier important en didactique des mathématiques (Bisaillon, 2021). Si autant d'importance est accordée au sens du nombre, c'est à cause qu'il s'agit d'un prédicteur de réussite en mathématiques (Gersten et Chard, 1999 dans Bisaillon, 2021).

Comme le souligne Bisaillon (2021), le sens du nombre implique tous les nombres. Au sein de notre étude, nous nous référons uniquement aux nombres naturels. Afin de mieux distinguer entre le sens du nombre et le nombre, nous présentons, dans les prochaines lignes, des précisions et des caractéristiques dans un premier temps, sur le nombre et dans un deuxième temps, sur le sens du nombre.

Le nombre est un objet culturel permettant de décrire et de nommer des quantités (Dehaene, 2003) tandis que le sens du nombre est un concept qui se développe. Selon Piaget, deux caractéristiques sont associées au concept du nombre : la cardinalité et l'ordinalité (Biron, 2012). Le sens cardinal du nombre est en lien au concept de quantité et offre une réponse à la question « Combien ? » (Biron, 2012, p. 20). Par exemple, lorsqu'on insinue qu'il y a X quantités d'objets, cela implique le sens cardinal. Ainsi, Van Nieuwenhoven (1999) définit la cardinalité comme suit : « Le cardinal est la propriété commune à tous les ensembles pouvant être mis en correspondance terme à terme. Dégager l'aspect cardinal du nombre, c'est dégager l'aspect quantité » (p. 35).

Étant donné que la cardinalité et le dénombrement sont liés, nous présentons dans les prochaines lignes, cinq principes liés au dénombrement (Gelman et Gallistel, 1978):

- L'ordre stable indique que les mots-nombres représentent une séquence qui est stable. Van Nieuwenhoven (1996) mentionne que la comptine numérique à elle seule ne suffit pas pour avoir un comptage cohérent.
- La correspondance terme à terme signifie que chaque objet qui est compté doit être associé à un mot-nombre seulement ;

- La cardinalité est la caractéristique qui permet de dicter le dernier mot-nombre identifiant les objets comptés d'une collection ;
- L'abstraction réfère à l'ensemble qui est compté et qui peut être composé d'objets dits hétérogènes chacun considéré comme une unité ;
- La non-pertinence de l'ordre signifie que les objets peuvent être comptés dans l'ordre souhaité à condition que les élèves tiennent compte des autres principes.

Tous ces principes sont à la base d'une compréhension adéquate liée au dénombrement.

En ce qui concerne le comptage, il est nécessaire de le distinguer du dénombrement. Considérant la définition du comptage par Fuson (1991), elle décrit le comptage comme « un instrument culturel utilisé par les enfants pour construire les concepts de nombre cardinal, ordinal et nombre de mesures, lorsqu'il s'agit de collections de taille moyenne » (p. 166). Les enfants commencent par le comptage lorsqu'ils sont petits et grands étant donné qu'ils se servent de la comptine.

Biron (2012) propose des stratégies sur lesquelles les élèves peuvent s'appuyer pour déterminer la quantité d'objets d'une collection.¹⁰

- Coordination entre le geste et le mot, c'est-à-dire qu'à chaque fois qu'ils énoncent un mot numérique, ils touchent l'objet aussi ;
- Organisation au niveau des objets qui sont déjà comptés versus les objets non comptés pour ne pas les considérer deux fois dans le comptage ;
- Compréhension par rapport à la correspondance entre le nombre d'objets et le dernier mot prononcé ;
- Compréhension par rapport à la conservation du nombre, c'est-à-dire qu'ils ne tiennent pas compte des caractéristiques physiques et de l'apparence des objets.

Ce sont là des stratégies pertinentes qui permettent aux élèves de travailler le concept de dénombrement. Nous avons jusqu'ici présenté et détaillé sur le concept du nombre, nous poursuivons dans les prochains paragraphes sur le concept du sens du nombre.

¹⁰ Même si elles sont plus liées à la correspondance terme à terme, ces stratégies amènent les élèves à déterminer la quantité d'objets.

Pour mieux expliquer le concept du sens du nombre, nous mettons de l'avant les explications fournies par Bisailon (2021) qui s'appuie sur les travaux de Dehaene (2001), de Reys et Yang (1998) et de Van de Walle et Lovin (2007) et qui souligne clairement les deux courants de pensée qui le définissent.

En ce qui concerne le premier courant de pensée, le sens du nombre se manifesterait dès les premiers mois de la vie. Il s'agirait de la capacité à remarquer « les petites numérosités » (Bisailon, 2021, p. 21), donc entre 0 à 4 éléments. Ce serait aussi l'aptitude de reconnaître globalement les quantités du simple au double, par exemple 2 et 4 selon Dehaene (2001).

Pour ce qui est du deuxième courant de pensée, le sens du nombre se développe toute la vie chez les élèves. Il ne s'agit pas d'un concept qui est dit acquis. En fait, celui-ci se développe avec le temps chez les enfants et les adultes (Reys et Yang, 1998). Plus qu'ils vivent des situations en lien avec la valeur des nombres, leur position et les opérations, mieux sera développé le concept du sens du nombre (Van de Walle et Lovin, 2007).

Le sens du nombre ne se résume pas à la mémorisation ou à l'application de techniques. Loin de là, il s'agit de la compréhension des nombres et des calculs, de choisir la bonne opération selon le contexte donné et de savoir comment manipuler les nombres, d'avoir un raisonnement mathématique, de savoir résoudre des situations problèmes et de développer des compétences mathématiques représentent aussi des composantes essentielles.

Dans la prochaine section, nous présentons le concept de la numération qui est un concept lié au sens du nombre. Une incompréhension du sens du nombre entraîne des répercussions sur la pertinence de la numération. Les prochaines lignes apportent plus de détails à ce sujet.

2.3.2 La numération

Les didacticiennes Bednarz et Dufour (1986) évoquent la nécessité de mettre en place, très tôt, des occasions d'apprentissage en ce qui concerne le système de numération. En fait, la compréhension du système de numération s'avère nécessaire, car selon Koudogbo (2013), elle constitue la base de l'arithmétique.

Le système de numération auquel nous avons recours est désigné par dix chiffres qui sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Autrement dit, dans notre système de numération, un nombre peut être représenté par dix symboles numériques. À partir de ces dix chiffres, une infinité de nombres ayant une petite ou une grande valeur peuvent être exprimés. D'ailleurs, comme le mentionne Bisailon (2021), « notre système de numération existe parce qu'il permet de traiter rapidement de grandes quantités » p.24. Nous nous servons de la base dix dans notre système de numération, nommé *système de numération décimale*.

Notre système est positionnel, c'est-à-dire que la position des chiffres apporte une information sur sa valeur. Comme le mentionne Biron (2012), l'écriture des chiffres dans un bon ordre constitue elle-même tout un apprentissage puisque les élèves doivent déjà être capables d'identifier les chiffres qui constituent le nombre et doivent pouvoir les représenter selon le bon ordre. Par exemple, dans le nombre 543, ils doivent comprendre que le chiffre 3 occupe la position des unités et qu'elle représente la plus petite valeur au sein de ce nombre. Ensuite, le chiffre 4 occupe la position des dizaines et il représente quatre groupements de 10 unités, ce qui donne 40 unités. Finalement, le chiffre 5 occupe la position des centaines et représente la plus grande valeur au sein de ce nombre. En effet, il représente 5 centaines, ce qui est l'équivalent de 50 dizaines et l'équivalent de 500 unités.

Si nous changeons la position des chiffres au sein de ce nombre, nous modifions la valeur de ce nombre. Aussi, concernant la lecture d'un nombre dans le système de numération décimale, elle est réalisée de gauche à droite. L'écriture des nombres représente une tâche assez importante et peut aussi représenter une difficulté pour les élèves. Dans le prochain paragraphe, nous présentons les autres difficultés en lien avec ce concept.

Une étude menée par Bednarz et Janvier (1984) soulignent les principaux résultats des expérimentations et mettent en lumière les plus grandes difficultés qu'ont rencontrées les élèves âgés de 8 à 10 ans. Ces difficultés sont résumées dans les points suivants :

- Les élèves éprouvent de la difficulté à constater les groupements et leur rôle dans l'écrit conventionnel ;

- Ils ont de la difficulté à remarquer la pertinence des groupements même si les exercices ont demandé aux élèves d'en faire ;
- Ils éprouvent de la difficulté à effectuer des opérations avec groupements ;
- Les élèves trouvent difficile de travailler à la fois avec deux groupements différents ;
- Ils éprouvent de la difficulté dans l'interprétation des procédures de calcul en lien avec les opérations en ce qui a trait aux groupements.

Les difficultés soulignées par Bednarz et Janvier mettent en perspective l'importance de faire apprendre le concept de groupement pour que les élèves puissent en avoir une meilleure compréhension et pour qu'ils puissent saisir le sens réel des groupements. Étant donné que nous ne détaillons pas davantage sur ce concept dans notre analyse, nous n'allons pas plus loin dans notre réflexion.

Nous avons jusqu'ici défini et présenté les caractéristiques du sens du nombre, du nombre et de la numération. Dans le prochain paragraphe, le concept sur la relation entre les quantités est défini. Comme cela a été mentionné précédemment, la position des chiffres apporte une information sur sa valeur. Cela dit, plusieurs expressions sont employées pour comparer des nombres ou des quantités. Les détails se retrouvent ainsi dans le prochain paragraphe.

2.3.3 La relation entre les quantités

Tout d'abord, selon Grugeon-Allys et Pilet (2019), l'égalité représente la relation d'équivalence entre des quantités ou des nombres. L'égalité est associée à un symbole spécifique (=). D'ailleurs, ce symbole a un double statut qui peut signifier « soit l'annonce d'un résultat¹¹, soit une relation d'équivalence » (p.115). Toujours selon ces chercheuses, dans le domaine de l'arithmétique, le signe d'égalité fait référence à l'annonce d'un résultat. Par exemple, selon Patnaude et Mathieu (s.d.), ce signe se lit « est égal à ».

¹¹ L'annonce d'un résultat ne signifie pas nécessairement la réponse qui vient après. L'annonce peut se faire à gauche du signe, à droite ou même en considérant deux opérations à la fois.

Il existe une conception erronée assez répandue chez les élèves. En fait, ils associent le symbole d'égalité à « la réponse qui vient après », ce qui peut freiner à l'apprentissage des autres concepts algébriques (McNeil et Alibali, 2005 ; Fyfe, Matthews, Amsel, McEldoon et McNeil, 2018). Pour le dire autrement, les élèves croient qu'il ne devrait y avoir seulement un nombre à droite du symbole d'égalité (Anwandter Cuellar et Lessard, 2018). Ce symbole peut être introduit dans « deux contextes symboliques : dans des phrases mathématiques dites conventionnelles et dans des phrases mathématiques dites non-conventionnelles. » (Osana et Adrien, 2012, p. 53). Dans le premier cas, une ou des opérations se retrouvent à gauche du symbole d'égalité (p. ex., $9 + 3 = 12$). Dans le deuxième cas, une ou plusieurs opérations se retrouvent à droite du symbole d'égalité (p. ex., $25 = 14 + 11$). Il existe un autre cas où des opérations se retrouvent des deux côtés de l'égalité. Une étude menée par Falkner et ses collaborateurs (1999) témoigne du fait que les élèves ont beaucoup de difficultés à saisir le sens de l'égalité dans une phrase mathématique de type non conventionnel. Pour mieux expliquer cela, concernant cette égalité « $5 + 4 + 3 = 15 - 3$ »¹², les élèves pensent que la réponse est plutôt 15 et non 12 (Squalli, 2002). Cela s'explique par le fait que ces derniers n'ont pas saisi le sens réel de ce symbole. Alors, il importe de les exposer aux phrases mathématiques de types conventionnels et non conventionnels.

Lorsqu'une relation entre des éléments, des quantités ou des objets n'est pas égale, d'autres expressions sont employées afin de décrire la relation entre les quantités. Les prochaines lignes précisent davantage sur ces expressions.

Au premier cycle du primaire, il est plus fréquent d'aborder les expressions *plus petit que* ou *plus grand que* pour exprimer la relation entre des quantités ou des représentations selon le *lexique des mathématiques* (Patnaude et Mathieu, 2021). Bien que ces expressions soient plus usitées, l'enseignant peut aussi avoir recours aux expressions *supérieur à* ou *inférieur à* afin d'exprimer une relation (Patnaude et Mathieu, 2021). Le symbole qui sert à représenter l'expression *plus petit que* est ($<$) alors que le symbole qui sert à représenter l'expression *plus grand que* est ($>$). Ceci dit, les élèves de première année doivent être capable de comparer deux quantités et de déterminer la quantité qui est plus petite ou celle qui est plus grande comme indiqué dans la PDA (MELS, 2019). Par exemple, s'il y a 7 jetons dans une collection et que dans une autre, il y en a 6, les élèves

¹² Cette équation serait qualifiée de phrase mathématique non conventionnelle.

sont sensés comprendre qu’au sein de la première collection, il y a plus de jetons que dans la deuxième étant donné que la quantité 7 est plus grande que la quantité 6. Ceci est d’ailleurs en lien avec le principe de cardinalité, entre autres, décrit précédemment dans la section 2.3.1. Une difficulté sur ce concept pourrait se manifester par la position d’un chiffre dans un nombre et de sa valeur au sein de ce nombre. Par exemple, si nous comparons 22 et 26, les élèves doivent comprendre que le chiffre occupé dans la position des unités dans le nombre 22 est 2 et que dans l’autre nombre, c’est 6. De ce fait, étant donné que le chiffre dans la position des dizaines est le même, il ne reste qu’à comparer le chiffre dans la position des unités.

Dans le prochain paragraphe, nous définissons le nombre pair et impair. Ce concept mathématique représente le quatrième et le dernier concept à l’étude.

2.3.4 Le nombre pair et impair

Dans le contexte du premier cycle du primaire, le nombre pair est expliqué aux élèves à l’aide du terme *groupement* (MELS, 2009), c’est-à-dire que si dans un ensemble il est possible d’effectuer des groupements de deux sans un reste, ce nombre est alors considéré comme pair. Il y a aussi la possibilité de faire deux groupements égaux qui détermine la parité d’un nombre.

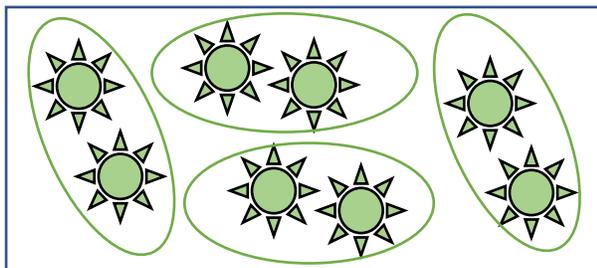


Figure 3 — Représentation d’un nombre pair par groupement de deux

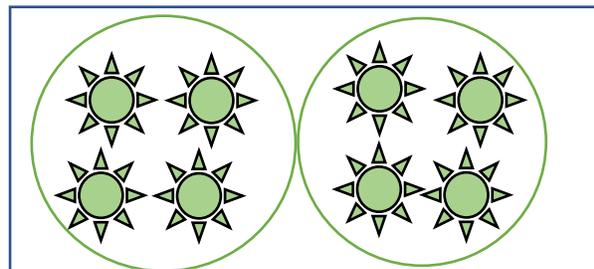


Figure 4 — Représentation d’un nombre pair par deux groupements égaux

À partir de la figure 3, nous pouvons voir que des groupements de deux sont possibles, car à partir de huit étoiles, quatre groupements de deux sont formés. De plus, la figure 4 démontre une autre représentation d’un nombre pair, cette fois-ci, par deux groupements égaux. Au sein de chaque groupement, il y a quatre étoiles.

Selon Zazkis (1998), un nombre pair est caractérisé par le dernier chiffre qu'occupe la position des unités. Ces chiffres sont 0, 2, 4, 6 ou 8. Cela s'explique par le fait que tout nombre pair est un multiple de 2. Les nombres pairs sont donc 0, 2, 4, 6 et 8 et tout nombre qui comporte ces chiffres à la position des unités. Il s'agit d'une stratégie pour reconnaître rapidement un nombre pair. Cela signifie que n'importe quel nombre, peu importe sa grandeur, qui possède un de ses chiffres dans la position des unités est défini comme un nombre pair. Les figures 3 et 4 présentent des groupements différents du nombre 8.

En tenant compte de la définition des nombres pairs, nous pouvons déduire que les nombres impairs sont ceux qui ne sont pas divisibles par 2. Contrairement au nombre pair, le nombre impair ne permet pas de former des groupements de deux ou deux groupements égaux sans qu'il y ait un reste. Lorsque deux groupements équivalents ne sont pas possibles ou que des groupements de deux ne sont pas possibles, le nombre est alors impair.

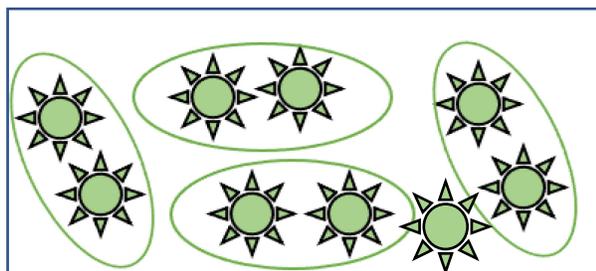


Figure 5 — Représentation d'un nombre impair par groupement de deux

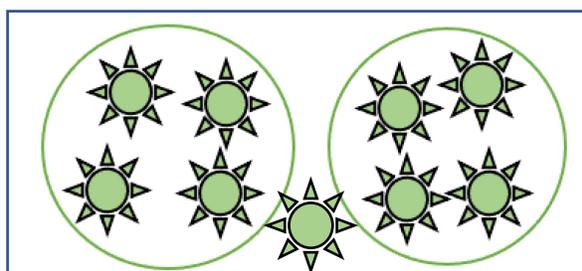


Figure 6 — Représentation d'un nombre impair par deux groupements égaux

À partir de ces deux représentations, nous constatons que le nombre total d'étoiles est neuf. Dans la figure 5, quatre groupements de deux étoiles sont formés et une étoile reste sans groupement. Dans la figure 6, ce sont deux groupements ayant quatre étoiles chacun, mais avec un reste.

Nous avons jusqu'ici abordé les concepts en arithmétique qui constituent l'essence de notre étude. Ces concepts sont le nombre, le groupement, la relation entre les quantités et le nombre pair et impair. Ces concepts sont définis dans le but de mieux comprendre ceux-ci dans le cadre du réseau littéraire. Tous ces concepts peuvent être exploités dans une perspective interdisciplinaire par le

biais de la littérature jeunesse qui présente des contextes authentiques aux élèves (Anctil et Proulx, 2017) et c'est pour cela que la prochaine section est dédiée à sa signification.

2.4 L'interdisciplinarité et le recours à la littérature pour la proposer

Étant donné que le terme *interdisciplinarité* est polysémique, nous devons le définir pour faciliter sa compréhension. S'inscrivant selon une perspective de postmodernité, l'interdisciplinarité valorise la pluralité des savoirs selon Jonnaert et ses collaborateurs (2004). Toujours selon ces chercheurs, deux termes clés sont associés à l'interdisciplinarité, soit la *discipline* et l'*intégration*.

La discipline est définie comme :

un domaine structuré du savoir qui possède un objet d'étude propre faisant appel à un ensemble particulier de concepts, de principes et de méthodes, permettant de classer les matières de l'enseignement (OQLF¹³, 2009, n.p.).

Dans le contexte du primaire, nous comprenons que *matière* désigne notamment le domaine des langues soit le français et l'anglais, les sciences, les arts et les mathématiques.

Pour aller plus loin, Lenoir et Sauvé (1998) mettent de l'avant quatre types d'interdisciplinarité : scientifique, scolaire, professionnel et pratique. Nous retenons l'interdisciplinarité en lien avec l' cole puisque dans le cadre de notre recherche, le type d'interdisciplinarité auquel nous nous référons est l'interdisciplinarité scolaire, puisqu'elle met en relief la mise en relation de plus de deux disciplines scolaires qui a pour but de « susciter et soutenir le développement des processus intégrateurs et l'appropriation des savoirs en tant que produits cognitifs chez les élèves (disciplines scolaires) » (Lenoir, 2003, p. 10). C'est pour cette raison que nous trouvons efficace de travailler selon cette approche afin de permettre aux élèves de réinvestir sur le vocabulaire disciplinaire en arithmétique par la mise en relation de disciplines.

L'interdisciplinarité est une approche qui donne lieu à plusieurs opportunités d'apprentissages, notamment celle de l'apprentissage du vocabulaire. Les enseignants du primaire adoptent de plus en plus une approche interdisciplinaire pour favoriser l'acquisition de plusieurs connaissances selon leur intention pédagogique. Comme le précise Hasni (2005), elle constitue une démarche

¹³ Office québécois de la langue française, repéré à http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=1199685.

privilegiée au courant des dernières années. Malgré les nombreux avantages associés à l'interdisciplinarité, il existe tout de même certaines difficultés à implanter cette démarche. Près de la moitié des enseignants, selon l'enquête MELS (2006) indique qu'il n'est pas facile pour eux d'*amener les élèves à saisir des liens entre les différentes disciplines* comme indiqués dans le *Bilan de l'application du programme de formation de l'école québécoise* (gouvernement du Québec, 2006). Cela dit, de plus en plus d'occasions doivent se présenter en salle de classe¹⁴ afin de permettre aux élèves de développer de nouvelles connaissances par l'entremise de plusieurs disciplines. Étant donné que les enseignants du primaire sont généralistes, le recours à l'interdisciplinarité pour réinvestir le vocabulaire mathématique à partir de la littérature jeunesse permettrait des retombées positives majeures en termes d'apprentissage chez les élèves du premier cycle.

La littérature jeunesse constitue un outil pertinent pour proposer l'interdisciplinarité, car la littérature jeunesse est reconnue pour son contexte authentique. À l'aide de ce support, celle-ci favorise la contextualisation des concepts et des apprentissages (Myre-Bisaillon et al., 2017). Toutefois, il demeure que la littérature jeunesse n'est pas tant exploitée dans une perspective d'interdisciplinarité dans les salles de classe. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette réalité. D'une part, comme Mukamurera (2005) le relève, les enseignants novices ont un statut précaire et de nombreuses responsabilités. Or, adopter un outil comme la littérature jeunesse demande une planification bien plus couteuse en matière de temps que le recours aux manuels scolaires qui sont habituellement accompagnés d'un guide pédagogique pour les enseignants. Pour le dire autrement, vu que ces enseignants sont en début de carrière, et donc en situation de précarité, ils préfèrent avoir recours aux ressources ayant déjà une planification bien rigoureuse. D'autre part, les enseignants expérimentés, de leur côté, tiennent souvent aux pratiques traditionnelles en contexte de classe (Tardif et Lessard, 1999) et ne sont pas toujours favorables aux changements (Barthassat et Bonneton, 2010).

Compte tenu du contexte riche en histoire et en culture des albums jeunesse, ceux-ci constitueraient un support prometteur pour la construction de sens des concepts disciplinaires. Dans le cadre de sa thèse, Boulet (2016) traite les concepts centraux de l'univers social comme le temps, l'espace et la société au sein de réseaux d'œuvres de littérature de jeunesse. Elle relève que cette approche

¹⁴ Les occasions peuvent se présenter, notamment par des projets ou par le recours à un réseau littéraire.

a permis aux élèves d'avoir une compréhension beaucoup plus profonde en lien avec les concepts clés en univers social, et ce, dans des contextes authentiques (Boulet, 2016). Cette approche a aussi permis l'accessibilité aux autres savoirs disciplinaires. De plus, comme propose Boulet (2016), « le recours aux œuvres de littérature de jeunesse permet véritablement de couvrir plusieurs apprentissages et donc, de favoriser le décloisonnement des matières » (p. 199). En d'autres mots, à la place d'enseigner les matières de façon isolée, elle met de l'avant que le recours aux albums jeunesse permet facilement de couvrir plusieurs matières.

À notre connaissance, il demeure qu'à ce jour, aucune recherche n'a documenté le recours d'un réseau littéraire à caractère interdisciplinaire pour le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique. À la lumière de nos connaissances, la démarche interdisciplinaire est à prioriser, compte tenu des bienfaits qu'elle y apporte au niveau des acquisitions de connaissances des élèves. Le recours à la littérature jeunesse favorise la démarche interdisciplinaire en raison du contexte authentique qu'offre cette dernière. Cela dit, nous présentons dans la prochaine section la définition de la littérature jeunesse ainsi que les avantages de son usage.

2.5 La littérature jeunesse au cœur d'interventions didactiques

Une panoplie d'expression existe pour faire appel à la littérature jeunesse (Poslaniec, 2008) comme *la littérature d'enfance et de jeunesse* (Boutin, 1999), *la littérature de jeunesse* (Poslaniec, 2008), *la littérature pour la jeunesse* (Madore, 1994) et *la littérature pour l'enfance et de jeunesse* (Martel, 2008) pour n'en nommer juste quelques-uns. Au sein de notre étude, nous employons la *littérature jeunesse* au sens générique.

Dans le contexte scolaire, nombreux sont les chercheurs qui soulignent la pertinence d'avoir recours à la littérature jeunesse. Selon une perspective socioconstructiviste, « le livre pour la jeunesse est de plus en plus considéré comme un outil de médiation pour le développement des habiletés langagières » soulignent Morin et ses collaborateurs (2006, p.136). En plus de développer ces habiletés, le recours à la littérature jeunesse offre l'occasion à l'enseignant de réinvestir le vocabulaire disciplinaire et permet aux élèves d'apprendre des mots nouveaux dans un contexte différent.

Ensuite, en ce qui concerne la discipline des mathématiques, la littérature jeunesse présentant des contextes riches, variés et signifiants, constituerait une avenue prometteuse pour le développement des connaissances mathématiques selon Van den Heuvel-Panhuizen et ses collaborateurs (2016). Nous constatons que la lecture des œuvres littéraires présente plusieurs bénéfices pour les élèves dans le contexte mathématique.

Dans son livre *How to Use Children's Literature to Teach Mathematics*, Welchman-Tischler (1992) suggère des méthodes pour intégrer la littérature dans l'enseignement des mathématiques afin de favoriser l'apprentissage des élèves. Ces méthodes sont les suivantes :

- Poser un problème ou un questionnement d'origine mathématique au sein de l'album ;
- Introduire un concept mathématique au sein de l'album ;
- Développer un concept mathématique et le réviser ;
- Favoriser l'expérience mathématique auprès des élèves.

Ces stratégies s'avèrent très pertinentes, car selon cette même visée, nous souhaitons réinvestir les concepts mathématiques au sein des albums jeunesse, et ce, auprès des élèves du premier cycle.

Au sein de la prochaine section, nous présentons une recension de recherches qui portent surtout sur le recours à la littérature jeunesse pour un enseignement interdisciplinaire au primaire.

2.5.1 L'album, une forme multimodale courte qui se prête à une utilisation didactique

Dans les prochains paragraphes, nous abordons la variété des albums jeunesse pour ensuite relever les nombreux avantages qui lui sont associés au sein des écrits scientifiques.

L'album jeunesse est l'une des nombreuses formes d'œuvres de littérature jeunesse (Viola et Desgagné, 2004). Aussi, les albums regroupent plusieurs types et genres de texte, notamment, pour les types, l'album narratif, l'album documentaire, l'album poétique et pour les genres, l'album policier, l'album fantastique ou encore l'album de science-fiction. Plusieurs raisons peuvent expliquer leur gain de popularité. Parmi les raisons pour lesquelles ils sont convoités auprès des jeunes élèves, leur contenu riche en images n'est pas la moindre. Pour nommer un exemple du

pouvoir d'attraction des illustrations, les couleurs au sein des illustrations se retrouvant dans les albums jeunesse exercent un pouvoir expressif (Dupin de Saint-André, 2015).

Les images occupent une place très importante au sein des albums jeunesse. Tout comme les mots, les images comportent aussi des indices révélateurs nécessaires à la compréhension de l'histoire. Elles peuvent, entre autres, illustrer plusieurs éléments, notamment les personnages, leurs émotions et leurs gestes et le lieu où se déroule l'histoire. Comme le mentionnent Nikolajeva et Scott (2006), ce qui rend uniques les albums jeunesse est la présence de deux types de communications, soit le visuel et le verbal ; le visuel étant les images et le verbal étant les mots qui sont lus.

En ce qui concerne l'utilisation didactique des albums jeunesse, bon nombre de recherches présentent les avantages liés à son usage. En effet, la présence de contextes au sein des histoires explique pourquoi les albums jeunesse pourraient aider les enfants à apprendre les mathématiques (Columba et ses collaborateurs, 2005). Ensuite, en termes d'acquisition du vocabulaire général, le contexte d'histoire s'avère un moyen efficace pour donner du sens aux mots selon Egan (1985). D'autres chercheurs comme Lovitt et Clarke (1992) affirment aussi que les albums jeunesse peuvent offrir une certaine intrigue et susciter la curiosité des élèves à découvrir et à apprendre les concepts et les compétences mathématiques.

Ainsi, l'usage des albums jeunesse s'avère même pertinent pour les élèves ayant un handicap intellectuel. Par exemple, dans le cadre d'une recherche menée par Beaulieu et Moreau (2018), un enseignement à partir de l'album jeunesse était réalisé auprès d'un élève atteint d'une incapacité intellectuelle. Les livres ont été sélectionnés par l'enseignant pour lui permettre de poser des questions à l'élève, le faire réagir et l'amener à créer des liens entre les images. Une attention particulière a été apportée pour sélectionner des albums dans lesquels les images soutenaient le texte. Ainsi, les images, porteuses de sens, ont servi à favoriser la compréhension des questions destinées à l'élève étant donné qu'il se fiait aux indices visuels. Les questions à partir des activités complémentaires au réseau littéraire étaient basés sur les indices visuels des albums jeunesse.

Dans le même ordre d'idées, au sein du réseau littéraire d'auteurs japonais auxquels nous avons eu recours¹⁵, les images sont primordiales pour la compréhension du vocabulaire en arithmétique, la construction des concepts mathématiques et pour la réalisation des activités. Ainsi, c'est en se basant sur les images que l'enseignante a pu interroger, questionner et faire réagir les élèves afin de les amener à réinvestir le vocabulaire disciplinaire en arithmétique. En effet, il ne relève pas d'une pure coïncidence ou d'un hasard que des images soient présentées au sein des albums. L'illustrateur est bien conscient de son choix et a une intention bien précise. De plus, toute image véhicule un sens.

Nous avons présenté la variété et les caractéristiques des albums jeunesse afin de mieux les comprendre. Cela dit, la prochaine section traite l'intérêt didactique du recours au réseau d'albums.

2.5.2 Le recours à la littérature jeunesse pour un enseignement interdisciplinaire au primaire : une recension de recherches

Il existe, à ce jour, peu de recherches documentées par rapport au recours à la littérature jeunesse pour l'enseignement des mathématiques. Les études recensées portent sur des élèves de la maternelle jusqu'à la sixième année. Les conclusions tirées de ces recherches montrent que les œuvres présentent de nombreux avantages au niveau de la contextualisation et de l'apprentissage des concepts mathématiques. Au sein de cette recension de recherches, nous présentons trois recherches.

La première étude que nous présentons est celle de Myre-Bisaillon, Rodrigue et Beaudoin (2017) qui porte sur des situations d'enseignement-apprentissage de nature multidisciplinaire ayant recours aux albums de littérature jeunesse. Vingt enseignantes du Québec, de classe multiâge, ont participé à cette recherche pour l'enseignement de la lecture, de l'écriture et des mathématiques. Du côté des élèves, ce sont quarante-trois élèves de la première à la sixième année qui ont participé aux entretiens de groupe semi-dirigé. Pour les résultats, nous retenons les retombées uniquement en mathématiques.

¹⁵ Nous annonçons ces propos ici, plus spécifiquement dans ce chapitre, car notre intervention est déjà existante. Cela fait partie de la nature de notre recherche.

En tout, les chercheurs ont eu recours à six situations d'enseignement-apprentissage qui ont été parallèlement élaborées et coconstruites avec les enseignantes. Ces six situations font appel à la négociation didactique, un « processus qui met en place de façon conjointe l'activité cognitive de l'apprenant et l'activité de médiation de l'enseignant » (Tindo, B. T., 2017, p. 205). Cela s'explique par le fait que les élèves doivent se mobiliser activement dans leurs apprentissages et créer des liens entre les connaissances antérieures et nouvelles. Cette activité cognitive offre l'occasion à l'enseignant de présenter des activités de médiation ou en d'autres mots, la possibilité de leur venir en aide. Les situations étaient accompagnées de 12 activités portant sur le vocabulaire en général, la compréhension et la production de textes et la résolution de problèmes. Les enseignants avaient recours à un album jeunesse comme support. Un travail conceptuel a été réalisé par les enseignantes sur les situations pour en vérifier le contenu. À la suite de chaque expérimentation, un retour a aussi été fait.

Les résultats obtenus se basent sur les propos des élèves à la suite des 43 entretiens. Les entretiens étaient enregistrés, puis les paroles étaient transcrites. Les questions qui leur ont été posées étaient ouvertes et les données ont fait l'objet d'une analyse qualitative par codage à l'aide du logiciel *NVivo*. Les paroles des élèves lors des entretiens de groupe semi-dirigé ont été liées au thème auquel ils faisaient référence. Les thèmes qui ressortaient le plus sont la contextualisation des apprentissages, le plaisir et la facilité à apprendre. Voici les principaux résultats en mathématiques obtenus dans le cadre de cette recherche :

- L'approche contextualisée a été très révélatrice sur le plan des mathématiques¹⁶ ;
- La contextualisation des apprentissages a exercé une influence sur le plaisir d'apprendre chez les élèves ;
- L'approche de contextualisation a favorisé l'émergence des liens entre les disciplines ;
- Les apprentissages étaient significatifs étant donné qu'ils étaient contextualisés ;
- Le contexte d'enseignement a favorisé l'acquisition de plusieurs savoirs disciplinaires.

¹⁶ Les chercheurs rapportent que les élèves ont beaucoup aimé les activités mathématiques, car elles étaient différentes de ce qu'ils faisaient habituellement. Les élèves ont apprécié que les activités leur demandent d'utiliser de nouveaux instruments de mesure et le fait que les contenus mathématiques soient contextualisés, donc directement liés à un album jeunesse.

Les résultats obtenus au terme de cette recherche nous mènent à constater que le recours à la littérature jeunesse permet la contextualisation. En plus, celle-ci est associée à plusieurs retombées positives, notamment au niveau des acquis, de la motivation, du plaisir et de l'engagement.

Une autre recherche conduite par van den Heuvel-Panhuizen, Elia et Robitzsch (2016) a documenté la performance en mathématiques d'élèves de la maternelle, aux Pays-Bas, en ayant recours aux albums jeunesse. L'échantillon était composé de 384 enfants de maternelle dont 199 dans le groupe expérimental et 185 dans le groupe contrôle au sein de deux écoles, et ce, pendant une durée de trois mois. La recherche menée était de type quasi expérimental. Les enseignants appartenant au groupe contrôle ont été informés plus tard du but de la recherche.

Les enseignants ont eu recours à des albums jeunesse qui présentaient des contenus mathématiques. Les thèmes mathématiques exploités étaient le nombre, la mesure et la géométrie. Huit albums jeunesse étaient sélectionnés pour l'exploitation de chaque thème mathématique, faisant en tout 24 albums sélectionnés. Ces derniers se sont servis de l'enregistrement vidéo. De plus, les enseignants ont eu recours au journal de notes pour assigner leurs observations auprès des enfants.

Les résultats obtenus sont très révélateurs. En effet, le recours aux albums jeunesse pour l'enseignement des contenus mathématiques montre un effet positif au sein de la performance des élèves de maternelle. Des analyses de régression ont été effectuées pour évaluer l'effet de l'intervention sur le score obtenu à partir du posttest. De ce fait, les résultats montrent un pourcentage de 27 % du prétest au posttest plus élevé que dans le groupe contrôle. En somme, cette étude a montré l'intérêt de l'usage des albums jeunesse pour le développement des concepts mathématiques.

Comme toute recherche, cette recherche présente des limites aussi. En effet, van den Heuvel-Panhuizen, Elia et Robitzsch (2016) n'ont pas tenu compte des variables qui ont joué en faveur de l'acquisition des concepts mathématiques, c'est-à-dire les variables telles que la gestion de classe, l'environnement de classe et le tissage apporté par les enseignants.

La dernière recherche que nous retenons est celle conduite par Barnaby (2015) à Toronto. Cette recherche avait comme visée d'avoir recours à la littérature jeunesse pour enseigner les mathématiques¹⁷ aux élèves¹⁸ du primaire. Trois enseignantes du primaire ont été interrogées lors d'entretiens semi-dirigés. Ces enseignantes ont été choisies en raison de leur familiarité avec les albums jeunesse. En effet, leur démarche d'enseignement impliquait l'usage de la littérature jeunesse pendant au moins deux ans pour l'enseignement des mathématiques.

La chercheuse a eu recours à l'enregistrement vidéo durant les entrevues. Par la suite, elle a analysé les données à partir de verbatims des entrevues. La chercheuse a procédé à une analyse de contenu pour relever les thèmes émergents ainsi que les sous-thèmes communs. Ensuite, elle a procédé à une codification de couleurs différentes pour souligner les passages importants. En tout, elle a identifié huit thèmes et sous-thèmes. Ces derniers ont été consolidés en quatre thèmes. Barnaby (2015) a donc identifié quatre thèmes principaux par la mise en relation de ce qui a été relevé par les enseignantes.

Voici les quatre thèmes principaux que Barnaby (2015) relève¹⁹ :

- Premier thème : *L'impact d'avoir recours à la littérature jeunesse pour l'enseignement des mathématiques*
- Deuxième thème : *Le recours à la littérature jeunesse permet l'intégration des contenus et permet aux élèves de faire des liens avec les mathématiques. Les enseignantes ajoutent aussi que les albums jeunesse offrent l'occasion aux élèves de mieux comprendre le sens du vocabulaire mathématique quand elles leur lisent des histoires.*
- Troisième thème : *Ce recours à la littérature jeunesse permet de réduire l'anxiété liée aux mathématiques et favorise largement le niveau de confort au sein de cette discipline.*
- Quatrième thème : *Les enseignants qui ont recours à la littérature jeunesse au sein du programme mathématique font face à certains défis.*

À partir de ces thèmes, des résultats plus détaillés ont été relevés au niveau de l'impact de l'usage de la littérature jeunesse et de l'apprentissage des mathématiques sur les élèves. Voici les principaux résultats relevés pour chaque thème.

¹⁷ Il n'y a aucune mention spécifique quant aux concepts mathématiques travaillés.

¹⁸ Il s'agit des élèves du primaire, mais le niveau scolaire des élèves n'est pas précisé.

¹⁹ Traduction libre de l'anglais.

Pour le premier thème, les enseignantes exprimaient de la satisfaction quant au recours à la littérature jeunesse. Selon elles, l'aspect visuel des albums favorise grandement la compréhension des mathématiques auprès des élèves parce que le contexte de l'histoire fait souvent référence à des situations de vie réelle. Les enseignantes ont observé que la littérature jeunesse a exercé un impact considérable au niveau du développement des concepts mathématiques. Une enseignante a par exemple relaté le fait que les albums jeunesse ont aidé une de ses élèves à comprendre les unités et les dizaines. Elle raconte que cette dernière ne maîtrisait pas ce concept, mais que la littérature jeunesse lui a permis de rendre ce concept plus concret.

Concernant le deuxième thème, les enseignantes ont observé que les élèves créent plus de liens entre les concepts mathématiques et les activités de la vie quotidienne. De plus, elles ont relevé que les mathématiques pouvaient facilement être intégrées au sein des autres disciplines. Une enseignante a même mentionné utiliser les mêmes albums jeunesse pour les intégrer au sein de plusieurs disciplines, notamment en arts et en sciences.

En ce qui concerne le troisième thème, les enseignantes ont noté que le recours aux albums jeunesse permettait aux élèves de se sentir plus à l'aise dans l'apprentissage des mathématiques et de se sentir moins anxieux et angoissés. Elles ont souligné que les élèves ont une meilleure aisance envers les mathématiques par le biais de la littérature jeunesse.

Puis, en ce qui concerne le quatrième et dernier thème, trois enseignantes sur quatre ont souligné qu'elles se perdaient quelques fois dans la lecture des albums en analysant certains personnages très drôles. Cela va sans dire que cette situation ne représente pas un défi majeur. L'autre enseignante n'a relevé aucun défi ; au contraire, elle a mentionné que les mathématiques pouvaient très facilement être intégrées au sein des albums jeunesse.

Barnaby (2015) présente aussi les limites de sa recherche : les données reflètent l'expérience d'une minorité d'élèves dans une école donnée sur l'usage de la littérature jeunesse. Alors, les données ne peuvent être généralisées à l'ensemble des élèves en Ontario. Elle ajoute qu'il y avait aussi la contrainte de temps, c'est-à-dire qu'un temps spécifique lui a été alloué, ce qui aurait pu exercer un impact au niveau de l'analyse profonde des données recueillies. Elle ajoute aussi que seulement

quatre enseignantes ont été interviewées. De ce fait, Barnaby (2015) ajoute que les résultats auraient pu être différents si plus d'enseignantes étaient interviewées. Concernant la méthode de cueillette de données, elle a uniquement eu recours aux entrevues.

Ainsi, selon les recherches présentées dans cette section, nous retenons l'observation comme méthode d'analyse très pertinente pour notre projet de recherche, car elle a le potentiel de faciliter notre prise de données dans le but de répondre à nos objectifs de recherche. Dans la même optique, nous souhaitons conduire des entretiens avec des élèves pour évaluer leur réinvestissement des concepts mathématiques et du vocabulaire disciplinaire à partir d'un album jeunesse. Dans la prochaine section, nous abordons l'utilisation didactique des albums jeunesse.

2.5.3 L'intérêt didactique de la mise en réseau d'albums

D'après Morin et Roger (2014), les réseaux littéraires sont des ensembles de textes qui sont organisés de façon structurée de sorte qu'ils permettent aux élèves « d'approfondir leur compréhension, mais aussi leur interprétation et leur appréciation » (p. 95). Les réseaux littéraires sont des agencements d'albums ayant comme objectif de répondre à des intentions pédagogiques de l'enseignant. Avoir recours à un réseau littéraire permet de soutenir plusieurs compétences, notamment les compétences langagières et disciplinaires (Dupin de Saint-André, Montésinos-Gelet et Bourdeau, 2015). De plus, le réseau littéraire favorise le développement des repères culturels et permet de les structurer. Par la suite, cette structuration des repères culturels permet aux élèves de faire des liens entre les albums (Morin et Roger, 2014, p.95).

À ce jour, les réseaux littéraires restent peu exploités, malgré les nombreux avantages qu'ils apportent en matière d'apprentissage auprès des élèves pour plusieurs raisons, notamment, parce qu'une planification rigoureuse de la part des enseignants est requise. Il faut que l'enseignant soit très conscient des contenus à enseigner. En plus, il est nécessaire d'avoir une culture littéraire. Par conséquent, peu de recherches ont documenté l'usage des réseaux littéraires et leurs impacts sur l'apprentissage des élèves. Par exemple, dans sa thèse de doctorat, Lépine (2017) dresse un portrait assez récent de l'usage des œuvres littéraires au primaire. Celui-ci mentionne que ce sont à peine 5,2 % des enseignants interrogés qui mettent en œuvre des réseaux littéraires. Par contre, ces dernières années, de plus en plus de réseaux littéraires sont proposés aux enseignants, notamment

en contexte québécois dans la revue *Le Pollen* et sur le site de *J'enseigne avec la littérature*. De plus, de nombreux enseignants engagés dans des maîtrises professionnelles en développent également. Aussi, plusieurs thèses de recherche de développement visent à évaluer des prototypes de réseaux littéraires.

Pour aller plus loin, une vaste recherche-action menée par Montésinos-Gelet, Dupin de Saint-André et Charron (2018) a évalué les effets de la mise en œuvre de réseaux littéraires variés sur les élèves allophones de 23 classes d'une école située en milieu défavorisé. Les résultats démontrent que les élèves ont développé une culture littéraire et que, plus précisément, ils ont développé leurs connaissances sur la littérature jeunesse. Aussi, les résultats révèlent que le recours aux réseaux littéraires a favorisé le développement des compétences en français (en lecture, en écriture et à l'oral) et que les élèves ont pu réemployer le vocabulaire vu à partir des albums lus.

Dans l'optique d'en savoir plus sur les réseaux littéraires, nous présentons les types qui existent. Ces derniers permettent à l'enseignant de structurer sa planification selon son intention pédagogique. Nous nous basons sur les types de réseaux littéraires établis par Dupin de Saint-André, Montésinos-Gelet et Bourdeau (2015), présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 — Différents types de réseaux accompagnés par leur définition
(Tiré de Dupin de Saint-André, Montésinos-Gelet et Boudeau, 2015, p. 23 et adapté à partir de Tauveron, 2002)

Types de réseaux	Définitions
Réseau autour d'un thème unificateur	Choix d'œuvres autour d'un thème dans le but de répondre à une intention pédagogique
Réseau d'auteur	Choix d'œuvres d'un auteur afin de dégager les particularités de son style et de son univers
Réseau d'illustrateur	Choix d'œuvres d'un même illustrateur afin de dégager les caractéristiques de son style
Réseau autour d'un personnage stéréotype	Choix d'œuvres pour mieux connaître un personnage stéréotype de la littérature jeunesse (p. ex. le loup, l'ogre, la sorcière ou le superhéros)
Réseau générique	Choix d'œuvres appartenant au même genre littéraire
Réseau hypertextuel	Choix d'œuvres se rapportant à un texte source (p. ex. un conte et ses adaptations)
Réseau intertextuel	Choix d'une œuvre dans laquelle il y a de l'intertextualité (références à d'autres textes) et présentation des autres œuvres auxquelles elle se rapporte
Réseau autour d'un procédé d'écriture	Choix d'œuvres dans lesquelles le ou les auteurs utilisent un même procédé d'écriture

Comme le mentionne Tauveron, « le réseau littéraire permet l'éducation d'un comportement de lecture spécifique qui suppose la mise en relation des textes déposés dans la mémoire culturelle du lecteur » (cité dans Morin et Roger, 2014, p.95). Aussi, la mise en place d'un réseau littéraire permet de rendre les élèves plus actifs dans leur apprentissage étant donné qu'ils établissent des liens entre les différentes œuvres grâce aux interventions et aux questionnements de l'enseignant. De plus, le recours à un réseau littéraire permettrait de favoriser « la construction d'une compréhension collective et plus complexe » (Morin et Roger, 2014, p.95), car la lecture des albums au sein d'un réseau littéraire amène les élèves à créer des liens entre les albums lus.

Le réseau littéraire auquel nous avons recours est un réseau d'auteurs. Il est interdisciplinaire pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le réseau propose la lecture interactive. Ensuite, un soutien des quatre dimensions²⁰ de la lecture est aussi présent et des activités en lien avec la graphomotricité sont aussi proposées rendant ainsi le réseau interdisciplinaire. En plus, un contenu en arithmétique est aussi présent visant à travailler divers concepts mathématiques.

Dans les prochaines lignes sont présentés les dispositifs d'enseignement. Nous présentons les différents types de dispositifs étant donné que certains parmi eux sont sollicités au sein du réseau littéraire et afin d'avoir une meilleure compréhension de ces derniers. Par la suite, nous présentons les exercices graphomoteurs et les orthographe approchées, des activités importantes, qui travaillent la forme écrite du vocabulaire disciplinaire.

2.5.4 Les dispositifs d'enseignement

Au sein d'un réseau littéraire, ce sont plusieurs dispositifs d'enseignement qui sont sollicités, comme ceux en lecture et en écriture. Pour le définir, un dispositif d'enseignement est « une articulation d'éléments hétérogènes, matériels et symboliques, comme un ensemble de moyens mis en œuvre dans un but explicite [...] » (Weisser, 2010, p. 292). D'après Saulnier-Beaupré (2012), une diversité par rapport aux dispositifs d'enseignement permet de mener une différenciation dans l'enseignement, qui permet de rejoindre tous les apprenants de niveaux variés.

²⁰ Les quatre dimensions de la lecture sont : comprendre, interpréter, réagir et apprécier.

Les paragraphes suivants présentent les dispositifs d'enseignement en lecture²¹ tirés de Montésinos-Gelet, Dupin de Saint-André et Charron (2018) et Rioux (2018).

Une description de chacun des dispositifs utilisés au sein de ce réseau est nécessaire, car c'est grâce à celle-ci que l'enseignant peut répondre aux intentions didactiques. Le but est que les élèves puissent acquérir des connaissances selon l'approche choisie. Les dispositifs d'enseignement de la lecture sont très nombreux comme la lecture à haute voix, la lecture interactive, la lecture collective, la lecture guidée, la lecture à deux, la lecture en dyade et la lecture individuelle (Rioux, 2018) pour n'en nommer que quelques-uns.

2.5.4.1 Les dispositifs de lecture

Étant donné que le réseau littéraire auquel nous avons recours intègre certains des dispositifs d'enseignement, nous définissons ceux qui sont impliqués, notamment le modelage en lecture, la lecture à deux, la lecture à haute voix, la lecture interactive et la lecture personnelle.

Le modelage

Le modelage en enseignement implique que l'enseignant explique étape par étape toutes les démarches qu'il souhaite voir par ses élèves. Pour ce faire, il met un haut-parleur dans ses pensées. En d'autres mots, il verbalise « les liens qu'il effectue pour comprendre la tâche, les questions qu'il se pose, ainsi que les stratégies qu'il sollicite pour la réaliser » (Gauthier et al., 2019, p. 8). L'enseignant réfléchit à voix haute et décrit les étapes qu'il effectue devant toute la classe (Gauthier et al., 2013). Habituellement, le modelage est nécessaire avant d'introduire une nouvelle leçon ou tâche.

La lecture à deux

La lecture à deux, aussi appelée lecture en dyade, est réalisée en jumelant les élèves selon le même niveau ou selon des niveaux différents (Beaulieu et al., 2019). Habituellement, l'enseignant jumelle un élève avec un autre selon plusieurs facteurs, notamment par son niveau d'autonomie, son niveau de compréhension et même ses habiletés. Les élèves peuvent lire l'album de plusieurs façons : les élèves lisent à tour de rôle, un élève lit alors que l'autre élève écoute, etc. Les élèves

²¹ Cette liste de dispositifs d'enseignement en lecture n'est pas exhaustive. Il en existe d'autres.

s'entraident et reçoivent le soutien de l'autre dans le but de décoder et de comprendre (Rioux, 2019).

La lecture à haute voix

Ensuite, pour ce qui est de la lecture à haute voix, le livre est lu à haute voix par l'enseignant. Ce dernier met en œuvre une modélisation d'une lecture dite experte, mais ne construit pas le sens auprès de ses élèves (Rioux, 2018). De plus, elle donne l'occasion à l'enseignant « de modéliser des stratégies de lecture... et d'être une lectrice modèle pour les élèves » (Beaulieu et al., 2019, p. 482). En effet, l'intention pédagogique de l'enseignant est de familiariser les élèves avec de nouveaux albums et auteurs pour leur faire apprendre plus sur la littérature. La lecture à haute voix est souvent perçue comme une lecture interactive. Cependant, ces deux dispositifs d'enseignement de lecture ont des buts bien différents.

La lecture interactive

En ce qui concerne la lecture interactive, elle est réalisée à haute voix aussi par l'enseignant. Ce dispositif de lecture vise les quatre dimensions de lecture soient la compréhension, l'interprétation, la réaction et l'appréciation (Beaulieu et al., 2019). La visée de ce type de dispositif d'enseignement va au-delà d'une simple lecture. En effet, les élèves sont actifs durant la lecture interactive étant donné que l'enseignant pose plusieurs questions par rapport au livre avant, pendant et après la lecture. D'ailleurs, les questions posées par l'enseignant ont une intention bien précise et guident les élèves à développer des habiletés en lecture. La lecture interactive favorise l'engagement et la participation des élèves, ce qui leur permet de co-construire le sens (Wiseman, 2011).

La lecture personnelle

Pour ce qui est de la lecture personnelle, ce dispositif d'enseignement de lecture possède plusieurs autres désignations comme la lecture autonome, indépendante et seule. Ce type de dispositif permettent aux élèves de choisir l'œuvre qu'ils désirent lire. Toutefois, au cours d'un réseau, c'est plutôt l'enseignant qui demande aux élèves de choisir un livre qui est lié au réseau. Celui-ci propose la lecture personnelle, car lorsqu'un seul exemplaire d'albums est disponible, certaines équipes de deux se servent des albums alors que d'autres doivent attendre leur tour avant de lire un album du réseau. C'est pour cela que la lecture personnelle est proposée dans ce cas.

2.5.4.2 Les dispositifs d'écriture

Au sein du réseau littéraire, plusieurs dispositifs d'écriture sont exploités aussi, notamment le jogging d'écriture, les exercices graphomoteurs et les orthographe approchées. Les prochains paragraphes traitent ces dispositifs avec plus de précisions.

Jogging d'écriture

Pour le définir, le jogging d'écriture est un dispositif d'écriture individuelle (Rioux, 2018). Celui-ci est surtout présent à partir de la première année du primaire. Selon Babillot (2018), le jogging d'écriture sert « comme un exercice d'échauffement » (p.13). Il est normalement d'une durée très courte, c'est-à-dire qu'il ne dépasse pas plus de 15 minutes et est mis en pratique assez régulièrement en classe (Babillot, 2018). Aussi, le jogging d'écriture sert d'autant plus à inciter les élèves à pratiquer l'écriture. S'il existe, c'est surtout pour éviter que les élèves ressentent « l'insécurité scripturale » selon Labov (1978). Dépendamment du niveau scolaire et de l'intention de l'enseignant, le jogging d'écriture peut prendre plusieurs formes. Les élèves peuvent être notamment amenés à rédiger de courts textes ou même une liste de mots. Ces derniers peuvent aussi être initiés à plusieurs genres d'écrits²², et ce, à partir du 2^e cycle du primaire. Au sein de ce réseau, ce sont les orthographe des nombres zéro à neuf qui sont travaillés, c'est pour cette raison que le jogging d'écriture est présent dans le réseau.

Les exercices graphomoteurs

Au sein du réseau littéraire, des exercices graphomoteurs sont proposés aux élèves pour l'écriture des nombres zéro à neuf à la fois en chiffres et en lettres. Étant donné que notre projet porte sur le vocabulaire disciplinaire en arithmétique, nous nous intéressons davantage aux signifiants graphiques des mots. En effet, la mémoire graphomotrice est impliquée dans la mémorisation du signifiant graphique, ce qui est une dimension de l'enseignement du vocabulaire qui se rapporte à la forme des mots. Les exercices graphomoteurs s'avèrent nécessaires étant donné que les élèves doivent développer des automatismes pour pouvoir écrire les nombres et pour ensuite consacrer davantage de temps aux autres composantes de la graphomotricité.

²² Les genres d'écrits sont notamment le récit, le poème, le documentaire, la légende et les écrits sociaux.

Dans la langue française, plusieurs expressions sont employées au sein de la littérature scientifique pour désigner le terme *graphomotricité* telles que « traitement graphomoteur », « activité graphomotrice », « gestes moteurs de l'écriture », « écriture manuscrite » ou « calligraphie » (Alamargot et Chanquoy, 2004 ; Albaret, Kaiser et Soppelsa, 2013 ; Morin et al., 2012).

Au sein des documents ministériels et dans le cadre scolaire québécois, c'est plutôt le terme *calligraphie* qui est employé pour désigner le fait d'enseigner et d'apprendre le tracé des lettres (Rouleau, 2016). Cependant, ce terme selon Leblanc (2010), ce terme fait référence au caractère esthétique des lettres plutôt qu'aux composantes liées à l'apprentissage de l'écrit. De ce fait, dans les écrits scientifiques, c'est le terme *graphomotricité* qui est privilégié, car il tient compte des composantes visuelles, motrices et orthographiques du tracé (Berninger et Swanson, 1994).

Avant d'expliquer ce que sont les exercices graphomoteurs, nous définissons le terme *graphomotricité* qui selon Rouleau (2016) désigne :

« l'action motrice de la main qui permet de produire des unités graphiques ; en d'autres mots, ce terme renvoie à la matérialisation de la trace graphique à l'aide d'un outil scripteur (ex. : crayon ou stylo) ». (p.36)

La *graphomotricité* tient compte de deux éléments : la production des gestes moteurs et la trace d'écriture laissée par le scripteur (Rouleau, 2016) afin de transmettre une information de natures variées, soit orthographique, qui comprend la forme des lettres, phonologique, qui impliquent les sons, et *graphomotrice*, qui impliquent les habiletés motrices (Berninger et al., 2006).

Les orthographes approchées

Plusieurs moyens existent au premier cycle pour permettre aux élèves de s'appropriier l'écrit. Parmi ces moyens, le recours aux orthographes approchées en est un. C'est aussi en raison de l'importance de l'appropriation du signifiant graphique que l'orthographe est importante dans notre intervention. Charron (2006) et Montésinos-Gelet et Morin (2006) décrivent les orthographes approchées comme une démarche qui permet aux apprenants de s'approprier l'écrit en se basant sur leurs connaissances antérieures et en se rapprochant ainsi à la norme orthographique. De plus, Montésinos-Gelet et Morin (2006) caractérisent les orthographes approchées selon cinq principes. Le premier principe repose sur le fait que les élèves écrivent des mots selon leur propre connaissance de base et émettent souvent des hypothèses quant à l'orthographe de ces mots étant donné qu'ils sont dans une phase d'initiation à l'écrit. Pour des scripteurs débutants, leurs traces écrites leur permettent de s'améliorer lorsqu'ils reçoivent un étayage de la part de l'enseignant.

Ensuite, pour le deuxième principe, l'enseignant observe les traces écrites des élèves ; il se met à l'écoute des représentations des élèves, le but étant de comprendre le sens véhiculé des représentations produites par les élèves. Pour le troisième principe, l'enseignant valorise les traces écrites des élèves. La valorisation est un principe très important, car elle permet d'encourager les élèves à écrire. De plus, c'est en valorisant les nombreuses tentatives d'écriture des élèves qu'ils perçoivent l'erreur comme une étape de l'apprentissage (Fortin-Clément, 2019) ; Catach (1995) encourage d'ailleurs les enseignants à souligner les progrès des élèves. Le quatrième principe soutient que les élèves doivent réfléchir à la langue écrite par l'intervention de l'enseignant. Ce principe implique des questionnements de l'enseignant pour connaître le raisonnement des élèves par rapport à l'orthographe des mots écrits. L'enseignant pose des questions comme « Pourquoi as-tu écrit ce mot de cette façon ? » ou « Explique-moi comment tu as procédé ? » Ce principe amène les élèves à réfléchir sur leur manière d'écrire et à avoir un regard critique sur l'orthographe des mots. Finalement, le dernier principe implique le fait que l'enseignant amène les élèves à partager leurs connaissances quant à l'écrit et leur mobilisation de différentes stratégies. Les élèves discutent avec leurs pairs sur leur façon d'orthographier un mot en justifiant leurs choix²³.

2.5.5 Le réseau littéraire retenu dans cette étude

Dans le cadre de notre recherche, nous avons recours à un réseau d'auteurs afin de faire ressortir les concepts en arithmétique dans le but de réinvestir le vocabulaire disciplinaire. Ce réseau proposé par Isabelle Montésinos-Gelet ayant fait l'objet d'une publication dans la revue *Le pollen*, les œuvres sont donc déjà sélectionnées. Notre but consistait donc à le présenter à une enseignante experte afin qu'elle puisse mener son enseignement grâce à une démarche interdisciplinaire auprès des élèves du premier cycle pour le réinvestissement et la rétention du vocabulaire disciplinaire en arithmétique.

Le réseau littéraire auquel nous avons recours est plus spécifiquement le réseau d'auteurs japonais proposé par Montésinos-Gelet. Ces auteurs intègrent la possibilité d'introduire et de travailler des concepts mathématiques pour les élèves du premier cycle du primaire. Les œuvres de quatre

²³ L'orthographe d'un mot a un lien direct avec le signifiant d'un concept (théorie saussurienne). Étant donné que le vocabulaire est travaillé, les aspects oral et écrit s'avèrent précieux.

auteurs japonais sont intégrées. au sein de ce réseau : Tomoko Ohmura, Yuichi Kasano, Mitsumasa Anno et Kimiko.

Tout au long du réseau, plusieurs mini-leçons qui sont créées par Montésinos-Gelet sont proposées aux élèves. D'abord et avant tout, nous retrouvons des capsules lexicales qui regroupent des concepts mathématiques partageant des caractéristiques qui leur sont propres. Aussi, les mini-leçons couvrent surtout l'orthographe des nombres, plus précisément de zéro à neuf. De plus, elles abordent des liens orthographiques avec les nombres et les mots de la liste orthographique du premier cycle du primaire. Les mini-leçons couvrent aussi les orthographes approchées. Ensuite, elles tiennent compte des exercices graphomoteurs, qui sont présentés aux élèves pour qu'ils puissent développer leurs habiletés dans l'écriture des nombres et des exercices de joggings dans lesquels les mots étudiés sont écrits. Les éléments nommés ci-haut visent à travailler la composante du *signifiant* dans la théorie Saussurienne, qui est la forme orale et écrite de l'objet à l'étude. Ces exercices visent à automatiser le recours à la forme orale et écrite du vocabulaire disciplinaire en arithmétique dans le but de favoriser son réemploi chez les élèves.

Au sein de ce réseau, sept capsules lexicales sont abordées en tout. Montésinos-Gelet (2019) a regroupé le vocabulaire disciplinaire qui traitent des concepts mathématiques partageant des caractéristiques communes. Dans le cadre de notre recherche, nous traitons les première, deuxième, quatrième et cinquième capsules lexicales étant donné qu'elles traitent le sens du nombre et les bases de la numération. Son apprentissage semble nécessaire pour le développement des connaissances des autres domaines en mathématiques :

- Chiffre, nombre, numéro ;
- Groupement, unité, dizaine, centaine ;
- Nombre pair, nombre impair ;
- Égalité, plus grand que, supérieur à, plus petit que, inférieur à.

Dans le cadre du réseau, ce sont les concepts ordinaux (comme premier, deuxième, etc.) qui sont à l'étude pendant trois séances. Individuellement, les élèves émettent des hypothèses quant à l'orthographe des nombres. Par la suite, dans de petits groupes, ils partagent leurs réponses pour en arriver à un consensus. Ensuite, la norme orthographique est proposée et des liens sont établis avec les hypothèses des élèves. Les mots étudiés sont *premier, première, deuxième, second*

pendant la première séance, *troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième* pendant la deuxième séance et *huitième, neuvième, dixième, onzième et douzième* pendant la troisième séance. En plus, deux joggings d'écriture sont proposés d'une durée de 10 minutes chacun pour que les élèves écrivent les mots qui sont à l'étude. Toujours dans le dispositif d'écriture, les élèves sont amenés à compléter des exercices graphomoteurs.

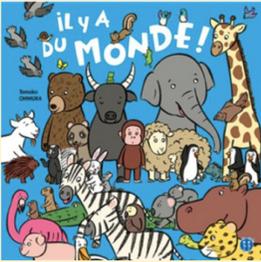
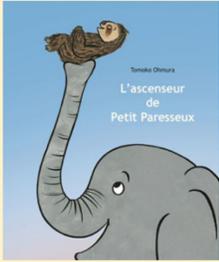
L'intention didactique est de réinvestir le vocabulaire disciplinaire et les concepts en arithmétique à travers les nombreuses œuvres qui sont exploitées au sein du réseau littéraire. C'est pour cette raison que de nombreuses tâches sont associées aux albums à la suite des modelages par l'enseignant pour que les élèves puissent travailler sur les concepts mathématiques. Tout d'abord, l'enseignant procède par une lecture à haute voix d'un album pour effectuer un modelage des tâches attendues des élèves. Ensuite, les élèves sont jumelés dans le but de lire une œuvre avec un pair et pour répondre aux questions en lien avec les mathématiques proposées en lien avec l'œuvre lue. Vers la fin de ces apprentissages, d'autres activités sont proposées et celles-ci sont associées à une évaluation. De plus, une dernière activité fait l'objet d'une synthèse des apprentissages en mathématiques.

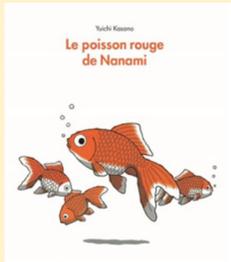
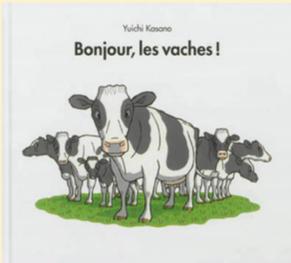
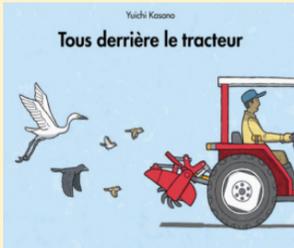
L'enseignante offre aux élèves plusieurs occasions de réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique. Une des occasions, c'est par le modelage. En fait, l'enseignante aborde des albums traitant des concepts mathématiques et emploie un vocabulaire disciplinaire pour favoriser le réemploi chez les élèves. Ensuite, durant les activités à deux, ce sont les élèves qui sont amenés à réinvestir les concepts mathématiques et le vocabulaire disciplinaire. Les élèves lisent, réfléchissent sur le contenu des activités et répondent aux questions en lien avec les albums. Ces derniers partagent leur réflexion avec leur pair. Les élèves échangent leur démarche, discutent entre eux et partagent leur réponse. L'autre occasion de réinvestissement que l'enseignante offre aux élèves, c'est lors du retour des activités. En fait, lorsque les élèves finissent de répondre à toutes les questions, un retour avec toute la classe est fait. C'est alors que l'enseignante prend l'occasion de revenir sur les questions et de procéder à la correction.

En tout, treize œuvres sont au cœur de ce réseau. Au sein de chaque œuvre, divers concepts mathématiques sont introduits pour faire travailler les mathématiques auprès des élèves du premier

cycle. Le tableau 2 indique une brève présentation des œuvres intégrées au sein du réseau littéraire tout en mettant en évidence le titre des œuvres exploitées par chacun des quatre auteurs et la première de couverture de chaque album.

Tableau 2 — Œuvres exploitées au sein du réseau littéraire d’auteurs japonais

Nom de l’auteur : Tomoko Ohmura		
Titre des œuvres		
Faites la queue !	Pourquoi ça n’avance pas ?	Premier arrivé, premier servi !
		
Titre des œuvres		
plus et moins	moins et plus	
		
Titre des œuvres		
Il y a du monde !	L’ascenseur de Petit Paresseux	
		
Nom de l’auteur : Yuichi Kasano		
Titre des œuvres		
Le poisson rouge de Nanami	Tu nous emmènes ?	

 	
Titre des œuvres	
Bonjour, les vaches !	Tous derrière le tracteur
 	
Nom des auteurs	
Mitsumasa Anno	Kimiko
Titre des œuvres	
Dix petits amis déménagent	1 chien coquin
 	

L'album *Faites la queue !* de Tomoko Ohmura est utilisé comme modelage pour expliciter à haute voix les tâches associées à cet album et aux autres albums qui sont exploités au sein du réseau. Les éléments paratextuels²⁴ sont analysés avec les élèves et l'intention de lecture est annoncée. Lors de cette lecture d'album, la relation d'égalité et d'inégalité est traitée, c'est pour cela que l'enseignant doit réaliser la capsule 5²⁵ pour traiter ces concepts. Les autres tâches modelées sont

²⁴ Les éléments textuels ou visuels servant à faciliter la compréhension d'un texte, notamment le titre, la maison d'édition, les illustrations, l'auteur et l'illustrateur.

²⁵ La capsule 5 aborde l'égalité, les expressions *plus grand que*, *supérieur à*, *plus petit que*, *inférieur à*.

les concepts en lien avec le dénombrement de collections et les nombres pairs et impairs. Les élèves, pendant ce temps-là, écoutent attentivement l'enseignant. Avant le modelage, l'enseignant aborde la 2^e capsule lexicale, qui implique les concepts de groupement comme l'unité et la dizaine étant donné que des nombres jusqu'à 50 sont présents et aborde également la 4^e capsule qui traite les nombres pairs et impairs. L'intention didactique en ayant recours à cette œuvre est d'introduire des tâches reliées au dénombrement de collections, aux nombres pairs et impairs et aux relations d'égalité et d'inégalité. La présentation de ce premier album est très importante dans le réseau, car c'est à partir de celui-ci que les élèves savent à quoi s'attendre pour la suite des activités. Des explications plus spécifiques à ce sujet se retrouvent dans la figure 4 de la section 2.4.5.

Par la suite, lors des lectures à deux, les six autres albums²⁶ de Tomoko Ohmura tels que présentés dans le tableau 2 sont utilisés pour des activités. Celles-ci couvrent des tâches d'exploitation à partir des albums lus pour des fins d'apprentissage en mathématique. Durant cette séquence, les élèves sont placés à deux. L'enseignant tient compte de plusieurs facteurs pour jumeler les élèves, mais le facteur le plus important demeure le niveau d'autonomie des élèves. De ce fait, un élève autonome est jumelé avec un élève qui l'est moins²⁷. À la suite de la lecture de l'album, à deux, ils répondent aux tâches et aux exercices associés à celui-ci et inscrivent leurs réponses sur le document de travail. Étant donné que les six albums sont partagés en trois groupes, chaque équipe réalise des tâches à partir d'un des deux livres à l'exception des deux premiers albums que tous les élèves lisent. De ce fait, chaque duo lit 4 albums de Tomoko Ohmura.

Ensuite, l'album de Yuichi Kasano intitulé *Le poisson rouge de Nanami* est lu en lecture interactive et est exploité pour modeler les tâches liées aux autres albums. Les éléments paratextuels sont analysés avec toute la classe. De plus, l'enseignant fait part de l'intention de lecture. Pendant la lecture, lorsqu'un chiffre ou un nombre apparaît au sein de l'album, l'enseignant interroge les élèves par rapport à ce à quoi il sert. Tous les concepts mathématiques sont encore réinvestis au sein de cet album comme le dénombrement de collections et la comparaison entre des quantités et les nombres pairs et impairs. Les cinq autres albums de cet auteur tels que présentés dans le

²⁶ Voir le tableau 3.

²⁷ Montésinos-Gelet (2019) décrit cette relation comme étant un duo de tutorat.

tableau 2 peuvent être exploités à deux étant donné que les tâches proposées sont de nature assez similaire.

Bien que deux œuvres de Mitsumasa Anno sont exploitées dans ce réseau littéraire, nous avons uniquement eu recours à l'œuvre *Dix petits amis déménagent* étant donné que l'autre œuvre ne cerne pas les concepts mathématiques que nous visons au sein de cette recherche. Cet album est exploité pour évaluer les connaissances des élèves par un entretien²⁸. Les questions posées concernent tous les concepts mathématiques étudiés depuis le début du réseau. Cette évaluation nous permet de voir le niveau d'acquisition des concepts mathématiques des élèves.

La dernière auteure, Kimiko, présente l'album *1 chien coquin*. L'activité associée à cet album est de créer un chiffrier à la manière de cette auteure. En d'autres mots, les élèves doivent reproduire le même style d'écriture que Kimiko. C'est plutôt une activité d'intégration, car les élèves doivent écrire les nombres 1 à 10 en chiffres. Même si les élèves doivent rédiger des groupes nominaux, une attention particulière est plutôt portée à l'orthographe des nombres. Dans chaque double page, un nombre est présenté et un énoncé de deux formes est écrit. La première forme est le groupe nominal avec un adjectif et l'autre forme inclut un lieu. L'énoncé doit finir avec un mot qui rime avec *chien*. Dans chaque double page, l'adjectif et le nom de lieu choisis doivent rimer avec l'animal choisi. Comme travail de réinvestissement, les élèves doivent écrire chacun des nombres jusqu'à 10 en lettres. Afin d'aider les élèves pour trouver des mots qui riment avec les animaux retenus, l'enseignant fait une tempête d'idées. Pour s'assurer que les élèves ont bien compris les consignes, il est nécessaire que l'enseignant fasse un modelage avec un exemple d'animal.

Les tâches proposées tout au long du réseau littéraire visent le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique auprès des élèves. Ce que nous retenons des activités en lien avec la lecture des œuvres, ce sont celles qui sont liées à l'arithmétique. Dans notre projet de recherche, nous exploitons le nombre et son écriture, qui est le premier volet du chapitre de l'arithmétique dans la PDA auprès des élèves de la première année. Les concepts mathématiques travaillés sont le nombre, le groupement, les relations entre les quantités et le nombre pair et impair. Pour ce faire, les tâches associées aux œuvres proposent que les élèves puissent lire et

²⁸ Le questionnaire d'entretien se retrouve en Annexe V.

écrire des nombres naturels, qu'ils puissent être capables de comparer des nombres naturels pour déterminer quel nombre est plus grand ou plus petit que l'autre, de reconnaître les nombres pairs et impairs, d'effectuer des groupements et de reconnaître les caractéristiques associées au chiffre et au nombre. Ensuite, pour faire le lien avec le PFEQ, ce sont les deuxième et troisième compétences qui sont travaillées. La deuxième compétence *Raisonnement à l'aide de concepts et de processus mathématiques* est travaillée étant donné que les élèves effectuent des tâches simples associées aux divers concepts en arithmétique. La troisième compétence *Communiquer à l'aide du langage mathématique* est au cœur de ce projet étant donné qu'il tient compte du vocabulaire disciplinaire en mathématique des élèves²⁹.

2.5.6 Un regard critique sur les tâches proposées au fil du réseau

Bien que les tâches initiales proposées dans le réseau soient judicieuses, elles n'offrent presque aucune opportunité aux élèves de laisser les traces de leur démarche, de s'exprimer et de partager leur façon de procéder. En fait, les tâches proposées aux élèves laissent très peu d'espace pour ce type de réflexion. autre problème par rapport aux tâches proposées est le fait qu'elles sont de nature très directe. Par exemple, en demandant aux élèves si un certain nombre est pair ou impair, il est difficile de comprendre le raisonnement derrière leur réponse. À quelles démarches ont-ils eu recours pour connaître la réponse ? Comment savent-ils que ce nombre est pair ou impair ? Quelles stratégies ont-ils employées ? Afin de répondre à toutes ces questions, nous avons décidé d'ajouter *Pourquoi ?* à la suite des questions ou d'autres questions exigeant des explications de la part des élèves afin de mieux comprendre les stratégies employées ainsi que leurs raisonnements.

Le tableau qui suit présente les questions suivies des intentions et des justifications de ses questions en se basant sur la théorie. Les exercices accompagnant le réseau littéraire de deux albums seulement, notamment *Pourquoi ça n'avance pas ?* et *Premier arrivé, premier servi !* comprennent deux versions ; A et B. Chaque version travaille sur tous les concepts, mais chaque album traite différents concepts. Les exercices ont été conçus de cette façon afin de ne pas toujours poser toutes les questions sur tous les concepts à l'étude³⁰.

²⁹ Des précisions à ce sujet sont abordés à partir du tableau 4 dans la section 2.4.5.

³⁰ Le but étant de ne pas alourdir la tâche de travail aux élèves.

Tableau 3 — Analyse des questions complémentaires au réseau littéraire

Questions et intentions	
Pourquoi ça n'avance pas ?	<p>Version A</p> <p>Combien de moyens de transport mis en scène n'ont pas de moteur ?³¹</p> <p>À la sixième double page, combien y a-t-il de personnes ?</p> <p>Combien y a-t-il de moyens de transport ?</p> <p>À la cinquième double page, combien y a-t-il de moyens de transport ?</p> <p>À ce temps-ci de l'année, les élèves, en grande majorité, ont appris les nombres de 1 à 50. Ces séries de questions sont posées pour valider leurs connaissances. Selon les auteurs Giroux et Lemoyne (1993), le comptage ou le dénombrement est une activité qui est à privilégier, car il permet de développer les toutes premières connaissances numériques. Ce type de question élucide non seulement le principe de dénombrement, mais aussi le principe de cardinalité.</p> <p>Qu'ont ces deux nombres en commun ?</p> <p>Le but de cette question est de mettre en évidence le concept d'égalité. Les élèves constatent que le nombre de moyens de transport dans les deux doubles-pages sont égaux. L'intention est donc d'amener les élèves à acquérir le vocabulaire en arithmétique. D'autres termes sont acceptés aussi comme <i>pareil</i>, <i>équivalent</i>, <i>le même</i>...</p>
	<p>Ces questions mettent en évidence la comparaison entre deux nombres. Pour pouvoir répondre à cette question, les élèves doivent minimalement avoir une bonne connaissance de la comptine numérique. Ces derniers comptent chacun des nombres de personnes et ensuite comparent les deux nombres. De ce fait, le principe de cardinalité est travaillé. Étant donné que les deux quantités ne sont pas des objets physiques placés devant les élèves et que les personnes sont présentes dans deux doubles pages différentes, les élèves effectuent la comparaison mentalement sans avoir recours à des objets. Cela signifie que ces derniers ont recours à une stratégie d'association, car ils doivent déterminer si le nombre de personnes est plus grand ou plus petit que 10.</p>

³¹ L'écriture en bleu représente les questions et celle en noir, les motifs derrière ces questions basées sur la théorie.

	<p>Version B</p> <p>Quelles sont les doubles pages qui présentent un nombre égal de véhicules dans la file ? Quelle double page présente le moins de véhicules dans la file ? Quelle double page présente le plus de véhicules dans la file ?</p> <p>La question met en lumière la comparaison de collection. En effet, les élèves sont amenés à dénombrer et à trouver les doubles pages ayant des nombres de véhicules égaux. Les deux autres questions qui suivent mettent en lumière le plus grand nombre et le plus petit nombre de véhicules. Pour les trouver, les élèves doivent avoir recours au dénombrement de véhicules de chaque double page et ensuite comparer ces nombres et déterminer quel nombre est le plus petit et celui qui est le plus grand.</p> <p>Que remarquez-vous entre les nombres et la grandeur des véhicules ? Amener les élèves à constater que plus le nombre diminue, plus que la taille des véhicules augmente.</p>
Premier arrivé, premier servi	<p>Version A</p> <p>Combien d’insectes sont pris dans la toile d’araignée ? La nature de cette question est la même que la toute première question de l’album <i>Pourquoi ça n’avance pas</i> ?</p> <p>Dans la deuxième double page, y a-t-il plus de 10 insectes ou moins ? Cette question met en évidence si les élèves savent tous les nombres qui sont inférieurs ou plus petits que 10 et les nombres qui sont supérieurs à ce nombre.</p> <p>Dans la dixième double page, compte le nombre de pattes de la scolopendre. Quel est le nombre de pattes de la scolopendre ? Comment as-tu procédé pour trouver le nombre de pattes ?</p> <p>Le but de cette question est de savoir le raisonnement des élèves. En d’autres mots, nous nous intéressons aux stratégies de dénombrement mobilisées par les élèves. Les élèves ont-ils compté les pattes une par une ? Ont-ils procédé par des regroupements ? Par exemple, Biron (2012) propose quelques stratégies que les élèves peuvent employer pour dénombrer ; la coordination entre le geste et le mot, l’organisation des gestes pour ne pas compter la même patte deux fois et la compréhension en ce qui a trait à la correspondance entre le nombre de pattes et le dernier mot prononcé.</p>

	<p>Version B</p> <p>Quelles sont les doubles pages qui présentent un nombre égal de bestioles dans la file ? Quelle double page présente le moins de bestioles dans la file ? Quelle double page présente le plus de bestioles dans la file ? Que remarquez-vous entre les nombres et la grandeur des bestioles ?</p> <p>La question met en lumière le concept d'égalité. En effet, les élèves sont amenés à dénombrer et à trouver les doubles pages ayant des nombres de bestioles égaux. Les deux autres questions qui suivent mettent en lumière le plus grand nombre et le plus petit nombre de bestioles. Pour les trouver, les élèves doivent avoir recours au dénombrement de bestioles de chaque double page et ensuite comparer ces nombres et déterminer quel nombre est le plus petit et celui qui est le plus grand.</p>
<p>Plus et moins</p>	<p>Dans la première double page, le trou d'arbre fait par le corbeau de gauche à droite devient de plus en plus comment ?</p> <p>Cette première question vise à comparer les trous d'arbres dans l'ensemble par rapport à la grosseur du trou fait par le corbeau.</p> <p>À partir de gauche, est-ce que le troisième trou d'arbre est grand ? est-ce que le troisième trou est le plus grand trou parmi tous les trous ? Expliquez votre réponse. Est-ce que le deuxième trou d'arbre à partir de la droite est le plus petit trou ? Il est plus petit que quels autres trous ?</p> <p>Ces séries de questions ont pour but d'amener les élèves à mettre en contexte leurs réponses. Par exemple, un élève qui annonce que le troisième trou est grand doit expliquer son raisonnement en comparant la grosseur du trou à celle des autres trous. Ainsi, l'enseignante offre l'opportunité de faire la comparaison avec les nombres. Par un exemple, un élève qui annonce que 30 est un grand nombre ne contextualise pas ce fait. 30 est un plus grand nombre comparé à quels autres nombres ?</p>
<p>Moins et plus</p>	<p>Dans la deuxième double page, quels paniers contiennent des linges sales ? Le troisième panier de la gauche contient-il beaucoup de linges sales ? Le quatrième panier contient-il peu de linges sales ?</p> <p>Ces séries de questions ont pour but d'amener les élèves à mettre en contexte leurs réponses. Par exemple, le troisième panier de la gauche est plus sal que quel autre panier ? Ceci fait référence aux nombres dans la suite numérique. À titre d'exemple, 8 est un grand nombre. Cet énoncé pourrait être vrai pourvu qu'il soit mis en contexte. En effet, il est plus grand que 6. Mais, ce chiffre n'est pas toujours un grand nombre. Par exemple, 9 est un nombre plus grand.</p> <p>Dans la troisième double page, le troisième haltère de la droite est-il lourd ? plus lourd que quels autres haltères ?</p> <p>Dans cette question, les élèves doivent comprendre que le poids de l'haltère est de plus en plus lourd de gauche à droite.</p>

Il y a du monde !	<p>Combien y a-t-il de zèbres dans l'étang ? À ce temps-ci de l'année, les élèves, en grande majorité, ont appris les nombres de 1 à 50. Ces séries de questions sont posées pour valider leurs connaissances. Selon Giroux et Lemoyne (1993), le comptage ou le dénombrement est une activité qui est à privilégier, car il permet de développer les toutes premières connaissances numériques. Ce type de question élucide non seulement le concept de dénombrement, mais aussi le concept de cardinalité.</p> <p>Entre les castors, les girafes et les rats laveurs quelles sont les espèces qui comptent un nombre pair d'animaux dans l'étang ? Entre les pandas, les girafes et les lapins quelles sont les espèces qui comptent un nombre pair d'animaux au restaurant ?</p> <p>Le but de cette question est de percevoir les stratégies qui sont mobilisées par les élèves. Comment déterminent-ils ce qu'est un nombre pair? Une stratégie que les élèves pourraient employer est de former des groupements équivalents. Des jetons à cet effet leur sont remis.</p> <p>Combien y a-t-il de lapins sur le toit de la maison ? Ce type de question élucide non seulement le concept de dénombrement, mais aussi le concept de cardinalité.</p> <p>Entre les lapins, les moutons et les escargots quelles sont les espèces qui comptent un nombre pair d'animaux sur le toit de la maison ? Le but de cette question est de percevoir les stratégies qui sont mobilisées par les élèves. Comment déterminent-ils ce qu'est un nombre pair? Une stratégie que les élèves pourront employer est de former des groupements équivalents.</p>
L'ascenseur de Petit Paresseux	<p>Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse dans l'étang entre les grenouilles, les zèbres ou les papillons ? Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse dans le restaurant entre les pandas, les girafes ou les lapins ? Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse sur le toit de la maison entre les koalas, les moutons ou les lapins ?</p> <p>Ces séries de questions ont pour but d'amener les élèves à dénombrer les différents animaux pour ensuite comparer ces nombres et déterminer l'animal qui est le plus nombreux. Selon Gelman et Gallistel (1978), cinq principes sont associés au comptage soit l'ordre stable indiquant que les mots-nombres représentent une séquence qui est stable. Il y a aussi la correspondance terme à terme qui signifie que chaque objet (ou dans ce cas image) est compté et est associé à un seul mot-nombre. Ensuite, le principe de la cardinalité est présent, car il correspond au dernier mot-nombre qui identifie l'ensemble d'une collection. Le principe d'abstraction fait référence au fait que les objets hétérogènes forment une unité chacune, c'est-à-dire que la forme, la taille et la couleur ne sont pas pris en compte lors du dénombrement. Le dernier principe étant la non-pertinence de l'ordre signifie que les objets peuvent être comptés dans l'ordre souhaité.</p>

	<p>Mettez le signe : =, <, ></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1 éléphant _____ 2 hippopotames 2 zèbres _____ 2 girafes 6 canetons _____ 3 homards 2 castors _____ 3 homards 1 caméléon _____ 1 rhinocéros 3 papillons _____ 8 grenouilles</p> </div> <p>Pour le dernier exercice impliqué au sein de cet album, il s'agit de familiariser les élèves avec les symboles d'égalité, de plus grand et de plus petit. Pour ce faire, un enseignement est effectué au préalable.</p> <p>Cet exercice permet aussi de mettre en évidence le principe d'abstraction étant donné que c'est le nombre d'animaux qui est comparé et non la taille des animaux. De ce fait, les élèves ne doivent pas tenir compte de cette caractéristique.</p>
<p>Le poisson rouge de Nanami</p>	<p>Dans la quatrième double page, le nombre total de poissons est-il pair ou impair ? L'intention de cette question est d'amener les élèves à mobiliser des stratégies pour déterminer si un nombre est pair ou impair. Par exemple, ils peuvent former deux groupes équivalents en leur offrant des jetons.</p> <p>À la page 25, le nombre de poissons dans le sac de gauche est-il plus grand ou plus petit que le nombre de poissons dans le sac de droite ? Cette question amène les élèves à dénombrer les deux sacs pour ensuite déterminer quel sac est le plus grand.</p> <p>Le nombre de poissons dans le sac de gauche est-il pair ou impair ? L'intention de ces questions est d'amener les élèves à mobiliser des stratégies pour déterminer si un nombre est pair ou impair. Par exemple, ils peuvent former deux groupes de poissons équivalents.</p> <p>Le nombre de poissons dans le sac de droite est-il pair ou impair ? Dans le réseau, la possibilité d'offrir des jetons s'avère pratique et efficace.</p>
<p>Tu nous emmènes ?</p>	<p>Comptez les personnages en fonction de leur type et indique le signe approprié : =, <, >.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>___ Humains ___ Chien ___ Chiens ___ Cochons ___ Cochons ___ Vache ___ Vache ___ Coq</p> </div> <p>Concernant cet exercice au sein de cet album, il s'agit de revoir avec les élèves les symboles d'égalité, de plus grand et de plus petit. Pour ce faire, un enseignement est effectué au préalable.</p>

Bonjour, les vaches !	<p>Comptez les personnages en fonction de leur type et indique le signe approprié : =, <, >.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>___ Humain</td> <td>___ Chien</td> </tr> <tr> <td>___ Veau</td> <td>___ Vaches</td> </tr> <tr> <td>___ Veau</td> <td>___ Tanuki</td> </tr> <tr> <td>___ Vaches</td> <td>___ Tanuki</td> </tr> </table> <p>Concernant l'exercice au sein de cet album, il s'agit de revoir avec les élèves les symboles d'égalité, de plus grand et de plus petit.</p>	___ Humain	___ Chien	___ Veau	___ Vaches	___ Veau	___ Tanuki	___ Vaches	___ Tanuki
___ Humain	___ Chien								
___ Veau	___ Vaches								
___ Veau	___ Tanuki								
___ Vaches	___ Tanuki								
Tous derrière le tracteur	<p>Quel est le nombre d'animaux total à la page 26 ? à la page 27 ? Quelle est la relation entre ces deux nombres ? Ces deux nombres sont-ils égaux ? Est-ce qu'un nombre est plus grand ou plus petit ? Le but de cette question est de faire remarquer aux élèves que le nombre d'animaux dans les deux pages est égal.</p> <p>Si le nombre d'animaux est égal dans les deux pages, comment se fait-il qu'à la page 26, il y a 3 corbeaux alors qu'à la page 27, il y en a que 2. Cette question amène les élèves à dénombrer chaque type d'animal est de calculer le total à la fin.</p> <p>Par exemple, à la page 26, voici la démarche pour le dénombrement :</p> <p>2 hérons 3 corbeaux 4 moineaux $2+3+4= 9$</p> <p>À la page 27, voici la démarche pour le dénombrement :</p> <p>2 hérons 2 corbeaux 5 moineaux $2+2+5= 9$</p>								

Dans l'ensemble des activités³² proposées aux élèves, les questions sont regroupées selon quatre catégories qui couvrent des concepts mathématiques différents. Il y a, entre autres, le dénombrement de collections, le groupement, le nombre pair et impair et la relation entre les quantités. Voici quelques exemples de questions selon les concepts étudiés.

Le dénombrement :

- Combien y a-t-il d'animaux qui veulent en manger d'autres ? » (Faites la queue !)
- À la sixième double page, combien y a-t-il de personnes ? (Pourquoi ça n'avance pas ?)

³² Toutes les activités se retrouvent en annexe III.

Le groupement :

- À la page 25, le nombre de poissons dans le sac de gauche est-il plus grand ou plus petit que le nombre de poissons dans le sac de droite ?³³ (Le poisson rouge de Nanami)

Le nombre pair ou impair :

- Comptez le nombre d'animaux dans la file sur chaque page avant celle à rabat et indiquez s'il s'agit d'un nombre pair ou impair ? (Le poisson rouge de Nanami)
- Parmi les pandas, les girafes et les lapins, quelles sont les espèces qui comptent un nombre pair d'animaux au restaurant ? Explique ta démarche. (Il y a du monde !)

La relation entre les quantités :

- Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse avec les éclaboussures entre les koalas, les aigles et les singes ? (L'ascenseur de Petit Paresseux)
- À la deuxième double page, le nombre de personnes est-il plus grand ou plus petit que 8 ? (Pourquoi ça n'avance pas ?)

Nous avons présenté quelques-unes des questions au sein des activités d'apprentissage complémentaires au réseau littéraire à l'étude en séparant quelques questions selon le concept en arithmétique visé. Nous avons aussi précisé jusqu'ici les questions proposées au sein de chaque album dans le but de réinvestir le vocabulaire disciplinaire et les concepts en arithmétique afin de rendre plus claires les activités qui sont accompagnées du réseau littéraire. Dans la prochaine section, nous présentons le modèle multi-agenda qui sert de modèle pour décrire et analyser les pratiques expertes de l'enseignante dans sa mise en œuvre du réseau littéraire.

2.6 Le modèle multi-agenda

Nous nous intéressons aux modèles d'enseignement, car nous analysons les pratiques expertes d'un enseignant afin de connaître l'impact que cela a sur l'apprentissage des élèves. Les recherches portant sur les situations d'enseignement et apprentissage sont des sujets de recherche présentant une complexité (Clanet, 2012). Cela est dû au fait qu'elles tiennent compte de plusieurs éléments qui sont reliés à l'enseignement et à l'apprentissage. L'enseignement d'une matière nécessite le

³³ Dans cette question, il y a une possibilité de groupement, car les poissons sont très proches les uns des autres, ce qui peut rendre le dénombrement difficile. Une façon de les dénombrer serait de faire des groupements (en encerclant des poissons pour faire des groupements par exemple) pour ainsi faciliter le calcul.

suivi d'un certain modèle afin d'assurer le potentiel maximal au niveau des acquisitions des savoirs chez les élèves. Certains modèles sont tantôt centrés sur l'enseignant tantôt centré sur les élèves. Un modèle d'enseignement peut tenir compte de plusieurs éléments tels que l'objet d'apprentissage, la gestion de classe, les étapes d'enseignement, le niveau d'étayage apporté aux élèves, le matériel pédagogique et didactique qui leur sont fournis et encore plus. De ce fait, un modèle permet à l'enseignant une certaine structuration quant à sa démarche d'enseignement. Les modèles choisis nous servent à évaluer la qualité de mise en œuvre de l'intervention afin de pouvoir contextualiser les éventuels impacts chez les élèves. Dans le cadre de notre recherche, nous nous intéressons au réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique. Alors, nous jugeons le modèle du multi-agenda mis de l'avant par Bucheton et Soulé (2009) pertinent dans notre projet de recherche, car il tient compte de la complexité de la tâche enseignante et de ses particularités. Les prochains paragraphes traitent ce modèle en tenant compte de ses cinq composantes fondamentales.

Le modèle *multi-agenda* conçu par une équipe de *Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique, éducation et formation* (LIRDEF) occupe une grande place dans les travaux de plusieurs auteurs. Ce modèle est composé de cinq composantes (Bucheton et Soulé, 2009) qui sont interreliées. Bucheton et Soulé (2009) identifient ces cinq structures qui sont *le ou les objets de savoir, le pilotage de la leçon, l'atmosphère, le tissage et l'étayage*. Nous tenons compte de ce modèle, car l'enseignement allant de la maternelle jusqu'à la fin du primaire implique souvent ces cinq composantes (Bucheton et Soulé, 2009). Celles-ci sont les « cinq invariants de l'activité et constituent le substrat des gestes professionnels » (Bucheton et Soulé, 2009, p. 32). De ce fait, l'objectif des prochaines sous-sections consiste à éclaircir les cinq composantes qui sous-tendent le modèle multi-agenda. La figure suivante illustre le schéma du modèle multi-agenda.

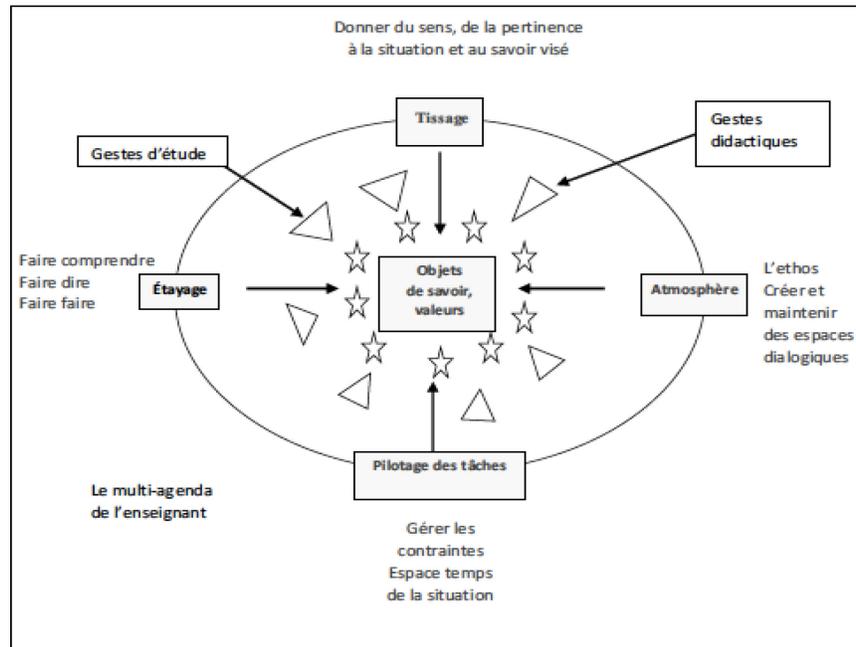


Figure 7 — Schéma du modèle multi-agenda
(tiré de Bucheton et Soulé, 2009, p. 18)

Ces composantes ont des particularités qui sont :

- Systématiques : ces cinq macro-préoccupations sont en relation les unes avec les autres ;
- Modulaires : elles constituent chacune une unité à part entière ;
- Hiérarchiques : dépendamment de la situation et de l'intention d'enseignement ou d'apprentissage de l'enseignant, certaines composantes peuvent avoir une plus grande importance qu'une autre ;
- Dynamiques : leur organisation est en évolution au fur et à mesure que la leçon progresse.

Dans les prochaines sections, nous analysons et décrivons chacune de ces cinq composantes afin de mieux comprendre leurs particularités.

2.6.1 Les objets de savoir

Tout d'abord, en ce qui concerne les objets de savoir, ceux-ci constituent la cible de la situation d'enseignement et d'apprentissage (Bucheton et Soulé, 2009). Ils occupent une place primordiale dans ce modèle, car les autres composantes dépendent des objets du savoir. En ce sens, il est nécessaire de mettre au clair ce qu'est l'objet de savoir d'où la pertinence de considérer si on

enseigne des comportements, des stratégies, des techniques, des façons de faire, des concepts, des notions, etc. En d'autres mots, ce qui est enseigné est un pilier fondamental dans ce modèle. Le sujet d'enseignement a bien sûr un impact sur les autres piliers de ce modèle, soit sur l'atmosphère, le tissage, le pilotage des tâches, mais surtout sur l'étayage tel qu'évoqué par Bucheton et Soulé (2009) :

La question de l'identification des savoirs visés, de leur complexité, de leur nécessaire imbrication, de leur évolution en cours d'action, en même temps que celle de la possibilité pour les élèves d'y avoir accès (la Zone de Proche Développement de Vygotsky 1985) est une question centrale pour déterminer la nature de l'étayage apporté par l'enseignant. (p. 37).

2.6.2 L'atmosphère

Pour ce qui est de l'atmosphère, on tient compte du type d'environnement dans lequel les élèves travaillent. Avant de passer aux caractéristiques qui sous-tendent l'atmosphère, il est nécessaire de définir ce concept. Pour Bucheton et Soulé (2009), l'atmosphère tient compte des aspects affectifs, sociaux, relationnels et intellectuels. Ces aspects sont liés les uns avec les autres et ont un impact sur le développement cognitif des élèves (Claux et Tamse, 1997). En d'autres mots, on se pose les questions suivantes : L'atmosphère est-elle ludique ? Active ? Ennuyante ? Ou sérieuse ? Tout cela dépend du choix de l'enseignant et de la façon dont il mène ses leçons. En effet, l'enseignant exerce un rôle important sur l'environnement de travail des élèves. Ainsi, il est de sa responsabilité de s'assurer que les élèves sont libres de s'exprimer entre eux, de dialoguer les uns avec les autres, de communiquer, de collaborer et de partager leur point de vue. Tous ces éléments relèvent du rôle professionnel de l'enseignant. En effet, c'est grâce à une atmosphère positive que les apprentissages deviennent fructueux, car comme le mentionnent Bucheton et Soulé (2009), il ne peut y avoir un vrai apprentissage sans le désir d'apprendre de la part des élèves.

2.6.3 Le tissage

Le tissage occupe aussi une place importante dans le modèle multi-agenda. Cette occupation touche particulièrement certaines parties du cerveau. Le tissage est « une métaphore de l'activité centrale du cerveau qui consiste à multiplier dans une alchimie encore bien obscure, les synapses entre les neurones, pour favoriser les renforcements des traces, câblages, associations, sensibilisations » (Bucheton et Soulé, 2009, p. 35). En d'autres mots, le tissage permet de faire des connexions à propos de ce que connaît le cerveau et ce qu'il doit apprendre de nouveau. Ce concept

est basé sur les travaux de sociologie et d'anthropologie culturelle qui indiquent que tout nouvel apprentissage est appris en continuité (Bakhtine, 1984). Tisser consiste à raviver les connaissances des élèves et des traces qui sont déjà présentes (Bucheton et Soulé, 2009). En effet, il sert à faire appel aux connaissances antérieures des élèves qui sont lacunaires. Plusieurs chercheurs, notamment Orion et Hofstein (1991) indiquent que les apprenants compétents sont ceux qui ont le plus de connaissances antérieures sur un sujet. Pourtant, certains enseignants négligent souvent l'importance du tissage, ce qui a un impact sur le niveau d'apprentissage des élèves. Par exemple, si l'enseignant ne prend pas son temps pour rappeler aux élèves des concepts qui sont préalables à l'apprentissage de nouveaux concepts, les élèves ont plus de difficultés à faire des liens avec ce qu'ils connaissent déjà. Cet élément permet d'apporter du sens aux apprentissages. Une façon de faire est de procéder par des tempêtes d'idées pour faire rappeler aux élèves les connaissances qu'ils possèdent déjà sur l'objet d'apprentissage.

2.6.4 L'étayage

L'étayage, c'est toute forme d'aide apportée aux élèves lorsque ceux-ci ne peuvent poursuivre le travail seul. Autrement dit, il est défini, selon Bruner (1984) comme « toutes les formes d'aide que le maître s'efforce d'apporter aux élèves pour les aider à faire, à penser, à comprendre, à apprendre et à se développer sur tous les plans » (Bucheton et Soulé, 2009, p.36). Compte tenu de la valeur qu'il apporte dans la réalisation d'une tâche, l'importance accordée à l'étayage est supérieure dans le modèle multi-agenda aux autres composantes telles que le pilotage des tâches, l'atmosphère et le tissage. Rappelons aussi que l'aide apportée par les pairs est aussi une forme d'étayage de même que les outils, mis en place par l'enseignant, qui sont à la disposition des élèves, sont aussi une forme d'aide apportée aux élèves. De ce fait, les élèves peuvent s'aider mutuellement pour se soutenir dans les nouveaux apprentissages. Notons que l'étayage peut être de nature différente. En effet, l'étayage peut être affectif ou cognitif (Bruner, 1984). Le volet affectif peut être caractérisé par deux types de communication soit la communication non verbale, donc tout ce qui concerne le gestuel et les expressions faciales et la communication verbale qui s'exprime par des mots d'encouragement. Il est à noter que chaque élève ne reçoit pas le même niveau d'étayage apporté par l'enseignant, certains élèves en nécessitent plus alors que d'autres moins. De ce fait, afin que l'enseignant offre un étayage adéquat, il est nécessaire qu'il connaisse le niveau de ses élèves tout en considérant le niveau de difficulté de la tâche demandée (Pentimonti et Justice, 2010).

2.6.5 Le pilotage des tâches

Cette dernière composante du modèle multi-agenda concerne l'organisation des tâches, le matériel qui est accordé aux élèves, la gestion du temps et des contraintes, l'emplacement des pupitres et l'organisation des équipes. Cette macro-préoccupation est souvent difficile à maîtriser pour les enseignants débutants compte tenu de la complexité qui la caractérise. Tout d'abord, pour ce qui est de l'organisation des tâches, l'enseignant pense à l'ordre des tâches. Par exemple, veut-il que les élèves complètent juste le premier exercice d'une page du manuel ou bien plus ? Veut-il ensuite inviter ses élèves à compléter des exercices dans leur cahier d'activité ? En d'autres mots, l'organisation des tâches implique l'ordre, la cohérence et le nombre de tâches qui doivent être accomplies. Il est nécessaire de faire attention à la cohérence et la cohésion des tâches étant donné qu'elles sont jugées primordiales au déroulement efficace d'une situation d'enseignement-apprentissage (Saulnier-Beaupré, 2012). Ensuite, le matériel implique notamment les outils pédagogiques et didactiques comme les manuels, les cahiers d'activités, le dictionnaire, le Bescherelle ou encore des tableaux et les écrits environnementaux. La gestion du temps implique le temps alloué pour la réalisation d'une tâche. En ce qui concerne l'emplacement des pupitres, l'enseignant décide s'il est nécessaire de changer la place des pupitres ou de garder les mêmes places pour un travail. Pour ce qui est de l'organisation des équipes, l'enseignant décide si le travail est effectué seul, en dyade, en petit-groupe, en équipe ou en grand groupe.

Nous avons jusqu'ici décrit les composantes du modèle multi-agenda afin de faciliter par la suite l'analyse des pratiques enseignantes. La prochaine section présente une synthèse de notre cadre conceptuel et les objectifs spécifiques de notre recherche.

2.7 La synthèse et les objectifs de recherche

Nous avons abordé la définition de plusieurs concepts au sein de ce deuxième chapitre afin de pouvoir répondre à notre question de recherche. De ce fait, nous avons précisé la différence entre les concepts de vocabulaire et de lexique pour apporter une nuance entre ces deux termes. Nous avons aussi apporté un éclaircissement quant à la définition du vocabulaire disciplinaire étant donné qu'il constitue un élément fondamental pour notre recherche.

Pour les concepts mathématiques, nous avons décrit les concepts centraux issus du champ de l'arithmétique, qui sont en lien avec le sens du nombre et la numération. En ce sens, nous avons défini le sens du nombre et le nombre. Par la suite, nous avons expliqué les principes de groupement et de position liés à la numération. Aussi, la relation entre les quantités, les nombres pairs et impairs ont été décrits.

Ensuite, étant donné que l'interdisciplinarité est au cœur de notre recherche, nous avons explicité l'enseignement du vocabulaire selon cette approche et avons proposé le recours à la littérature jeunesse, outil permettant l'intégration des contenus enseignés, pour inclure l'interdisciplinarité.

Par la suite, nous avons recensé trois recherches portant sur l'usage de la littérature jeunesse pour l'enseignement et l'acquisition des concepts mathématiques. Pour être plus spécifique, à l'heure actuelle, aucune recherche n'a porté sur les impacts de l'usage d'un réseau littéraire pour le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts mathématiques. En considérant tous ces éléments, nous formulons nos objectifs spécifiques de recherche :

- 1) Mettre à l'essai un réseau littéraire pour décrire et analyser les pratiques expertes de l'enseignante à partir des trois séances d'observation;
- 2) Décrire et analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves du premier cycle du primaire par le biais d'un questionnaire d'entretien à partir des entretiens semi-dirigés;
- 3) Mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves en ayant recours aux trois entretiens semi-dirigés avec l'enseignante.

3. MÉTHODOLOGIE

Ce troisième chapitre présente les choix méthodologiques retenus afin de permettre de répondre aux objectifs de recherche. De ce fait, nous abordons l'approche méthodologique choisie, les dispositifs de lecture impliqués dans le réseau littéraire, les nombreuses méthodes de collecte de données sélectionnées, l'analyse des données adoptée et les limites de la recherche.

Nous rappelons la question générale de recherche ainsi que les trois objectifs spécifiques de recherche de ce projet. Notre question générale de recherche est la suivante : Dans quelle mesure un réseau littéraire interdisciplinaire visant le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique peut être efficacement mis en œuvre dans une classe de premier cycle ? Ensuite, nos trois objectifs spécifiques de recherche sont les suivants : Le premier objectif est de mettre à l'essai un réseau littéraire pour décrire et analyser les pratiques expertes de l'enseignante à partir des trois séances d'observation. Le deuxième objectif est de décrire et analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves du premier cycle du primaire par le biais d'un questionnaire d'entretien à partir des entretiens semi-dirigés. Finalement, le troisième objectif de recherche est de mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves en ayant recours aux trois entretiens semi-dirigés avec l'enseignante.

3.1 L'approche méthodologique choisie

Notre recherche s'inscrit dans une approche de recherche-action de type qualitative. La recherche-action telle que définie par Rhéaume (2008) « s'appuie sur cette idée centrale de la production d'un savoir qui se développe dans et par l'action réalisée par des groupes sociaux » (p.44). Tout comme le mentionnent Guillemette et Savoie-Zajc (2012), les relations entre les praticiens et les chercheurs constituent le cœur de la recherche-action. Lavoie, Marquis et Laurin (1996) rajoutent que la recherche-action permet d'améliorer une situation dite problématique. Afin d'approfondir la compréhension qui porte sur l'approche méthodologique adoptée, nous présentons les trois postulats de la recherche-action mis de l'avant par Guillemette et Savoie-Zajc (2012). Concernant la personne, l'action et le changement, ce sont là, trois aspects qui constituent les postulats de cette recherche participative (Savoie-Zajc, 2001).

Pour le premier postulat, Guillemette et Savoie-Zajc (2012) relèvent les propos de Coenen (2001), s'étant appuyés sur les travaux de Paulo Freire, que dans toute recherche-action, la personne possède des compétences faisant de lui un acteur compétent. Pour aller plus loin dans la réflexion, l'acteur compétent réfléchit rigoureusement sur sa démarche, sa pratique et sa posture professionnelles en vue de l'améliorer. Selon Berger (2003), il possède des savoirs qui « sont d'une certaine validité sociale » (p.14). De plus, d'après Savoie-Zajc (2001), l'engagement mutuel et la collaboration exercent un impact sur la rigueur de ce type d'approche méthodologique. Ce qui est à retenir, c'est que la personne constitue l'aspect central de ce premier postulat.

En ce qui concerne le deuxième postulat, c'est l'action qui occupe une place importante dans la recherche-action. La personne, étant un acteur compétent, s'engage activement et prend les mesures nécessaires afin de s'améliorer (Guillemette et Savoie-Zajc, 2012).

Le changement, étant le critère constituant le troisième postulat de la recherche-action, porte sur la réflexion de celui-ci. Selon Herr et Anderson (2005), le changement peut être défini de deux façons. Il peut être exogène, c'est-à-dire que le changement peut être visé et travaillé à l'aide des praticiens et il peut être endogène lorsque le changement est modifié et identifié par les acteurs. Force de se rappeler que la recherche-action favorise la coconstruction de savoirs tels que justifiés par Guillemette et Savoie-Zajc (2012) :

Elle ne constitue pas une méthodologie d'implantation de changements téléguidés par une instance externe à un groupe. Elle fait appel à une dynamique de coconstruction selon quatre axes que sont l'observation, la réflexion, la planification et l'action (p.17).

Nous élaborons une description brève de chacun de ces axes. Tout d'abord, le premier axe implique l'observation et le questionnement par rapport à une situation. Ensuite vient l'étape d'analyse et de réflexion portant sur les modifications et les ajustements souhaités en tenant compte de la situation. Après, pour ce qui est du troisième axe, les intentions et les actions doivent être bien ciblées pour ensuite les articuler par rapport à la situation. Finalement, en ce qui concerne le quatrième et le dernier axe, il y a la mise en œuvre d'une action³⁴.

Dans le contexte de notre recherche, nous avons fait appel à une seule enseignante du premier cycle du primaire. Nous menons alors une étude de cas. L'étude de cas est définie comme une description claire et précise d'un phénomène (Desgagné et al., 2001). Pour Mucchielli (1969), une étude de cas peut prendre plusieurs formes. Par exemple, elle peut être un texte écrit ou un témoignage en lien avec une problématique. En outre, les avantages se trouvent chez le chercheur ainsi que chez le praticien. Le chercheur obtient ses données et les enseignants se retrouvent avec « des éléments de formation contribuant à leur développement professionnel » (Dupin de Saint-André et al., 2010, p.171).

Au sein de l'approche de recherche-action, nous avons mené, dans un premier temps, une étude de cas auprès de l'enseignante experte quant à ses observations sur la progression des élèves en matière de connaissances mathématiques. Nous lui avons demandé ses impressions quant à l'impact des albums jeunesse sur l'interdisciplinarité, sur le recours à la littérature jeunesse et sur le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique auprès des élèves. Dans un deuxième temps, nous avons interrogé quatre élèves lors d'un entretien pour leur poser des questions sur le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire visant à décrire les concepts mathématiques en ayant recours à un album jeunesse.

Les œuvres se retrouvant au sein du réseau littéraire sont accompagnées de tâches. De façon plus précise, les premières œuvres de Tomoko Ohmura et de Yuichi Kasano ont été lues à haute voix. Par la suite, des tâches associées à ces œuvres ont été modelées par l'enseignante. À la suite des

³⁴ Ces axes ne suivent pas nécessairement une trajectoire rectiligne.

modelages, les élèves, à leur tour, ont lu des albums et ont répondu aux tâches en lien avec les œuvres. À travers cette mise en œuvre, nous nous sommes fiées sur les observations et les impressions de l’enseignante.

Le tableau 4 présente la démarche de collecte de données pour cette étude qui s’est déroulée pendant les mois d’avril à juin.

Tableau 4 — Planification globale de la collecte de données

Avant l’expérimentation	Entretien semi-dirigé avec l’enseignante
 Pendant l’expérimentation	Séance d’observation sur la modélisation de l’œuvre <i>Faites la queue</i> de Tomoko Ohmura + lecture à deux  Séance d’observation sur le retour (consolidation des apprentissages) des activités en lien avec les œuvres de Tomoko Ohmura  Séance d’observation de la modélisation de l’œuvre <i>Le poisson rouge</i> de Nanami de Yuichi Kasano + lecture à deux  Entretien semi-dirigé avec l’enseignante
 Après l’expérimentation	Entretien avec quatre élèves sur le questionnaire en lien avec l’album <i>Dix petits amis déménagent</i> de Mitsumasa Anno  Entretien semi-dirigé avec l’enseignante

3.2 La sélection de l’enseignante experte

L’expression de *l’enseignant expert* est sans doute souvent associée aux nombres d’années d’expérience que possède l’enseignant. En analysant la définition du terme *expert*, Lenoir (2004) mentionne que c’est celui « qui sait par expérience » (p. 11). Cela dit, ce passage fait référence au fait qu’une personne experte acquiert des savoirs lorsqu’elle accumule de l’expérience. Étant donné que le concept de *savoir* est polysémique, plusieurs auteurs le définissent selon un sens qui est différent. Par exemple, Tardif et Lessard (1999) font référence aux savoirs qui sont associés à l’expérience, c’est-à-dire aux connaissances qui sont acquises dans la pratique tandis que Lenoir (2004) fait plutôt référence à l’action, c’est-à-dire des routines qui permettent à l’enseignant de structurer sa pensée et « de mieux guider son action » (p. 11). Même si le terme savoir est

polysémique, ces deux définitions se complètent l'une et l'autre, car selon Dupin de Saint-André (2011), un enseignant expert est celui qui apprend grâce à sa pratique, qui acquiert des savoirs et les réinvestit dans sa pratique. Par contre, cela ne signifie pas qu'un enseignant ayant passé un certain nombre d'années en enseignement est nécessairement expert dans ce domaine. En plus, selon Dessus (1995), les expressions *enseignant expert* et *enseignant expérimenté* portent encore à confusion dans le monde de la recherche. Pour la deuxième expression, un enseignant expérimenté tient compte du nombre d'années de pratique contrairement à la définition d'un enseignant expert qui n'en tient pas compte. De ce fait, il est important de distinguer entre un enseignant expert et un enseignant expérimenté, car ces deux adjectifs ne décrivent pas la même réalité. Dans le cadre de notre projet, nous ne tenons donc pas le critère du nombre d'années d'expérience pour la description d'un enseignant expert.

Garmston (1998) établit des caractéristiques scientifiques pour présenter un portrait d'un enseignant expert. Cet auteur identifie six domaines pour décrire la connaissance des enseignants experts.

- La matière à enseigner : Les enseignants experts possèdent plus de connaissances approfondies de la discipline à enseigner. Ils rendent les connaissances accessibles aux élèves grâce à leur expertise.
- Les stratégies d'enseignement : Ces stratégies font partie de la démarche pédagogique des enseignants. Ces derniers adaptent leur enseignement selon les besoins des élèves. Les routines de classes sont bien établies, les transitions sont claires, les occasions d'apprentissages sont nombreuses et les intentions pédagogiques sont précises.
- L'apprentissage des élèves : Les enseignants experts ont une connaissance approfondie du bagage de leurs élèves. Ils connaissent le niveau de développement de chacun des élèves et le niveau d'étayage qui doit leur être apporté.
- Le portrait des enseignants : Les enseignants experts possèdent des convictions et des valeurs en enseignement. Toutefois, ils font attention de prévenir les biais reliés à leur propre croyance et conviction.
- La posture professionnelle et les processus didactiques : Une meilleure conceptualisation signifie un meilleur enseignement. La posture professionnelle tient compte de la façon à

s'engager dans les tâches. Ces enseignants adaptent leur style d'enseignement aux besoins des élèves.

- La socialisation avec l'équipe-école : Les enseignants experts font partie de l'équipe-école. Ces derniers partagent leurs connaissances avec d'autres collègues, initient des projets avec leurs pairs et adoptent un sentiment de collectivité au sein de l'école. L'interaction, l'échange et la collaboration constituent des éléments permettant une certaine progression au niveau de la dynamique de l'équipe-école. En effet, « le partage d'expertise permet une synergie des efforts de développement professionnel » (Garmston, 1998, p. 92).

Dans l'intention de résumer les six domaines se référant au portrait des enseignants experts, selon Garmston (1998), nous les énumérons : la matière à enseigner, les stratégies d'enseignement, l'apprentissage des élèves, le portrait des enseignants, la posture professionnelle et les processus didactiques et finalement la socialisation avec l'équipe-école. Le portrait présenté ci-haut des enseignants experts tient compte des conceptions et des gestes professionnels de ces derniers.

Ruddell (2004), au sein de ses recherches, pour sa part, a assemblé dix caractéristiques pour dresser un portrait général d'un enseignant expert. Cuerrier (2019) les a regroupés selon trois catégories : les *conceptions*, la *formation continue* et l'*agir professionnel*. Nous présentons ces caractéristiques dans le tableau 5.

Tableau 5 — Caractéristiques du portrait général d'un enseignant expert
(selon Ruddell, 2004 et regroupé en trois catégories selon Cuerrier, 2019)

Conceptions	Formation continue	Agir professionnel
Croire que chaque enfant est capable d'apprendre	Posséder beaucoup de connaissances au niveau de la lecture, de l'écriture, de la parole et de l'écoute	Différencier l'enseignement pour favoriser le succès de tous les élèves Permettre des occasions de lecture dans des contextes authentiques Laisser aux élèves plusieurs occasions pour la lecture, l'écriture et la communication orale S'assurer d'un bon environnement riche et propice pour l'enseignement Différencier les visées pédagogiques Avoir une compréhension claire des compétences à réussir et fournir des stratégies aux élèves pour leur permettre de les acquérir

		<p>Avoir recours à l'évaluation formative comme moyen d'apprentissage</p> <p>Varié l'enseignement que ce soit au niveau des dispositifs d'enseignement, des processus d'apprentissage ou autres</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pour ce qui est de la première colonne du tableau, l'auteur met l'accent sur le fait qu'un enseignant expert doit croire en la capacité d'apprentissage des élèves. Pour la deuxième colonne, celui-ci détient un bagage riche de connaissances en lecture, en écriture, par rapport à la parole et à l'écoute. Tout cela est possible grâce au rôle actif de l'enseignant expert dans la formation continue. Finalement, la dernière colonne tient compte de la démarche enseignante et des gestes. Nous trouvons ce portrait décrivant les caractéristiques d'un enseignant expert beaucoup plus complet que celui de Garmston (1998), car Ruddell (2004) intègre la formation continue comme critère permettant de décrire ce type d'enseignant alors que Garmston (1998) ne la considère pas parmi les critères. Nous avons tenu compte de cet aspect lors de la sélection d'une enseignante experte.

Nous avons jusqu'ici présenté les caractéristiques et les définitions des enseignants experts tels que présentés par Garmston (1998) et Ruddell (2004). Ces deux auteurs abordent des descriptions pour en arriver chacun à une définition claire. À l'instar de cette analyse, plusieurs caractéristiques permettent d'identifier le portrait d'un enseignant expert. À la lumière des définitions établies par ces chercheurs, nous mettons de l'avant notre définition d'enseignant expert en nous basant sur les attributs mis de l'avant par Dupin de Saint-André (2011) pour décrire ce qu'est un enseignant expert étant donné qu'elle apporte des caractéristiques détaillées, et ce, en lien avec les visées du ministère. Selon elle, un enseignant expert est celui qui est réflexif, a des objectifs clairs et précis, et actif dans son développement professionnel et possède beaucoup de connaissances sur la littérature jeunesse. Plus de détails sur ces attributs sont présentés dans les prochaines lignes.

Tout d'abord, un enseignant expert est celui qui est réflexif (Dupin de Saint-André, 2011), c'est-à-dire qu'il mène une réflexion sur sa pratique d'enseignement (Pressley et al., 2001). Comme le mentionne Schön, « la réflexion constitue en effet une composante essentielle de l'activité de tout praticien, de tout professionnel » (Schneuwly, 2015, p. 35). Ensuite, un enseignant expert a aussi des buts précis et clairs (Dupin de Saint-André, 2011). En d'autres mots, il peut formuler des objectifs en lien avec sa pratique. Puis, ce type d'enseignant doit aussi rester actif par rapport à

son développement professionnel (Dupin de Saint-André, 2011). Celui-ci doit assister notamment à des formations et à des colloques pour enrichir ses connaissances et pour demeurer renseigné sur les recherches menées en sciences de l'éducation. Finalement, un enseignant expert est celui qui possède beaucoup de connaissances en lien avec la littérature jeunesse (Dupin de Saint-André, 2011). Nous avons fait ce choix, car une enseignante experte peut susciter l'intérêt de ses élèves pour la lecture des livres en étant avant tout un modèle pour ses élèves (Turcotte, 2006). De ce fait, ce dernier tient aussi compte des autres éléments pouvant influencer l'apprentissage, notamment l'environnement de classe et le modelage.

Dans cette recherche, nous tenons plutôt compte des connaissances de l'enseignante par rapport à la littérature jeunesse, mais surtout de sa qualité de mise en œuvre d'un réseau littéraire et de ses connaissances par rapport à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques. De plus, comme mentionnée par Giasson (2003), une pratique de qualité en littérature jeunesse est associée à une très bonne connaissance en littérature jeunesse. La qualité de la pratique en littérature jeunesse concerne aussi la mise en œuvre d'un réseau littéraire, outil primordial dans le cadre de notre étude. Étant donné que le réseau littéraire a déjà été bâti par Montésinos-Gelet (2019), le rôle de l'enseignante experte était de le mettre en œuvre afin que nous puissions connaître son impact sur l'acquisition des concepts en arithmétique auprès des élèves. C'est pour cette raison que nous avons fait appel à une enseignante qui était motivée et prête à exploiter les mathématiques par le biais d'un réseau littéraire.

Dans le premier entretien (voir Annexe I), nous avons posé à l'enseignante une série de questions en lien avec les mathématiques et les œuvres littéraires afin de connaître son avis sur l'enseignement de cette discipline³⁵ par le biais d'un réseau. À la suite de ses réponses, nous avons pu constater qu'elle possédait les attributs d'une enseignante experte mis de l'avant par Dupin de Saint-André (2011). Dans les prochaines lignes, nous présentons ces attributs.

L'enseignante était active sur son développement professionnel. En fait, elle avait suivi deux microprogrammes en littérature jeunesse. Aussi, dans son école, l'enseignante avait suivi des formations sur l'enseignement de la grammaire et de la communication orale par le biais de la

³⁵ Cette discipline étant les mathématiques.

littérature jeunesse. Nous avons remarqué qu'elle était très impliquée quant à son développement professionnel. Ensuite, l'enseignante possédait beaucoup de connaissances sur la littérature jeunesse. Dans sa pratique, elle variait les dispositifs de lecture, elle a lu plusieurs albums avec ses élèves et rassemblait des albums pour un thème donné. Aussi, l'enseignante s'est déjà servie de réseaux littéraires dans le but d'enseigner le français, les sciences et l'éthique et culture religieuse. En ce qui concerne l'enseignement des mathématiques, elle précise que par manque de temps, elle n'a pas pu exploiter cette matière par la littérature jeunesse, mais elle s'est montrée très ouverte et engagée à mettre en œuvre le réseau littéraire. Même si dans sa pratique, elle n'a pas eu recours aux albums jeunesse pour des fins d'enseignement en mathématiques, elle a mobilisé plusieurs autres ressources comme le matériel de manipulation, les activités interactives au TBI, les causeries mathématiques, les tablettes et un robot pour varier son enseignement afin de rendre les élèves plus engagés. Nous avons donc remarqué un certain niveau d'aisance de sa part par rapport à l'enseignement des mathématiques.

Nous avons fait appel à une enseignante experte en littérature et en mathématiques, car nous voulions nous assurer qu'elle possédait des connaissances variées quant à sa démarche d'enseignement et l'usage d'un réseau littéraire. De plus, nous avons choisi une enseignante experte comme participante, car nous voulions nous assurer de la qualité de la mise en œuvre du réseau pour analyser et décrire le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique des élèves du premier cycle.

Pour recruter la participante, nous avons, en premier lieu, contacté un conseiller pédagogique du Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys. Nous lui avons envoyé un courriel de sollicitation destiné aux enseignants intéressés expliquant la nature et les motifs de notre recherche et en indiquant plusieurs précisions quant aux méthodes de collecte de données. N'ayant pas reçu de retour et faute de temps, nous étions obligés de procéder autrement. Sachant que nous étions à la recherche d'une enseignante ayant beaucoup de connaissances en littérature jeunesse et engagée dans la formation continue étant des critères d'une enseignante experte, il nous a semblé logique de passer par notre directrice de recherche, qui encadre aussi la formation continue de plusieurs enseignants en littérature jeunesse et c'est à sa suggestion que nous avons pu trouver une enseignante.

Dans le but de recueillir des données, une méthodologie de recherche doit être mise en place. C'est pour cette raison que la prochaine section traite de cet aspect.

3.3 Les méthodes de collecte de données

Dans la recherche qualitative, l'instrumentation adéquate est importante pour la collecte de données afin de ne pas être pris par une quantité abondante d'informations. Dans le cadre de notre recherche, les méthodes pour la collecte de données reposent essentiellement sur les séances d'observation, les entretiens semi-dirigés avec l'enseignante et ceux avec les élèves.

3.3.1 Les entretiens semi-dirigés avec l'enseignante

Avant d'avoir commencé ce projet d'étude, une rencontre a été planifiée avec l'enseignante de façon individuelle. Cette première rencontre avait pour but de mieux connaître l'enseignante ainsi que ses pratiques professionnelles en lien avec la littérature jeunesse, les réseaux d'œuvres, les mathématiques, le vocabulaire disciplinaire et l'interdisciplinarité. Les questions³⁶ étaient inspirées à partir de celles de Couture et ses collaborateurs (2002). Cela dit, certaines questions ont été modifiées dans le but de les circonscrire à notre recherche. Un entretien semi-dirigé a aussi été conduit vers la fin de ce projet d'étude afin de connaître si les perceptions de l'enseignante ont changé ou pas par rapport aux thèmes décrits.

3.3.2 L'observation

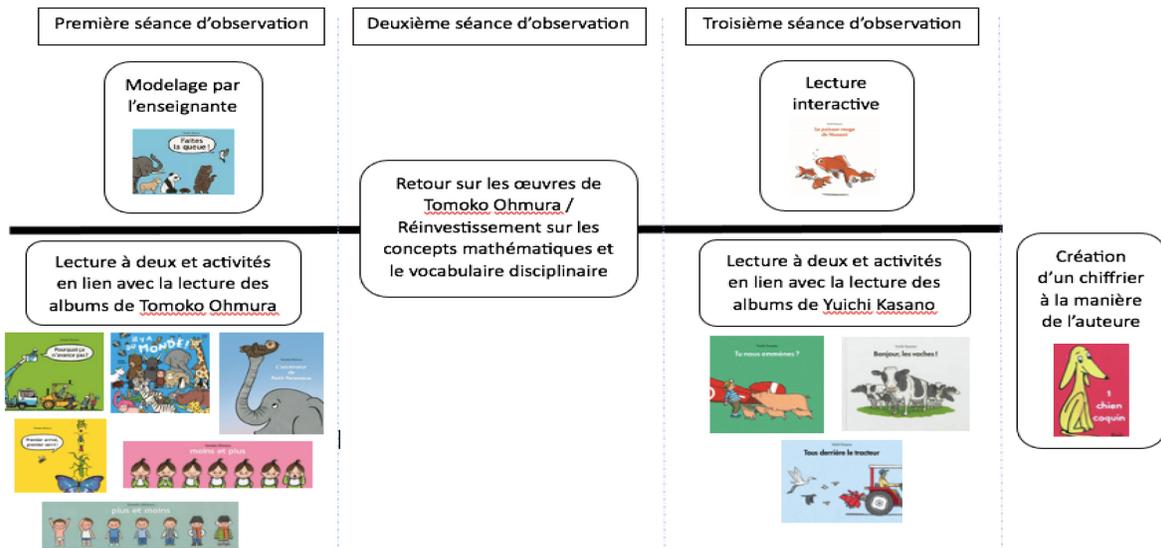
Une grande partie de notre méthode de collecte de données se repose sur l'observation. Nous avons assisté à plusieurs séances d'observation où nous avons consigné des notes dans la grille d'observation des pratiques expertes³⁷ par rapport à la démarche d'enseignement de l'enseignante. En effet, le lien avec les cinq composantes du modèle multi-agenda a été mis de l'avant afin de répondre à l'objectif spécifique de recherche qui est d'analyser et de décrire les pratiques enseignantes dans le contexte d'enseignement et d'apprentissage du vocabulaire disciplinaire par la mise en œuvre d'un réseau littéraire. Les pratiques enseignantes ont été analysées grâce à un outil d'analyse mis en place par Cuerrier (2019) qui a associé des descripteurs au sein de chaque

³⁶ Les questions se retrouvent en annexe I.

³⁷ Voir l'annexe VII.

composante du modèle multi-agenda basé sur les travaux de Montésinos-Gelet, Dupin de Saint-André et Charron (2018).

Figure 8 — Déroulement des séances d’observation



Nous avons assisté à la première séance d’observation au tout début de l’exploitation du réseau afin de voir le modelage de l’enseignante et pour assister à la lecture à deux des élèves. Nous avons voulu voir la façon dont l’enseignante procédait pour aborder ce premier album. En ce qui concerne la deuxième séance d’observation, nous avons assisté au retour sur les œuvres de Tomoko Ohmura. L’enseignante a donc offert aux élèves une occasion de réinvestissement des concepts mathématiques et du vocabulaire disciplinaire. Concernant la troisième et dernière séance d’observation, nous avons assisté à la lecture interactive et à la lecture à deux des élèves. Toutes ces occasions nous ont permis d’analyser l’atmosphère que l’enseignante a créée dans sa classe, de voir comment elle abordait et offrait des occasions de réinvestissement sur les objets de savoir. Ces séances nous ont aussi offert plusieurs indices par rapport au niveau d’étayage que l’enseignante offrait à ses élèves et de voir comment elle procédait au tissage et au pilotage.

3.3.3 Les entretiens semi-dirigés avec les élèves

À la suite de la mise en œuvre du réseau littéraire avec les élèves, ces derniers avaient probablement acquis plusieurs connaissances mathématiques, le vocabulaire disciplinaire en étant une. Le but de ce dernier entretien était de mener une analyse descriptive à partir d’un outil

d'évaluation³⁸ quant aux stratégies qui étaient employées par les élèves par rapport aux questions mathématiques qui leur sont posées. Ainsi, à l'aide de cet entretien, nous avons mieux compris le raisonnement de ces derniers et pu analyser les stratégies auxquelles ils ont eu recours pour répondre aux questions. Ces entretiens nous ont permis de répondre à notre deuxième objectif de recherche, qui est de décrire et d'analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves par le biais d'un questionnaire d'entretien.

Le questionnaire d'entretien³⁹ est basé sur les questions de Montésinos-Gelet (2019). Celui-ci repose sur la lecture d'un album *Dix petits amis déménagent* de Mitsumasa Anno et nous avons choisi d'y avoir recours en modifiant quelques questions afin d'inclure des questions impliquant d'autres principes du nombre. Le questionnaire comporte les thèmes étudiés depuis le début du réseau soit le nombre, le groupement, la relation entre les quantités (les expressions *plus grand que*, *plus petit que* et *égal à*) et les nombres pairs et impairs. Au sein de ce questionnaire, plusieurs questions ont été reprises de Montésinos-Gelet (2019), d'autres ont été modifiées et certaines ont été ajoutées dans le but de bonifier ce questionnaire d'entretien. Il comporte en tout 16 questions dont huit sont liées directement au dénombrement et au groupement, trois sont liées aux relations d'égalité et d'inégalité entre des expressions numériques, trois sont liées aux nombres pairs et impairs et deux questions sont liées aux prédictions.

Pour ce qui est des questions en lien avec le dénombrement, nous avons décidé de préserver certaines questions comme *Combien y a-t-il d'enfants dans la maison de gauche* étant donné que ce sont les principes de l'ordre stable, de la correspondance terme à terme et de la non-pertinence de l'ordre qui sont mises en évidence. Après, pour voir si les élèves maîtrisaient le principe de la conservation, plusieurs autres questions ont été posées. Par exemple, nous avons posé des questions après avoir tourné la page des fenêtres et en retournant cette page. Pour voir si les élèves répondaient correctement, nous posons la question de départ *Combien y a-t-il d'enfants dans la maison de gauche ?* Ensuite, concernant les questions sur la relation entre les quantités entre des expressions numériques, nous n'avons pas modifié les questions. Les questions posées ont permis de voir si les élèves étaient capables de bien dénombrer le nombre de personnages et ensuite de

³⁸ L'outil d'évaluation se retrouve en annexe V.

³⁹ Le questionnaire d'entretien se retrouve en annexe IV.

comparer ce résultat avec un autre. De ce fait, ils étaient amenés à déterminer la valeur qui est plus grande, plus petite ou égale. En ce qui concerne les questions liées aux nombres pairs et impairs, nous avons conservé ces mêmes questions, car elles étaient assez variées et permettaient de déterminer si les élèves étaient capables de former des groupements de deux ou des groupements égaux et de déterminer si une quantité est paire ou pas.

3.3.4 La retranscription

La retranscription des données était effectuée afin d'analyser les données rassemblées. Les données étaient intégrées dans le logiciel *QDA Miner* pour permettre le codage. Celui-ci a facilité le regroupement des données en catégories, en thèmes et en unité de sens.

3.4 L'analyse des données

Dans le cadre de cette étude, nous avons procédé à une analyse thématique de contenu. Pour le premier objectif en lien avec nos observations de la pratique enseignante, nous nous sommes basés sur les thèmes déjà présents qui se reposent essentiellement sur les composantes du modèle multi-agenda. Concernant le deuxième objectif, nous avons aussi procédé à une analyse thématique à partir des réponses et des stratégies verbalisées par les élèves. Le troisième objectif est aussi basé sur le même type d'analyse, donc une analyse thématique de contenu. L'analyse repose en grande partie sur les thèmes déjà présents dans le questionnaire d'entretien, mais quelques thèmes émergents ont aussi été établis lors de l'analyse de contenu.

3.5 Les démarches d'éthique

Avant d'avoir mené cette recherche, nous avons effectué une demande pour un certificat d'éthique auprès du *Comité d'éthique de la recherche en éducation et en psychologie* (CEREP) dans le but d'adhérer aux règlements de l'Université de Montréal. Étant donné que nous avons fréquenté une école du Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys pour la collecte de données, nous avons rempli et avons remis un document intitulé *Formulaire de soumission d'un projet de recherche centre d'intervention pédagogique en contexte de diversité*. Cette soumission nous a permis d'être présente au sein d'une classe de deuxième année qui a constitué le terrain de recherche.

4. PRÉSENTATION DE L'ANALYSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Au sein de ce chapitre, nous présentons l'analyse et la discussion des résultats obtenus par le biais des outils de collecte de données. Nous avons décidé de procéder ainsi afin de faciliter la lecture auprès de nos lecteurs. Nous présentons l'analyse de nos résultats en trois sections différentes, soit la description des séances d'observation, les entretiens avec quatre élèves et la présentation des séances d'entretien sur la pratique pédagogique de l'enseignante. À la suite de chacune de ces sections, nous discutons directement sur les résultats dans le but de rendre la lecture plus fluide et pour favoriser la rétention des informations au sein de chaque section.

En ce sens, nous présentons les données issues des trois séances d'observation par rapport aux pratiques expertes de l'enseignante suivies de la discussion sur les pratiques de l'enseignante. Notre analyse est basée sur le modèle multi-agenda qui permet de décrire les cinq composantes du modèle multi-agenda, qui sont les objets de savoir, le pilotage des leçons, l'atmosphère, le tissage et l'étagage, afin d'analyser les pratiques expertes de l'enseignante.

Ensuite, sont présentées les données obtenues lors des quatre entretiens avec les élèves sur le questionnaire en lien avec l'album de Mitsumasa Anno intitulé *Dix petits amis déménagent*.

Finalement sont présentées les séances d'entretien sur la pratique pédagogique de l'enseignante suivi de la discussion. Nous avons ressorti les principaux thèmes se dégageant de ces entretiens qui ont eu lieu avant, pendant et après l'expérimentation.

Ces sections nous permettent de répondre aux objectifs spécifiques de recherche, qui à titre de rappel, sont les suivants :

- 1) Mettre à l'essai un réseau littéraire pour décrire et analyser les pratiques enseignantes à partir des trois séances d'observation
- 2) Décrire et analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves du premier cycle du primaire par le biais d'un questionnaire d'entretien à partir des entretiens semi-dirigés
- 3) Mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves en nous basant sur les trois entretiens semi-dirigés avec l'enseignante

4.1 La description des séances d'observation

Dans cette section, nous présentons la description du déroulement des trois séances d'observation (voir la figure 8) qui ont surtout permis d'apporter des éléments de réponses concernant notre premier objectif spécifique qui est de décrire et d'analyser les pratiques enseignantes en mettant à l'essai un réseau littéraire. Si nous avons réalisé ces observations, c'est pour nous assurer de la qualité de mise en œuvre des pratiques expertes. La chercheuse principale a assisté à une première séance d'observation sur le modelage de l'album *Faites la queue !* de Tomoko Ohmura et de la lecture à deux. Pour la deuxième séance, elle a assisté à une séance de consolidation des apprentissages concernant les activités en lien avec les albums de Tomoko Ohmura. Enfin, pour la dernière séance, nous avons assisté au modelage de l'album intitulé *Le poisson rouge de Nanami* de Yuichi Kasano.

4.1.1 Le déroulement de la première séance d'observation : Modelage de l'album de Tomoko Ohmura et lecture à deux

Lors de cette première séance d'observation, nous avons assisté à une période de modelage de l'album de Tomoko Ohmura intitulé *Faites la queue* et à la lecture à deux des autres albums de cette même autrice qui sont *Pourquoi ça n'avance pas ?*, *Premier arrivé, premier servi !*, *plus et moins, moins et plus*, *Il y a du monde !* et *L'ascenseur de Petit Paresseux*.

Elle a pris un temps propice pour amener les élèves à analyser la première de couverture. L'enseignante leur a lu le titre et a demandé aux élèves pourquoi, selon eux, l'auteur a choisi ce titre. Ce questionnement avait pour but de faire connaître l'intention de lecture. Elle leur a aussi demandé s'ils connaissaient d'autres expressions qui avaient la même signification que *Faites la queue* en faisant appel à leurs connaissances antérieures. Ensuite, l'attention des élèves était attirée envers les personnages et le phylactère présentant les paroles de l'oiseau. L'enseignante a aussi présenté le nom de l'auteur et la maison d'édition. Après, elle a commencé à lire l'album page par page tout en faisant des arrêts pour attirer l'attention des élèves en leur posant des questions. Étant donné que la taille de l'album était petite et que l'écriture l'était aussi, elle s'assurait de montrer l'album à tous les élèves suite à la lecture de chaque double page. Les élèves se montraient réceptifs à la lecture et étaient captivés par les illustrations.

Plusieurs méthodes d'intervention étaient employées par l'enseignante lorsqu'elle voyait que les élèves n'écoutaient pas. En effet, cette dernière procédait par le gestuel et par le verbal afin de ramener l'attention des élèves vers l'album. En plus, elle donnait des avertissements. Lorsque l'enseignante posait des questions au fil de la lecture, elle employait diverses méthodes pour interroger les élèves. Parfois, elle nommait les élèves et d'autres fois, elle pigeait un nom. Une fois que l'enseignante avait terminé de lire tout l'album, elle a posé des questions sur divers concepts mathématiques comme le dénombrement, les nombres pairs et impairs, la relation entre les quantités. Lorsque les élèves ne connaissaient pas la réponse à une question, l'enseignante attirait leur attention vers un repère visuel dans lequel un rappel du concept en question était présenté. À la suite du modelage, elle a expliqué les consignes par rapport à l'activité liée à la lecture à deux.

L'explication des consignes concernait l'organisation des tâches ainsi que la méthode de travail à deux. C'est alors qu'elle a demandé à tous les élèves de se jumeler avec leur partenaire de lecture, de prendre un album et de retourner à leur place avec les fiches d'activités. L'enseignante circulait dans sa classe et apportait souvent des clarifications et explications aux élèves lorsqu'ils avaient des questions. De plus, elle arrêta souvent la séance de lecture à deux pour attirer l'attention de ses élèves afin d'apporter une explication à une question lorsqu'elle voyait que plusieurs élèves lui posaient la même question.

4.1.2 Le déroulement de la deuxième séance d'observation : Retour des albums de Tomoko Ohmura et consolidation des apprentissages

La chercheuse a fréquenté l'école pour observer les pratiques expertes de l'enseignante à une deuxième reprise. Lors de cette séance, l'enseignante a effectué un retour sur les questions des fiches d'activités (voir annexe IV) en lien avec les albums de Tomoko Ohmura. L'enseignante a commencé en ordre, c'est-à-dire par les questions de la version A de l'album *Pourquoi ça n'avance pas ?* Les élèves étaient déjà placés en équipe de 2 et elle leur a demandé le silence afin qu'elle puisse commencer les explications. Elle a eu assez de temps pour faire le retour sur les 6 albums des versions A et B des fiches qui sont *Pourquoi ça n'avance pas ?*, *Premier arrivé, premier servi !*, *plus et moins*, *moins et plus*, *L'ascenseur de Petit Paresseux*, *il y a du monde !*. Les élèves, quant à eux, étaient très concentrés et prêts à écouter l'enseignante. Cette dernière a projeté les questions sur le TBI pour faciliter le retour afin que tous les élèves puissent être capables de visionner les questions.

L'enseignante est passée par chacune des questions avec les élèves pour vérifier la compréhension de ces derniers sur la nature des tâches mathématiques. À plusieurs reprises, lorsqu'il s'agissait de questions de dénombrement, l'enseignante demandait aux élèves de compter avec elle. De plus, elle acceptait plusieurs réponses si les élèves expliquaient leur raisonnement. Par exemple, lorsque certains personnages étaient coincés dans les doubles pages, elle expliquait aux élèves qu'elle comprenait qu'ils en aient trouvé plus ou moins. Après un certain temps, quelques élèves commençaient à se parler entre eux et c'est alors que des interventions ont eu lieu de la part de l'enseignante. En effet, celle-ci devait à maintes reprises leur rappeler les consignes d'écoute et elle devait rappeler à quelques élèves la bonne position d'écoute. Lorsque les élèves voulaient partager leur réponse, ils levaient la main et attendaient leur tour. Quand un élève donnait sa réponse, elle demandait au reste de la classe s'ils avaient trouvé la même réponse aussi. Si certains n'avaient pas la même réponse, elle leur demandait de s'expliquer pour qu'elle comprenne leur raisonnement. Elle ne passait jamais à la prochaine question si la question précédente n'était pas comprise par certains. Lorsque tous les élèves comprenaient les questions et qu'ils avaient la bonne réponse, elle passait aux autres questions. De plus, l'enseignante offrait son aide de deux façons différentes soient par l'étayage cognitif et affectif.

4.1.3 Le déroulement de la troisième séance d'observation : Modelage de l'album de Yuichi Kasano et lecture à deux

Lors de cette dernière période d'observation, nous avons assisté à la séance de modelage de Yuichi Kasano et à la lecture à deux. Au tout début, l'enseignante s'est installée sur la table avec l'album dans ses mains et a demandé à tous ses élèves de la rejoindre en cercle à l'avant. Ensuite, elle leur a expliqué le déroulement de la période de lecture. Elle a mentionné qu'elle allait leur lire un album de Yuichi Kasano et que tout au long de sa lecture, elle allait faire des arrêts pour leur poser des questions. À cet effet, elle a pris un temps pour leur présenter le nouvel auteur.

Après, la présentation de l'album a débuté. L'enseignante a commencé par l'analyse paratextuelle de ce dernier. Elle leur a lu le titre *Le poisson rouge de Nanami* et a questionné les élèves par rapport à la couleur de l'écriture du titre. Plusieurs hypothèses ont été formulées par les élèves. La plupart étaient d'accord que c'était en relation avec la couleur du poisson qui est rouge dans la première de couverture. Ensuite, elle leur a demandé ce qu'ils voyaient dans la première de

couverture et leur a demandé de le décrire. Par la suite, elle a attiré l'attention sur Nanami en leur demandant qui était Nanami. Un élève a mentionné que c'était le nom du poisson et un autre a répondu que c'était un personnage qui avait un poisson rouge. L'enseignante a aussi mentionné la maison d'édition et a également rappelé aux élèves que c'était Yuichi Kasano lui-même qui a créé les illustrations au sein de cet album, faisant de lui l'illustrateur.

Lorsqu'elle prenait des arrêts pour poser une question, elle demandait à son élève modèle Daniel⁴⁰ de piger un nom à la fois. Quelques minutes plus tard, l'enseignante a constaté que cet élève jouait avec les bâtons. De ce fait, elle lui a dit de rester calme et que s'il n'était pas capable de respecter les consignes, il ne pouvait pas être son élève modèle. L'enseignante est intervenue d'autres fois aussi pour des comportements dérangeants et elle donnait souvent des avertissements aux élèves qui parlaient ou qui n'étaient pas assis convenablement. Elle encourageait les élèves qui participaient et félicitait souvent les raisonnements justes.

Dans cet album, plusieurs concepts mathématiques⁴¹ ont été travaillés comme le chiffre, le nombre, les nombres pairs et impairs, l'ordre croissant et décroissant, le dénombrement, l'égalité et les expressions *plus petit que* et *plus grand que*. Au début de la lecture, l'enseignante a aussi remis des sachets de jetons à chacune des équipes. Ils se sont servis de ces jetons afin de placer un jeton sur chaque aquarium qui contenait un nombre impair de poissons.

4.1.4 Le bilan des séances d'observation

Ces trois séances d'observation nous ont surtout permis de répondre à notre premier objectif spécifique de recherche, qui est de nous assurer de la qualité de la mise en œuvre des pratiques enseignantes en ayant recours à un réseau littéraire. Cela dit, l'enseignante a respecté la planification détaillée tout au long du réseau. Elle apportait son aide et son soutien aux élèves pour leur permettre de créer des liens, de faire appel à leurs connaissances antérieures et pour leur permettre l'apprentissage de nouvelles connaissances en général. L'enseignante gérait bien sa classe et elle ne donnait pas l'occasion aux élèves de perturber le déroulement des leçons. De plus,

⁴⁰ Nom fictif qui désigne l'élève modèle.

⁴¹ L'enseignante a posé toutes les questions en lien avec les concepts mathématiques figurant dans le réseau littéraire en lien avec le modelage de l'album Yuichi Kasano, même celles qui ne sont pas à l'étude au sein de notre projet.

elle interrogeait souvent les élèves à des moments propices pour savoir s'ils comprenaient les consignes et les tâches. La prochaine section traite la discussion sur les pratiques expertes de l'enseignante.

4.2 L'analyse et la discussion sur les pratiques de l'enseignante selon le modèle multi-agenda

Pour cette partie, nous nous servons du modèle multi-agenda pour discuter à propos des pratiques de l'enseignante afin de répondre aux objectifs spécifiques de recherche, mais surtout pour décrire et analyser les pratiques expertes de l'enseignante, qui représente le premier objectif spécifique de recherche. Pour ce faire, les cinq composantes qui sont les objets de savoir, l'atmosphère, le tissage, l'étayage et le pilotage, et qui représentent aussi nos codes, sont tenues en compte pour développer notre discussion ainsi que les descripteurs mis de l'avant par Montésinos-Gelet, Dupin de Saint-André et Charron (2018).

4.2.1 Les objets de savoir : la pertinence et la densité des contenus

Les objets de savoir, une cible souvent considérée comme étant floue selon Bucheton et Soulé (2009) figure au centre du modèle multi-agenda. C'est pour cette raison que nous avons dès le départ expliciter les objets de savoir à l'enseignante en raison de leur importance, car les objets abordés viennent influencer les autres composantes du modèle. En effet, ce sont eux qui exercent une influence sur le tissage et sur les autres composantes. Dans l'optique de développer la discussion autour des objets de savoir, sous l'inspiration de Montésinos-Gelet et ses collaboratrices (2018), deux éléments sont pris en compte, soit, d'une part, la pertinence et l'exactitude des contenus et d'autre part, leur densité. Lors des observations, l'enseignante n'a en aucun cas fourni une explication erronée aux élèves. Elle a expliqué simultanément plusieurs concepts en arithmétique, ce qui contribue à la densité de l'enseignement. Rappelons que les concepts abordés sont ceux prescrits dès la première année du primaire et qui sont revus en deuxième année dans la PDA. Cela dit, les élèves possédaient déjà quelques connaissances en lien avec les concepts abordés au sein du réseau littéraire.

Les concepts étudiés sont vus en profondeur par l'enseignante tout au long du réseau. Les concepts ont été réinvestis au sein des exercices complémentaires au réseau, lors du retour en grand groupe

et surtout durant les examens de classe. De ce fait, les objets de savoirs vus par l'enseignante sont denses étant donné que les concepts sont vus au sein de plusieurs albums et dans différents contextes d'apprentissages. Le fait que ces concepts soient vus dans les albums et ensuite dans d'autres contextes indiquent que l'enseignante a eu recours au transfert, un élément incontournable en enseignement permettant de mobiliser des habiletés cognitives. En effet, le transfert des apprentissages implique souvent le transfert des habiletés et des concepts, donc des connaissances (Saàdani, 2000).

Nous avons pu aussi relever à partir des propos de l'enseignante que les élèves ont su employer le vocabulaire disciplinaire pour identifier les concepts en arithmétique :

Je trouvais qu'ils pouvaient réinvestir ça... Je les entendais dire les mots. Puis, ils savaient quand même comment s'écrit le mot plus grand, il savait c'était quoi, plus petit, il savait c'était quoi, puis ils étaient capables de dire à l'autre personne le nombre est plus petit... je trouvais quand même qu'ils utilisaient le vocabulaire mathématique. (Entretien #2)

En lien avec les connaissances lexicales d'un mot, la forme est une des caractéristiques. Elle renvoie à la morphologie (Nation, 2011). En nous appuyant sur les propos de l'enseignante, nous soulignons le fait que la forme écrite du vocabulaire disciplinaire en arithmétique est bien acquise. De ce fait, le fait de souvent voir et revoir les mêmes concepts permettent aux élèves de consolider sur leurs apprentissages. C'est ce que constate aussi l'enseignante lorsque nous lui avons demandé si les élèves réemployaient le vocabulaire disciplinaire :

Ben moi je pense que oui, parce qu'après on a fait d'autres activités qui n'étaient pas dans le livre, puis il nommait quand même le vocabulaire... on faisait des révisions en mathématiques pas dans le livre et ils étaient capables de nommer ça.

Oui, moi je trouve que oui parce que les questions revenaient souvent, mais pour d'autres albums, donc ils n'ont pas juste répondu une seule fois et c'est fini, puis on a fait beaucoup de retour en grand groupe. On a parlé des concepts avant aussi, puis après ça à la fin... moi je trouve que ça a permis de travailler ce qu'on voulait travailler même si on est allé avec des nombres quand même petits... (Entretien #3).

4.2.2 L'atmosphère : la réception et la production des élèves

Dans le but de décrire l'atmosphère de la classe durant les trois séances, nous nous basons sur deux critères ; le premier étant l'attention des élèves qui implique la réception et le deuxième étant l'activité et la participation des élèves qui implique la production. Pendant deux séances sur trois, les élèves sont assis sur le sol devant l'enseignante afin d'assister à la lecture d'albums servant de

modelage pour les autres activités. Elle leur rappelle la position d'écoute et leur demande d'avoir les jambes croisées. Pour le modelage de l'album, *Le poisson rouge de Nanami*, l'enseignante a remis des jetons aux élèves dans le but de les utiliser plus tard lors d'une activité. En remarquant que certains élèves ne sont pas attentifs avant même de commencer la lecture de l'album, elle demande rapidement à tous les élèves de placer les jetons derrière eux dans le but que ces derniers ne soient pas déconcentrés. Selon Tomic (1992), les enseignants ayant le plus de succès au niveau de la gestion de classe prennent des mesures appropriées avant même que ne survienne le désordre. À la suite de cela, les élèves sont en majorité attentifs et écoutent les consignes de l'enseignante.

De plus, elle intervient rapidement lorsqu'un comportement perturbateur dérange le déroulement optimal de la classe. Par exemple, un élève ayant comme responsabilité de piger des noms jouait avec les bâtons, cela avait comme conséquence la perte d'attention des autres élèves qui le regardaient au lieu de suivre les consignes de l'enseignante. C'est ainsi qu'elle lui a dit que s'il ne pouvait pas être silencieux, il ne pourrait pas être son élève modèle. Chouinard (1999) explique ce cas en décrivant que les enseignants experts en matière de gestion de classe identifient les élèves susceptibles de déranger le déroulement de la classe. Dans ce scénario, l'enseignante a rapidement repris le contrôle de sa classe en intervenant auprès de l'élève qui dérangeait.

Étant donné que le modelage dure entre 40 à 50 minutes, la fatigue des élèves se ressentait de plus en plus, alors l'enseignante tente d'interpeller les élèves par leur nom pour répondre à des questions. Elle s'assure de maintenir un environnement respectueux dans lequel les élèves ont droit de partager leur réponse. Les élèves se sentent beaucoup à l'aise les uns avec les autres lorsqu'il s'agit d'un travail en équipe. De plus, lors d'un questionnement pendant la lecture d'album, les élèves sont libres de partager leur point de vue.

Durant une des séances d'observation, l'enseignante a fait le retour des activités pour amener les élèves à la consolidation des apprentissages et pour comprendre le raisonnement de chacun.

L'enseignante s'assure de maintenir un environnement respectueux dans lequel les élèves ont droit de partager leur réponse. Les élèves se sentent beaucoup à l'aise les uns avec les autres lorsqu'il

s'agit d'un travail en équipe. De plus, lors d'un questionnement pendant la lecture d'album, les élèves sont libres de partager leur point de vue.

4.2.3 Le tissage : les contenus et les tâches

Afin d'alimenter la discussion autour du tissage, nous nous attardons au tissage des contenus et celui des tâches. Avant même que l'enseignante et les élèves commencent la lecture des albums en lien avec les réseaux, l'enseignante a créé plusieurs affiches en forme d'aide-mémoire pour les élèves. C'est surtout lors du modelage des albums et des lectures à deux que celle-ci s'y référerait. À leur tour, les élèves se sont servis de ces aide-mémoire durant la réalisation des tâches. Elle mentionne aussi que le réseau littéraire est composé d'albums jeunesse dont les auteurs sont japonais. Elle rappelle cette information tout au long de l'expérimentation et ajoute aussi que ce sont les mêmes concepts mathématiques qui sont travaillées dans le réseau littéraire.

En lien avec le tissage des tâches par rapport aux concepts mathématiques, l'enseignante suit une certaine logique quant à la modélisation de la lecture d'un album, la lecture à deux, les activités complémentaires au réseau et le retour. De plus, avant d'aborder un nouvel album à voix haute, elle s'assure d'activer les connaissances antérieures des élèves par rapport à l'album pour qu'ils puissent assimiler le plus d'informations nouvelles. Une expérience menée par Holmes (1983) indique que « les élèves possédant des connaissances plus avancées sur un sujet comprennent mieux l'information contenue dans un texte traitant de ce sujet, la retiennent le mieux » selon les résultats obtenus. De ce fait, nous constatons la réflexion de l'enseignante en matière d'activer les connaissances antérieures des élèves, ce qui constitue une des caractéristiques d'un enseignant expert (Dupin de Saint-André, 2011).

4.2.4 L'étayage cognitif et affectif

En ce qui concerne cette composante, nous considérons l'étayage fourni par l'enseignante. Lors de nos séances d'observation, nous remarquons que cette dernière transmet beaucoup de savoirs à ses élèves. L'enseignante fournit une abondance d'informations aux élèves durant la lecture interactive, la lecture à deux et la consolidation des apprentissages, soit le retour en grand groupe. Lors de la première séance d'observation, l'enseignante fournit plus d'étayage cognitif qu'affectif.

Pendant les deux autres séances, elle fournit un peu plus d'étayage affectif que lors de la première séance.

Lors de la correction en grand groupe, elle demande aux élèves le nombre de pattes que possède une bestiole en question. Les élèves ont quelques réponses variées en raison du fait que certaines pattes sont plus ou moins visibles, car elles sont cachées au sein de la reliure de la double page. Lorsque les élèves sont en mesure de justifier leur réponse, l'enseignante les félicite souvent et leur disait qu'elle accepte leur réponse, car ce n'est pas leur faute qu'ils n'ont pas obtenu la réponse exacte, mais c'est plutôt à cause de la reliure qui cache certaines pattes.

L'enseignante fait souvent des rappels lorsqu'elle voit que ses élèves ont oublié certaines choses. Elle se base sur les affiches pour présenter les concepts ordinaux (premier, deuxième...). Cette dernière fait souvent des rappels fréquents pour attirer l'attention des élèves en disant, par exemple : « Les élèves, un moment d'attention ».

Lorsque l'enseignante marche sa classe, elle offre plusieurs formes d'aide aux équipes. Dans un cas particulier, elle constate que plusieurs équipes se trompent entre la gauche et la droite. C'est alors qu'elle demande à tous les élèves de voir devant la classe pour montrer les flèches au bas du tableau blanc qui indiquent la gauche et la droite. Pour s'assurer que les élèves ont effectivement bien compris, elle demande aux élèves de lever leur main gauche et ensuite de lever leur main droite.

4.2.5 Le pilotage : le rythme de l'activité et l'efficacité dans la gestion des tâches

Tel que son nom l'indique, au sein de cette section, nous nous attardons au rythme de l'activité dans un premier temps et à l'efficacité dans la gestion des tâches dans un deuxième temps.

L'enseignante a dû changer les consignes initiales de l'activité écrire à la manière de l'auteur en lien avec l'album *I chien coquin* de Kimiko, car elle a constaté que les élèves, venant de milieux dont le français n'est pas leur langue maternelle, n'étaient pas en mesure de trouver des rimes sans son aide. Le travail étant à deux initialement a fini par être un travail de groupe. Notons ici que les enseignants experts savent à quel moment changer ou modifier des éléments d'une planification.

Ici, l'enseignante s'est adaptée selon la réalité de ses élèves et pour ne pas rendre la tâche irréalisable et ennuyante pour ses élèves, elle a décidé d'apporter son soutien.

En lien avec la gestion des tâches, suite au modelage de l'album *Faites la queue !*, les élèves étaient placés en groupe de deux et une équipe en groupe de trois en raison du nombre impair d'élèves dans la classe. Par la suite, ces derniers ont débuté la lecture à deux des albums suivants : *Pourquoi ça n'avance pas ?*, *Premier arrivé, premier servi*, *plus et moins, moins et plus, il y a du monde !* *L'ascenseur de Petit Paresseux*. Les élèves lisaient l'album et par la suite répondaient aux questions. Compte tenu du fait que certaines questions étaient plus courtes que d'autres, quelques équipes finissaient bien avant les autres. Alors, l'enseignante demandait aux autres équipes s'il y en avait parmi eux qui avaient fini aussi pour que les équipes puissent échanger d'albums. Sinon, l'enseignante demandait à l'équipe qui a terminé de lire un livre de la bibliothèque en attendant qu'un autre album soit disponible.

Dans une autre occasion, suite à la lecture interactive de l'album *Le poisson rouge de Nanami* de Yuichi Kasano, les élèves devaient juste répondre aux questions en lien avec trois albums soient *Tu nous emmènes ?*, *Bonjour, les vaches !* et *Tous derrière le tracteur*. Cette fois-ci, le déroulement des activités à deux fut un peu plus long, car la moitié des équipes répondaient aux questions et les autres équipes lisaient des livres de la bibliothèque. Des comportements dérangeants avaient lieu, mais l'enseignante était rapide pour rappeler les consignes du travail aux élèves.

4.2.6 La synthèse du contenu des composantes

Nous avons jusqu'ici détaillé les cinq composantes du modèle multi-agenda mis de l'avant par Bucheton et Soulé (2009) afin d'analyser les pratiques expertes de l'enseignante. Les prochaines lignes rappellent ainsi nos principaux constats.

- En lien avec les objets de savoir : l'enseignante s'assure de revoir les concepts mathématiques à travers plusieurs albums et dans des contextes différents (cahier d'activités, retour en grand groupe et examen).
- Concernant l'atmosphère : des comportements dérangeants ont lieu lorsque le modelage devient un peu long. Les interventions de l'enseignante permettent de prévenir à d'autres comportements perturbateurs de survenir.

- Par rapport au tissage des contenus et des tâches : l’enseignante suit une certaine logique dans le modelage, durant la présentation des activités, lors de la correction et du retour.
- Concernant l’étayage cognitif et affectif : l’enseignante offre plusieurs formes d’aide aux élèves et s’assure qu’ils ont une bonne compréhension des consignes et des tâches.
- En lien avec le pilotage des tâches : l’enseignante sait à quel moment changer ou modifier des éléments d’une planification. Les élèves sont très motivés, engagés et actifs durant les séances s’apprentissage.

Nous avons présenté dans cette section la discussion sur les pratiques expertes de l’enseignante en nous basant sur le modèle multi-agenda dans le but de répondre à notre premier objectif spécifique de recherche. Dans la section suivante, les entretiens avec quatre élèves sont présentés. Cette section sera suivie par la discussion au sujet de ces entretiens. Cette partie apporte des éléments d’éclaircissement par rapport à notre deuxième et troisième objectif de recherche qui sont de décrire et d’analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves.

4.3 Les entretiens avec quatre élèves

Au sein de cette section, nous présentons les réponses des élèves⁴² à partir du questionnaire d’entretien basé sur l’album *Dix petits amis déménagent*. Nous commençons par la description de l’entretien avec Abdel, suivi de Maïssa ensuite d’Ayden et finalement par Marie⁴³. Ces entretiens individuels nous ont permis de répondre à notre deuxième objectif de recherche, qui est de décrire et d’analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves.

4.3.1 L’entretien avec Abdel

Les premières questions du questionnaire de l’entretien visaient le sens du nombre. Pour répondre à la première question de l’entretien en lien avec l’album *Dix petits amis déménagent* qui est « Combien y a-t-il d’enfants au total ? » à la première page, Abdel procède par un dénombrement avec ses yeux et compte comme suit « 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 » et décide de recommencer le dénombrement pour vérifier sa réponse, mais cette fois-ci, il fait correspondre chaque mot-nombre

⁴² Les consentements parentaux pour ces élèves ont été obtenus.

⁴³ Pour des raisons éthiques, nous avons recours à des noms fictifs.

avec l'enfant à l'aide du gestuel⁴⁴ et dans ce cas, il se sert de son doigt pour dénombrer chaque enfant. En effet, il dénombre comme suit « 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 » et s'arrête à 10, car il sait que c'est le nombre d'enfants présents au total. Nous pouvons reconnaître la mise en œuvre de la coordination, du sens cardinal du nombre et de la correspondance terme à terme, car il a pu « dégager l'aspect quantité ».

Certaines questions visaient le principe de conservation de nombre. Sachant qu'il y a toujours 10 enfants en tout dans les deux maisons et qu'à certaines pages, des enfants étaient cachés par les fenêtres, nous voulions savoir si l'élève était en mesure de trouver le nombre d'enfants cachés. Dans le cas d'Abdel, il réussissait à déterminer le nombre d'enfants cachés, et ce, dans toutes les questions. Les prochaines lignes présentent un extrait de son raisonnement. À la neuvième page, lorsqu'on demande à Abdel le nombre d'enfants présents dans la maison de gauche, celui-ci répond qu'il y en a 8 et qu'on lui demande alors le nombre d'enfants qui sont présents dans la maison de droite, il répond qu'il y en a deux qui ont déménagé. Ensuite, à la page 11, il mentionne que 3 enfants sont visibles. Lorsqu'on lui demande le nombre d'enfants cachés, il a répondu 5, car il a expliqué qu'au total dans la maison de gauche, il y en avait 8 et que si 3 étaient visibles, donc 5 étaient cachés. Toutes ces questions nous ont permis de confirmer que l'élève comprend un des cinq principes du dénombrement qui est la conservation du nombre, c'est-à-dire qu'en tournant une page où certains enfants sont cachés par les fenêtres, le nombre total d'enfants ne change pas. Il sait qu'il y a toujours 10 enfants en tout au sein des deux pages. Pour cette partie, Abdel a su répondre correctement aux trois questions en lien avec ce principe, ce qui nous laisse croire qu'il comprend que le nombre d'enfants en tout est conservé même si certains ne sont pas visibles.

Pour les trois questions en lien avec les expressions *plus petit que*, *plus grand que* et *égal*, l'élève reconnaît lorsqu'un nombre est plus grand qu'un autre ou lorsqu'un nombre est plus petit. De plus, il est en mesure d'identifier une expression équivalente. Par exemple, dans les pages 17 et 18, Abdel devait déterminer la relation entre le nombre d'enfants dans la maison de gauche et celle de droite. Celui-ci répond par « Il y a plus d'enfants dans la maison de gauche parce que 6 est plus grand que 4 » et place l'étiquette qui comporte ce signe ($>$) pour indiquer que 6 est supérieur à 4. Ensuite, en reprenant la même question à un autre moment de l'histoire, Abdel répond que c'est

⁴⁴ Par gestuel, nous voulons dire qu'il pointe du doigt chaque fois qu'il fait correspondre le mot avec son nombre.

égal, car avant il y avait 6 enfants dans la maison de gauche et 4 dans la maison de droite, mais 1 enfant de la maison de gauche a déménagé dans la maison de droite, donc il y a 5 enfants dans la maison de gauche et 5 enfants dans la maison de droite. Il a ensuite procédé en plaçant l'étiquette qui comporte le signe d'égalité (=) pour indiquer que ces deux nombres sont égaux. En somme, l'élève est en mesure d'employer correctement les expressions de relations entre les quantités selon le bon contexte, ce qui indique qu'il comprend le sens du vocabulaire disciplinaire visé. En plus, l'élève se sert correctement des symboles pour démontrer une relation. Duval (1993) mentionne que la mobilisation de différents registres de représentation sémiotique est cruciale quant à la compréhension d'un concept mathématique.

Pour les questions en lien avec les nombres pairs et impairs, quelques questions ciblaient directement ce concept. En effet, à quelques reprises dans l'histoire, on demandait à l'enfant d'identifier si le nombre d'enfants était pair ou impair. L'élève commence par dénombrer le nombre d'enfants, il en compte 7. Ensuite, il détermine que c'est un nombre impair. Lorsqu'on lui demande s'il peut expliquer sa réponse, il répond qu'il en reste 1 en faisant des groupements de 2, ex : 2, 4, 6 et ensuite il en reste 1, alors c'est pour cela que 7 est un nombre impair. L'élève tente ici de fournir une définition du mot pair, donc il fait appel au sens de ce mot. Ensuite, dans les doubles pages 31-32, cette fois-ci, Abdel détermine qu'il y a 8 enfants visibles et que ce nombre-là est pair. Lorsqu'on lui demande s'il peut clarifier sa réponse, celui-ci explique « parce que si je fais des paquets de 2, ça va faire 1-2, 1-2, 1-2, 1-2 ». Il précise ensuite qu'il n'y a aucun enfant qui reste tout seul. À partir de ces questions, nous remarquons qu'Abdel est en mesure de réemployer le vocabulaire disciplinaire correctement et qu'il est en concordance avec son raisonnement mathématique. Nous voyons à partir de ce dernier exemple qu'Abdel tente d'expliquer ce qu'est un nombre pair, ce qui représente une des caractéristiques des connaissances lexicales d'un mot, qui dans ce cas est le nombre *pair*.

Au sein de ce questionnaire, deux autres questions ont été posées aussi pour savoir si l'élève était en mesure de déterminer la suite de l'histoire par rapport à l'évolution du nombre d'enfants allant de la maison de gauche à la maison de droite. La première question est la suivante : « Est-ce que tu es capable de me dire ce qui va se passer jusqu'à la fin ? » Abdel répond ceci : « Je crois un va déménager après ici il va être 7 et ici 3, après un va déménager ici et il va être 8 et là-bas 2, après

un va déménager ici et ça sera 9 et ici 1 après tout le monde, le dernier va déménager il aura 10 et ici 0 ». En nous fiant à sa réponse, nous constatons rapidement que l'élève a compris à la logique de cette histoire. En effet, il comprend qu'un par un, les enfants se déplacent de la maison de gauche à la maison de droite. Sa compréhension du sens du nombre lui permet d'appuyer son processus d'anticipation. En effet, il peut associer les compléments à 10, par exemple, 7-3, 8-2, 9-1 et 10-0.

4.3.2 L'entretien avec Maïssa

Les premières questions nous ont permis de vérifier la compréhension de l'élève par rapport au sens du nombre. Pour répondre à la première question de l'entretien en lien avec le nombre d'enfants situés dans la maison de gauche à la page 1, Maïssa procède par un dénombrement avec les yeux et compte dans sa tête pour arriver à la réponse 10. Ensuite, pour les autres questions en lien avec le dénombrement, l'élève pointe avec son doigt chaque enfant qu'elle voit. Maïssa fait correspondre non seulement chaque mot avec son nombre, mais elle le démontre aussi avec un mouvement du doigt. Lorsqu'elle termine le dénombrement, elle explicite sa réponse en le mentionnant à haute voix.

Ensuite, des questions en lien avec le principe de conversation ont été posées et Maïssa était en mesure de répondre correctement aux questions. Voici un exemple : « Combien d'enfants sont cachés ? » Très rapidement, Maïssa répond par « 5 » et en lui demandant comment elle savait qu'il y en a 5, elle répond ceci : « parce que $5 + 5$ est égale à 10 ». Maïssa a saisi l'évolution du nombre d'enfants déménageant ainsi de la maison de gauche à celle de droite. En plus, nos questions ont permis de réaliser que l'élève maîtrise plusieurs principes du nombre, notamment la conservation du nombre, la suite stable et conventionnelle, l'ordinalité et la cardinalité. Toutes ses questions démontrent une compréhension de sa part sur le dénombrement.

Pour les trois questions en lien avec les expressions *plus grand que*, *plus petit que* et *égal à*, nous avons remis des étiquettes à Maïssa sur lesquelles les signes suivants étaient identifiés ($<$), ($>$) et ($=$). À partir de ces questions, nous avons constaté que l'élève maîtrise les relations entre les quantités ou les nombres et est en mesure de reconnaître lorsqu'un nombre est plus grand ou plus petit qu'un autre. De plus, elle sait reconnaître et utiliser les symboles adéquatement. Par exemple,

lorsqu'on lui demande de comparer le nombre d'enfants entre deux maisons, elle répond correctement. L'élève réemploie correctement les expressions de comparaison selon le contexte donné, ce qui démontre une bonne connaissance lexicale du vocabulaire disciplinaire.

En lien avec les questions traitant les nombres pairs et impairs, Maïssa maîtrise ce concept aussi. Par exemple, dans les doubles pages 23-24, nous lui avons demandé si le nombre d'enfants visibles était pair ou impair. Pour y arriver, elle pointe du doigt chacun des enfants qui sont visibles. Ensuite, l'élève détermine que le nombre d'enfants est impair. En lui demandant comment elle savait que le nombre est impair, elle répond qu'elle a trouvé 7 et que si elle fait des bonds de deux, il y aura un qui va rester tout seul. Maïssa a fourni une explication sur le sens du mot impair qui s'avère juste, ce qui démontre une connaissance lexicale du vocabulaire disciplinaire.

En ce qui concerne les dernières questions, nous avons voulu savoir si l'élève pouvait anticiper la suite de l'histoire. Maïssa explique qu'il y aura un enfant qui va encore déménager dans la maison de droite et qu'il y aura encore un enfant qui va déménager dans la maison de droite et ainsi de suite pour en arriver à 10 dans cette maison. En somme, Maïssa a démontré une bonne compréhension par rapport à la suite de l'histoire. En plus, elle maîtrise correctement les principes du nombre.

4.3.3 L'entretien avec Ayden

En ce qui concerne les questions liées au sens du nombre, Ayden procède directement par le dénombrement avec ses yeux. L'élève est à l'aise au niveau du dénombrement, car il peut organiser les objets mentalement pour les dénombrer. Celui-ci répond qu'il y a dix enfants dans la maison de gauche. Ensuite, pour répondre à la prochaine question qui est « Combien d'enfants sont visibles par les fenêtres ? » Au début, il a répondu par quatre, mais par la suite il s'est repris et en a compté cinq. En fait, il s'est corrigé. Une stratégie de dénombrement qui lui a été utile, c'était de dénombrer avec son doigt et de faire la correspondance entre le mot-nombre et chaque enfant. Cette question et toutes les autres en lien avec le sens du nombre étaient réussies par l'élève. Ceci démontre qu'il maîtrise plusieurs principes du nombre, car il a recours à des raisonnements justes comme ce qui est démontré dans ce prochain extrait. Sachant que cinq enfants étaient visibles, nous lui avons demandé : « Combien d'enfants sont cachés ? » Ayden a répondu « cinq ». Il explique sa réponse comme suit : « Parce qu'avant il y en avait dix, et maintenant il en reste plus

que cinq alors si on ajoute encore cinq, ça va être dix ». Celui-ci a compris qu'en tout, il y a 10 enfants au sein des deux pages.

Concernant les questions en lien avec les expressions *plus petit que*, *plus grand que* et *égal*, l'élève a pu se servir des symboles correctement aux trois questions. Les prochaines lignes présentent un exemple de son raisonnement. Dans les pages 17-18, il répond qu'il y a plus d'enfants dans la maison de gauche que dans la maison de droite. Il procède par un comptage à l'aide de ses doigts pour dénombrer le nombre d'enfants à gauche et après pour dénombrer le nombre d'enfants dans la maison de droite et explique qu'il y en a six dans la maison de gauche et quatre dans celle de droite. Il explique que six est plus grand que quatre. Nous constatons que l'élève emploie justement le vocabulaire disciplinaire selon le contexte et que son usage est correct. En plus, il a eu recours aux symboles décrivant la relation entre les nombres correctement. Ainsi, comme Abdel, Ayden démontre une certaine compréhension par rapport à l'objet d'étude, puisqu'il a recours à plusieurs représentations différents (Duval, 1993).

Concernant les questions en lien avec les nombres pairs et impairs, l'élève emploie un bon raisonnement pour justifier ses réponses. Par exemple, en commençant avec les doubles pages 23-24, Ayden commence par dénombrer le nombre d'enfants et arrive à sept. Il explique que sept est un nombre impair, car il est possible de faire des regroupements de deux, mais il va en rester un, c'est comme cela qu'il détermine qu'un nombre est impair. Ensuite, pour les doubles pages 31-32, Ayden mentionne qu'il y a huit enfants et que c'est un nombre pair, car « Deux, quatre, six, huit et il reste zéro, il y a rien. ». Ayden comprend qu'en faisant des groupements de deux, il n'y a plus de reste. Ayden a justifié dans ses propres mots la définition d'un nombre pair et impair, ce qui représente le sens d'un mot. Cela dit, la signification des mots fait partie des connaissances lexicales (Nation, 2011) de *pair* et *impair*.

Pour les dernières questions en lien avec la suite de l'histoire, l'élève répond que tout le monde va finir par déménager dans l'autre maison. Ensuite, pour la dernière question de prédiction, Ayden ne comprenait pas tout à fait la question suivante : « À la page 28, six enfants ont déjà déménagé. La prochaine fois qu'on va voir cette maison, combien d'enfants auront déménagé ? » En premier lieu, il explique que quatre élèves vont déménager. Plus tard, Ayden explique son raisonnement

en disant qu'il faisait référence aux quatre enfants dans la maison de gauche et que ce sont eux qui vont déménager dans la maison de droite pour qu'à la fin, les dix enfants soient présents au sein de cette maison. Pour nous assurer qu'il avait par la suite compris la question, dans la prochaine double page, nous lui avons demandé combien d'enfants il y aurait dans la prochaine maison de droite et c'est ainsi qu'il répond qu'il y aura sept enfants.

4.3.4 L'entretien avec Marie

Tout comme les autres entretiens, nous avons commencé par poser des questions à Marie en lien avec le sens du nombre. La première question visait le dénombrement d'enfants total à la page 1. Marie était en mesure de répondre correctement à la question en disant qu'il y a 10 enfants dans la maison de gauche. L'élève a dénombré dans sa tête sans y avoir recours au geste. L'élève a réussi à répondre aux autres questions en lien avec le dénombrement aussi.

En lien avec les questions qui portaient sur le principe de conservation, Marie a démontré une bonne maîtrise de ce principe. En fait, en lui posant la question suivante à la page 3 : « Combien d'enfants sont visibles par les fenêtres ? » Elle répond « cinq ». Après, nous lui avons demandé combien d'enfants sont cachés. L'élève a pris un peu de temps, mais a fini par nous répondre qu'il y a cinq enfants qui sont cachés. Elle tente d'expliquer sa réponse en disant ceci : « parce que $5 + 5$ fait 10 ». Nous pouvons mettre en lien qu'elle comprend le sens cardinal du nombre, car elle a pu « dégager l'aspect quantité » comme le mentionne Van Nieuwenhoven (1996).

Concernant les expressions *plus petit que*, *plus grand que* et *égal à* liées à la relation de quantité ou de nombres, l'élève était en mesure de comparer deux nombre et de déterminer leur relation. À titre d'exemple, dans les pages 17-18, nous avons demandé à Marie de déterminer quelle expression employer afin de comparer le nombre d'enfants dans la maison de gauche de celle de droite. En chuchotant, elle a compté *un, deux, trois, quatre, cinq, six*. Ensuite, elle a dit que dans la page de gauche il y a plus d'enfants. En lui demandant pourquoi elle pensait ainsi, elle compte qu'il y a cinq enfants. L'élève s'est trompé la deuxième fois en comptant alors qu'elle avait pu compter correctement la première fois. En lui demandant de vérifier sa réponse, elle a procédé par un dénombrement avec le pointage et a cette fois obtenu la réponse six. De plus, elle a ajouté que dans la page de droite, il y a quatre enfants, donc il y a plus d'enfants dans la maison de gauche

que dans la maison de droite. Nous remarquons également que l'élève utilise correctement les symboles pour comparer deux nombres.

En ce qui a trait aux questions concernant les nombres pair et impair, Marie justifie correctement ses réponses. Par exemple, dans les pages 23-24, nous avons demandé à Marie si le nombre d'enfants visibles est pair ou impair. Elle explique que c'est impair, car il n'est pas possible de faire des paquets de deux. Un autre exemple d'une bonne justification se retrouve dans la question en lien avec les pages, 31-32, afin de déterminer si le nombre d'enfants est pair ou impair ; Marie explique que le nombre est pair parce qu'on peut faire des paquets de deux. Toutes ces démarches nous indiquent que cette élève démontre une très bonne compréhension par rapport à ce concept et qu'elle est en mesure de définir le nombre pair et impair, ce qui signifie que l'élève possède des connaissances lexicales sur ce vocabulaire disciplinaire.

En ce qui concerne les dernières questions qui traite la suite de l'histoire, Marie explique qu'à la fin, il y aura dix enfants dans la maison de droite, donc dix enfants vont déménager. L'élève a démontré une belle compréhension de l'histoire et a compris les compléments de 10.

4.3.5 Le bilan des entretiens avec quatre élèves

En lien avec le questionnaire d'entretien à partir des questions 1 à 7 et 42 qui ciblaient le dénombrement, les élèves ont su comment dénombrer le nombre d'enfants visibles correctement. La question 1⁴⁵, qui demandait le nombre d'enfants au total, a été réussie par tous les élèves. Les élèves employaient différentes stratégies comme la coordination entre le geste et le mot, c'est-à-dire qu'ils pointaient les enfants pour dénombrer le nombre d'enfants au total. D'autres élèves se fiaient sur le dénombrement avec les yeux et ne bougeaient pas leur doigt pour compter le nombre d'enfants. Ensuite, pour les questions 2 et 3, les élèves étaient en mesure de déterminer le nombre d'enfants visibles par les fenêtres. Le défi était de déterminer le nombre d'enfants cachés, ce qui renvoie au principe de la conservation du nombre. Les élèves ont pu répondre correctement en disant qu'il y avait 5 élèves cachés, car 5 plus 5 donne 10. Par la suite, pour les questions 4 et 5, la question 4 a été réussie par tous. Toutefois, la question 5 a pris un peu plus de temps de

⁴⁵ Voir Annexe V.

raisonnement de la part des élèves. Cette question renvoie au principe de la conservation du nombre et ce n'était pas évident pour tous les élèves de se rappeler qu'il y a toujours 10 enfants au total dans les doubles pages. Ils ont pu quand même déterminer le nombre juste d'enfants dans la maison de droite. Après, pour les questions 6 et 7, les quatre élèves ont obtenu la bonne réponse en disant qu'il y avait 3 enfants visibles par les fenêtres. Pour la question 7, les élèves ont obtenu la bonne réponse, mais avec un raisonnement varié. Par exemple, un élève a eu recours à une soustraction pour trouver le nombre d'enfants cachés dans la maison de gauche ($8 - 3 = 5$). Un autre élève a eu recours à l'addition ($5 + 3 = 8$) et un autre élève a eu recours au comptage en partant de 3 comme point de départ (4, 5, 6, 7, 8).

Ensuite, pour les questions 8, 9 et 11 en lien avec les expressions *plus petit que*, *plus grand que* et *égal*, tous les quatre élèves ont pu répondre sans fautes. En effet, ils étaient capables de déterminer la relation entre les quantités et justifiaient leur réponse. Les élèves ont eu recours à des symboles pour représenter la relation entre les quantités en comparant deux nombres. Le recours à divers registres de représentation sémiotique favorise la compréhension d'un concept selon Duval (1993). De plus, le fait d'utiliser des supports visuels semblent avoir encouragé les élèves à employer les termes lexicaux correspondants.

Pour les questions 10, 14 et 15 en lien avec les nombres pairs et impairs, tout d'abord, les élèves étaient en mesure de formuler des réponses justes et les mêmes explications revenaient souvent. Par exemple, pour expliquer qu'un nombre est pair, ils expliquaient qu'ils pouvaient faire des groupements de 2 et qu'il n'y avait aucun reste. Le raisonnement suivant était employé pour expliquer un nombre impair. Les élèves disaient qu'en faisant des paquets de 2, il allait quand même en rester un alors le nombre est impair. Ils s'appuyaient donc tous sur le même raisonnement ou utilisaient la même stratégie pour déterminer si un nombre était pair ou impair.

En ce qui concerne la suite de l'histoire (question 14) en lien avec ce qui allait se passer jusqu'à la fin de l'histoire, trois élèves ont expliqué de façon détaillée qu'il allait toujours en avoir un de plus dans la maison de droite à chaque fois et que la maison de droite allait finir par avoir 10 enfants tandis qu'une autre élève a tout simplement expliqué que vers la fin, il y aurait 10 enfants dans la maison de droite.

4.4 La discussion sur les entretiens d'élèves : les principaux constats

Au sein de cette section, nous présentons la discussion sur les entretiens d'élèves à partir du questionnaire d'entretien basé sur l'album *Dix petits amis déménagent*. Nous nous fiions à l'annexe VI⁴⁶ pour analyser les propos des élèves.

Les entretiens menés avec les élèves avaient pour but d'apporter des éléments d'éclaircissement sur notre deuxième objectif de recherche, qui est de décrire et d'analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves. Il s'avère que le questionnaire d'entretien est un outil efficace afin de relever les apprentissages des élèves concernant les concepts à l'étude et le réemploi du vocabulaire disciplinaire en arithmétique.

En matière de dénombrement, plusieurs principes ont été employés par les élèves. Nous nous appuyons sur ceux mis de l'avant par Gelman et Gallistel (1978). Ces derniers étaient en mesure de dénombrer par une séquence stable. Certains élèves comptaient dans leur tête alors que d'autres pointaient du doigt les enfants présents dans la maison afin de les dénombrer. Ensuite, le principe de cardinalité a aussi été pris en compte étant donné que les élèves étaient capables de déterminer le dernier mot-nombre. En lien avec le quatrième principe du dénombrement qui est la non-pertinence de l'ordre, les élèves savaient que l'ordre à laquelle ils commençaient le dénombrement n'exerçait aucune influence sur le nombre total d'enfants. Un principe qui était plus ou moins acquis, c'était celui de conservation du nombre. En effet, lorsque les élèves trouvaient la réponse du nombre d'enfants total dans la maison de gauche et qu'ensuite ils tournaient la page, certains enfants étaient cachés derrière les fenêtres. Ils devaient se baser sur le déroulement de l'histoire pour anticiper le nombre d'enfants dans la maison et ensuite procéder au dénombrement des enfants visibles pour trouver le nombre d'enfants manquants. Ce principe a causé un peu plus de confusion avec la dernière élève qui, ne comprenait plus comment procéder pour trouver le nombre d'enfants qui étaient cachés.

Ensuite, pour les questions en lien avec le concept de relation entre les quantités entre des nombres (Grugeon-Allys et Pilet, 2019), tous les élèves étaient en mesure de répondre correctement aux questions. En effet, ils étaient capables de déterminer lorsque le nombre d'enfants à gauche et celui

⁴⁶ Annexe VI : Outil d'évaluation pour l'entretien avec les élèves au sujet des tâches mathématiques

à droite était équivalent et aussi d'identifier les nombres plus petits et plus grands. Ils utilisaient correctement les expressions *plus grand que* et *plus petit que* et se servaient adéquatement les symboles. Les symboles constituent une autre représentation pour désigner la relation entre les quantités. Les questions nous ont montrées que les élèves les utilisent correctement. Duval (1993) souligne qu'il est nécessaire d'avoir recours à plusieurs représentations plutôt que de se limiter à une seule, ce qui pourrait limiter la compréhension d'un concept. Pour être en mesure de comprendre ces expressions, il est essentiel d'avoir un bon sens du nombre.

Concernant les questions en lien avec les nombres pair et impair, les élèves se sont appuyés tous sur le même type de raisonnement. En effet, ils expliquaient qu'un nombre était pair en faisant des bonds de deux et en expliquant qu'il n'y avait aucun reste. Puis, pour le nombre impair, ils expliquaient qu'en faisant des bonds ou des paquets de deux, qu'il en restait un.

Aussi, les élèves ont tenté de définir dans leurs propres mots la définition du nombre pair et impair, ce qui démontre une certaine connaissance lexicale du vocabulaire disciplinaire.

À la lumière des quatre entretiens, nous effectuons le lien avec les propos de l'enseignante durant les entretiens qui nous explique que :

Je trouvais qu'ils pouvaient réinvestir ça... Je les entendais dire les mots... Il savait c'était quoi, plus petit, il savait c'était quoi plus grand, puis ils étaient capables de dire à l'autre personne le nombre est plus petit... je trouvais quand même qu'ils utilisaient le vocabulaire mathématique. (Entretien #2)

... je trouve qu'ils étaient engagés, puis ils utilisaient ce que moi j'avais nommé comme vocabulaire pour essayer de reproduire ça. (Entretien #2)

... ils étaient capables d'utiliser les termes et aussi les termes mathématiques comme croissant, décroissant, pair, impair, etc. une dizaine, une unité. Donc ça quand ils parlaient, ils étaient capables de l'utiliser, donc le vocabulaire mathématique a été très sollicité puis je trouve que c'est très facile maintenant après avoir fait ça de trouver du vocabulaire mathématique... dans les illustrations, il y a pleins de concepts mathématiques. (Entretien #3)

4.5 La présentation des séances d'entretien sur la pratique pédagogique de l'enseignante

Afin de répondre aux objectifs de recherche, nous présentons, en dernier lieu, les données issues des trois entretiens semi-dirigés auprès de l'enseignante collaboratrice. Cette section sera suivie

par la discussion des résultats. La section de discussion nous permet surtout de répondre à notre troisième objectif de recherche qui est de mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique.

4.5.1 Concernant l'expérience de la pratique enseignante

En ce qui a trait à la pratique enseignante, nous lui avons demandé de détailler ses impressions et ses propos par rapport à l'usage de ce réseau littéraire lorsqu'elle a travaillé les concepts mathématiques avec les élèves. L'enseignante souligne que, tout au long de la mise en œuvre du réseau, les élèves étaient très attentifs et très motivés. Elle ajoute qu'ils comprenaient les concepts étant donné qu'ils les avaient travaillés. De manière générale, elle explique qu'ils ont quand même compris le vocabulaire quand elle lisait et quand elle leur posait des questions en lien avec les concepts mathématiques. L'enseignante détaille que lorsqu'elle lisait l'œuvre en modelage, ils ne s'attendaient pas à ce que les mathématiques soient traitées, car ils étaient vraiment concentrés sur l'histoire.

Nous lui avons demandé ce que les activités du réseau littéraire lui ont permis de découvrir de plus sur l'apport pédagogique des œuvres de littérature de jeunesse. Elle a répondu :

Ça m'a permis de découvrir vraiment plein d'éléments qu'on peut travailler en mathématiques à travers les images ou des fois aussi dans les mots ou les phrases. Ça m'a permis de regarder les livres autrement... que si on a un objectif, une intention, on peut trouver quelque chose à travers les livres. (Entretien #2)

Elle ajoute également qu'en mathématiques, ça lui a ouvert les yeux sur ce qu'elle peut faire avec cette matière tout en utilisant les albums jeunesse. Elle souligne avoir une deuxième vue d'ensemble d'un album au lieu de juste lire. Celle-ci rajoute qu'il est possible de traiter plusieurs concepts à la fois sans les voir de manière isolée une semaine après l'autre. Elle trouve l'utilisation des albums très avantageux à ce niveau.

Par rapport à ses perceptions quant à la réception des élèves et les apprentissages qu'ils ont pu réaliser durant cette deuxième partie d'étude, l'enseignante mentionne que la coopération était présente. Elle croit qu'ils ont quand même bien consolidé les apprentissages qu'ils avaient vus. Elle le sait, car lorsqu'ils faisaient des retours sur les fiches d'activités, les élèves étaient capables d'expliquer leur réponse correctement.

4.5.2 Concernant la littérature jeunesse

L'enseignante a suivi des cours sur l'enseignement avec la littérature jeunesse. En effet, elle a suivi deux microprogrammes en littérature jeunesse à l'Université de Montréal. De plus, au sein de leur centre de services scolaire, les enseignants reçoivent des offres de formation. Parmi ces formations, l'enseignante a suivi une formation sur la littérature jeunesse et l'enseignement de la grammaire. Parmi les nombreuses autres formations qu'elle a suivies, l'enseignante a aussi participé à deux formations du *Centre de diffusion et de formation en didactique du français*. La première formation visait le thème de l'enseignement de la grammaire avec la littérature jeunesse et la deuxième visait l'enseignement de la communication orale à l'aide de la littérature jeunesse. L'enseignante s'implique de diverses autres façons pour bonifier sa pratique experte en littérature jeunesse. En effet, elle s'informe sur ce sujet grâce aux livres professionnels (ex. : *Enseigner la phrase avec la littérature jeunesse* et *Demain, j'enseigne avec la littérature jeunesse*).

L'enseignante a aussi lu plusieurs albums jeunesse avec ses élèves, parmi lesquelles elle mentionne *Le loup ne nous mangera pas* d'Emily Gravett, *La véritable histoire des trois petits cochons* de Quentin Gréban, *Ours et le murmure du vent* de Marianne Dubuc, *N'aie pas peur* d'Andrée Poulin et Véronique Joffre et *Les sciences naturelles – L'ours* de Tatsu Nagata. Comme l'enseignante a l'habitude de travailler les sciences avec la littérature jeunesse, elle a abordé des albums jeunesse en lien avec le thème des ours avec ses élèves.

Elle se sert de la littérature jeunesse en classe depuis qu'elle a suivi des cours de microprogramme, il y a plus de quatre ans tels que mentionnés au début de cette section. Plusieurs raisons expliquent son choix de se servir des livres de littérature jeunesse. Elle résume que c'est surtout pour le français et l'éthique et culture religieuse qu'elle s'en sert.

Lorsqu'on a lui a demandé si elle se servait de la littérature jeunesse pour une visée plutôt ludique ou pédagogique, elle répond :

C'est plus pédagogique... mais en même temps je trouve ça ludique dans le sens que les enfants, pour eux ils n'ont pas nécessairement l'impression qu'ils apprennent. [...] Mais mon intention est vraiment pédagogique... (Entretien #1)

En considérant ses élèves, l'enseignante évoque plusieurs avantages liés à l'utilisation de la littérature jeunesse en classe. En effet, elle mentionne que les élèves sont très captivés et attentifs.

Elle ajoute qu'au niveau de la compréhension, les élèves s'entraident beaucoup et que cela apporte une meilleure compréhension de l'album lu.

Son enthousiasme était le même, mais elle a offert de nouvelles précisions :

Mais je trouve ça très positif parce que justement les enfants sont très motivés. J'ai jamais eu une classe qui n'aimait pas les livres, mais je dirais que particulièrement cette année ils aiment tout, mais on dirait que dans les livres, ils s'aperçoivent pas qu'ils sont en train d'apprendre, donc je trouve que les livres sont vraiment intéressants pour ça. Ils sont engagés, j'ai jamais eu besoin de leur dire *travaillez, travaillez*, donc ils sont très engagés. Puis, c'est ça, c'est quand même facile de trouver des notions mathématiques dans les albums. Puis c'est souvent joyeux, coloré, c'est beau, c'est intéressant, puis il y a des livres aussi différents. Je trouve qu'il y avait beaucoup de livres qui étaient différents au niveau du format du livre ou la couleur ou les pop ups justement, etc. (Entretien #3).

Nous avons aussi sondé l'enseignante à propos des œuvres au cœur du réseau et ce qu'elle avait perçu quant à l'opinion des enfants à leur sujet. Selon l'enseignante, les élèves et elle ont relevé des attraits semblables aux albums : ils ont aimé la présence d'animaux, les thèmes au cœur des œuvres, la faible densité textuelle, la beauté des illustrations très colorées, la tonalité joyeuse, notamment l'absence de fin triste, les formats originaux, par exemple l'ouverture à la verticale de l'album *L'ascenseur du petit paresseux*. Elle précise que certains albums ont permis aux élèves d'apprendre des mots nouveaux en plus du vocabulaire disciplinaire en arithmétique comme le nom de certains animaux. En plus, certains ont appris l'évolution de la croissance du poisson grâce à l'album *Le poisson rouge de Nanami*.

Cette expérimentation lui a permis de soulever d'autres points pertinents, notamment en lien avec le réemploi du vocabulaire disciplinaire. Elle mentionne que les élèves employaient ce vocabulaire : *croissant, décroissant, pair, impair, etc. une dizaine, une unité*.

4.5.3 Concernant l'interdisciplinarité

Par rapport à l'interdisciplinarité, les propos de l'enseignante sont restés presque les mêmes depuis le début de l'expérimentation jusqu'à la fin.

Une des premières questions posées à l'enseignante est comment elle perçoit l'interdisciplinarité en général. L'enseignante répond qu'elle s'en sert souvent lorsqu'elle veut faire des liens ou ajouter des informations supplémentaires pour motiver les enfants. Elle ajoute aussi qu'elle trouve que ça peut donner lieu à des échanges intéressants. Elle précise que l'interdisciplinarité est très importante.

Par rapport aux liens possibles que l'enseignante voit avec les autres matières et les mathématiques, elle mentionne que c'est vraiment pertinent surtout pour créer des liens. Elle ajoute qu'il est facile de faire des liens entre les sciences et les mathématiques étant donné qu'en sciences, durant des expériences, ils peuvent mesurer diverses choses, comme la température. Elle explique qu'une de ses priorités en interdisciplinarité serait de se servir de la littérature jeunesse pour exploiter les mathématiques. Elle mentionne que ce ne serait pas difficile pour elle d'intégrer cette matière à l'aide de la littérature jeunesse. À la suite de l'expérimentation, l'enseignante trouvait cela facile d'intégrer dans sa classe des activités interdisciplinaires et elle souligne que :

Là pour l'instant, je pense que pour les mathématiques je serais en confiance de savoir un peu comment les travailler. Je regrouperai quelques notions qui se travaillent bien ensemble, puis je pense que j'irais voir dans les albums, ça je serai en confiance.

Elle ajoute que cette approche a permis aux élèves de consolider les apprentissages effectués tout au long de ce projet avec ses élèves et que ça lui a permis de toucher plusieurs objectifs. En lecture, elle mentionne que c'est la lecture et la compréhension qui ont été travaillées. En écriture, ce sont les phrases et le groupe du nom et l'écriture des nombres. À l'oral, c'est d'employer le bon terme, donc le vocabulaire disciplinaire approprié. En mathématiques, c'était le réinvestissement des concepts qui était travaillé. Pour ce qui est des limites, elle trouve que c'est un peu difficile de bâtir ce type d'activités seul étant donné qu'il faut considérer plusieurs éléments à la fois.

Concernant la pédagogie par projet interdisciplinaire, l'enseignante trouve que c'est très intéressant de s'attarder à cette démarche, car elle croit que les élèves sont plus engagés et intéressés. Elle trouve que c'est moins « plate », que c'est plus motivant et que les élèves peuvent faire plus de liens entre les différentes matières. Toutefois, elle ajoute que les élèves ne sont pas tout le temps autonomes ou attentifs, donc il faut faire attention à cela. Un autre point fort est que ça peut servir de révision de tous les apprentissages de certaines matières. Elle ajoute que « ça donne de beaux résultats à la fin. »

4.5.4 Concernant l'enseignement des mathématiques

L'enseignante avoue qu'elle n'a pas utilisé la littérature jeunesse pour enseigner les mathématiques comme elle le souhaiterait par manque de temps, compte tenu d'une certaine règle implicite institutionnelle liée à la nécessité d'utiliser en majorité les ressources achetées par les parents,

notamment les cahiers d'activités. Cependant, elle aimerait vraiment changer cela et intégrer plus souvent la littérature jeunesse à des fins d'enseignements de cette matière.

Elle raconte qu'il est nécessaire d'avoir un certain équilibre par rapport au matériel utilisé dans l'enseignement. Ensuite, en ce qui concerne la place qu'occupent les mathématiques dans le curriculum, l'enseignante mentionne que le français et les mathématiques tiennent une très grande place dans les prescriptions ministérielles et que c'est encore plus marqué pour le français.

Nous avons aussi voulu connaître ses perceptions quant à la réception des élèves et les apprentissages qu'ils ont réalisés lors de cette partie d'étude. De ce fait, l'enseignante explique qu'elle a l'impression qu'ils ont réinvesti les concepts et qu'ils ont consolidé le tout. Selon elle, avant les élèves apprenaient surtout les concepts par cœur.

Finalement, elle considère que l'album : « est une bonne porte d'entrée pour les élèves pour comprendre le vocabulaire, pour qu'ils soient aussi intéressés à comprendre ce qui est lu. »⁴⁷ Une telle approche est pertinente pour l'atteinte des objectifs pédagogiques pour chacun des domaines d'apprentissage sollicité. Elle précise qu'en mathématiques, ils ont travaillé les concepts avant. Elle a offert un modelage, ensuite les élèves ont travaillé ensemble et, finalement, il y a un retour par rapport aux concepts mathématiques présentés. En français, le vocabulaire est travaillé et lorsqu'ils sont en équipe, ils s'échangent des idées et des réponses. Les élèves partagent leur démarche tout en communiquant oralement.

La question concernant les concepts visés (le concept de nombre, les groupements, les nombres pairs et impairs et la relation entre les quantités) posée à l'enseignante nous a permis de voir si les élèves l'ont réinvesti étant donné que le réseau littéraire était accompagné d'activités de réinvestissement.

Oui, moi je trouve que oui parce que les questions revenaient souvent, mais pour d'autres albums, donc ils n'ont pas juste répondu une seule fois et c'est fini, puis on a fait beaucoup de retour en grand groupe. On a parlé des concepts avant aussi, puis après ça à la fin... moi je trouve que ça a permis de travailler ce qu'on voulait travailler même si on est allés avec des nombres quand même petits... (Entretien #3)

⁴⁷ Le vocabulaire disciplinaire ne figure pas nécessairement dans les albums. Toutefois, tout au long du réseau littéraire, l'enseignante emploie le vocabulaire lié aux concepts et pose des questions aux élèves par rapport au vocabulaire disciplinaire.

Elle ajoute aussi que ces concepts ont été compris avec des petits nombres, mais que ce serait intéressant d'avoir des albums qui travaillent les grands nombres.

L'enseignante explique qu'elle n'utiliserait pas juste la littérature jeunesse pour enseigner les concepts étant donné que le vocabulaire ou les questions peuvent être difficiles à comprendre quoique la littérature jeunesse constitue une bonne porte d'entrée vu que les élèves sont motivés et engagés, donc ça aide au niveau de la compréhension.

À propos des liens entre les mathématiques et les autres disciplines scolaires à son niveau scolaire, elle mentionne qu'ils sont très présents entre le français et les mathématiques. Elle précise que les activités d'écriture sont prépondérantes étant donné que les élèves sont amenés à écrire des nombres. Elle ajoute que les mathématiques peuvent également être travaillées avec les sciences en faisant des expériences. Elle mentionne l'exemple d'une plante qui grandit et dont la taille croissante permet d'aborder ce concept.

Nous avons aussi demandé sa perception quant au caractère réaliste de ce recours à la littérature jeunesse en classe pour compléter des projets qui permettent de couvrir le programme des mathématiques. L'enseignante a répondu que pour couvrir le programme au complet, pour elle, ce ne serait pas une option. Elle verrait plus quelques concepts avec les élèves, mais pas tout le programme. Toutefois, elle ajoute que ce serait réalisable si elle travaillait de concert avec l'équipe niveau et avec le conseiller pédagogique dans le but de trouver les albums qui couvrent chacun des concepts. L'enseignante met beaucoup l'accent sur la planification. Selon elle, la planification joue un grand rôle sur la matière à couvrir.

L'enseignante estime que le lien entre les mathématiques et les œuvres de littérature jeunesse est pertinent pour l'atteinte des objectifs d'apprentissage tant en mathématiques qu'en français. En effet, elle mentionne que :

Oui, c'est pertinent d'utiliser les livres pour comprendre certaines notions mathématiques, le vocabulaire aussi. On revient souvent sur le même vocabulaire. C'est pertinent d'utiliser les livres pour ça... je pense que chaque fois qu'on lit des livres, les élèves voient souvent comment l'enseignante lit ou comment le coéquipier lit, donc ça tout ce qui est la façon de lire, la façon de comprendre, ça aide quand ils vont être tout seuls. (Entretien #3)

4.5.5 Concernant le vocabulaire disciplinaire

Par rapport à l'impact de l'usage d'œuvres littéraires sur le vocabulaire disciplinaire des élèves, l'enseignante explique que plus que des albums sont lus et que le vocabulaire est entendu, plus que les élèves vont le réemployer. Elle détaille que si elle avait abordé le vocabulaire disciplinaire une seule fois, elle pense que certains élèves auraient pu comprendre le sens des concepts, mais que ce ne serait pas l'entièreté des élèves de sa classe. Mais, étant donné que plusieurs albums ont été abordés, les élèves ont pu réinvestir le vocabulaire disciplinaire. L'enseignante ajoute que c'est pour cette raison qu'elle trouve qu'il est important de travailler quelques concepts pendant quelques semaines à travers plusieurs livres dans le but que les élèves assimilent mieux les concepts étudiés. Cela rejoint un des principes à la base de l'apprentissage de mots nouveaux, car les élèves rencontrent les mots nouveaux à plusieurs reprises, et ce, dans des contextes variés.

Lorsqu'il est question plus spécifiquement de l'acquisition du vocabulaire disciplinaire chez les élèves, elle explique que les illustrations peuvent parfois aider à fournir plus de détails sur le vocabulaire disciplinaire. Cette dernière ajoute que la motivation des élèves amène ces derniers à s'appropriier le vocabulaire, car ils sont engagés et concentrés, ils peuvent apprendre plus facilement le vocabulaire disciplinaire. De manière générale, vu que les albums jeunesse présentent un certain contexte et contiennent des illustrations, ceci a pour effet de favoriser la motivation des élèves. C'est pour cette raison que l'enseignante souligne l'aspect motivationnel de ces derniers. Elle souligne aussi que de travailler les mêmes concepts dans les albums permet aux élèves de réinvestir le vocabulaire disciplinaire dans les exercices (voir annexe IV). Les œuvres traitent des contenus disciplinaires et l'exploitation qui en découle à partir du réseau les sollicite aussi.

Ensuite par rapport aux avantages du recours aux albums concernant le vocabulaire disciplinaire chez les élèves, l'enseignante en énumère plusieurs, notamment le fait que le vocabulaire mathématique est adapté au niveau des enfants, que les illustrations aident les élèves à comprendre ce qui se passe dans le livre. En plus, en se basant sur les images des albums, ils sont en mesure de répondre à certaines questions qui leur sont posées.

En lien avec l'approche interdisciplinaire pour le développement des connaissances chez les élèves, l'enseignante explique qu'elle trouve ses élèves engagés et attentifs. Ils ne se rendent même

pas compte qu'ils font des mathématiques et qu'ils intègrent correctement les concepts. Elle estime aussi que c'est très possible que les intentions pédagogiques soient atteintes à long terme avec une telle approche. Elle a aussi remarqué que les albums sont propices à l'intégration des sciences étant donné que toutes les œuvres de Tomoko Ohmura illustrent des animaux. Alors, il était possible d'effectuer des liens avec les contenus propres aux sciences en parlant de leur habitat, de leur alimentation, etc.

Nous lui avons aussi demandé si elle croyait que les élèves ont réinvesti du vocabulaire disciplinaire en arithmétique à partir de ces œuvres. Voici la réponse de l'enseignante : « je pense que oui, surtout *supérieur à, inférieur à*, mais aussi tout ce qui est *premier, deuxième, troisième*, l'ordre tout ça... ». Cette dernière ajoute que les élèves maîtrisaient déjà les autres concepts comme les nombres pair et impair et étaient en mesure d'employer le vocabulaire disciplinaire dans les contextes appropriés.

De façon plus concrète, l'enseignante a déjà utilisé les albums jeunesse pour travailler le vocabulaire disciplinaire en science pour une leçon. Elle raconte que les élèves n'étaient pas au courant de son intention pédagogique. Toutefois, ils ont pu retenir plusieurs mots de façon implicite selon l'enseignante lorsqu'elle vérifiait les réponses des élèves lors des activités. En effet, elle remarquait que les élèves réemployaient le vocabulaire disciplinaire. Elle ajoute qu'ils étaient très réceptifs et qu'« ils adorent les livres ». Lorsque l'enseignante veut faire découvrir aux élèves le vocabulaire disciplinaire, elle crée un mur de mots au tableau pour rendre les mots visibles et accessibles afin que les élèves puissent s'en servir dans d'autres contextes. Plus que les élèves sont exposés aux mots nouveaux, meilleure sera leur capacité à les réinvestir lors des activités.

4.6 La discussion sur les séances d'entretien avec l'enseignante

Dans la section précédente, nous avons présenté l'analyse issue des séances d'entretien sur la perception de l'enseignante sur plusieurs aspects de l'étude. Dans le but d'alimenter cette analyse, nous traitons les entretiens par une analyse thématique de contenu et soulignons les principales catégories qui en ressortent : *l'importance de l'implication professionnelle, la littérature jeunesse : un vecteur d'apprentissages et de motivation, un aperçu sur l'interdisciplinarité, l'interdisciplinarité : un réel gain en matière de temps, l'enseignement des mathématiques par le*

biais de la littérature jeunesse et la littérature jeunesse, l'interdisciplinarité et l'enseignement des mathématiques : l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique. Cette section apporte des éléments de précision quant à notre troisième objectif de recherche qui est de mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique chez les élèves.

4.6.1 L'importance de l'implication professionnelle

Cette section met de l'avant l'importance de l'implication professionnelle pour assurer la qualité d'une mise en œuvre d'un réseau littéraire dans le but de réinvestir le vocabulaire disciplinaire. Avant même que l'enseignante entreprenne la mise à l'essai du réseau littéraire en classe, elle démontre déjà un intérêt marqué pour la littérature jeunesse. En effet, lors du premier entretien, elle mentionne que depuis qu'elle a suivi deux microprogrammes à l'université, il y a quatre ans, elle intègre de plus en plus la littérature jeunesse dans sa classe à des fins d'enseignement du français, et de l'éthique et culture religieuse, des sciences et de l'univers social. Cet aspect démontre son implication professionnelle, qui constitue un des attributs mis de l'avant par Dupin de Saint-André (2011).

Parmi ses remarques par rapport aux bienfaits de la littérature jeunesse, elle mentionne que « c'est sûr qu'ils sont captivés, très attentifs, je trouve qu'ils apprennent aussi à s'exprimer quand je leur demande de réagir ou d'apprécier des livres ». Cette approche, selon Giasson (2003) et Hébert (2011), permet aux élèves de « développer leur compétence littéraire » (p.8). Elle ajoute aussi que « ça leur montre plein d'auteurs, pleins de thématiques... puis ça leur donne le goût de lire, ils aiment ça ». Même si la compétence « Apprécier des œuvres littéraires » (MELS, 2011) est loin d'être une compétence facile sur laquelle porter un jugement, l'enseignante démontre une certaine aisance par rapport à cette dernière.

Au regard de l'interdisciplinarité, avant l'expérimentation, l'enseignante s'exprime à propos de ce sujet en disant que le français est déjà intégré implicitement dans les mathématiques étant donné qu'à l'oral, les élèves s'expriment en employant du vocabulaire mathématique. De plus, elle ajoute qu'une de ses priorités serait de se servir de la littérature jeunesse afin d'exploiter les mathématiques. L'enseignante relate que ce n'est pas difficile pour elle d'intégrer cette matière en

littérature jeunesse. Elle rapporte qu'« on économise du temps à un moment donné ou bien on peut s'en servir pour faire une révision. En même temps, on fait le français et les mathématiques ».

Puis, plus spécifiquement par rapport à l'enseignement des mathématiques, avant le début de l'expérimentation, l'enseignante exprime qu'elle manque de temps pour réellement exploiter les mathématiques comme elle le souhaiterait. Elle ajoute qu'il y a toujours la pression de couvrir presque tout le cahier d'activités en mathématiques parce qu'« il faut remplir le cahier à 80 % », ce qui ne lui laisse pas assez de temps pour enseigner les mathématiques à l'aide de la littérature jeunesse. Elle se sert plus du manuel scolaire, des activités interactives au TBI, aux causeries et au matériel de manipulation. La façon de procéder par l'enseignante n'est pas surprenante, car le manuel offre aussi, selon certains chercheurs plusieurs autres possibilités comme le mentionnent Margolinas et Wozniack (2009), « en ce qui concerne les mathématiques, le manuel est utilisé comme recueil d'exercices (38 %), comme support de la leçon (31,80 %), comme support d'évaluation (12,40 %), pour une reformulation théorique (9,80 %) et, enfin, comme source documentaire (6,20 %). » (p.61-62).

Toutefois, lors de l'expérimentation, le discours de l'enseignante a changé. Elle constate un véritable apport quant à l'enseignement des mathématiques par l'intermédiaire de la littérature jeunesse. Elle exprime ceci :

En mathématiques, ça m'a comme ouvert les yeux sur ce que je peux remarquer en mathématiques et les livres. J'ai une deuxième vue d'ensemble d'un livre ou d'un album au lieu de juste lire. Déjà, lire un album, c'est bien, mais on dirait que j'ai l'œil plus vif, plus attentif à autre chose... Ça m'a fait découvrir qu'on peut travailler quelques notions mélangées ensembles et c'est-ce qui fait qu'on prend pas non plus une éternité pour voir ok là cette semaine on voit juste une notion, la semaine d'après juste une autre leçon. Là je trouve qu'on pouvait comme rassembler quelques notions ensemble à travers plusieurs albums, donc on peut mélanger ça. (Entretien #2)

Cet extrait des propos de l'enseignante nous permet de constater qu'elle prend de plus en plus conscience de ce que peut apporter la littérature jeunesse en mathématiques. Cette expérimentation, plus précisément, la mise en œuvre de ce réseau lui a ouvert les yeux par rapport à l'utilisation de la littérature jeunesse dans cette discipline. La réflexivité de l'enseignante représente une qualité d'une enseignante experte (Dupin de Saint-André, 2011). En fait, ses observations et ses constats l'ont amené à réfléchir sur sa pratique quant à l'utilisation des albums jeunesse dans une visée d'enseignement des mathématiques. Ce que nous retenons par rapport à

l'importance de l'engagement professionnel, c'est la volonté à l'enseignante de s'investir sur ce projet dans le but de bonifier sa pratique enseignante.

C'est en participant à cette étude qu'elle a développé de nouvelles connaissances tout en ayant une pensée réflexive sur le recours à un réseau littéraire dans une perspective interdisciplinaire pour l'enseignement et l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique. Elle détaille qu'elle est prête à réinvestir cette approche comme elle mentionne dans le dernier entretien :

Là pour l'instant, je pense que pour les mathématiques, je serai en confiance de savoir un peu comment les travailler. Je regrouperai quelques notions qui se travaillent bien ensemble, puis je pense que j'irais voir dans les albums, ça, je serai en confiance. (Entretien #3)

Lors de cette expérimentation, nous constatons la progression de l'enseignante par rapport au recours à la littérature jeunesse pour réinvestir le vocabulaire disciplinaire des mathématiques. Varier l'enseignement que ce soit au niveau des dispositifs d'enseignement, des processus d'apprentissage ou autres est un attribut associé aux pratiques expertes en enseignement (Rudell, 2004). Ainsi, sa volonté de vouloir varier son dispositif d'enseignement démontre sa pratique experte d'enseignement.

4.6.2 La littérature jeunesse : un vecteur d'apprentissage et de motivation

Le recours à la littérature jeunesse offre plusieurs occasions de nature interdisciplinaire par rapport au contenu pédagogique étudié. Comme l'affirment Montésinos-Gelet et Morin (2004 ; 2006), recourir aux albums jeunesse permet de traiter plusieurs apprentissages et favorise aussi le déclouisonnement des matières. Ces propos ont aussi été relevés par l'enseignante qui explique que

« ... les textes sont faciles à comprendre, puis c'est quand même drôle aussi, les dessins sont drôles. Sincèrement, il n'y a aucun enfant qui m'a dit, c'est plate, je veux pas lire. Pour de vrai tout le monde voulait lire tout ». (Entretien #2) Tout le monde⁴⁸ m'a dit qu'ils ont aimé ça⁴⁹ ». (Entretien #2) « Ça a été quelque chose d'agréable pour tout le monde ». (Entretien #3)... « ça m'a permis de regarder les livres autrement... que si on a un objectif, une intention, on peut trouver quelque chose à travers les livres... ». (Entretien #3) « ... je trouve ça très positif ». (Entretien #3).

Nous voyons ici que les élèves étaient captivés par la lecture des albums jeunesse. Cela s'explique par le fait que ce vecteur permet de susciter l'intérêt des élèves (Wickett, 2000 ; Casey 2004 ;

⁴⁸ Ici, *tout le monde* se réfère aux élèves.

⁴⁹ Le pronom *ça* remplace la littérature jeunesse.

Hong, 1996). De plus, le recours aux histoires permet de garder les élèves concentrés comme le relève Morgan (2006). Les observations de l'enseignante vont dans le même sens que cet auteur. Elle ajoute aussi qu'elle a recours à la littérature jeunesse pour une visée pédagogique :

c'est plus pédagogique... mais en même temps je trouve ça ludique dans le sens que les enfants, pour eux ils n'ont pas nécessairement l'impression qu'ils apprennent. [...] Mais mon intention est vraiment pédagogique... au niveau pédagogique, j'enseigne aussi au niveau de la lecture, les stratégies. (Entretien #1)

Tel que le souligne Martel (2007), l'album jeunesse représente un dispositif d'apprentissage important. En plus, comme le relèvent Tsimbidy (2008) et Audet (2015), la littérature jeunesse semble être un outil incontournable au sein des pratiques pédagogiques et c'est ce qui a été constaté par l'enseignante.

La littérature jeunesse est aussi connue pour son volet motivationnel chez les élèves. Les constats de l'enseignante démontrent l'impact indéniable que joue ce vecteur par rapport à la motivation des élèves (Morin et ses collaborateurs, 2006), ce qui est abordé dans la prochaine section.

Avant l'expérimentation, l'enseignante évoque plusieurs avantages liés à l'usage de la littérature jeunesse à la fois pour les élèves et pour elle. Sa perception et ses observations restent les mêmes tout au long de cette étude. Selon Turgeon (2002), « l'exploitation de la littérature jeunesse permet d'aborder l'appropriation des œuvres littéraires, l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et de la communication orale dans un tout unifié » (p.67). L'enseignante mentionne ceci :

c'est sûr qu'ils sont captivés, très attentifs, je trouve qu'ils apprennent aussi à s'exprimer quand je leur demande de réagir ou d'apprécier des livres, puisque je donne des exemples à l'oral puis des fois ils font à l'écrit pour que je puisse voir ce que chaque enfant a penser du livre, donc... ils élaborent plus leur réponse. Sinon, au niveau de la compréhension, je trouve que les enfants s'aident, ça leur apporte une meilleure compréhension du livre, disons, on approfondit le livre, on lit pas juste le mot... ça leur montre plein d'auteurs, plein de thématiques... puis ça leur donne le goût de lire, ils aiment ça. (Entretien #1)

Mais je trouve ça très positif parce que justement les enfants sont très motivés. J'ai jamais eu une classe qui n'aimait pas les livres, mais je dirais que particulièrement cette année ils aiment tout, mais on dirait que dans les livres, ils s'aperçoivent pas qu'ils sont en train d'apprendre, donc je trouve que les livres sont vraiment intéressants pour ça. Ils sont engagés, j'ai jamais eu besoin de leur dire *travaillez, travaillez*, donc ils sont très engagés. ... ça m'a permis de découvrir vraiment plein d'éléments qu'on peut travailler en mathématiques à travers les images ou des fois aussi dans les mots ou les phrases. Ça m'a permis de regarder les livres autrement... que si on a un objectif, une intention, on peut trouver quelque chose à travers les livres... et pas juste oui lire pour lire d'abord et avant tout, je trouve c'est important lire pour lire pour pleins de raisons, mais aussi pour pousser un petit plus loin selon nos intentions. (Entretien #3)

L'album jeunesse représente un vecteur d'apprentissage important (Martel, 2007) et les propositions de l'enseignante viennent soutenir cet aspect en lien avec la littérature jeunesse. L'enseignante relève plusieurs points importants, notamment le fait que les élèves sont attentifs, motivés et captivés par les illustrations, par l'histoire elle-même. En effet, le recours à la littérature jeunesse permet non seulement des apprentissages pédagogiques auprès des élèves, mais aussi améliore « leur développement intellectuel, social, culturel et psychologique » (Martel, 2007, p.1).

Ce dernier passage fait appel à un critère d'une enseignante experte qui est d'avoir des buts clairs et des intentions précises (Dupin de Saint-André, 2011). L'enseignante mentionne dans son verbatim que c'est en ayant un objectif ou une intention qu'un travail plus approfondi peut se réaliser au sein des albums. Pour le dire autrement, elle mentionne aussi que c'est en ayant un objectif que la réflexion peut être amenée plus loin selon les intentions.

4.6.3 Un aperçu sur l'interdisciplinarité

Le caractère interdisciplinaire des activités ou projet est souligné au sein des documents ministériels. En effet, une importance accrue lui est accordée, c'est pour cette raison que le ministère de l'Éducation du Québec mentionne dans *le Programme de formation de l'école québécoise* (2006) que c'est en contexte d'interdisciplinarité que les compétences se développent. Bien que ses avantages soient connus auprès du ministère, sa pertinence est aussi soulignée par certains chercheurs. Selon Samson et ses collaborateurs (2012), l'interdisciplinarité a pour but d'établir des relations entre certaines matières. Lors de l'expérimentation, c'est ce qu'a souligné l'enseignante aussi, « c'est vraiment pertinent surtout pour créer des liens ».

Avant l'expérimentation, l'enseignante mentionne qu'elle avait souvent recours à l'interdisciplinarité. Elle s'en servait pour créer des liens ou ajouter des informations supplémentaires et même pour motiver les enfants. Elle ajoute même que ça peut « donner lieu à des échanges intéressants ». Elle ajoute qu'il est important et pertinent de travailler en contexte d'interdisciplinarité :

Parce que les enfants peuvent faire des liens... ils peuvent dire ça on l'a vu l'autre fois dans ce livre-là ou en mathématiques, mais ça c'est la même chose ou dans la vraie vie c'est la même chose ou c'est plus facile pour eux de faire des liens ou trouver des exemples c'est motivant aussi toujours motivant... ils sont engagés. (Entretien #2)

Mais je trouve que les enfants peuvent trouver des liens, créer des liens entre tout ça... aussi, ça peut être très intéressant... je pense que quand on mélange tout ça, ça peut faire ressortir les forces chez les enfants. Puis aussi, s'il y en a qui n'ont pas compris quelque chose, mais peut être qu'en le faisant... peut-être qu'ils vont plus comprendre, peut-être que l'autre va plus comprendre quand quelqu'un va communiquer. Je pense que ça permet de toucher un peu aux forces et aux faiblesses des enfants, à faire des liens. (Entretien #2)

Je trouve que je fais plus de liens... au lieu d'avoir comme des silos, là les maths aujourd'hui, là, c'est le français, là, c'est l'éthique, là, c'est ça... je trouve que c'est plus facile de faire des liens lorsqu'on s'y attarde. (Entretien #3)

Le recours aux albums jeunesse pour des fins d'enseignement développerait le bagage culturel des élèves et permettrait aussi de décloisonner les matières scolaires. En effet, l'enseignante relève le fait que l'interdisciplinarité est une approche qui permet de créer des liens entre différentes matières et de ne pas percevoir les leçons comme des entités à part entière. Cette approche est d'autant plus bénéfique pour les élèves, car cela leur permet de voir que des concepts appris dans une matière peuvent être réinvesties dans un autre contexte disciplinaire.

Ça m'a permis de consolider tout ça, en lecture, c'est la compréhension de phrase, la compréhension du vocabulaire. L'écriture, c'est les groupes du nom, écrire des nombres... d'utiliser les bons termes, les mots précis. (Entretien #3)

Moi je trouve ça très intéressant... ils sont plus investis. Je trouve que les élèves sont plus engagés et intéressés... c'est plus motivant... Ça donne de beaux résultats à la fin. (Entretien #3)

Je trouve que ça serait bien de l'utiliser dans plusieurs domaines, dans plusieurs disciplines, mais je le fais pas tant que ça parce qu'on a beaucoup de choses à faire et tout ça. J'ai pas eu le temps de planifier des activités en lien avec les autres disciplines. Mais en éthique et culture religieuse, je le fais beaucoup... (Entretien #3)

L'approche interdisciplinaire permet de faciliter le processus d'apprentissage étant donné que les élèves créaient des liens entre leur propre réalité et celle du monde par le biais des activités d'apprentissage (Wood, 1997).

4.6.4 L'interdisciplinarité : un réel gain en matière de temps

Recourir à l'interdisciplinarité permet de combiner plusieurs matières à la fois et d'avoir une gestion de temps plus efficace. Selon Audet (2015), les albums jeunesse, à caractère interdisciplinaire, semblent être un outil pertinent à l'intégration des matières et à la gestion du temps, ce que confirme l'enseignante :

Même si on manque de temps des fois, on peut combiner lecture, écriture et mathématiques tout ensemble. Dans le fond, on économise du temps à un moment donné. Ou bien on peut s'en servir pour faire une révision... en même temps on fait le français et les mathématiques. Puis, ça on pourrait le faire avec d'autres matières. (Entretien #2)

Si on pense qu'on peut perdre du temps d'un côté, mais on peut gagner du temps si on est bien organisé et dans le fond il y a beaucoup de choses qui se rejoignent... On sait qu'il faut faire beaucoup de lecture chez les petits, mais si on combine en même temps mathématiques ou bien univers social, mais on peut se dire OK j'ai pas fait une période de lecture juste lecture, mais, c'est quand même de la lecture, mais avec autre chose... (Entretien #2)

L'appel à l'interdisciplinarité compte deux préoccupations pour les enseignants. Le premier étant le gain en matière de temps et le deuxième étant l'intérêt et la motivation chez les élèves (Lenoir, 2020). Compte tenu du fait que l'enseignante adoptait déjà cette approche dans son enseignement avant cette expérimentation, cette étude lui a permis d'ouvrir les yeux sur d'autres aspects en découvrant par exemple que l'interdisciplinarité lui permet de sauver du temps, puisque plusieurs matières sont vues à la fois.

4.6.5 L'enseignement des mathématiques par le biais de la littérature jeunesse

La littérature jeunesse est le plus souvent utilisée à des fins d'exploitation en français, plus qu'en mathématiques. Avant l'expérimentation, l'enseignante partage aussi cette réalité en racontant son expérience de ne pas toujours pouvoir tout exploiter. Elle aurait souhaité avoir recours à la littérature jeunesse pour des fins d'enseignement en mathématiques, mais que le manque de temps cause un problème réel. Pendant l'expérimentation, elle adopte une nouvelle position par rapport à l'enseignement de cette matière à l'aide de la littérature jeunesse.

Je trouve que c'est facile d'avoir recours à certains albums, mais quand on fouille un peu on peut en trouver d'autres, mais je trouve quand même facile pour certains concepts comme les concepts qui ont été travaillés, *pair-impair*, je trouve que c'est quand même facile d'y recourir. (Entretien #1)

... dans les livres, ça, c'est une bonne porte d'entrée pour les élèves pour comprendre le vocabulaire, pour qu'ils soient aussi intéressés à comprendre ce qui est lu. (Entretien #2)

... ça peut être très pertinent de voir justement s'ils ont compris ou si je dois retravailler certaines notions avec eux. Donc oui, c'est pertinent. Puis, aussi, ça leur permet de se sentir bien par rapport aux mathématiques. Il y en a des fois qui stressent avec les mathématiques, mais je trouve qu'avec les livres... je les sentais quand même assez relax par rapport à ça. (Entretien #2)

... il y a question de compréhension de vocabulaire, puis dans les livres, ça c'est une bonne porte d'entrée pour les élèves pour comprendre le vocabulaire, pour qu'ils soient aussi intéressés à comprendre ce qui est lu. (Entretien #2)

... pour tout ce qui est de la compréhension de lecture, c'est intéressant. Pour l'écriture, vu qu'on avait fait une préparation avec les concepts ordinaux, *premier, deuxième et troisième*, etc., ils savaient en général comment les écrire après quand ils devaient répondre ou au moins parler... donc ils étaient capables d'utiliser les termes et aussi les termes mathématiques comme croissant, décroissant, pair, impair, etc. une dizaine, une unité. Donc ça quand ils parlaient, ils étaient capables de l'utiliser, donc le vocabulaire mathématique a été très sollicité puis je trouve que c'est très facile maintenant après avoir fait ça de trouver du vocabulaire mathématique... dans les illustrations, il y a pleins de concepts mathématiques. (Entretien #3)

On a parlé des concepts avant aussi, puis après ça à la fin... moi je trouve que ça a permis de travailler ce qu'on voulait travailler même si on est allé avec des nombres quand même petits... (Entretien #3)

Columba et ses collaborateurs (2005) relèvent que la lecture des albums jeunesse favorise l'apprentissage en mathématiques, puisque ces livres fournissent un contexte signifiant. Ce que relève l'enseignante dans les multiples extraits précédents va dans le même sens que les constats de ces chercheurs. Les propos de l'enseignante permettent de relever l'importance d'avoir recourir aux albums jeunesse dans le but de favoriser les apprentissages, dans ce cas, il s'agit du vocabulaire disciplinaire en arithmétique, dans un contexte signifiant. C'est ce qui rejoint un des principes de l'apprentissage de mots nouveaux, car ceux-ci sont présentés dans des contextes signifiants comme les albums jeunesse (Beck et al., 2013).

4.6.6 La littérature jeunesse, l'interdisciplinarité et l'enseignement des mathématiques : l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique

Avant l'expérimentation, l'enseignante trouve que l'usage de plusieurs œuvres littéraires exerce un impact sur l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves :

Oui, je pense que quand on lit un livre, ils sont à l'écoute, puis après ça si on pose des questions, puis qu'on exige d'utiliser le bon vocabulaire, puis qu'ils l'ont entendu, je pense qu'ils vont pouvoir le réutiliser. Mais à force de les pratiquer, je pense pas en une fois, puis après ça ça peut être des mots que j'affiche, puis que je les demande de les utiliser au quotidien chaque enfant. (Entretien #1)

Je trouvais qu'ils pouvaient réinvestir ça... Je les entendais dire les mots. Puis, ils savaient quand même comment s'écrit le mot plus grand, il savait c'était quoi, plus petit, il savait c'était quoi, puis ils étaient capables de dire à l'autre personne le nombre est plus petit... je trouvais quand même qu'ils utilisaient le vocabulaire mathématique. (Entretien #2)

Ils sont engagés, ils sont motivés, puis ils sentent pas nécessairement qu'ils sont en train de faire une tâche mathématique... je trouve qu'ils étaient engagés, puis ils utilisaient ce que moi j'avais nommé comme vocabulaire pour essayer de reproduire ça (Entretien #2)

Dans le premier extrait, l'enseignante a tenté de maximiser l'exposition au vocabulaire disciplinaire en inscrivant les mots à l'étude sur une affiche dans le but d'amener les élèves à les réemployer. Nous voyons que les principes d'expositions multiples aux mots et d'affichage pour soutenir leur apprentissage sont présents. Ce moyen rejoint un des principes de l'enseignement explicite des mots nouveaux (Beck et al., 2013).

Dans le deuxième extrait, nous constatons la forme orale et écrite qui est travaillée selon l'enseignante, ce qui rejoint l'approche pluridimensionnelle de l'enseignement explicite des mots nouveaux (Beck et al., 2013). Les diverses représentations multimodales favorisent la compréhension de l'objet à l'étude.

Toujours au sein du deuxième extrait, il est mentionné que les élèves partageaient leurs réponses avec leur pair. Les activités complémentaires au réseau ont permis de travailler les mots tant en réception qu'en production, ce qui rejoint un des principes de l'enseignement explicite des mots. Les moments d'échanges permettent aux élèves de réemployer le vocabulaire disciplinaire en justifiant leurs réponses aux autres.

Ensuite, pour faire le lien avec la littérature jeunesse, elle rend plus facile, selon Schiro (1997), l'utilisation et la communication du langage mathématique étant donné que la littérature jeunesse offre un contexte signifiant permettant d'identifier les concepts mathématiques (Schiro, 1997 ; Toliver, 2001). Ce que soulève l'enseignante est pertinent, car selon elle, il est nécessaire de fournir plusieurs occasions pour les élèves de réinvestir sur le vocabulaire disciplinaire pour qu'ils puissent les comprendre, les assimiler et pour permettre le réinvestissement dans d'autres contextes. Une fois que l'enseignante leur a présenté le vocabulaire disciplinaire, les élèves, par la suite, ont pu réemployer celui-ci dans les exercices complémentaires.

4.7 La synthèse globale à la lumière de l'analyse

Les pratiques expertes de l'enseignante ont certes eu une incidence sur le réemploi du vocabulaire disciplinaire en arithmétique auprès des élèves de deuxième année. En effet, la qualité de mise en œuvre du réseau littéraire a permis plusieurs occasions de réinvestissement sur le vocabulaire disciplinaire en arithmétique, ce qui a favorisé le réemploi de celui-ci chez les élèves. Même si l'enseignante, avant l'expérimentation, n'avait pas recours à la littérature jeunesse pour enseigner les mathématiques, cela ne l'a pas empêchée d'emprunter une autre voie et de découvrir cette autre avenue. En effet, une progression quant à ses perceptions par rapport à l'usage des albums jeunesse pour l'enseignement des mathématiques a été constatée. Elle mentionne qu'elle pourrait proposer un réseau pour travailler des concepts mathématiques, mais précise que ce serait plus aidant avec l'aide des autres collègues du même niveau. Durant l'expérimentation, elle mentionne que l'album jeunesse constitue un moyen efficace pour enseigner le contenu mathématique étant donné qu'au sein des albums jeunesse, il y a la présence d'un contexte. Pour ce qui est de son enseignement, la qualité de l'étayage offert par l'enseignante, des contenus de savoirs, du tissage, de l'atmosphère et du pilotage a contribué à favoriser le réemploi de l'objet d'enseignement. Les pratiques expertes de l'enseignante semblent avoir favorisé le réemploi des concepts mathématiques et du vocabulaire disciplinaire en arithmétique chez les élèves de deuxième année.

Le recours aux albums jeunesse dans le but de réinvestir le vocabulaire disciplinaire en contexte d'interdisciplinarité a non seulement permis à l'enseignante de découvrir une autre avenue pour l'enseignement des mathématiques, mais aussi a permis de susciter l'intérêt, la motivation et l'engagement des élèves en plus de leur permettre de réemployer le vocabulaire disciplinaire. Ces derniers ont souligné de nombreux points qu'ils ont appréciés des albums jeunesse comme notamment la présence d'illustrations, le thème des animaux et des insectes, les couleurs vives, le format des albums, les phylactères et les textes courts. Certains ont même apprécié les albums jeunesse parce qu'ils n'avaient pas l'impression qu'ils étaient en train d'apprendre des mathématiques en raison du contexte ludique. Les avantages ne se sont pas ressentis juste chez les élèves. Pour l'enseignante, l'usage des albums jeunesse permet d'acquérir plusieurs apprentissages et de ne pas voir les matières de façon cloisonnée, ce qui rejoint les propos de Montésinos-Gelet et Morin (2004 ; 2006).

Aussi, l'aspect répétitif des concepts mathématiques vus et revus tout au long du réseau a permis aux élèves de réinvestir le vocabulaire disciplinaire en plus de les voir dans d'autres contextes comme dans leur cahier d'activités ou durant les évaluations. L'album jeunesse constitue sans doute une ressource d'apprentissage importante (Martel, 2007), surtout dans le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique auprès des élèves. Comme le mentionne l'enseignante, ces derniers ont réemployé le vocabulaire disciplinaire étudié et ils étaient en mesure de réinvestir ce vocabulaire dans plusieurs contextes.

De plus, le questionnaire d'entretien à la fin de cette étude a permis de vérifier le réemploi du vocabulaire disciplinaire des élèves en lien avec les concepts mathématiques étudiés tout au long du réseau littéraire. Pour cette dernière partie, les élèves étaient en mesure de comprendre les concepts mathématiques étudiés et de les identifier par le vocabulaire disciplinaire. La majorité des élèves avaient beaucoup de facilité à répondre aux questions mathématiques, seule la compréhension de quelques questions pouvait poser problème.

En somme, nous constatons que les pratiques expertes de l'enseignante dans le réinvestissement vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique par le biais de la littérature jeunesse en contexte d'interdisciplinarité ont favorisé le réemploi du vocabulaire disciplinaire en arithmétique auprès des élèves. La mise en œuvre du réseau littéraire a suscité l'engagement et la motivation des élèves.

5. CONCLUSION

Pour ce cinquième et dernier chapitre, nous présentons tout d'abord les limites de la recherche, car toute recherche contient ses limites. Par la suite sont présentées les retombées dans le domaine scientifique et professionnel. Finalement, nous proposons des pistes de recherches futures qui pourraient mener à une meilleure compréhension des thèmes touchant le vocabulaire disciplinaire en arithmétique, les pratiques expertes, l'interdisciplinarité ainsi que la littérature jeunesse.

5.1 Les limites de la recherche

Une des premières limites de cette recherche est celle de la subjectivité étant donné que nous nous sommes positionnées sur les cadres de référence qui nous sont familiers. Cela pourrait avoir un réel impact sur l'interprétation de nos données étant donné que l'analyse des séances d'observation à titre d'exemple est basée selon notre compréhension des faits. Selon Paillé et Mucchielli (2006), les observations sont grandement influencées par notre posture épistémologique même si l'on prétend ne s'associer à aucune. En effet, les auteurs mentionnent :

... un chercheur ne « peut pas ne pas » avoir de posture épistémologique. Même (et surtout), s'il prétend ne pas en avoir, il est porteur malgré lui d'un ensemble d'*a priori* qui sont le résultat de son « acculturation scientifique » (autrement dit de tout ce qu'il a appris, par immersion culturelle dans un milieu de recherche, sur la connaissance scientifique). (Paillé et Mucchielli, 2006, p.4)

De ce fait, la posture épistémologique d'un chercheur ne pas être dissociée de son interprétation et de sa compréhension des faits ou des événements. Ce que nous relevons, c'est d'avoir pleine connaissance de notre subjectivité pour ne pas laisser nos propres perceptions influencer tant les résultats obtenus lors de la cueillette des données.

Par la suite, nous retenons aussi les propos de l'enseignante qui a relevé certaines limites durant l'expérimentation. Lors d'un entretien, l'enseignante mentionne que le fait d'avoir un seul exemplaire d'albums faisait en sorte que les élèves qui finissaient plus vite devaient attendre après ceux qui travaillaient sur d'autres albums. Elle explique qu'en attendant d'obtenir un album, cela faisait perdre un peu de temps aux élèves et qu'ils n'étaient pas très productifs à ce moment-là : « je trouve qu'ils ont bien coopéré sauf quand c'était un petit peu trop long en attente ». Elle ajoute aussi que certaines questions, de nature plus longue, étaient un peu difficiles à comprendre pour des élèves n'ayant pas le français comme langue maternelle et que parfois, elle devait clarifier les questions pour eux en les segmentant.

Ensuite, une autre limite serait celle d'avoir des comportements un peu différents que d'habitude. Sachant que nous étions présente en tant qu'observatrice lors des séances d'observation en classe, cela pourrait altérer ou modifier les comportements et les façons de procéder de l'enseignante et des élèves. Thouin (2014) décrit ce phénomène comme étant une « intrusion ».

En somme, comme dans tout projet de recherche, des limites semblent être présentes. Nous les avons pris en compte de sorte à ne pas polluer l'interprétation des résultats. Parmi les autres limites, il y a le petit nombre de mots travaillés et d'élèves rencontrés. Aussi, ce n'est qu'un réseau littéraire qui a été exploité et c'était pour l'enseignante une toute première expérience d'enseignement des mathématiques à partir d'un réseau littéraire disciplinaire. Nous soulignons aussi le fait que nous n'avons pas analysé le réinvestissement des mots à l'écrit des élèves et que l'étude n'avait pas d'élément de comparaison.

5.2 Les retombées pour le domaine scientifique et professionnel

Les résultats obtenus au sein de cette présente étude pourraient permettre des retombées pour la communauté scientifique et pratique. Un savoir scientifique est reconnu, puisque les avantages et les limites du recours à la littérature jeunesse pour le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire et des concepts en arithmétique en contexte d'interdisciplinarité sont soulignés. Les séances en salle de classe pour observer les pratiques expertes de l'enseignante, les entretiens semi-dirigés avec l'enseignante pour connaître ses perceptions par rapport au réinvestissement du vocabulaire disciplinaire par le biais d'un réseau littéraire dans une perspective interdisciplinaire et les entretiens semi-dirigés sur le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique avec les élèves ont permis de contribuer à ce savoir scientifique.

Puis, pour le milieu de la pratique, voilà une avenue prometteuse pour les enseignants de changer leur façon de réinvestir le vocabulaire disciplinaire et les concepts en arithmétique en mettant à l'essai un réseau littéraire. Nombreux sont les enseignants qui disent manquer de temps pour exploiter le vocabulaire disciplinaire, notamment parce qu'elles ne sont pas assez outillées. Ce projet novateur comporte un réseau littéraire clé en main, et est composé d'albums permettant de traiter le vocabulaire arithmétique. En plus d'avoir déjà la sélection des albums au sein de ce réseau, des activités complémentaires sont aussi proposées pour travailler les concepts du nombre, du groupement, des relations entre les quantités et du nombre pair et impair. Un questionnaire d'entretien qui sert à consolider les apprentissages des élèves⁵⁰, notamment sur les concepts

⁵⁰ Notons que nous n'avons pas rencontré tous les élèves et vérifié leur apprentissage du vocabulaire disciplinaire.

mathématiques, est aussi proposé. De cette façon, les enseignants sont plus outillés et peuvent en faire l'exploitation du réseau littéraire.

Ensuite, les résultats issus de ce projet de recherche ont permis à l'enseignante de découvrir une avenue prometteuse pour réinvestir le vocabulaire disciplinaire et les concepts en arithmétique par le biais d'un réseau littéraire. L'enseignante mentionne que l'exploitation des albums jeunesse pour enseigner les mathématiques a ouvert ses yeux. L'enseignante explique au sein de cet entretien que cette approche permet non seulement de voir à la fois plusieurs concepts mathématiques, mais que ça peut aussi sauver du temps d'enseignement.

Comme notre réseau était déjà préexistant, notre principal apport est d'avoir montré la faisabilité de sa mise en œuvre ainsi que les multiples avantages qu'il procure pour les élèves.

5.3 Les pistes de recherches futures

Cette recherche à caractère novateur ouvre les portes à plusieurs pistes de recherches futures étant donné que très peu de recherches ont documenté l'enseignement et l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique par le biais d'un réseau littéraire.

Nous proposons dans une recherche future de documenter la pratique encourageant le recours à un réseau littéraire pour l'enseignement du vocabulaire disciplinaire en mathématiques dans un contexte d'interdisciplinarité, mais avec un nombre plus élevé de participants, dans une approche quantitative plutôt que qualitative. De cette façon, cette manière d'enseigner pourrait être évaluée de façon à considérer s'il s'agit vraiment d'une pratique efficace.

Nous proposons aussi dans une recherche future de mener des recherche-développement pour créer des réseaux littéraires qui intègrent les mathématiques, mais cette fois pour des élèves plus âgés. Dans le cadre de notre projet de recherche doctoral, nous souhaitons mettre à l'essai un réseau littéraire pour analyser et décrire l'enseignement et l'apprentissage du vocabulaire disciplinaire en arithmétique dans un contexte de recherche action.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

- Aarnoutse, C., Leeuwe, J.V., Voeten, M. et Oud, H. (2001). Development of decoding, reading comprehension, vocabulary and spelling during the elementary school years. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14(1-2), 61–89.
<https://doi.org/10.1023/A:1008128417862>
- Alamargot, D. et Chanquoy, L. (2004). Apprentissage et développement dans l'activité de rédaction de textes. In A. Piolat (dir.), *Écriture : approches en sciences cognitives* (p. 125-146). Publication de l'Université de Provence.
- Albaret, J., Kaiser, M. et Soppelsa, R. (2013). Introduction. In J. Albaret, M. Kaiser et R. Soppelsa (dir.), *Troubles de l'écriture chez l'enfant : des modèles à l'intervention* (p. 1-3). De Boeck-Solal.
- Allard, D. (2008). Connaissances lexicales et en morphologie dérivationnelle chez des apprenants adultes avancés en français langue seconde. [mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. Archipel. <https://archipel.uqam.ca/1185/1/M10499.pdf>
- Anctil, D. et Bouebdelli, A. (2022). Des activités pour favoriser le réemploi des mots enseignés en classe. *Vivre le primaire*, 35(3), 20-22.
- Anctil, D. et Gagnon, C. (2019). L'art de définir de nouveaux mots. *Vivre le primaire*, 32(4), 19-22.
- Anctil, D. et Proulx, C. (2017). L'enseignement direct du vocabulaire : comment aider les élèves à apprendre des mots ? *Vivre le primaire*, 25(3), 13-16. <https://aqep.org/wp-content/uploads/2017/06/L%E2%80%99enseignement-direct-du-vocabulaire.pdf>
- Audet, L. (2015). Une contribution de la littérature jeunesse à la construction identitaire à l'élémentaire : recherche collaborative en contexte minoritaire franco-ontarien. [mémoire de maîtrise, Université du Québec à Rimouski]. Sephamore.
<https://semaphore.uqar.ca/view/creators/Audet=3ALysane=3A=3A.html>
- Babillot, S. (2018). *Le développement de la posture d'écrivain dans l'apprentissage de l'écriture en CE2* [mémoire de maîtrise, Université d'Orléans]. Dumas.
<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02397484/document>
- Bakhtine, M. (1984). *Esthétique de la création verbale*. Gallimard.
- Barnaby, D. (2015). *The use of Children's Literature to Teach Mathematics to improve Confidence and Reduce Math Anxiety* [mémoire de maîtrise, Université de Toronto]. TSpace.
https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/68738/1/Barnaby_%20Dedrian_%20L_201506_MT_%20MTRP.pdf

- Bastien, M. (2015). *Quand la langue d'enseignement n'est pas une langue première : connaissance du vocabulaire scolaire chez des élèves allophones du secondaire* [thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal]. Archipel.
<https://archipel.uqam.ca/view/creators/Bastien=3AMichel=3A=3A.html>
- Baumann, J.F. et Graves, M.F. (2010), What Is Academic Vocabulary? *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 54, 4-12. <https://doi.org/10.1598/JAAL.54.1.1>
- Beane J. (1995). Curriculum Integration and the Disciplines of Knowledge. *Phi Delta Kappan*, 76(8), 616-623.
- Beaulieu, J., Marilyn, D.-B., Bowen, F., Levasseur, C., Montésinos-Gelet, I. et Dupin de Saint-André, M. (2019). Dispositifs déclarés d'enseignement de la lecture au moyen de la littérature de jeunesse en contexte d'inclusion pédagogique d'élèves HDAA du premier cycle du primaire. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 54(3), 479–499. <https://doi.org/10.7202/1069766ar>
- Beaulieu, J. et Moreau, A. C. (2018). Enseignement avec l'album jeunesse auprès d'un élève ayant des incapacités intellectuelles. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 28, 50–60. <https://doi.org/10.7202/1051098ar>
- Beck, I.L., McKeown, M.G., et Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. Guilford.
- Bednarz, N., et Dufour-Janvier, B. (1986). Une étude des conceptions inappropriées développées par les enfants dans l'apprentissage de la numération au primaire. *European Journal of Psychology of Education*, 1(2), 17-33. Retrieved January 13, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/23421949>
- Berger, G. (2003). La recherche-action : épistémologie historique. Dans P. M. Mesnier et P. Missotte (dir.), *La recherche-action : une autre manière de chercher, se former, transformer* (p. 13-26). L'Harmattan.
- Bergeron, M.-M. (2018). *Perception de l'utilité des mathématiques chez les élèves québécois de 3e cycle du primaire : apprentissages scolaires et mathématiques au quotidien*. [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Trois-Rivières].
- Berninger, V.W. et Swanson, H.L. (1994). Modifying Hayes and Flower's model of skilled writing to explain beginning and developing writing. *Advances in Cognition and Educational Practice*, 2, 57-81.
- Berthiaume, R., Anctil, D. et Daigle, D. (2020). Les effets d'un dispositif d'enseignement du vocabulaire pluridimensionnel et multimodal sur les connaissances lexicales d'élèves en quatrième primaire. *Revue de linguistique et de didactique des langues*. (62), 1-21.
<https://doi.org/10.4000/lidil.8502>

- Biemiller, A. (2007). The influence of vocabulary on reading acquisition. *Encyclopedia of language and literacy development*, 110.
- Biron, D., Caron, É. et Côté, L. (2012). *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant*. Les Éditions CEC.
- Bisaillon, N. (2021). Développement du sens du nombre et de la numération : élaboration d'un outil d'évaluation et d'une séquence didactique [thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus.
https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/27259/Bisaillon_Nathalie_2021_these.pdf?sequence=4
- Bleses, D., Makransky, G., Dale, P.S., Højen, A., et Ari, B.A. (2016). Early productive vocabulary predicts academic achievement 10 years later. *Applied Psycholinguistics*, 37, 1461-1476. <https://doi.org/10.1017/S0142716416000060>
- Boissy, C., Hontoy, A., Lethiecq, I. et Robert, J. (2020). *Demain, j'enseigne avec la littérature jeunesse : Pratiques gagnantes, outils pédagogiques et suggestions littéraires*. Chenelière.
- Boulet, M. (2016). *Les apports et les limites du recours en classe de premier cycle du primaire à des œuvres de littérature de jeunesse pour le traitement interdisciplinaire de l'univers social*. [mémoire de maîtrise, Université du Québec à Rimouski].
http://semaphore.uqar.ca/id/eprint/1247/1/Marjorie_Boulet_decembre2016.pdf
- Bourguignon, J.C., Gromer, B. et Stoecklé, R. (2018). *L'album pour enfant : Pourquoi ? Comment ?*. Armand Boudier, <http://dl.clin-aix.fr/publique2018/albumspourparlerallege.pdf>
- Boutin, J.-F. (1999). *La problématique du corpus de textes littéraires en classe de langue première*. [Thèse de doctorat, Université Laval].
- Boyer, J.-Y. (1983). Pour une approche fonctionnelle de l'intégration des matières au primaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 9(3), 433-452. <https://doi.org/10.7202/900424ar>
- Bruner, J. (1984). Contextes et formats. Dans M. Deleau (dir.), *Langage et communication à l'âge préscolaire* (p. 13-26). Presses universitaires de Rennes 2.
- Casey, B. (2004). Add drama, multiply interest: a new way to teach. In WCW (Ed.), *Research and action report* (pp. 4-5). Wellesley Center for Women.
- Catach, N. (1995). *L'orthographe française* (3^e éd.). Nathan Université.
- Chall, J. S., Jacobs, V. A. et Baldwin, L. E. (1990). *The reading crisis: Why poor children fall behind*. Harvard University Press.

- Charron, A. (2006). *Les pratiques d'orthographe approchées d'enseignantes de maternelle et leurs répercussions sur la compréhension du principe alphabétique chez les élèves*. [thèse de doctorat, Université de Montréal] Papyrus.
https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/16470/Charron_Annie_2006_these.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chiappone, L. L. (2006). *The wonder of words: Learning and expanding vocabulary*. The Guilford Press.
- Chouinard, R. (1999). Enseignants débutants et pratiques de gestion de classe. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(3), 497–514. <https://doi.org/10.7202/032011ar>
- Clanet, J. (2012). L'efficacité enseignante, quelle modélisation pour servir cette ambition ? *Questions vives*, 6(18), 15-37. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1121>
- Claux, R. et Tamse, S. (1997). Le climat d'apprentissage : une variable médiatrice pour le dialogue pédagogique. *Québec français*. (106), 35–37.
<https://id.erudit.org/iderudit/56448ac>
- Coenen, H. (2001). Recherche-action : rapports entre chercheurs et acteurs. Dans G. A. Gilles et A. Lévy (dir.), *La recherche-action : perspectives internationales* (p. 19-32). Eska.
- Cohen, M. T. (2012). The Importance of Vocabulary for Science Learning, *Kappa Delta Pi Record*, 48(2), 72-77, <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00154>
- Columba, L., Kim, C., et Moe, A. (2005). *The Power of Picture Books in Teaching Math and Science*.
- Cuerrier, M. (2019). *Description et analyse de pratiques d'enseignants experts qui utilisent la littérature jeunesse au 1er cycle du primaire pour l'enseignement-apprentissage du vocabulaire* [mémoire de maîtrise, Université de Montréal] Papyrus.
<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/23569>
- De Champlain, D., Mathieu, P. et Tessier, H. (1999). *Petit lexique mathématique*. Modulo.
- Dehaene, S. (1997). *Le cerveau en action : Imagerie cérébrale fonctionnelle en psychologie cognitive*. Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.dehae.1997.01>
- Dehaene, S. (2001). Précis of the number sense. *Mind & Language*, 16(1), 16-26.
<https://doi.org/10.1111/1468-0017.00154>
- Dehaene, S. (2003). *La Bosse des maths*. Odile Jacob poche.
- Desgagné, S., Berdnarz, N., Couture, C., Poirier, L et Lebuis, P. (2001). L'approche

- collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*. 17(1), 33-64.
<https://doi.org/10.7202/000305ar>
- Dessus, p. (1995). La planification de séquences d'enseignement : du novice à l'expert. *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, 4, 7-23.
- Devlin, K. (2017). Number sense : the most important mathematical concept in the 21st century K12 education. *Huffington Post*. http://www.huffingtonpost.com/entry/number-sense-the-most-important-mathematical-concept_us_58695887e4b068764965c2e0
- Dubois, L., et Dagau, P-C. (2007). Les modèles de l'apprentissage et les mathématiques. Consulté en mars 2021 à <http://tecfa.unige.ch/~laurent/didact/theories.htm>
- Ducharme-Rivard, A (2007). *Qu'est-ce que l'arithmétique ? Que recouvre son enseignement ? : regard historique et analyse de manuels québécois du début et de la fin du XXe siècle au secondaire* [mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal] Archipel. <https://archipel.uqam.ca/7409/>
- Duchastel, J. et Laberge, D. (1999). La recherche comme espace de médiation interdisciplinaire. *Sociologie et sociétés*, 31(1), 63–76. <https://doi.org/10.7202/001205ar>
- Dupin de Saint-André, M., Montésinos-Gelet, I. et Bourdeau, R. (2015). Intégrer la littérature jeunesse en classe à l'aide de réseaux littéraires. *Documentation et bibliothèques*, 61(1), 22–31. <https://doi.org/10.7202/1029001ar>
- Dupin de Saint-André, M. D., Montésinos-Gelet, I. et Morin, M.-F. (2010). Avantages et limites des approches méthodologiques utilisées pour étudier les pratiques enseignantes. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 13(2), 159–176.
<https://doi.org/10.7202/1017288ar>
- Dupin de Saint-André, M. (2011). *L'évolution des pratiques de lecture à haute voix d'enseignantes expertes et leur influence sur le développement de l'habileté des élèves du préscolaire à faire des inférences*. [Thèse de doctorat, Université de Montréal] Papyrus. https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/6854/DupindeSaint-Andre_Marie_2011_these.pdf
- Dupin de Saint-André, M. (2015). Analyser la littérature jeunesse : le pouvoir expressif des couleurs. *Le Pollen*, 15, 70-73.
- Egan, K. (1985). Teaching as story-telling: A non-mechanistic approach to planning teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 17, 39–406. <https://doi.org/10.2307/1494927>
- Euclide d'Alexandrie. 1994. *Les Éléments, volume 2 : livres V-VI : porportions et similitude, livres VII-IX: Arithmétique*. Traduits du texte de Heiberg, Traduction et commentaires par Bernard Vitrac. Presses Universitaires de France.

- Fagnant, A., Jacmin, C. et Sente, I. (2012). Pourquoi s'intéresser à l'interdisciplinarité dans l'enseignement et dans la formation des enseignants ? Dans CIFEN-Centre interfacultaire de formation des enseignants. *Les séminaires d'approche interdisciplinaire*. (13). Éditions inconnues.
- Falkner, K. P., Levi, L. et Carpenter, T. P. (1999). Children's understanding of equality: A foundation for algebra. *Teaching Children Mathematics*, 6(4), 232-236.
- Fibonacci, L- P. (2003). *Fibonacci 's Liber Abaci: Leonardo Pisano 's Book of Calculation*. Traduction du latin à l'anglais moderne du livre de Leonardo Pisano Liber Abaci écrit en 1202 par Laurence E. Singler. Springer. 636 pages.
- Fortin-Clément, G. (2019). *Effets de la pratique des orthographes approchées sur le transfert des apprentissages en orthographe chez des élèves du premier cycle du primaire* [mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. Archipel. <https://archipel.uqam.ca/13226/1/M16168.pdf>
- Fresch, M.-J. (2007). « Teacher's concerns about spelling instruction: a national survey ». *Reading Psychology*, 28(4), 301-330. <https://doi.org/10.1080/02702710701545510>
- Fuson, K. (1991). Relation entre comptage et cardinalité chez les enfants de 2 à 8 ans. In J. Bideaud, C. Meljac et J-P. Fischer (dir.), *Les chemins du nombre* (p. 158-182). Presses universitaires de Lille.
- Fyfe, E. R., Matthews, P. G., Amsel, E., McEldoon, K. L., et McNeil, N. M. (2018). Assessing formal knowledge of math equivalence among algebra and pre-algebra students. *Journal of Educational Psychology*, 110(1), 87-101. <https://doi.org/10.1037/edu0000208>
- Garmston, R. J. (1998). Becoming Expert Teachers. *Journal of Staff Development*, 19(1).
- Gauthier, C., Bissonnette S. et Bocquillon M. (2019). L'enseignement explicite : une approche efficace pour favoriser l'apprentissage des contenus et des comportements en classe et dans l'école. *Apprendre et enseigner aujourd'hui*, 7-10.
- Gauthier, C., Bissonnette, S. et Richard, M. (2013). *Enseignement explicite et réussite des élèves*. E.R.P.I.
- Gauthier, R., Lawson, A., Connelly, R., Dawson, R., Enns, E., Gagnon, A., Gervais, D., Gervais, N., Johnson, É., Labelle-Stackhouse, I., Larin, M., Punch, S., Radford, L., Sinclair, M. et Smith, L. (2004). *Enseigner et apprendre les mathématiques-Rapport de la Table ronde des experts en mathématiques de la 4^e à la 6^e année*. <http://www.edu.gov.on.ca/fre/document/reports/numeracy/panel/index.html>
- Gelman, R. et Gallistel, C. R. (1978). *The Child's Understanding of Number*. Harvard University Press.

- Gerstan, R., et Chard, D. (1999). Number sense : rethinking arithmetic instruction for students with mathematical disabilities. *The journal of special education*, 33(1), 18-28. <https://doi.org/10.1177/002246699903300102>
- Giasson, J. (2003). *La lecture : de la théorie à la pratique*. 2^e édition. Gaëtan Morin éditeur.
- Giasson, J. (2011). La lecture et l'acquisition du vocabulaire. *Québec français*, (92), 37–39.
- Giroux, J. et Lemoyne, G. (1993). La construction des connaissances sur les codes numériques et digitaux des nombres : un processus de coordination de connaissances multiples. *Revue des sciences de l'éducation*, 19(3), 511–535. <https://doi.org/10.7202/031645ar>
- Gouvernement du Québec (2006). *Bilan de l'application du programme de formation de l'école québécoise – enseignement primaire. Rapport Final de la Table de pilotage du Renouveau pédagogique*. Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Grabe, W. (2009). *Reading in a Second Language: Moving from Theory to Practice*. The Cambridge Applied Linguistics Series. Cambridge University Press.
- Grossmann, F. (2011). *Didactique du lexique : État des lieux et nouvelles orientations*. *Pratiques*, 163-183. <https://doi.org/10.4000/pratiques.1732>
- Guilbert, L. (1965). De la spécificité des vocabulaires techniques. Dans *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 72(4), 540-542. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS. <https://doi.org/10.3406/abpo.1965.4553>
- Guillemette, S. et Savoie-Zajc, L. (2012). La recherche-action et ses rapports de coconstruction de savoirs et de formation dans une perspective de professionnalisation entre acteurs praticiens et chercheurs. *Formation et profession*, 20(3), 41-52. <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2012.7>
- Hart, B. et Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experiences of young American children*. Paul H. Brookes.
- Hasni, A. (2005). Séminaire du LIRDEF. *L'interdisciplinarité et l'intégration dans l'enseignement et dans la formation à l'enseignement : est-ce possible et à quelles conditions ?* Recueil inédit. Centre de recherche sur l'intervention éducative.
- Hébert, M. (2011). Annoter un journal de lecture. Quels gestes évaluatifs pour mieux soutenir « l'action » du jeune sujet lecteur ? *Mesure et évaluation en éducation*, 34(3), 51-78. <https://doi.org/10.7202/1024795ar>
- Herr, K. et Anderson, G. L. (2005). *The action research dissertation: A guide for students and faculty*. Sage.

- Herscovics, N. et Bergeron, J. C. (1982). Des modèles de la compréhension. *Revue des sciences de l'éducation*, 8(3), 576–596. <https://doi.org/10.7202/900392ar>
- Holmes, B.C. (1983). The effect of prior knowledge on the question answering of good and poor readers. *Journal of Reading Behavior*, 15, 1-18.
- Hong, H. (1996). Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11(4), 477-94. Retrieved from <https://search.proquest.com/scholarly-journals/effects-mathematics-learning-through-childrens/docview/62517446/se-2?accountid=12543>
- Iwaszko, I. (2013). Réception de l'Antiquité dans la littérature de jeunesse contemporaine. *Communication, lettres et sciences du langage*, 7(1), 51-63.
- Johnston, F. R. (2001). « Exploring classroom teachers' spelling practices and beliefs ». *Reading Research and Instruction*, 40(2), 143-156. <https://doi.org/10.1080/19388070109558339>
- Jonnaert, P., Barrette, J., Boufrahi, S. et Masciotra, D. (2004). Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(3), 667–696. <https://doi.org/10.7202/012087ar>
- Jordan N. C., Glutting J, Ramineni C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, (20), 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.07.004>
- Koudogbo, J. (2013). *Portrait actuel des connaissances d'élèves de troisième année de l'ordre primaire et de situations d'enseignement sur la numération de position décimale*. [thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal].
- Labov, W. (1978). Sociolinguistique. *Revue française de pédagogie*, 42, 79-81. https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1978_num_42_1_2134_t1_0079_0000_1
- Laroui, R. (2007). L'approche culturelle de l'enseignement du français et les pratiques enseignantes au secondaire dans le Bas-Saint-Laurent. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(2), 371–381. <https://doi.org/10.7202/017882ar>
- Leblanc, I. (2010). *Les critères d'enseignement de la calligraphie prescrits dans les programmes d'études officiels au Canada*. [Essai non publié, Maîtrise en adaptation scolaire et sociale, Université de Sherbrooke].
- Lefrançois, P. (2018). *Enseigner la phrase par la littérature jeunesse : fondements et activités pour soutenir la compétence à écrire au primaire*. Chenelière.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Guérin.

- Lété, B. (2004). MANULEX : Le lexique des manuels scolaires de lecture. Implications pour l'estimation du vocabulaire des enfants de 6 à 11 ans. *Didactique du lexique : Contextes, démarches, supports*, 241-257.
- Lenoir, Y. et Sauvé, L. (1998). Introduction. L'interdisciplinarité et la formation à l'enseignement primaire et secondaire : quelle interdisciplinarité pour quelle formation ? *Revue des sciences de l'éducation*, 24(1), 3-29. <https://doi.org/10.7202/031959ar>
- Lenoir, Y. (2003). Compte rendu de [Fourez, G. (dir.), Maingain, A. et Dufour, B. (2002). *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. De Boeck.] *Revue des sciences de l'éducation*, 29 (1), 211–212. <https://doi.org/10.7202/009499ar>
- Lenoir, Y. (2004). L'enseignant expert : regard critique sur une notion non dépourvue d'intérêt pour la recherche sur les pratiques enseignantes. *Recherche et Formation*, 47, 9-23. <https://doi.org/10.3406/refor.2004.1924>
- Lenoir, Y. (2020) « L'interdisciplinarité dans l'enseignement primaire : pour des processus d'enseignement-apprentissage intégrateurs », Tréma [En ligne], 54 | 2020 <https://doi.org/10.4000/trema.5952>
- Lovitt, C., et Clarke, D. (1992). *The mathematics curriculum and teaching program (MCTP): Professional development package activity bank*, (2). Curriculum Cooperation.
- Madore, É. (1994). *La littérature pour la jeunesse au Québec*. Boréal.
- Margolinas Claire et Wozniak Floriane. (2012). *Le nombre à l'école maternelle, une approche didactique*. De Boeck.
- Marrin, M. (1995). *Intégrer les matières*. Les éditions de la Chenelière inc.
- Martel, V. (2007). La littérature jeunesse : regard sur ses potentialités à lutter contre les difficultés scolaires socialement différenciées. *Actes du 10^e colloque de l'AIRDF* : Didactique du français : le socio-culturel en question, Lille, France.
- McNeil, M. et Alibali, W. M. (2005). Knowledge change as a function of mathematics experience: All contexts are not created equal. *Journal of Cognition and Development*, 6, 285-306.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2001). *La formation à l'enseignement : les orientations, les compétences professionnelles*. Repéré à http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/reseau/formation_titularisation/formation_enseignement_orientations_EN.pdf
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. Gouvernement du Québec.

- Ministère de l'Éducation du Québec. (2009). *Progression des apprentissages*, Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2021). *Programme de formation de l'école québécoise : Programme-cycle de l'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec.
- Monroe, E. E. (1998). Using graphic organizers to teach vocabulary : Does available research inform mathematics instruction. *Education*, 118, 538-542.
- Monroe, E.E. et Panchyshyn, R. (1995). Vocabulary Considerations for Teaching Mathematics, *Childhood Education*, 72(2), 80-83, <https://doi.org/10.1080/00094056.1996.10521849>
- Montésinos-Gelet, I., Charron, A. et Bouchard, C. (2022). Devenir compétent en lecture et en écriture. Dans C. Bouchard (Dir.). *Le développement global de l'enfant de 6 à 12 ans en contextes éducatifs*. PUQ.
- Montésinos-Gelet, I., et Morin, M.-F. (2006). *Les orthographes approchées, une démarche pour soutenir l'appropriation de l'écrit au préscolaire et au primaire*. Chenelière éducation.
- Montésinos-Gelet, I. (2012). Partir d'œuvres de littérature de jeunesse pour explorer le capital culturel des élèves. In C. Fleuret et I. Montésinos-Gelet (Éds.). *Le rapport à l'écrit : habitus culturel et diversité*. PUQ.
- Montésinos-Gelet, I. (2019). Des réseaux littéraires : Des auteurs japonais pour aborder les mathématiques. *Le Pollen*, 28
- Moody S, Hu X, Kuo L-J, Jouhar M, Xu Z et Lee S. (2018). Vocabulary Instruction: A Critical Analysis of Theories, Research, and Practice. *Education Sciences*, 8(4), 180. <https://doi.org/10.3390/educsci8040180>
- Morgan, A. S. (2006). *Alternative Methodologies for Teaching Mathematics to Elementary Students: A pilot Study Using Children's Literature American University*.
- Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M., Hammer, C. S., et Maczuga, S. (2015). 24-month-old children with larger oral vocabularies display greater academic and behavioral functioning at kindergarten entry. *Child Development*, 86(5), 1351-1370. <https://doi.org/10.1111/cdev.12398>
- Morin, M.-F., Lavoie, N. et Montésinos-Gelet, I. (2012). The effects of manuscript, cursive or manuscript/cursive styles on writing development in grade 2. *Language and Literacy*, 14(1), 110-124. <https://doi.org/10.20360/G21S3V>
- Morin, M.-F., Montésinos-Gelet, I., Parent, J., Prévost, N., Charron, A., Ling, G. et Valiquette, V. (2006). La littérature jeunesse en première année pour apprendre à lire et à écrire. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 9(2), 135–145. <https://doi.org/10.7202/1016878ar>

- Morin, M.-F. et Roger, L. (2014). Les réseaux littéraires : clé du passeur culturel. *Québec français*,(171), 95–97. <https://id.erudit.org/iderudit/71237ac>
- Mukamurera, J. (2005). La professionnalisation de l'enseignement et les conditions d'insertion dans le métier. Dans D. Biron, M. Cividini et J.-F. Desbiens (dir.), *La profession enseignante au temps des réformes* (p. 313-336). Éditions du CRP.
- Myre-Bisaillon, J., Rodrigue, A. et Beaudoin, C. (2017). Situations d'enseignement-apprentissage multidisciplinaires à partir d'albums de littérature jeunesse : une pratique littératiée contextualisée. *Éducation et francophonie*, 45(2),151–171. <https://doi.org/10.7202/1043533ar>
- Naghibi-Beidokhti, M. (2008). *Un portrait de la compréhension du concept de la fraction : une étude exploratoire en Iran*. [thèse de doctorat, Université Laval]. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/20404>
- Nation, P. (2001). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139524759>
- Nelson, K. E., Welsh, J. A., Trup, E. M. V., & Greenberg, M. T. (2011). Language delays of impoverished preschool children in relation to early academic and emotion recognition skills. *First Language*, 31(2), 164–194. <https://doi.org/10.1177/0142723710391887>
- Nikolajeva, M. et Scott, C. (2006). *How Picturebooks Work*. (1^e édition). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203960615>
- Office québécois de la langue française (2009). Le grand dictionnaire terminologique. Document téléaccessible à l'URL : <<http://www.granddictionnaire.com>>.
- Orion, N. et Hofstein, A. (1991). *Factors which influence learning ability during a scientific field trip in a natural environment*. Communication présentée à la rencontre annuelle de la National Association for Research in Science Teaching, tenue à Lake Geneva (WI) du 7 au 10 avril.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE). (2007). *PISA 2006. Les compétences en sciences, un atout pour réussir. Volume 1 – Analyse des résultats*.
- Osana, H. P., et Adrien, E. (2012). Le concept d'équivalence mathématique chez les enfants du primaire. *Bulletin AMQ*, 52(3), 52.
- Patnaude, P. et Mathieu, P. (2021). Lexique de mathématique. Netmath. <https://lexiquenetmath.ca/>
- Pentimonti, J. et Justice, L. (2010). Teachers' use of scaffolding strategies during read

- alouds in the preschool classroom. *Early Childhood Education*, 37, 241-248.
<https://doi.org/10.1007/s10643-009-0348-6>
- Poirier, L. (2001). *Enseigner les maths au primaire*. ERPI.
- Polguère, A. (2003). *Lexicologie et sémantique lexicale : Notions fondamentales*. Les Presses de l'Université de Montréal, Collé Paramètres.
- Polguère, A. (2016). *Lexicologie et sémantique lexicale : notions fondamentales (3^e éd.)*. Les Presses de l'Université de Montréal.
- Poslaniec, C. (2007). Comment définir cette forme littéraire qu'est l'album ? Dans A.-M. Petitjean (dir.), *Texte et images dans l'album et la bande dessinée pour enfants* (p. 17-26). CRDP de l'académie de Grenoble.
- Poslaniec, C. (2008). De l'album à... l'album. *Québec français*, 150, 58-59.
<https://id.erudit.org/iderudit/44006ac>
- Pouliot, S. (2005). Les aspects culturels du roman pour la jeunesse au primaire. *Québec Français*, 139, 75-76. <https://id.erudit.org/iderudit/51279ac>
- Pretesac, A. (2006). *Interdisciplinarité : Comment lier plusieurs disciplinaires pour rendre les enseignements plus concrets et plus motivants ?* [Mémoire de maîtrise] I.U.F.M de Bourgogne. Québec. Ministère de l'Éducation. (1979). *L'école québécoise : Énoncé de politique et plan d'action*.
- Raimond, A.-C. (2005). Les représentations du citoyen de demain dans les romans et récits centrés sur la vie affective pour la jeunesse. In S. Pouliot et N. Sorin. (dir.), *Littérature pour la jeunesse : les représentations de l'enfant* (p. 111-120). Carnets scientifiques de l'Acfas 103.
- Ramsook, K. A., Welsh, J. A., & Bierman, K. L. (2020). What you say, and how you say it: Preschoolers' growth in vocabulary and communication skills differentially predict kindergarten academic achievement and self-regulation. *Social development (Oxford, England)*, 29(3), 783–800. <https://doi.org/10.1111/sode.12425>
- Reys, R.E., et Yang, D.-C. (1998). Relationship between computational performance and number sense among sixth and eighth grade students in Taiwan. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(2), 225-237. <https://doi.org/10.2307/749900>
- Ricomini P. J., Smith, G. W., Hughes, E. M. et Fries K. M. (2015). The language of mathematics : the importance of teaching and learning mathematical vocabulary. *Reading & Writing Quarterly*, 31(3), 235-252. <https://doi.org/10.1080/10573569.2015.1030995>
- Rico, C. (2005). Le signe, « domaine fermé » : Saussure et le cours de linguistique générale, cent ans après. *Poétique*, 144, 387-411. <https://doi.org/10.3917/poeti.144.0387>

- Rioux, N. (2018). Les dispositifs de lecture et d'écriture à travers les réseaux littéraires. *Vivre le primaire*, 31(4), 53-56. Repéré à <https://aqep.org/wp-content/uploads/2018/11/4-Les-dispositifs-de-lecture-et-decriture.pdf>
- Rouleau, N. (2016). *Les habiletés graphomotrices et les habiletés de production écrite chez les élèves de deuxième année du primaire*. [mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke] Savoirs.
https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/9722/Rouleau_Natasha_MSc_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ruddell, R. B. (2004). Researching the Influential Literacy Teacher: Characteristics, Beliefs, Strategies, and New Research Directions. In R.B. Ruddell & N. J. Unrau (Eds), *Theoretical Models and Processes of Reading-Fifth Edition* (p.979-997). International Reading Association.
- Rupley, W. H. et Nicholas, W. D. (2005). Vocabulary instruction for the struggling reader. *Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 21, 239 – 260.
- Saàdani, L. (2000). Le transfert des connaissances à la lumière de quelques théories cognitivistes et la recherche d'information. *Documentation et bibliothèques*, 46(4), 157–169.
<https://doi.org/10.7202/1030617ar>
- Saulnier-Beaupré, K. (2012). *Les pratiques enseignantes de la littératie d'enseignants experts du premier cycle du primaire et la place accordée à la différenciation pédagogique*. [thèse de doctorat, Université de Montréal] Papyrus.
<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/9727>
- Savoie-Zajc, L et Suzanne, G. (2012). La recherche-action et ses rapports de coconstruction de savoirs et de formation dans une perspective de professionnalisation entre acteurs, praticiens et chercheurs. *Formation et profession*, 20(3).
- Savoie-Zajc, L. (2001). La recherche-action en éducation : ses cadres épistémologiques, sa pertinence, ses limites. Dans M. Anadon et M. L'Hostie (dir.), *Nouvelles dynamiques de recherche en éducation* (p. 15-49). Presses de l'Université Laval.
- Schneuwly, B. (2015). À quoi réfléchit le praticien réflexif : Objets et outils d'enseignement comme points aveugles. *Le français aujourd'hui*, 188, 29-38.
<https://doi.org/10.3917/lfa.188.0029>
- Squalli, H. (2002). Le développement de la pensée algébrique à l'école primaire : un exemple de raisonnements à l'aide de concepts mathématiques. *Instantanés mathématiques*, 39, 4-13.
- Stahl, S.A., et Nagy, W.E. (2006). *Teaching word meanings*. Erlbaum
- Suggate, S., Schaughency, E., McAnally, H. et Reese, E. (2018). From infancy to adolescence :

- The longitudinal links between vocabulary, early literacy skills, oral narrative, and reading comprehension. *Cog. Dev.* 47, 82-95. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.04.005>
- Tamelo Tindo, B. (2017). « La négociation didactique : l'activité de l'apprenant camerounais et norvégien », dans Chartier, D., Holm, H. V., Savoie, C. C. et Skagen, M.V. [dir.], *Frontières, Imaginaire | Nord et Bergen*, Département des langues étrangères, Université de Bergen, coll. « Isberg », p. 203-222.
- Tardif, M. et Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien*. Les presses de l'Université Laval.
- Theis, L. (2005). *Les tribulations du signe « = » dans la moulinette de la bonne réponse*. Éditions Bande didactique.
- Thornbury, S. (2002). *How to teach vocabulary*. Harlow: Longman.
- Thouin, M. (2014). *Réaliser une recherche en didactique*. Éditions MultiMondes
- Tomic, W (1992). *Effective teacher practices*. Open University.
- Tsimbidy, M. (2008). *Enseigner la littérature de jeunesse*. Presses universitaires du Mirail.
- Turcotte, C. (2006). L'enseignant en lecture : un expert, une ressource, un modèle. *Québec français*, (141), 81-82. Repéré à <https://www.erudit.org/fr/revues/qf/2006-n141-ql1180056/50244ac/>
- Turgeon, E. (2002). Quand lire rime avec plaisir ! La littérature jeunesse en classe. *Québec français*, (125), 66–67. <https://id.erudit.org/iderudit/59580ac>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., Elia, I. et Robitzsch, A. (2016). Effects of reading picture books on kindergartners' mathematics performance. *Educational Psychology*, 36(2), 323–346. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.963029>
- Van der Linden, S. (2008). L'album, entre texte, image et support. *Revue des livres pour enfants*, 214, 59-69. Vincent, Jean-François. 1994. [LEXIQUE] [MATHÉMATIQUE]. [A L'USAGE DES ÉTUDIANTS] [ET DES ÉTUDIANTES]. Montréal (Qué.) : Guérin. 189 pages.
- Van Nieuwenhoven, C. (1996). Le comptage et la cardinalité, deux apprentissages de longue haleine qui évoluent en interaction. *Revue des sciences de l'éducation*, 22(2), 295–320. <https://doi.org/10.7202/031882ar>
- Verhallen, M. et Schoonen, R. (1998). Lexical knowledge in L1 and L2 of third and fifth graders. *Applied Linguistics*, 19(4), 452–470. <https://doi.org/10.1093/applin/19.4.452>

- Vincent, Jean-François. 1994. *[LEXIQUE] [MATHÉMATIQUE]. [À L'USAGE DES ÉTUDIANTS] [ET DES ÉTUDIANTES]*. Guérin. 189 pages.
- Viola, S. et Desgagné, S. (2004). *Découvrir et exploiter les livres jeunesse en classe : répertoires thématiques et situations d'apprentissage*. Éditions Hurtubise.
- Voyer, D., Lavoie, N., Goulet, M-P. et Forest, M-P. (2018). La littérature jeunesse pour enseigner les mathématiques : résultats d'une expérimentation en première année. *Revue canadienne de l'éducation*, 41(3), 633-660. <https://journals.sfu.ca/cje/index.php/cje-rc/article/view/3611>
- Weisleder, A., et Fernald, A. (2013). Talking to children matters: Early language experience strengthens processing and builds vocabulary. *Psychological Science*, 24(11), 2143–2152. <https://doi.org/10.1177/0956797613488145>
- Weisser, M. (2010). Dispositif didactique ? Dispositif pédagogique ? Situations d'apprentissage. *Questions Vives*, 4(13), 1-14. Repéré à <https://journals.openedition.org/questionsvives/271>
- Welchman-Tischler, R. (1992). *How To Use Children's Literature To Teach Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Wiseman, A. (2011). Interactive Read Alouds: Teachers and Students Constructing Knowledge and Literacy Together. *Early Childhood Education*, (38), 431-438. <https://doi.org/10.1007/s10643-010-0426-9>
- Wickett, M. (2000). Amanda Bean and the gator girls: Writing and solving multiplication stones. *Teaching Children Mathematics*, 6 (5), 282-87. <https://doi.org/10.5951/TCM.6.5.0282>
- Wood, K.E. (1997). *Interdisciplinary Instruction: A Practical Guide for Elementary and Middle School Teachers*. Merrill, an imprint of Prentice Hall.
- Zazkis, R. (1998). Odds and ends of odds and evens: An inquiry into students' understanding of even and odd numbers. *Educational Studies in Mathematics*, 36(1), 73-89, <https://search.proquest.com/scholarly-journals/odds-ends-evens-inquiry-into-students/docview/62461258/se-2?accountid=12543> (accessed May 2, 2021).

BIBLIOGRAPHIE DES ALBUMS JEUNESSE

- Anno, M. (2012). *Dix petits amis déménagent*. Paris : l'école des loisirs.
- Kasano, Y. (2016). *Le poisson rouge de Nanami*. Paris : les lutins de l'école des loisirs.
- Kasano, Y. (2015). *Tu nous emmènes ?* Paris : les lutins de l'école des loisirs.
- Kasano, Y. (2011). *Tous derrière le tracteur*. Paris : les lutins de l'école des loisirs.
- Kasano, Y. (2009). *À la sieste, tout le monde !* Paris : les lutins de l'école des loisirs.
- Kasano, Y. (2007). *Bloub bloub bloub*. Paris : les lutins de l'école des loisirs.
- Ohmura, T. (2019). *Premier arrivé, premier servi !* Paris : l'école des loisirs.
- Ohmura, T. (2017). *Pourquoi ça n'avance pas ?* Paris : les lutins de l'école des loisirs.
- Ohmura, T. (2016). *Moins et plus*. Paris : l'école des loisirs.
- Ohmura, T. (2016). *L'ascenseur du Petit Paresseux*. Paris : l'école des loisirs.
- Ohmura, T. (2015). *Il y a du monde !* Bordeaux : Nobi Nobi.
- Ohmura, T. (2013). *Plus et moins*. Paris : l'école des loisirs.
- Ohmura, T. (2013). *Faites la queue !* Paris : les lutins de l'école des loisirs.

ANNEXE I : Entretien semi-dirigé avant l'expérimentation (Début de projet)

Questions concernant la littérature jeunesse

- As-tu déjà suivi une formation sur la littérature de jeunesse ?
Si oui, de quel type de formation s'agissait-il ? (Ateliers, cours, colloques) ?
- As-tu déjà lu un ou des ouvrages pédagogiques concernant la littérature de jeunesse ?
Si oui, peux-tu me nommer l'auteur ou le titre de ceux-ci ?
- As-tu déjà lu un ou des ouvrages pédagogiques concernant la lecture ? Si oui, peux-tu me nommer l'auteur ou le titre de ceux-ci ?
- Lis-tu des livres de littérature de jeunesse dans tes loisirs ?
- Peux-tu me nommer le titre, le nom de l'auteur et le nom de la maison d'édition de cinq livres de littérature de jeunesse que tu as lus dernièrement à tes élèves ?
- Depuis quand utilises-tu la littérature de jeunesse dans ta classe ?
- Qu'est-ce qui t'a amené à intégrer la littérature de jeunesse dans ta classe ?
- Dans quels buts les livres de littérature de jeunesse sont-ils utilisés dans ta classe ?
- À ton avis, utilises-tu la littérature de jeunesse dans une visée plutôt ludique ou plutôt pédagogique ?
- Si la visée est plutôt pédagogique : Quels sont les apprentissages scolaires ciblés à travers l'utilisation de la littérature de jeunesse ?
- Selon toi, qu'est-ce que l'utilisation de la littérature de jeunesse en classe apporte aux enfants ?
- Qu'est-ce qui est le plus important quand tu lis un livre de littérature de jeunesse aux élèves ?
- Qu'est-ce qui est le moins important quand tu lis un livre de littérature de jeunesse aux élèves ?

Questions concernant l'enseignement des mathématiques

- Comment procèdes-tu en général pour enseigner les mathématiques au premier cycle du primaire ? Pourquoi ?
- Peux-tu me décrire une bonne activité en mathématique qui fonctionne bien ?
- Pourquoi est-ce une bonne activité ? En quoi fonctionne-t-elle bien ?
- Peux-tu me décrire une activité qui fonctionne moins bien ? En quoi juges-tu une telle activité moins satisfaisante ?
- Qu'est-ce qui est important pour toi en termes d'apprentissage dans le programme des mathématiques ?
- Quels moyens pédagogiques mets-tu en place pour rejoindre tes priorités relativement à l'apprentissage et à l'enseignement des mathématiques ?
- As-tu l'impression de pouvoir travailler dans le sens de tes priorités ? Si oui ou si non, pourquoi ?
- Comment qualifies-tu ce que tu fais par rapport à ce que tu vises ? Est-ce satisfaisant ?

- Peux-tu me décrire globalement comment tu vois l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques à l'école primaire ?
- Comment juges-tu la place de l'enseignement des mathématiques au sein du curriculum de l'école primaire ?
- Quelles seraient les principales possibilités ou contraintes du contexte scolaire qui t'amènent à exercer certains choix pédagogiques ?
- Quelles sont tes impressions face à ces choix ?
- Personnellement, es-tu à l'aise avec l'enseignement des mathématiques ? Es-tu satisfaite de ton enseignement ?

Questions relatives à l'interdisciplinarité (intégration des matières)

- Comment perçois-tu l'interdisciplinarité en général ?
- Comment perçois-tu l'interdisciplinarité (intégration des matières) par rapport à l'enseignement des mathématiques au premier cycle du primaire ?
- Quels liens possibles vois-tu entre les mathématiques et les autres matières scolaires ?
- Si tu avais à organiser des activités interdisciplinaires (d'intégration), toujours en relation avec les mathématiques, comment procéderais-tu ?
- Quelles seraient tes priorités ?
- Que penses-tu de l'enseignement par thème, de la pédagogie du projet ? Quels en sont les points forts et les inconvénients ?

Questions relatives au processus de collaboration et à la formation continue

- Investissement dans la formation continue : Participes-tu à des activités de formation continue ? Si oui, quels sont les thèmes des activités de formation continue que tu privilégies ?
Si oui, quels sont les types de formation continue ? (Ateliers, cours, colloques...)
- Combien de temps par année consacres-tu à la formation continue ? (Nombre de journées par année)
- Comment envisages-tu le processus de collaboration qui s'amorce ici ?
- Comment interprètes-tu l'idée de faire interagir votre savoir d'expérience au savoir plus théorique du chercheur ?
- Comment envisages-tu ta participation ? Quel rôle penses-tu jouer ?
- Comment vois-tu le rôle du chercheur ?
- Comment vois-tu le bénéfice que tu peux retirer de ta participation à la recherche ?

La pratique enseignante

- Vous avez eu recours au réseau littéraire d'auteurs japonais pour exploiter des concepts mathématiques tels que le nombre, les groupements, les nombres pairs et impairs et la relation entre les quantités. Parmi ces premières œuvres exploitées en classe avec les élèves, quelles sont tes premières observations ? tes premières réactions ?
- Raconte-moi ce que tu as apprécié le plus ?
- Ce que tu as moins apprécié ou trouvé le plus difficile ? Pour quelles raisons ?
- Qu'est-ce que ces activités t'ont permis de découvrir ? Sur la littérature de jeunesse ? Sur l'interdisciplinarité ? Sur l'enseignement du domaine de l'univers social ?
- Si tu devais parler de ce premier projet à des collègues, que lui dirais-tu ? Comment résumerai-tu ta première expérience et les apprentissages réalisés ?
- Quelles sont tes perceptions quant à la réception des élèves et les apprentissages qu'ils ont pu réaliser durant cette première partie d'étude ?
- Crois-tu que ce genre de projet devrait être offert à d'autres enseignants ? Pour quelles raisons ?

L'enseignement

1. Phase de préparation :

- Quelle était l'intention pédagogique des activités proposées au sein de ce réseau littéraire ?
- Quelles étaient les étapes clés par rapport à l'usage de ce réseau littéraire ?
- Selon tes observations, comment les connaissances et les stratégies antérieures ont-elles été activées chez les élèves ?
- Quels étaient les critères d'évaluation qui pouvaient être ciblés ?

2. Phase de réalisation :

- Décrivez en quoi la modélisation des tâches à partir de l'album *Faites la queue !* a permis les élèves de compléter les activités à deux au sein des autres œuvres.
- Y a-t-il des limites par rapport à la modélisation des tâches à partir de cet album ?

3. Phase d'intégration :

- Comment décrirais-tu ou comment juges-tu le retour avec les élèves sur leurs apprentissages afin de leur permettre de structurer ceux-ci dans leur pensée ?
- Penses-tu que les élèves ont acquis les apprentissages visés ? Qu'est-ce qui te fait dire cela ?
- Au regard de l'ensemble des activités proposées et des albums intégrés dans ce réseau littéraire, que retiens-tu de plus important ? Quels sont les éléments de ce réseau littéraire qui te font réagir, qui modifient tes croyances et qui pourraient modifier tes actions ?

La littérature de jeunesse

- Comment perçois-tu la pratique encourageant le recours à des œuvres de la littérature de jeunesse au premier cycle du primaire ?
- Comment juges-tu les albums ? Quelles sont ses forces ? Quelles sont ses faiblesses ?
- Comment les élèves ont-ils reçu ces albums selon toi ? L'ont-ils apprécié ou au contraire peu aimé ? Pourquoi ?

- La relation du domaine des mathématiques et des autres domaines visés avec l'œuvre de la littérature de jeunesse est-elle pertinente ? Impertinente ? Pour l'atteinte des objectifs pédagogiques pour chacun des domaines d'apprentissage sollicité (français, univers social, arts plastiques, mathématiques)
- Selon toi, quels seraient les apports et les limites du recours à ces œuvres de la littérature pour la réalisation des activités interdisciplinaires ? Comme source d'apprentissage en français ? Comme tremplin à un traitement interdisciplinaire ? Comme source d'enseignement en mathématiques ?
- Quel album de Tomoko Ohmura a été un coup de cœur pour les élèves ?
- Selon toi, quel album a permis aux élèves de mieux comprendre les concepts mathématiques suivants : le nombre, le groupement, les nombres pairs et impairs et la relation entre les quantités. Tu peux choisir un album différent pour chaque concept mathématique.

Les mathématiques

- Comment perçois-tu la pratique encourageant le recours à des œuvres de la littérature de jeunesse pour le traitement interdisciplinaire des mathématiques quant à ta propre pratique ?
- Crois-tu que ce réseau littéraire ait permis aux élèves d'atteindre les connaissances visées (le concept de nombre, les groupements, les nombres pairs et impairs, la relation entre les quantités) ? Si oui, comment ? Quels sont les indices qui permettent d'affirmer cela ?
- Comment trouves-tu cette approche interdisciplinaire pour développer toutes ces connaissances chez les élèves ?
- Comment vois-tu les liens entre les mathématiques et les autres disciplines à ton niveau scolaire ?
- Les intentions pédagogiques de cette pratique enseignante (recours à des œuvres de la littérature pour l'enseignement interdisciplinaire des mathématiques au premier cycle) peuvent-elles être atteintes à long terme ? Est-il possible pour toi de voir à ce stade-ci du projet les liens entre les disciplines scolaires ? Explique ta réponse.
- Est-il réaliste de procéder à ce recours en classe pour mener à terme des projets permettant de couvrir le programme des mathématiques ?
- La relation du domaine des mathématiques avec les œuvres de la littérature de jeunesse est-elle pertinente ? Impertinente ? Pour l'atteinte des objectifs pédagogiques pour chacun des domaines d'apprentissage sollicité (français et mathématique) ?

Le vocabulaire disciplinaire

- L'usage de plusieurs œuvres littéraires a-t-il un impact sur le vocabulaire des élèves ? Dans ce cas-ci, nous parlons de vocabulaire disciplinaire étant donné que c'est le langage mathématique qui est travaillé au sein des œuvres.
- Quels sont les avantages du recours aux albums jeunesse par rapport à l'acquisition du vocabulaire disciplinaire chez les élèves ?

L'interdisciplinarité

- Comment perçois-tu la pratique encourageant le recours à des œuvres de la littérature de jeunesse pour le traitement interdisciplinaire des divers domaines de formation au premier

cycle du primaire quant à ta propre pratique enseignante ?

- Pourquoi à ton avis est-il pertinent de travailler dans une perspective interdisciplinaire ?
- Pourquoi avoir choisi dans ce projet de travailler dans cette perspective ? (contexte pédagogique, temps, matières de base, transfert, liens, réussite, motivation, signifiante, stratégies d'apprentissage) ?
- Après cette première partie du projet, te semble-t-il facile d'intégrer dans ta classe des activités ou situations basées sur l'interdisciplinarité ? Quels sont tes points de confiance ou tes points d'inquiétude ?
- Comment voyez-vous maintenant les liens entre les disciplines ?
- Quelles sont, à ton avis, les forces d'un tel recours ? Et les limites ?

Bonification des compétences

- À la lumière de cette première phase d'études, juges-tu que si tu avais été seule, il t'aurait été possible de planifier et concevoir ce type de projet ? Aurais-tu eu le temps ? Aurais-tu pu le réfléchir seule ?
- Qu'est-ce que cette première phase de collaboration t'a apporté ? En quoi fut-elle nécessaire ?
- Quelles sont tes premières réflexions quant à l'impact du projet de recherche sur tes changements possibles de pratique ou de perceptions ? Sur le développement de nouvelles compétences pour toi ? Sur le développement des compétences des élèves ?

Entrevue semi-dirigé en lien avec les œuvres de Yuichi Kasano et Kimiko

La pratique enseignante

Compréhension de la pratique enseignante

- Tu as vécu la deuxième phase de l'étude portant sur une pratique enseignante qui a recours à des œuvres de la littérature de jeunesse pour l'enseignement interdisciplinaire des mathématiques au premier cycle du primaire. Parmi ces activités, en contexte de réalisation, cette fois-ci, quelles sont tes impressions ? Tes premières réactions d'ensemble ?
- Raconte-moi ce que tu as apprécié le plus ? Ce que tu as moins apprécié ou trouvé le plus difficile ? Pour quelles raisons ?
- Qu'est-ce que ces activités t'ont permis de découvrir de plus sur l'apport pédagogique des œuvres de littérature de jeunesse ? Sur l'interdisciplinarité ? Sur l'enseignement du domaine des mathématiques ?
- Quelles sont tes perceptions quant à la réception des élèves et les apprentissages qu'ils ont pu réaliser durant cette deuxième partie d'étude ? (Temps en classe de travail, motivation, efficacité, signifiante, résistance, coopération, consolidation, etc.)

L'enseignement

1. Phase de préparation :

- Quelle était l'intention pédagogique des activités proposées au sein de ce réseau littéraire ?
- Quelles étaient les étapes clés par rapport à l'usage de ce réseau littéraire ?
- Selon tes observations, comment les connaissances et les stratégies antérieures ont-elles été activées chez les élèves ?
- Quels étaient les critères d'évaluation qui pouvaient être ciblés ?

2. Phase de réalisation :

- Décrivez en quoi la modélisation des tâches à partir de l'album *Le poisson rouge de Nanami* a permis les élèves de compléter les activités à deux au sein des autres œuvres.
- Y a-t-il des limites par rapport à la modélisation des tâches à partir de cet album ?

3. Phase d'intégration :

- Comment décrirais-tu ou comment juges-tu le retour avec les élèves sur leurs apprentissages afin de leur permettre de structurer ceux-ci dans leur pensée ?
- Penses-tu que les élèves ont acquis les apprentissages visés ? Qu'est-ce qui te fait dire cela ?
- Au regard de l'ensemble des activités proposées et des albums intégrés dans ce réseau littéraire, que retiens-tu de plus important ? Quels sont les éléments de ce réseau littéraire qui te font réagir, qui modifient tes croyances et qui pourraient modifier tes actions ?

La littérature de jeunesse

- Comment perçois-tu la pratique encourageant le recours à des œuvres de la littérature de jeunesse au premier cycle du primaire ?
- Comment juges-tu les albums ? Quelles sont ses forces ? Quelles sont ses faiblesses ?
- Comment les élèves ont-ils reçu ces albums selon toi ? L'ont-ils apprécié ou au contraire peu aimé ? Pourquoi ?
- La relation du domaine des mathématiques et des autres domaines visés avec l'œuvre de la littérature de jeunesse est-elle pertinente ? Impertinente ? Pour l'atteinte des objectifs pédagogiques pour chacun des domaines d'apprentissage sollicité (français, univers social, arts plastiques, mathématiques)
- Selon toi, quels seraient les apports et les limites du recours à ces œuvres de la littérature pour la réalisation des activités interdisciplinaires ? Comme source d'apprentissage en français ? Comme tremplin à un traitement interdisciplinaire ? Comme source d'enseignement en mathématiques ?
- Quel album de Yuichi Kasano a été un coup de cœur pour les élèves ?
- Selon toi, quel album a permis aux élèves de mieux comprendre les concepts mathématiques suivants : le nombre, le groupement, les nombres pairs et impairs et la relation entre les quantités ? Tu peux choisir un album différent pour chaque concept mathématique.

Les mathématiques

- Comment perçois-tu la pratique encourageant le recours à des œuvres de la littérature de jeunesse pour le traitement interdisciplinaire des mathématiques quant à ta propre pratique ?
- Crois-tu que ce réseau littéraire ait permis aux élèves d'atteindre les connaissances visées (le concept de nombre, les groupements, les nombres pairs et impairs, la relation entre les quantités) ? Si oui, comment ? Quels sont les indices qui permettent d'affirmer cela ?
- Comment trouves-tu cette approche interdisciplinaire pour développer toutes ces connaissances chez les élèves ?
- Comment vois-tu les liens entre les mathématiques et les autres disciplines à ton niveau scolaire ?
- Les intentions pédagogiques de cette pratique enseignante (recours à des œuvres de la littérature pour l'enseignement interdisciplinaire des mathématiques au premier cycle)

peuvent-elles être atteintes à long terme ? Est-il possible pour toi de voir à ce stade-ci du projet les liens entre les disciplines scolaires ? Explique ta réponse.

- Est-il réaliste de procéder à ce recours en classe pour mener à terme des projets permettant de couvrir le programme des mathématiques ?
- La relation du domaine des mathématiques avec les œuvres de la littérature de jeunesse est-elle pertinente ? Impertinente ? Pour l'atteinte des objectifs pédagogiques pour chacun des domaines d'apprentissage sollicité (français et mathématique) ?

Le vocabulaire disciplinaire

- L'usage de plusieurs œuvres littéraires a-t-il un impact sur le vocabulaire des élèves ? Dans ce cas-ci, nous parlons de vocabulaire disciplinaire étant donné que c'est le langage mathématique qui est travaillé au sein des œuvres.
- Quels sont les avantages du recours aux albums jeunesse par rapport à l'acquisition du vocabulaire disciplinaire chez les élèves ?

L'interdisciplinarité

- Comment perçois-tu la pratique encourageant le recours à des œuvres de la littérature de jeunesse pour le traitement interdisciplinaire des divers domaines de formation au premier cycle du primaire quant à ta propre pratique enseignante ?
- Pourquoi à ton avis est-il pertinent de travailler dans une perspective interdisciplinaire ?
- Pourquoi avoir choisi dans ce projet de travailler dans cette perspective ? (contexte pédagogique, temps, matières de base, transfert, liens, réussite, motivation, signification, stratégies d'apprentissage) ?
- Après cette première deuxième partie du projet, te semble-t-il facile d'intégrer dans ta classe des activités ou situations basées sur l'interdisciplinarité ? Quels sont tes points de confiance ou tes points d'inquiétude ?
- Comment voyez-vous maintenant les liens entre les disciplines ?
- Quelles sont, à ton avis, les forces d'un tel recours ? Et les limites ?

Bonification des compétences

- À la lumière de cette deuxième phase d'études, juges-tu que si tu avais été seule, il t'aurait été possible de planifier et concevoir ce type de projet ? Aurais-tu eu le temps ? Aurais-tu pu le réfléchir seule ?
- Qu'est-ce que cette deuxième phase de collaboration t'a apporté ? En quoi fut-elle nécessaire ?
- Quelles sont tes premières réflexions quant à l'impact du projet de recherche sur tes changements possibles de pratique ou de perceptions ? Sur le développement de nouvelles compétences pour toi ? Sur le développement des compétences des élèves ?

ANNEXE III : Entretien semi-dirigé après l'expérimentation (Fin de projet)

Questions générales sur le projet d'étude

- Qu'est-ce que cette collaboration (planification et réalisation par la chercheuse et aussi par l'enseignante collaboratrice) t'a apporté ?
- En quoi fut-elle nécessaire pour l'ensemble du processus collaborateur ?
- Quelles sont tes premières réflexions quant à l'impact du projet de recherche sur tes pratiques ou tes perceptions de l'enseignement intégré des mathématiques ?
- Sur le développement de nouvelles compétences pour toi ?
- Sur le développement des compétences de tes élèves ?
- Comment évalues-tu le projet d'étude réalisé ? Quels en sont les points forts et les points faibles ?
- Juges-tu que ce réseau littéraire représente de bonnes activités à réaliser en mathématiques au premier cycle du primaire ? Pourquoi ?
- Penses-tu le réaliser à nouveau dans les prochaines années ? Y changerais-tu quelque chose ?
- Quels moyens pédagogiques t'ont permis de rejoindre tes priorités relativement à l'apprentissage et à l'enseignement des mathématiques ?
- As-tu eu l'impression de pouvoir travailler dans le sens de tes priorités ? Si oui ou si non, pourquoi ?
- Comment qualifierais-tu ce projet par rapport à ce que tu vises dans l'ensemble de ton enseignement ? Est-ce satisfaisant pour toi ?
- Juges-tu ce projet réaliste compte tenu du contexte scolaire actuel ? Y aurait-il des modifications souhaitables ?
- Qu'est-ce qui a été différent ou semblable par rapport à ce que tu faisais habituellement en mathématiques ?

Questions relatives à l'interdisciplinarité (intégration des matières)

- Comment perçois-tu l'intégration des matières après avoir réalisé ce projet ?
- En quoi le projet t'a-t-il permis de toucher des objectifs de différents programmes ?
- Quels liens vois-tu entre le projet réalisé et les autres matières scolaires ?
- Que penses-tu de la pédagogie par projet interdisciplinaire ? Quels en sont les points forts et les inconvénients ?

Questions concernant la littérature jeunesse

- Que dire de ta récente expérience de travail avec la littérature de jeunesse ?

- Peux-tu nous décrire la visée de ce matériel par rapport à l'enseignement des mathématiques ?
- Comment exploiteras-tu la littérature de jeunesse pour enseigner les mathématiques ?
- Quels sont les apprentissages scolaires ciblés à travers l'utilisation de la littérature de jeunesse ?
- Selon toi, qu'est-ce que l'utilisation de la littérature de jeunesse en classe apporte aux enfants ?
- À ce jour, qu'est-ce qui est le plus important quand tu lis un livre de littérature de jeunesse aux élèves ?
- À ce jour, qu'est-ce qui est le moins important quand tu lis un livre de littérature de jeunesse aux élèves ?

Questions concernant le processus de collaboration

- Y a-t-il des aspects particuliers du projet que tu as l'intention d'exploiter à nouveau ?
- Y a-t-il des aspects particuliers venant de ta part qui ont permis d'enrichir la proposition de départ ?
- Comment évalues-tu l'apport entre chercheur-praticien ?
- Est-ce que le travail réalisé ensemble a répondu à tes attentes ?
- Comment décrirais-tu ton rôle dans la réalisation de ce travail ?
- Qu'as-tu appris sur le plan pédagogique ?
- Trouves-tu utile cette façon de développer des projets pédagogiques ?
- Quel bénéfice tires-tu de ta participation à la recherche ?

ANNEXE IV : Fiches d'activités en lien avec les œuvres

	<p>Œuvre : Pourquoi ça n'avance pas ? Auteur : Tomoko Ohmura Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteure a choisi ce titre ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Version A

Dénombrement de collections

À la sixième double page, combien y a-t-il de personnes ? _____

À la sixième double page, combien y a-t-il de moyens de transport ? _____

À la cinquième double page, combien y a-t-il de moyens de transport ? _____

Qu'ont ces deux nombres en commun ? _____

À la deuxième double page, le nombre de personnes est-il plus grand ou plus petit que 8 ?

Ce nombre est-il plus grand que celui de la cinquième double page ? Expliquez votre réponse.

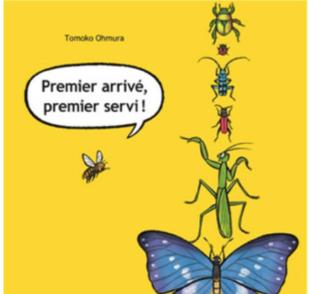
Version B

Relation d'égalité ou d'inégalité

Quelles sont les doubles pages qui présentent un nombre égal de moyens de transport dans la file ?

Quelle double page présente le moins de moyens de transport dans la file ? _____

Quelle double page présente le plus de moyens de transport dans la file ? _____

	<p>Œuvre : Premier arrivé, premier servi ! Auteur : Tomoko Ohmura Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteur a choisi ce titre ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Version A

Dénombrement de collections

Combien de bestioles sont pris dans la toile d'araignée ? _____

Dans la deuxième double page, y a-t-il plus ou moins de 7 bestioles ? _____

Dénombrement et groupement de collections

Dans la dixième double page, compte le nombre de pattes de la scolopendre.
Quel est le nombre de pattes de la scolopendre ? _____



Sers-toi de cette illustration.

Comment as-tu procédé pour trouver le nombre de pattes ?

Version B

Relation d'égalité ou d'inégalité

Quelles sont les doubles pages qui présentent un nombre égal de bestioles dans la file ?

Quelle double page présente le moins de bestioles dans la file ? _____

Quelle double page présente le plus de bestioles dans la file ? _____

	<p>Œuvre : plus et moins Auteur : Tomoko Ohmura Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteure a choisi ce titre ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Relation d'égalité ou d'inégalité

Dans la première double page, décris l'état du trou d'arbre fait par le corbeau de gauche à droite.

À partir de la gauche, décris l'état du troisième trou comparé aux autres trous.

Est-ce que le troisième trou est le plus grand trou parmi tout le reste ? Expliquez votre réponse.

Est-ce que le deuxième trou d'arbre à partir de la droite est le plus petit trou ? _____

Il est plus petit que quels autres trous ? _____

	<p>Œuvre : moins et plus Auteur : Tomoko Ohmura Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteure a choisi ce titre ?</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Relation d'égalité ou d'inégalité

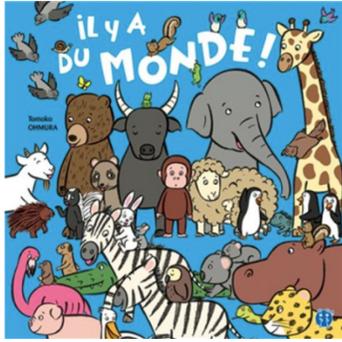
Dans la deuxième double page, quels paniers contiennent des linges sales ?

Décris l'état du troisième panier à partir de la gauche.

Décris l'état du quatrième panier à partir de la gauche en te basant sur l'état des autres paniers autour. _____

Dans la quatrième double page, le troisième haltère de la droite est-il lourd ?

Plus lourd que quels autres haltères ? _____



Œuvre : Il y a du monde !
Auteur : Tomoko Ohmura
Dispositif : Lecture à deux
Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteur a choisi ce titre ?

Dénombrement de collections, nombres pairs ou impairs

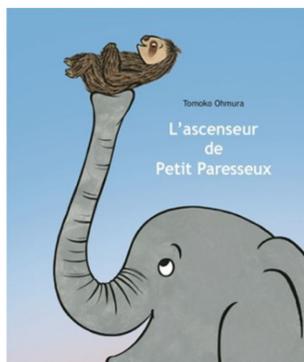
Combien y a-t-il de zèbres dans l'étang ?

Entre les castors, les girafes et les rats laveurs quelles sont les espèces qui comptent un nombre pair d'animaux dans l'étang ? Explique ta démarche.

Entre les pandas, les girafes et les lapins quelles sont les espèces qui comptent un nombre pair d'animaux au restaurant ? Explique ta démarche.

Combien y a-t-il de lapins sur le toit de la maison ?

Entre les lapins, les moutons et les escargots quelles sont les espèces qui comptent un nombre impair d'animaux sur le toit de la maison ?



Œuvre : L'ascenseur de Petit Paresseux
Auteur : Tomoko Ohmura
Dispositif : Lecture à deux
Intention de lecture : selon vous, pourquoi
l'auteure a choisi ce titre ?

Dénombrement de collections, nombres pairs ou impairs

Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse avec les éclaboussures entre les koalas, les aigles et les singes ? _____

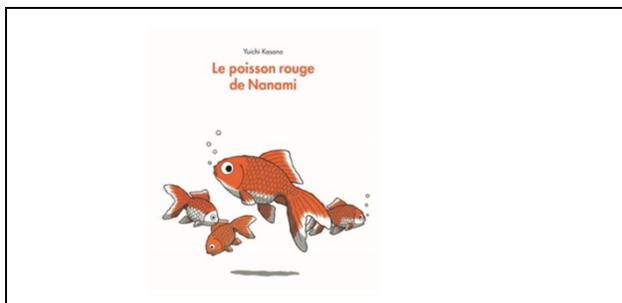
Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse où le paresseux se baigne entre les koalas, les pics et les éléphants ?

Quelle espèce d'animal est la plus nombreuse sur la page à l'intérieur des rabats entre les singes, les koalas et les chauves-souris ?

Relation d'égalité et d'inégalité

Mettez le signe approprié : =, <, >

- | | | |
|-------------|-------|---------------------|
| 1 éléphant | _____ | 1 hippopotame |
| 2 aigles | _____ | 1 éléphant |
| 3 koalas | _____ | 5 singes |
| 3 insectes | _____ | 1 serpent |
| 1 caméléon | _____ | 1 grenouille |
| 2 écureuils | _____ | 5 écureuils volants |

	<p>Œuvre : Le poisson rouge de Nanami Auteur : Yuichi Kasano Dispositif : Lecture interactive Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteur a choisi ce titre ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dénombrement de collections

Dans la quatrième double page, le nombre total de poissons est-il pair ou impair ?

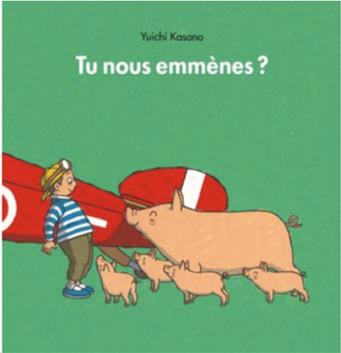
Sers-toi de cette illustration pour laisser les traces de ta démarche.



À la page 25, le nombre de poissons dans le sac de gauche est-il plus grand ou plus petit que le nombre de poissons dans le sac de droite ? _____

Le nombre de poissons dans le sac de gauche est-il pair ou impair ? _____

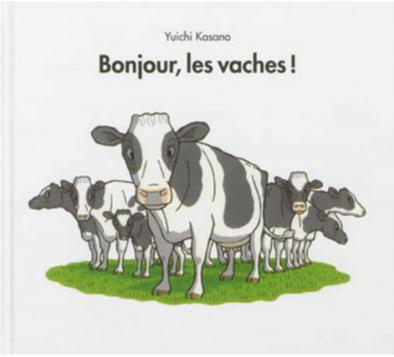
Le nombre de poissons dans le sac de droite est-il pair ou impair ? _____

	<p>Œuvre : Tu nous emmènes ? Auteur : Yuichi Kasano Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteur a choisi ce titre ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dénombrement de collections et relation entre les quantités entre des expressions numériques

Indique le signe approprié : =, <, >.

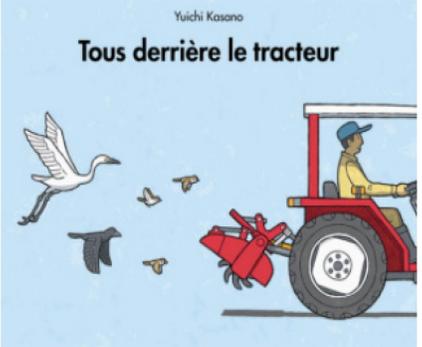
- humains chien
- chien cochons
- cochons vache
- vache coq

	<p>Œuvre : Bonjour, les vaches ! Auteur : Yuichi Kasano Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteur a choisi ce titre ?</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dénombrement de collections et relation entre les quantités. entre des expressions numériques

Indique le signe approprié : =, <, >.

- humain chien
- veau vaches
- veau tanuki
- vaches tanuki

	<p>Œuvre : Tous derrière le tracteur Auteur : Yuichi Kasano Dispositif : Lecture à deux Intention de lecture : selon vous, pourquoi l'auteur a choisi ce titre ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dénombrement de collections et relation entre les quantités. entre des expressions numériques

Quel est le nombre d'animaux au total à la page 26 ?

Combien d'animaux y a-t-il à la page 27 ? _____

Quelle est la relation entre ces deux nombres ? _____

Si le nombre d'animaux est égal dans les deux pages, comment se fait-il qu'à la page 26, il y ait 3 corbeaux alors qu'à la page 27, il n'y en a que 2 ?

ANNEXE V : Questionnaire d'entretien avec les élèves à partir de l'album *Dix petits amis déménagent* de Mitsumasa Anno

Informations sur l'observation	
Date	
Heure et période	
Nom de l'élève	

À la 1^{re} page...

1. Combien y a-t-il d'enfants au total ?

À la 3^e page...

2. Combien d'enfants sont visibles par les fenêtres ?
3. Combien d'enfants sont cachés ?

À la 9^e page...

4. Combien d'enfants sont présents dans la maison ?
5. Combien d'enfants sont dans la maison de droite ?

En tournant la page à la page 11...

6. Combien d'enfants sont visibles par les fenêtres ?
7. Combien d'enfants sont cachés derrière la maison de gauche ?

Selon toi, y a-t-il plus d'enfants dans la maison de gauche ou dans la maison de droite ? =, <, >.

8. Pages 17-18 : Nombre d'enfants maison gauche Nombre d'enfants maison droite

9. Pages 21-22 : Nombre d'enfants maison gauche Nombre d'enfants maison droite

10. Dans les pages 23-24, le nombre d'enfants est-il pair ou impair ? Explique pourquoi.

11. Pages 25-56 : Nombre d'enfants maison gauche Nombre d'enfants maison droite

12. Est-ce que tu es capable de me dire ce qui va se passer jusqu'à la fin ?

13. À la page 28, 6 enfants ont déjà déménagé. La prochaine fois qu'on va voir cette maison, combien d'enfants auront déménagé ?

14. À la page 32, le nombre d'enfants est-il pair ou impair ?

15. Si on regarde l'entièreté des doubles-pages 31-32, le nombre d'enfants est-il pair ou impair ?

16. À la page 42, combien d'enfants sont cachés ?

ANNEXE VI : Outil d'évaluation pour l'entretien avec les élèves au sujet des tâches mathématiques

Dénombrement de collections	Commentaires/Observations
L'élève reconnaît l'ordre stable des nombres, c'est-à-dire qu'il compte en ordre.	
L'élève fait correspondre chaque mot avec son nombre (peut démontrer avec le gestuel ou le mouvement avec ses yeux).	
L'élève comprend qu'il peut dénombrer par l'ordre qu'il souhaite.	
L'élève explicite le nombre d'enfants qu'il y a dans la maison.	
L'élève comprend que le nombre d'enfants en tout est conservé, c'est-à-dire qu'il reste toujours le même.	
Relation entre les quantités entre des expressions numériques	
L'élève peut identifier une expression équivalente.	
L'élève reconnaît lorsqu'un nombre est plus grand qu'un autre ou lorsqu'un nombre est plus petit qu'un autre.	
Nombres pairs ou impairs	
L'élève fait des groupements de deux.	
L'élève divise la collection en deux.	

ANNEXE VII : Grille d'observation des pratiques expertes selon le modèle multi-agenda

Date de l'observation : _____

Période d'observation : _____

Séance d'observation : _____

1. Atmosphère¹

a. Attention des élèves (réception)

J R Q S TS ST

b. Activité et participation des élèves (production)

J R Q S TS ST

- Commentaires sur des caractéristiques particulières et/ou contraintes

2. Pilotage

Durée de la tâche : _____

a. Rythme de l'activité

J R Q S TS ST

b. Efficacité dans la gestion des tâches

J R Q S TS ST

- Commentaires sur des caractéristiques particulières et/ou contraintes

3. Tissage

¹ Légende : **J**amais – **R**arement – **Q**uelques fois – **S**ouvent – **T**rès souvent – **S**ystématiquement

a. Contenus abordés

J R Q S TS ST

b. Tâches et dispositifs mobilisés

J R Q S TS ST

Dispositif mobilisé : _____

Les interventions de l'enseignant	Avant la lecture d'un album	
	Pendant la lecture d'un album	
	Après la lecture d'un album	

- Commentaires sur des caractéristiques particulières et/ou contraintes

4. Étayage

a. Étayage cognitif

J R Q S TS ST

b. Étayage affectif

J R Q S TS ST

- Commentaires sur des caractéristiques particulières et/ou contraintes

5. Objets de savoir

a. Pertinence et exactitude des contenus

J R Q S TS ST

b. Densité des contenus

J R Q S TS ST

Notions mathématiques abordées/vocabulaire mathématique traité :

- Commentaires sur des caractéristiques particulières et/ou contraintes

Préparation de la lecture

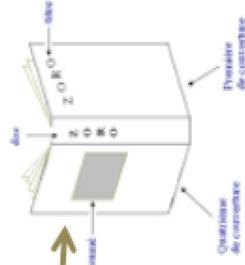


- **Regarder le titre et la page couverture.**
« Qu'est-ce que ça veut dire le *Titre du livre?* »
« C'est l'histoire de qui ou de quoi, selon toi? »
- **Faire des hypothèses sur les personnages, sur les lieux, sur le problème.**
« Je crois que le personnage va vivre ce problème à cet endroit... »

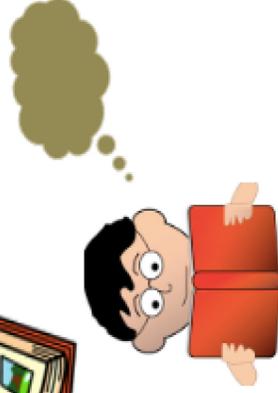
Explorer la 4^e de couverture et lire le résumé.

« Qu'est-ce qu'on a appris de plus? »

« Est-ce que nos hypothèses ont changé? Comment? »



- **Regarder deux illustrations au hasard et nommer ce qu'on voit.**



- **Trouver l'intention de lecture.**
« Pourquoi devrions-nous lire ce livre? »
« Nous allons lire ce livre pour découvrir si... »

Pendant la lecture

<p>(Qui? Où? Quand? Quoi?)  J'ai compris que... Je crois que... Je pense que... Je sais que...</p>	<p>Coude, coude, genou, genou Volume bas Je lis une page, tu lis une page.</p>
<p>Si je comprends bien, tu dis que... (Je redis dans mes mots ce que je viens d'entendre, ce que j'ai compris.)</p> <p>Je ne suis pas certain(e) de comprendre, peux-tu m'aider?</p>	<p> J'attends mon tour avant de prendre la parole. Je suis attentif (attentive) à ce que tu dis.</p>
<p>Je suis d'accord avec toi parce que... Je ne suis pas d'accord, je pense plutôt que ...</p> <p></p>	<p>Je participe à la discussion. Je reste centré(e) sur le sujet.</p>
<p>Nous pouvons relire un passage du texte pour justifier notre idée.</p>	

Après la lecture

Comprendre l'histoire et le message de l'auteur.



- « Qu'est-ce qui t'a surpris(e)? »
- « Qu'est-ce qui t'a amusé(e)? »
- « Est-ce que tu ressembles à un personnage? »
- « Est-ce que tu as déjà vécu une expérience comme celle du personnage? »
- « Est-ce qu'il y a un personnage qui te plaît davantage? Pourquoi? »
- « Est-ce qu'à la place de _____, tu aurais agi de la même façon ou différemment? Pourquoi? »
- « Quel est le moment le plus important de l'histoire? Pourquoi? »
- « Pourquoi l'auteur a-t-il écrit ce livre? Quel est son message? »
- « Quelle était notre intention de lecture? Avons-nous répondu à cette intention? »

Retour sur la manière de lire

Réfléchir sur la manière de faire la lecture.

- « Comment a-t-on procédé pour préparer la lecture? »
- « Qu'est-ce qui nous a aidés à comprendre le texte? »

ANNEXE IX : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ENSEIGNANT



FORMULAIRE DE CONSENTEMENT POUR L'ENSEIGNANT

Titre de la recherche : L'enseignement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique par le biais d'un réseau littéraire auprès des élèves du premier cycle du primaire

Chercheuse : Tobaa AHMAD, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal

Directrice de recherche : Isabelle MONTÉSINOS-GELET, professeure titulaire de l'Université de Montréal

Codirectrice de recherche : Sarah DUFOUR, professeure adjointe de l'Université de Montréal

A. RENSEIGNEMENTS AUX PARTICIPANTS

1. Objectifs de la recherche

Ce projet de recherche comprend trois objectifs :

- Premier objectif : Mettre à l'essai un réseau littéraire pour décrire et analyser les pratiques enseignantes.
- Deuxième objectif : Décrire et analyser le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves du premier cycle du primaire par le biais d'un questionnaire d'entretien.
- Troisième objectif : Mettre en relation les pratiques enseignantes et le réinvestissement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique des élèves.

Les résultats de cette recherche seront publiés dans le mémoire de maîtrise de la chercheuse.

2. Participation à la recherche

- Participer à un entretien semi-dirigé de 40 à 60 minutes avant l'expérimentation. Les questions portent sur la littérature jeunesse, l'enseignement des mathématiques, l'interdisciplinarité, le processus de collaboration et à la formation continue.
- Participer à un entretien semi-dirigé de 60 minutes en lien avec les œuvres de Tomoko Ohmura, de Yuichi Kasano et de Kimiko.
- Participer au dernier entretien semi-dirigé de 40 à 60 minutes après la fin de l'expérimentation. Les questions portent sur le projet d'étude, sur l'interdisciplinarité, sur la littérature jeunesse et sur le processus de collaboration.
- Tous les entretiens semi-dirigés avec l'enseignante seront enregistrés par audio.

- Ces entrevues mentionnées ci-dessus seront enregistrées par audio. Elles seront conservées pendant un minimum de 7 ans. En d'autres mots, les enregistrements et les données recueillies seront conservés un minimum de 7 ans. Toutes les données seront préservées dans l'ordinateur de la chercheuse et un mot de passe sera nécessaire pour avoir accès aux contenus. Après ce délai, les données seront détruites.
- Être observée durant votre pratique d'enseignement, et ce, à deux ou trois reprises. Ces observations seront documentées par une grille d'observation des pratiques expertes basées selon le modèle multi-agenda.

3. Avantages et bénéfices

Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais nous ne pouvons vous l'assurer.

4. Risques et inconvénients

Le seul inconvénient associé à ce projet est le temps consacré à la participation à ce projet de recherche.

Les mesures sanitaires seront tenues en compte en tout temps. La distanciation physique se maintiendra entre les membres et les participants. Le désinfectant sera toujours disponible pour assurer l'hygiène des mains. Le masque de procédure sera toujours porté en classe et à l'extérieur de la classe par tous. Le masque sera porté pour bien couvrir la bouche et le nez. Les objets tels que les albums seront nettoyés préalablement avant leur usage et suite aux activités. L'autoévaluation sera toujours complétée par la chercheuse et par les participants avant qu'ils se rendent sur les lieux de recherche.

De plus, la chercheuse a suivi et a complété la formation Covid-19 offerte par l'Université de Montréal. En plus, elle est doublement vaccinée. La chercheuse ne mangera pas à l'école. En somme, la chercheuse se renseignera sur les mesures à adopter selon l'évolution de la pandémie.

5. Compensation

Vous ne recevrez pas de compensation financière pour votre participation à ce projet de recherche.

6. Confidentialité

Les données personnelles des participants seront traitées de façon confidentielle et anonyme. Cet entretien sera conservé pendant un minimum de 7 ans. En d'autres mots, les enregistrements et les données recueillies seront conservés un minimum de 7 ans. Toutes les données seront préservées dans l'ordinateur de la chercheuse et un mot de passe sera nécessaire pour avoir accès aux contenus. Après ce délai, les données seront détruites. Chaque participant de la recherche aura un nom anonyme et c'est seulement la chercheuse principale qui connaît le vrai nom des participants. Les données issues de la recherche seront préservées sept ans après la fin de la recherche. Toutes

les données seront préservées dans l'ordinateur de la chercheuse et un mot de passe sera nécessaire pour avoir accès aux contenus.

Il y a des limites à la confidentialité lorsque l'entrevue se fait en ligne. Dans ce cas, il n'est pas possible de garantir une confidentialité totale de l'entrevue pour les raisons mentionnées ci-dessous.

Premièrement, les serveurs de l'outil de visioconférence pourraient être situés aux États-Unis. De ce fait, ils peuvent être soumis aux dispositions légales américaines qui autorisent les services de sécurité américains à accéder aux données informatiques détenues par les particuliers et les entreprises, sans autorisation préalable et sans en informer les utilisateurs. De plus, en passant une entrevue en ligne, il est possible que quelqu'un de votre entourage entende vos propos. Il est donc important de bien planifier la passation de l'entrevue dans un lieu qui vous assure un minimum d'intimité. De leur côté, la personne conduisant l'entrevue s'engage à travailler dans un endroit qui limite le plus possible la potentialité des écoutes indiscretes.

7. Droit de retrait

Votre participation est entièrement volontaire. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps sur simple avis verbal, sans préjudice et sans devoir justifier votre décision. Si vous décidez de vous retirer de la recherche, vous pouvez communiquer avec la chercheuse, aux coordonnées indiquées ci-dessous. Si vous vous retirez de la recherche, les renseignements qui auront été recueillis seront détruits. De plus, votre retrait impliquera le retrait des élèves aussi.

8. Transmission des résultats aux participants

Le mémoire ou sa conclusion pourra vous être transmis sur demande au cours de l'année prochaine en contactant la chercheuse aux coordonnées inscrites à la fin du formulaire. Dans ce but seulement, vous pouvez nous indiquer une adresse courriel afin que nous puissions vous faire parvenir un résumé des principaux résultats de recherche. Les données seront utilisées pour des fins suivantes : résultats de recherche au sein de mon mémoire, enseignement, articles scientifiques et communications dans le cadre de congrès.

B. CONSENTEMENT

Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus, avoir obtenu les réponses à mes questions sur ma participation à la recherche et comprendre le but, la nature, les avantages de cette recherche.

En acceptant de participer à ce projet, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez les chercheurs de leurs obligations civiles et professionnelles.

Après réflexion et un délai raisonnable, je consens librement à prendre part à cette recherche. Je sais que je peux me retirer en tout temps sans aucun préjudice, sur simple avis verbal et sans devoir justifier ma décision.

Oui Non

Signature de

l'enseignant :

Date :

Nom :

Prénom :

Je consens à ce que je sois enregistré.e par audio lors des entretiens semi-dirigés avec la chercheuse.

Oui Non

Signature de

l'enseignant :

Date :

Nom :

Prénom :

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature de la chercheuse

Date :

Nom :

Prénom :

Je déclare vouloir être recontacté pour connaître les résultats de recherche à la fin du projet.

Signature de

l'enseignant :

Date :

Nom :

Prénom :

Pour toute question relative à la recherche ou pour vous retirer du projet, vous pouvez communiquer avec Tobaa Ahmad, étudiante à la maîtrise, au numéro de téléphone [REDACTED], ou à l'adresse courriel : tobaa.ahmad@umontreal.ca Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressées à l'Ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone 514-343-2100, ou à l'adresse courriel ombudsman@umontreal.ca (**l'ombudsman accepte les appels à frais virés**).

Un exemplaire du formulaire d'information et de consentement signé doit être remis au participant.

ANNEXE X : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTAL



FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTAL

Titre de la recherche : L'enseignement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique par le biais d'un réseau littéraire auprès des élèves du premier cycle du primaire

Chercheuse : Tobaa AHMAD, étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal

Directrice de recherche : Isabelle MONTÉSINOS-GELET, professeure titulaire de l'Université de Montréal

Codirectrice de recherche : Sarah DUFOUR, professeure adjointe de l'Université de Montréal

A. RENSEIGNEMENTS AUX PARTICIPANTS

1. Objectifs de la recherche

Notre recherche a pour objectif général de décrire les relations entre l'acquisition du vocabulaire disciplinaire en arithmétique et l'enseignement du vocabulaire par le recours à la littérature jeunesse. Cette recherche vise donc à décrire et analyser les pratiques d'enseignement du vocabulaire disciplinaire en arithmétique par l'entremise d'un réseau littéraire auprès d'élèves du premier cycle du primaire et évaluer l'efficacité de l'acquisition du vocabulaire disciplinaire des élèves dans ce contexte. Les résultats seront publiés dans le mémoire de maîtrise de la chercheuse.

2. Participation à la recherche

La participation de votre enfant à cette recherche comporte trois volets :

- Volet 1 : Votre enfant répondra à des activités en lien avec les albums du réseau littéraire.
- Volet 2 : Les pratiques d'enseignement de l'enseignant et de votre enfant seront observées à deux ou trois reprises en classe.
- Volet 3 : Sur une base volontaire, votre enfant participera à un entretien filmé basé sur des tâches mathématiques par le biais d'un album jeunesse

3. Avantages et bénéfices

Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais nous ne pouvons vous l'assurer.

4. Risques et inconvénients

Le seul inconvénient associé à ce projet est le temps consacré à la participation à ce projet de recherche.

Les mesures sanitaires seront tenues en compte en tout temps. La distanciation physique se maintiendra entre les membres et les participants. Le désinfectant sera toujours disponible pour assurer l'hygiène des mains. Le masque de procédure sera toujours porté en classe et à l'extérieur de la classe par tous. Le masque sera porté pour bien couvrir la bouche et le nez. Les objets tels que les albums seront nettoyés préalablement avant leur usage et suite aux activités. L'autoévaluation sera toujours complétée par la chercheuse et par les participants avant qu'ils se rendent sur les lieux de recherche.

De plus, la chercheuse a suivi et a complété la formation Covid-19 offerte par l'Université de Montréal. En plus, elle est doublement vaccinée. La chercheuse ne mangera pas à l'école. En somme, la chercheuse se renseignera sur les mesures à adopter selon l'évolution de la pandémie.

5. Compensation

Vous ne recevrez pas de compensation financière pour votre participation à ce projet de recherche.

6. Confidentialité

L'entretien avec votre enfant sera préservé dans l'ordinateur de la chercheuse principale et un mot de passe sera requis pour y avoir accès. Cet entretien sera conservé pendant un minimum de 7 ans. En d'autres mots, les enregistrements et les données recueillies seront conservés un minimum de 7 ans. Toutes les données seront préservées dans l'ordinateur de la chercheuse et un mot de passe sera nécessaire pour avoir accès aux contenus. Après ce délai, les données seront détruites. Le nom de votre enfant ne sera pas identifié. Il sera remplacé par un pseudonyme afin qu'il ne soit pas identifiable.

7. Droit de retrait

La participation de votre enfant est entièrement volontaire. Vous êtes libre de le retirer en tout temps sur simple avis verbal, sans préjudice et sans devoir justifier votre décision. Si vous décidez de le retirer de la recherche, vous pouvez communiquer avec la chercheuse, au numéro de

téléphone ou à l'adresse courriel indiqués à la dernière page de ce document. La décision de retirer votre enfant du projet de recherche n'aura aucune conséquence sur ses résultats académiques.

Il est important de nuancer sur le fait qu'il n'est pas possible d'exclure l'enseignant de son enseignement. Les concepts mathématiques enseignés en classe par l'enseignant sont des contenus prescrits et tout enseignant a la liberté pédagogique de mener son enseignement à sa façon. De ce fait, votre enfant peut se retirer pour les entretiens, mais non pendant l'enseignement en classe

8. Transmission des résultats aux participants

Les données seront utilisées pour des fins suivantes : résultats de recherche au sein de mon mémoire, enseignement, articles scientifiques et communications dans le cadre de congrès.

B. CONSENTEMENT

Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus, avoir obtenu les réponses à mes questions sur la participation de mon enfant à la recherche et comprendre le but, la nature, les avantages de cette recherche.

En acceptant de participer à ce projet, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez les chercheurs de leurs obligations civiles et professionnelles.

Après réflexion et un délai raisonnable, je consens librement à ce que mon enfant prenne part à cette recherche. Je sais que je peux le retirer durant l'entretien en tout temps sans aucun préjudice, sur simple avis verbal et sans devoir justifier sa décision.	Oui	Non
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Signature

du parent : _____ Date : _____

Nom : _____ Prénom : _____

Je consens à ce que mon enfant soit enregistré par vidéo lors de son entretien individuel avec la chercheuse.	Oui	Non
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Signature

du parent :

Date :

Nom :

Prénom :

Je consens à ce que les données anonymisées recueillies dans le cadre de cette étude soient utilisées pour des projets de recherche subséquents de même nature, conditionnellement à leur approbation éthique et dans le respect des mêmes principes de confidentialité et de protection des informations. Oui Non

Signature du

parent :

Date :

Nom :

Prénom :

Assentiment de l'enfant :

On m'a expliqué le projet de recherche et j'accepte d'y participer. Je sais que je peux me retirer durant l'entretien en tout temps, sans avoir à donner de raison.

Signature de

l'enfant :

Date :

Nom :

Prénom :

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature de la chercheuse

Date :

Nom :

Prénom :

Pour toute question relative à la recherche ou pour vous retirer du projet, vous pouvez communiquer avec Tobaa Ahmad, étudiante à la maîtrise, au numéro de téléphone [REDACTED] ou à l'adresse courriel : tobaa.ahmad@umontreal.ca Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressées à l'Ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone (514) 343.2100, ou à l'adresse courriel ombudsman@umontreal.ca (**l'ombudsman accepte les appels à frais virés**).