



Mise en garde

La bibliothèque du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) a obtenu l'autorisation de la personne autrice de ce document afin de diffuser, dans un but non lucratif, une copie de son œuvre dans [Depositum](#), site d'archives numériques, gratuit et accessible à tous. L'autrice ou l'auteur conserve néanmoins ses droits de propriété intellectuelle, dont son droit d'auteur, sur cette œuvre.

Warning

The library of the Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue and the Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) obtained the permission of the author to use a copy of this document for nonprofit purposes in order to put it in the open archives [Depositum](#), which is free and accessible to all. The author retains ownership of the copyright on this document.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
EN COLLABORATION AVEC L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

DES PRATIQUES ENSEIGNANTES MISES EN ŒUVRE EN CONTEXTE DE JEU DE FAIRE SEMBLANT AFIN DE
SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE MATHÉMATIQUE D'ENFANTS À L'ÉDUCATION
PRÉSCOLAIRE

THÈSE DE DOCTORAT
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN ÉDUCATION

PAR
RAYMOND NOLIN

JUIN 2026

REMERCIEMENTS

Les études doctorales marquent l'aboutissement d'un parcours à la fois scolaire et profondément personnel. Elles prennent naissance en pleine pandémie de COVID-19, alors que je supervisais à distance des stages en enseignement à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR). Ces supervisions m'ont offert différentes occasions d'échanger avec des personnes étudiantes en enseignement et des personnes enseignantes associées. De ces discussions ont émergé plusieurs réflexions sur le recours au jeu de faire semblant comme contexte de développement et d'apprentissage permettant de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants. Certaines personnes m'ont alors affirmé que ce n'était pas la voie à suivre concernant les apprentissages mathématiques, tandis que d'autres m'ont encouragé à explorer cette piste. Vers la fin de 2020, la parution d'une première version du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) est venue confirmer mon intuition. Ce programme axé sur le développement global de l'enfant et promouvant le jeu de faire semblant comme un contexte de développement et d'apprentissage a constitué le déclencheur. Mon objectif était alors d'explorer comment certaines pratiques enseignantes permettent de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants, en contexte de jeu de faire semblant, dans une approche développementale qui reconnaît la valeur du jeu dans le développement global de l'enfant.

Dans un premier temps, j'ai contacté Krasimira Marinova, professeure titulaire à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, dont l'expertise concerne le jeu de faire semblant comme contexte de développement et d'apprentissage. Elle a alors accepté de m'accompagner dans cette aventure doctorale. Elle a fait ce travail avec rigueur, constance et bienveillance. Je lui suis profondément reconnaissant pour la qualité de son accompagnement, ses nombreuses lectures et relectures, ainsi que son soutien tout au long de cette démarche.

Dans un deuxième temps, j'ai approché Charlaïne St-Jean, professeure titulaire à l'Université du Québec à Rimouski, dont l'expertise concerne le modèle d'Éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire. Son expertise en lien avec le développement des premières habiletés mathématiques permettait de compléter notre équipe. Pour son accompagnement tout au long de la rédaction de la thèse, je tiens à la remercier.

Je souhaite également remercier les membres du jury pour le temps et l'attention consacrés à l'évaluation de cette thèse. Houria Hamzaoui, professeure en didactique des mathématiques au primaire à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, a agi à titre de présidente du jury, et je la remercie pour la rigueur

et le soin apportés à l'examen de mon travail. Marie-Andrée Pelletier, professeure spécialisée en éducation préscolaire à l'Université TÉLUQ, a agi à titre d'évaluatrice du réseau de l'Université du Québec. Marie Toullec-Théry, professeure des universités en sciences de l'éducation et de la formation, et directrice adjointe à la recherche à Nantes Université (France), a agi à titre d'évaluatrice externe. Je les remercie sincèrement d'avoir accepté de participer à ce processus d'évaluation.

Je tiens également à souligner l'accompagnement riche et formateur de Pascal Grégoire et Nicole Monney, dans le cadre de mes deux stages doctoraux. Également, je remercie Geneviève Messier, Nancy Granger et Karine Desrochers de leur soutien tout au long du processus d'écriture de la thèse. Leur écoute, leurs conseils et leurs rétroactions ont grandement contribué au développement de mes compétences en recherche, tant sur le plan méthodologique que réflexif.

Je remercie sincèrement les six personnes enseignantes qui ont généreusement accepté de participer à cette recherche. Leur accueil, leur ouverture et les échanges constructifs que nous avons partagés m'ont permis de mieux comprendre le contexte dans lequel chacune intervient. Ce fut un privilège de découvrir leurs pratiques et d'apprendre avec elles. Je remercie également tous les enfants qui ont accepté ma présence dans leur classe avec spontanéité. Leurs gestes, leurs mots et leur créativité ont donné vie à cette recherche. Je leur souhaite à toutes et à tous un avenir rempli d'explorations et de découvertes.

Ce projet a bénéficié d'un soutien financier du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), dans le cadre de la bourse doctorale qui m'a été accordée. Je tiens donc à remercier le CRSH pour cet appui. De la même manière, je tiens à remercier le ministère de l'Enseignement supérieur du Québec (MES) et l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) pour l'attribution d'un soutien financier dans le cadre de mes études doctorales en sciences de l'éducation à l'UQAT.

Je tiens aussi à remercier mes amis et amies pour leur compréhension, leur bienveillance et leurs encouragements constants. Votre soutien m'a accompagné tout au long de cette aventure.

Enfin, un remerciement tout particulier à Christian Dumais. Je le remercie pour son soutien indéfectible, sa patience et sa confiance tout au long de ce parcours. Merci d'avoir cru en moi, même lorsque le doute s'installait... ce qui, il faut bien l'admettre, arrivait assez régulièrement. Nous avons toujours aimé les grands défis, en voilà un autre accompli.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	xi
RÉSUMÉ.....	xii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 LA MISE EN CONTEXTE, LA RECENSION DES ÉCRITS ET LA PROBLÉMATIQUE.....	4
1.1 La mise en contexte de la recherche	4
1.1.1 Deux approches pédagogiques influençant l'éducation préscolaire.....	5
1.1.1.1 L'approche scolarisante	5
1.1.1.2 L'approche développementale	7
1.1.2 L'évolution des programmes depuis l'implantation de l'éducation préscolaire au Québec.....	8
1.1.3 Le mandat actuel de l'éducation préscolaire au Québec	10
1.2 La recension des écrits	13
1.2.1 Les pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire : entre deux approches.....	13
1.2.2 Des pratiques enseignantes associées à une approche développementale	15
1.2.2.1 Les principes qui sous-tendent des pratiques appropriées au développement de l'enfant	16
1.2.2.2 Le jeu dans une perspective de pratiques appropriées au développement de l'enfant	17
1.2.2.3 Différents rôles pédagogiques qui permettent de soutenir les apprentissages en contexte de jeu de faire semblant	20
1.2.3 Des apprentissages mathématiques réalisés à l'éducation préscolaire	23
1.2.3.1 Des recherches proposant des interventions favorables aux apprentissages mathématiques	23
1.2.3.2 Des recherches à propos des contextes favorables aux apprentissages mathématiques à l'éducation préscolaire	26
1.2.3.3 Des recherches à propos du jeu de faire semblant comme contexte favorable aux apprentissages mathématiques	30
1.2.4 Des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de jeu de faire semblant	34
1.2.4.1 Des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique.....	34
1.2.4.2 Des pratiques enseignantes qui soutiennent les apprentissages en contexte de jeu de faire semblant	35
1.3 La problématique, la question et l'objectif général de la recherche	38
1.4 La pertinence scientifique de la recherche	41
1.5 La pertinence sociale de la recherche	43
1.6 Une synthèse du premier chapitre : la mise en contexte, la recension des écrits et la problématique.....	45
CHAPITRE 2 LE CADRE THÉORIQUE	47
2.1 La théorie historico-culturelle de Vygotsky : une perspective théorique	47

2.2	De la théorie historico-culturelle au jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire	48
2.2.1	La zone du développement le plus proche	49
2.2.2	Les gains développementaux.....	49
2.2.3	Les activités maitresses.....	51
2.2.4	L'activité maitresse à l'âge préscolaire : le jeu de faire semblant.....	51
2.3	L'étude des pratiques des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire.....	52
2.3.1	L'étude des pratiques éducatives	53
2.3.2	L'étude des pratiques d'enseignement	53
2.3.3	L'étude des pratiques enseignantes	54
2.3.3.1	Des pratiques enseignantes individuelles.....	54
2.3.3.2	Des pratiques enseignantes collectives	54
2.3.4	L'étude des pratiques enseignantes par l'entremise de la théorie de l'activité.....	55
2.3.5	Les composantes du système d'activité susceptibles d'influencer les pratiques enseignantes.....	58
2.4	Le développement de la pensée mathématique.....	59
2.4.1	Des savoirs mathématiques.....	61
2.4.2	Les habiletés mathématiques	64
2.5	Les objectifs spécifiques de recherche	65
2.6	Une synthèse du deuxième chapitre : le cadre théorique	65
	CHAPITRE 3 LA MÉTHODOLOGIE.....	67
3.1	Le type de recherche	67
3.2	La méthode d'échantillonnage	68
3.2.1	Le nombre de personnes participantes	69
3.2.2	Les critères d'inclusion des personnes participantes	69
3.2.3	Le profil des personnes participantes.....	70
3.3	Les méthodes de collecte de données	72
3.3.1	Les entrevues semi-dirigées.....	74
3.3.1.1	L'élaboration et la validation du guide d'entrevue semi-dirigée.....	75
3.3.1.2	Des moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à la réalisation d'entrevues semi-dirigées.....	77
3.3.1.3	Le déroulement des entrevues semi-dirigées.....	77
3.3.2	L'observation	78
3.3.2.1	Différents types d'observations.....	78
3.3.2.2	Des moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à l'observation.....	79
3.3.2.3	Le déroulement des observations.....	79
3.3.3	Les entretiens d'autoconfrontation.....	80
3.3.3.1	Des moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à l'entretien d'autoconfrontation.....	80
3.3.3.2	Le déroulement des entretiens d'autoconfrontation	81
3.4	Les considérations éthiques	81
3.5	La méthode d'analyse de données	84
3.5.1	La préanalyse	84
3.5.2	L'exploitation du matériel.....	86
3.5.2.1	L'analyse conjointe du matériel.....	86
3.5.2.2	L'analyse systématique des transcriptions	87
3.5.3	Le traitement des résultats obtenus et l'interprétation.....	88
3.6	Une synthèse du troisième chapitre : la méthodologie	89

CHAPITRE 4 LES RÉSULTATS	90
4.1 Une contextualisation pour mieux comprendre les résultats	90
4.1.1 Les contextes dans lesquels sont mises en œuvre certaines pratiques enseignantes visant à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants	90
4.1.2 Des thématiques dans lesquelles les enfants développent des scénarios de jeu de faire semblant	108
4.2 Les résultats concernant des pratiques enseignantes.....	110
4.2.1 Des pratiques enseignantes mises en œuvre avant le jeu de faire semblant	111
4.2.1.1 Des pratiques enseignantes associées à la préparation de la personne enseignante.....	111
4.2.1.2 Des pratiques enseignantes associées à la mise en place d'activités pour alimenter le jeu de faire semblant	117
4.2.2 Des pratiques enseignantes mises en œuvre pendant le jeu de faire semblant.....	122
4.2.2.1 Des pratiques enseignantes associées au rôle d'observateur	124
4.2.2.2 Des pratiques enseignantes associées au rôle de metteur en scène	127
4.2.2.3 Des pratiques enseignantes associées au rôle de cojoueur	130
4.2.2.4 Des pratiques enseignantes associées au rôle de leader de jeu.....	133
4.2.2.5 Des pratiques enseignantes transversales aux différents rôles pédagogiques	134
4.2.3 Des pratiques enseignantes mises en œuvre après le jeu de faire semblant	157
4.2.4 Synthèse des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants	160
4.3 Les résultats concernant les savoirs et les habiletés mathématiques	162
4.3.1 Des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par des pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant	163
4.3.1.1 Des savoirs et des habiletés mathématiques déclarées par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche lors des entrevues semi-dirigées.....	163
4.3.1.2 Des savoirs et des habiletés mathématiques constatées lors des observations	165
4.3.2 Des savoirs mathématiques qui n'ont été ni déclarés ni constatés	187
4.4 Une synthèse du quatrième chapitre : les résultats.....	189
CHAPITRE 5 LA DISCUSSION	190
5.1 Des faits saillants concernant les pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de JFS.....	190
5.1.1 Un lien étroit entre le soutien au développement de la pensée mathématique et l'évolution du jeu de faire semblant.....	191
5.1.2 Une préparation de la personne enseignante centrée sur le jeu qui facilite le repérage d'occasions d'apprentissage mathématique	191
5.1.3 L'observation, une pratique enseignante préparée avant le jeu, mise en œuvre pendant le jeu et réinvestie de diverses façons après le jeu	192
5.1.4 Un questionnement fréquent, adapté et porteur pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants	193
5.1.5 Un modelage réalisé par la personne enseignante ou par les pairs, en cohérence avec la logique du jeu	194
5.1.6 Un soutien au développement de la pensée mathématique favorable aux différents domaines de développement	194
5.1.7 Un soutien au développement de la pensée mathématique adapté à la zone du développement le plus proche de l'enfant.....	195
5.1.8 Entre jeu libre et jeu guidé : le positionnement pédagogique de la personne enseignante en lien avec le soutien au développement de la pensée mathématique	196

5.2 Des faits saillants concernant le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de JFS	197
5.2.1 Le jeu de faire semblant, un contexte propice à la mobilisation et au développement d'une multitude de savoirs mathématiques.....	197
5.2.2 Des savoirs mathématiques qui se développent de manière synergique en contexte de jeu de faire semblant	199
5.2.3 Des savoirs mathématiques absents des situations de jeu de faire semblant observées.....	200
5.2.4 Intégrer certains savoirs mathématiques au jeu de faire semblant grâce à des pratiques enseignantes ciblées.....	201
5.2.5 Des habiletés transversales et des gains développementaux qui contribuent au développement de la pensée mathématique.....	202
5.3 Une synthèse du cinquième chapitre : la discussion.....	203
CONCLUSION	204
ANNEXE A Les définitions et les caractéristiques des savoirs mathématiques susceptibles d'être développés par les enfants d'âge préscolaire	211
ANNEXE B La grille de validation du guide d'entrevue semi-dirigée	215
ANNEXE C Le guide d'entrevue semi-dirigée	221
ANNEXE D La lettre d'approbation du Comité d'éthique à la recherche (CER-UQAT).....	227
ANNEXE E Le courriel adressé aux conseillères pédagogiques responsables de l'éducation préscolaire	230
ANNEXE F L'invitation adressée aux personnes enseignantes pour participer à la recherche	233
ANNEXE G Le formulaire d'information et de consentement des personnes enseignantes	241
ANNEXE H Le courriel adressé aux directions d'établissement	248
ANNEXE I Le formulaire d'information et de consentement des parents	251
ANNEXE J Le matériel mis à la disposition des enfants pour soutenir le jeu de faire semblant et le développement de la pensée mathématique	255
ANNEXE K Des exemples de mises en œuvre de pratiques enseignantes après le jeu de faire semblant selon diverses intentions	258
RÉFÉRENCES	264

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Les cinq domaines de développement (MEQ, 2023, p. 12)	11
Figure 1.2	Le continuum des différents types de jeu favorisant les apprentissages (Bergen, 1988) ...	18
Figure 1.3	Les rôles pédagogiques de la personne enseignante (Johnson et al., 2005, adapté par Lemay et al., 2017).....	20
Figure 2.1	Les trois composantes de la théorie de l'activité (1 ^{re} génération)	56
Figure 2.2	Les six composantes de la théorie de l'activité (2 ^e génération).....	57
Figure 2.3	Le système d'activité analysé pour décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes	59
Figure 2.4	Le modèle d'Éveil aux mathématiques adapté par St-Jean (2023a).....	62
Figure 3.1	Les trois méthodes de collecte de données.....	72
Figure 3.2	L'arbre de codes issu du cadre théorique	85
Figure 3.3	L'arbre de codes issu de la préanalyse.....	86
Figure 4.1	Les six composantes du système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les pratiques enseignantes	91
Figure 4.2	Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS1.....	92
Figure 4.3	Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS2.....	95
Figure 4.4	Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS3.....	97
Figure 4.5	Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS4.....	100
Figure 4.6	Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS5.....	103
Figure 4.7	Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS6.....	106
Figure 4.8	Avant le jeu : se préparer à soutenir le développement de la pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant	112
Figure 4.9	Avant le jeu : mettre en place des activités pour alimenter le jeu de faire semblant	117
Figure 4.10	Pendant le jeu : des pratiques enseignantes spécifiques à un rôle pédagogique	124
Figure 4.11	Pendant le jeu : des pratiques enseignantes transversales aux rôles pédagogiques	135
Figure 4.12	Après le jeu : des pratiques enseignantes pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants	157
Figure 4.13	Synthèse des pratiques enseignantes mises en œuvre avant, pendant et après le jeu de faire semblant visant à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants	161
Figure 4.14	Les savoirs mentionnés ou soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre dans le cadre de cette recherche	188

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Pistes pour soutenir le développement de la pensée mathématique (Biron et Côté, 2016b).....	35
Tableau 3.1	Profil des personnes enseignantes recrutées.....	71
Tableau 3.2	Extrait de la grille de validation du guide d’entrevue.....	76
Tableau 4.2	Les thématiques ayant inspiré les scénarios de JFS des enfants lors des observations	110
Tableau 4.3	Savoirs liés aux mathématiques déclarés par les personnes enseignantes participantes.....	164
Tableau 4.4	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées au nombre	165
Tableau 4.5	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées au dénombrement.....	168
Tableau 4.6	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la quantité	169
Tableau 4.7	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées au sens du nombre	171
Tableau 4.8	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la statistique	173
Tableau 4.9	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure	174
Tableau 4.10	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de longueur.....	174
Tableau 4.11	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de masse.....	175
Tableau 4.12	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de temps.....	177
Tableau 4.13	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de température	178
Tableau 4.14	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la comparaison	179
Tableau 4.15	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux régularités et à l’algèbre.....	181
Tableau 4.16	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux figures planes.....	182
Tableau 4.17	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux solides	183
Tableau 4.18	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à l’orientation spatiale.....	185
Tableau 4.19	Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la visualisation spatiale.....	186
Tableau 5.1	Savoirs mobilisés par des enfants d’âge préscolaire en contexte de jeu : comparaison de trois recherches	198
Tableau A.1	Définition et caractéristiques des savoirs mathématiques susceptibles d’être développés par les enfants d’âge préscolaire	212

Tableau B.1	Grille de validation du guide d’entrevue semi-dirigée	216
Tableau J.1	Le matériel mis à la disposition des enfants pour soutenir le jeu de faire semblant et le développement de la pensée mathématique	256

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

CSE	Conseil supérieur de l'Éducation
PAD	Pratique adaptée au développement
DPM	Développement de la pensée mathématique
Enfx	Code alphanumérique attribué à un enfant lors de la transcription
ENSx	Code alphanumérique attribué à chaque personne enseignante
ISQ	Institut de la statistique du Québec
JFS	Jeu de faire semblant
MEQ	Ministère de l'Éducation du Québec
MELS	Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport
MENESR	Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (France)
NAEYC	Association nationale pour l'éducation des jeunes enfants (États-Unis)
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PD	Pratique enseignante déclarée lors d'une entrevue semi-dirigée
PO	Pratique enseignante observée
POPE	Pratique enseignante observée par la personne enseignante lors d'un entretien d'autoconfrontation
SHD	Savoir et habileté déclarée lors d'une entrevue semi-dirigée
SHO	Savoir et habileté observée
SHOPE	Savoirs et habileté observée par la personne enseignante lors d'un entretien d'autoconfrontation
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
ZDP	Zone du développement le plus proche

RÉSUMÉ

Les premières habiletés liées aux mathématiques apparaissent comme des prédicteurs significatifs de la réussite scolaire ultérieure des enfants (Duncan et al., 2007; Pagani et al., 2010). Dans cette perspective, il importe de comprendre comment des personnes enseignantes soutiennent le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire. Des recherches menées au Québec montrent que les pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire tendent à s'inscrire dans une approche scolarisante, centrée sur la planification d'activités dirigées, plutôt que dans une approche développementale, qui valorise les activités initiées et dirigées par l'enfant comme le jeu en tant que contexte de développement et d'apprentissage (Bédard, 2010; St-Jean et al., 2021). Or, c'est l'approche développementale qui est mise de l'avant dans le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Bien que certaines études aient établi des liens entre le jeu de faire semblant et le développement de la pensée mathématique, la recension des écrits révèle un manque de données empiriques décrivant de manière précise les pratiques enseignantes mises en œuvre pour soutenir le développement de la pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire. Ce constat a donc mené à la formulation de la question de recherche suivante : Quelles pratiques enseignantes sont mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire ?

Pour répondre à cette question, la perspective historico-culturelle du développement (Vygotsky, 1978) a été adoptée. S'inscrivant dans cette perspective, Leont'ev (1978) a établi que le jeu de faire semblant constitue l'activité maîtresse de l'enfant de trois à sept ans. Il désigne une situation imaginaire dans laquelle l'enfant joue un rôle et applique les règles sociales qui en découlent (Vygotsky, 1933/2021). De ce jeu, émergent naturellement différents savoirs mathématiques, ce qui en fait un contexte riche pour l'appropriation de ces derniers et pour le développement d'habiletés mathématiques et transversales favorables au développement de la pensée mathématique des enfants. Toutefois, le potentiel éducatif du jeu de faire semblant ne peut être pleinement réalisé sans l'intervention de la personne enseignante. Cette thèse vise ainsi à documenter empiriquement la manière dont des pratiques enseignantes sont mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire. Deux objectifs spécifiques guident cette recherche : (1) décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants; (2)

repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.

Pour atteindre ces deux objectifs, une recherche qualitative/interprétative exploratoire à visée descriptive a été menée. Six personnes enseignantes ont chacune participé à une entrevue semi-dirigée, à trois observations filmées et à trois entretiens d'autoconfrontation. Le recours à ces trois méthodes de collecte de données, soit l'entrevue semi-dirigée, l'observation et l'entretien d'autoconfrontation, a permis d'assurer la triangulation des méthodes de collecte de données (Thouin, 2014). L'analyse a ensuite été guidée par la modélisation du système d'activité développée par Engeström (1999), ce qui a contribué à situer les pratiques enseignantes dans leur contexte et à décrire les composantes du système d'activité susceptibles d'influencer leur mise en œuvre. Ensuite, une analyse de contenu (Bardin, 2013) a servi, d'une part, à décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes visant à soutenir le développement de la pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant. D'autre part, elle a également permis de repérer les savoirs et les habiletés mathématiques soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant.

Les résultats indiquent que les pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant sont nombreuses, variées et réparties selon trois temps pédagogiques : avant, pendant et après le jeu. La mise en œuvre de 57 pratiques enseignantes a été décrite dans les résultats (objectif 1). De plus, les résultats révèlent la présence de nombreux savoirs mathématiques en contexte de jeu de faire semblant (objectif 2). Toutefois, certains savoirs du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) n'ont ni été mentionnés par les personnes enseignantes ayant participé à la recherche ni été mobilisés par les enfants en contexte de jeu de faire semblant.

La discussion présente 13 faits saillants concernant les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant et le développement de la pensée mathématique des enfants. Ces faits saillants mettent en lumière la façon dont les résultats de cette recherche alimentent la réflexion concernant le soutien au développement de la pensée mathématique dans une approche développementale, centrée sur le jeu de faire semblant. Ils révèlent également que le jeu de faire semblant, lorsqu'il est soutenu de manière intentionnelle, constitue un contexte signifiant pour le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire.

Mots clés : Éducation préscolaire, pratiques enseignantes, jeu de faire semblant, développement de la pensée mathématique, théorie historico-culturelle

ABSTRACT

Early mathematical skills are significant predictors of children's later academic success (Duncan et al., 2007; Pagani et al., 2010). From this perspective, it is essential to understand how teachers support the development of mathematical thinking in preschool children. Studies conducted in Québec indicate that preschool teaching practices often follow a school-oriented approach, focused on the planning of teacher-directed activities, rather than a developmental approach that values activities initiated and directed by the child, such as play as a context for development and learning (Bédard, 2010; St-Jean et al., 2021). Yet, it is the developmental approach that is promoted in the Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Although some studies have established links between pretend play and the development of mathematical thinking, the literature review reveals a lack of empirical data precisely describing the teaching practices used to support the development of mathematical thinking in the context of pretend play in preschool education. This finding led to the following research question: What teaching practices are implemented in the context of pretend play to support the development of mathematical thinking in preschool children?

To answer this question, the cultural-historical theory of development (Vygotsky, 1978) was adopted. Within this framework, Leont'ev (1978) established that pretend play constitutes the leading activity of children aged three to seven. Pretend play refers to an imaginary situation in which the child takes on a role and applies the associated social rules (Vygotsky, 1933/2021). Various forms of mathematical knowledge naturally emerge from this play, making it a rich context for acquiring such knowledge and for developing mathematical and transversal skills that foster children's development of mathematical thinking. However, the educational potential of pretend play cannot be fully realized without the teacher's intervention. This dissertation therefore aims to empirically document how teaching practices are implemented in the context of pretend play to support preschool children's development of mathematical thinking. Two specific objectives guide this research: (1) to describe the implementation of teaching practices in the context of pretend play, based on the teacher's actions, to support children's development of mathematical thinking; (2) to identify the mathematical knowledge and skills supported through the implementation of teaching practices in the context of pretend play in preschool education.

To achieve these two objectives, an exploratory qualitative–interpretative study with a descriptive focus was conducted. Six teachers each participated in a semi-structured interview, three video-recorded observations, and three self-confrontation interviews. Using these three methods of data collection—

semi-structured interview, observation, and self-confrontation interview—ensured the triangulation of data collection methods (Thouin, 2014). The analysis was first guided by Engeström’s (1999) activity system model, which situated teaching practices within their context and identified the components of the activity system likely to influence their implementation. Subsequently, a content analysis (Bardin, 2013) made it possible, on the one hand, to describe the implementation of teaching practices designed to support the development of mathematical thinking in the context of pretend play and, on the other, to identify the mathematical knowledge and skills supported by these practices.

The findings show that teaching practices implemented in the context of pretend play are numerous, varied, and organized across three pedagogical phases: before, during, and after the play. A total of 57 teaching practices were identified through the analysis (Objective 1). In addition, the findings reveal the presence of a wide range of mathematical knowledge in the context of pretend play (Objective 2). However, certain components of the *Éveil aux mathématiques* model (Clements & Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) were neither mentioned by the teachers nor mobilized by the children during pretend play.

The discussion presents 13 key findings concerning the implementation of teaching practices in the context of pretend play and children's development of mathematical thinking. These findings highlight how the results of this research contribute to reflection on supporting the development of mathematical thinking within a developmental approach centered on pretend play. They also reveal that pretend play, when intentionally supported, constitutes a meaningful context for preschool children’s development of mathematical thinking.

Keywords: Preschool education, teaching practices, pretend play, development of mathematical thinking, cultural-historical theory

INTRODUCTION

Plusieurs recherches ont montré que les premières habiletés liées aux mathématiques constituent d'importants prédicteurs de la réussite scolaire ultérieure des enfants (Aunio et Niemivirta, 2010; Aunola et al., 2004; Duncan et al., 2007; Jordan, 2009; Krajewski et Schneider, 2009; Morgan et al., 2009; Pagani et al., 2010). Ce constat invite à se questionner quant à la manière dont des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire soutiennent ces habiletés et, plus largement, le développement de la pensée mathématique (DPM). Plusieurs recherches révèlent que les pratiques enseignantes¹ mises en œuvre à l'éducation préscolaire s'inscrivent davantage dans une approche scolarisante, centrée sur la planification des apprentissages et la mise en place d'activités dirigées (Bassok et al., 2016; Bédard, 2010; Dion et al., 2022; Lima Cangirana de Jesus et Wendel Santana Coêlho, 2022; St-Jean et al., 2021), plutôt que dans une approche développementale, orientée vers le développement global de l'enfant. Or, au Québec, le mandat de l'éducation préscolaire est de favoriser le développement global de tous les enfants, notamment en cultivant le plaisir d'explorer, de découvrir et d'apprendre (MEQ, 2023).

Dans cette perspective, le jeu de faire semblant (JFS), considéré comme l'activité maitresse des enfants de trois à sept ans (Leont'ev, 1978), apparaît comme un contexte de développement et d'apprentissage favorable à l'engagement des enfants dans des activités mathématiques, à leur appropriation de divers savoirs et au développement d'habiletés mathématiques (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Björklund et al., 2018; Deshaies et Boily, 2021a; Drainville et Rajotte, 2017). Toutefois, le jeu libre, à lui seul, ne suffirait pas pour favoriser les apprentissages mathématiques (Fisher et al., 2013). L'intervention de la personne enseignante s'avérerait nécessaire au soutien de ces apprentissages. D'ailleurs, plusieurs travaux soulignent l'importance d'une présence active et sensible de la personne enseignante pour repérer et enrichir les occasions d'apprentissage qui émergent du jeu (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Bruce et al., 2016; Deshaies et al., 2025; van Oers, 2010). Or, la recension des écrits n'a pas permis de repérer de recherches empiriques portant sur la documentation de pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM en contexte de JFS.

¹ Dans le cadre de cette recherche, les pratiques enseignantes renvoient aux actions observables et aux différentes façons dont la personne enseignante met en œuvre son activité professionnelle, ce qui inclut les choix qu'elle fait et les décisions qu'elle prend (Altet, 2003).

Cette recherche vise donc à combler ce manque de données scientifiques en documentant des pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS à l'éducation préscolaire au Québec. Si certaines études examinent les effets de certaines interventions, pour la plupart dirigées, ou les savoirs mobilisés spontanément par les enfants en contexte de jeu (Dion et al., 2022; Seo et Ginsburg, 2011; Worthington et van Oers, 2016), rares sont celles qui analysent concrètement les pratiques enseignantes en contexte de JFS. Ce manque de données pourrait expliquer l'écart entre les recommandations de certaines personnes chercheuses et les pratiques observées dans les classes (Somolanji Tokić et Borovac, 2020). Par ailleurs, plusieurs personnes enseignantes disent manquer de repères précis pour intervenir efficacement en contexte de JFS, notamment pour soutenir les apprentissages mathématiques (Dumais et Soucy, 2020; Nolin et Marinova, 2023). Cette recherche revêt donc une pertinence à la fois scientifique et sociale. Elle pourrait contribuer concrètement à une meilleure connaissance des pratiques enseignantes qu'il est possible de mettre en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire.

La thèse est structurée en cinq chapitres. Le premier propose d'abord une mise en contexte ancrée dans le cadre éducatif québécois, mettant en lumière des tensions entre les approches scolarisante et développementale, ainsi que l'évolution du mandat de l'éducation préscolaire depuis son implantation. Il présente ensuite une recension des écrits qui met en évidence un manque de données sur des pratiques enseignantes qui peuvent être mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants, en cohérence avec une approche développementale. Cette recension des écrits conduit à la formulation d'une question et d'un objectif général de recherche. La question de recherche est la suivante : Quelles pratiques enseignantes sont mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire ? À partir de cette question, l'objectif général de la recherche est de décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire. Enfin, le chapitre se conclut par la présentation de la pertinence scientifique et sociale de la recherche.

Le deuxième chapitre présente le cadre théorique qui soutient cette recherche, laquelle s'inscrit dans la perspective historico-culturelle de Vygotsky (1978). Dans ce chapitre, chacun des concepts à la base de la recherche est défini, soit le JFS, les pratiques enseignantes et le DPM. Le chapitre se termine par la formulation de deux objectifs spécifiques : (1) décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le

développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire; (2) repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.

Le troisième chapitre présente la méthodologie de la recherche. Il débute par le type de recherche retenu, suivi de la méthode d'échantillonnage, qui comprend le nombre de personnes participantes, les critères d'inclusion et leur profil. Il décrit ensuite les méthodes de collecte de données, soit l'entrevue semi-dirigée, l'observation et l'entretien d'autoconfrontation, en précisant pour chacune leur déroulement et les moyens mis en place pour en atténuer certaines limites. Le chapitre aborde également les considérations éthiques liées à la recherche. Enfin, il se conclut par la présentation de la méthode d'analyse des données collectées qui repose sur la schématisation de la théorie de l'activité (Engeström, 1999), afin de remettre en contexte les pratiques enseignantes décrites, ainsi que sur une analyse de contenu (Bardin, 2013) visant à décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes ainsi qu'à repérer les savoirs et les habiletés mathématiques.

Le quatrième chapitre présente les résultats de la recherche. Il débute par une contextualisation s'appuyant sur la description des différentes composantes du système d'activité dans lequel s'inscrit la mise en œuvre des pratiques enseignantes. Ensuite, les résultats en lien avec les pratiques enseignantes, regroupées selon qu'elles sont mises en œuvre avant, pendant ou après le JFS, sont présentés. Le chapitre poursuit avec la présentation des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par la mise en œuvre de ces pratiques en contexte de JFS. Ces deux dernières parties se concluent par une synthèse des résultats en lien avec chacun des deux objectifs spécifiques de la recherche.

Le cinquième chapitre présente la discussion des résultats. Il met en évidence 13 faits saillants issus de l'analyse des résultats. Une première catégorie regroupe huit faits saillants concernant les pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS pour soutenir le développement de la pensée mathématique. Puis, une seconde catégorie regroupe cinq faits saillants relatifs au DPM des enfants en contexte de JFS. Cette discussion permet de mettre en lumière des éléments clés qui contribuent à la réflexion entourant le potentiel éducatif du JFS à l'éducation préscolaire.

Enfin, la conclusion de la thèse présente d'abord les moyens mis en place pour assurer la scientificité de la recherche, puis en expose les principales limites. Elle se termine par la proposition de pistes pour de nouvelles recherches, portant à la fois sur les pratiques enseignantes et sur le DPM des enfants.

CHAPITRE 1

LA MISE EN CONTEXTE, LA RECENSION DES ÉCRITS ET LA PROBLÉMATIQUE

Ce premier chapitre de la thèse présente d’abord une mise en contexte, ancrée dans le champ de l’éducation préscolaire au Québec. Il poursuit avec une recension des écrits qui souligne un manque de données scientifiques concernant la façon de soutenir le développement de la pensée mathématique (DPM) des enfants dans une approche développementale. Il aborde ensuite la problématique qui conduit à la formulation d’une question et d’un objectif général de recherche. Le chapitre se termine par une présentation de la pertinence sociale et scientifique de cette recherche.

1.1 La mise en contexte de la recherche

L’Organisation des Nations unies pour l’Éducation, la Science et la Culture [UNESCO] identifie la petite enfance comme la période qui s’étend de la naissance de l’enfant jusqu’à l’âge de huit ans (UNESCO, 2021). Cette période est cruciale pour l’éducation, puisque l’enfant présente un développement cérébral majeur (UNESCO, 2021). Pour accompagner les enfants dans cette période de développement importante, chaque pays met en place des services éducatifs appropriés. Toutefois, les orientations et les façons de faire varient (Larouche et al., 2015). Au Québec, les services éducatifs à l’enfance sont offerts sous plusieurs formes (centre de la petite enfance, garderie subventionnée, garderie non subventionnée, service de garde en milieu familial) et s’adressent aux enfants de zéro à cinq ans (ministère de la Famille, 2018). Ces services éducatifs à l’enfance sont tenus d’offrir « un environnement permettant au jeune enfant de vivre diverses expériences stimulantes [qui] favorisent le développement de multiples connexions dans son cerveau, ce qui contribue notamment à l’actualisation de son potentiel cognitif » (Cantin et al., 2012, p. 470).

En ce qui concerne les enfants de quatre et cinq ans, à ces services éducatifs s’ajoute l’éducation préscolaire. Bien que la fréquentation de l’éducation préscolaire ne soit pas obligatoire, l’Institut de la Statistique du Québec (ISQ, 2023) souligne « que la presque totalité des enfants de cinq ans y sont inscrits » (p. 7). D’ailleurs, afin de démontrer l’importance de l’éducation préscolaire à l’intérieur du système scolaire québécois, le *Programme de formation de l’école québécoise* (MEQ, 2001) intègre un chapitre portant sur l’éducation préscolaire. En 2021, ce chapitre a été remplacé par la publication du

Programme-cycle de l'éducation préscolaire² (MEQ, 2023). Le mandat décrit dans ce nouveau programme met en évidence l'influence des deux approches en ce qui concerne l'accompagnement et le soutien au développement du jeune enfant (Lévesque et al., 2022). Alors que les personnes chercheuses du monde entier s'entendent sur l'importance d'offrir des services éducatifs aux enfants durant l'âge préscolaire, il n'existe de consensus ni sur l'approche pédagogique à privilégier ni sur les pratiques à mettre en œuvre pour accompagner et soutenir le développement du jeune enfant (Björklund et al., 2018; Capuano et al., 2014; Little et Cohen-Vogel, 2016; Marinova et Drainville, 2019; Marinova et al., 2020). D'ailleurs, ce débat n'est pas récent. Déjà, dans les années 1830, alors que Fröbel développait un premier modèle de jardin d'enfants, le débat surgissait concernant l'accent mis sur le développement de l'enfant ou sur un enseignement, comme c'était le cas dans les *infants schools* britanniques et les asiles français (Little et Cohen-Vogel, 2016; Marinova, 2014; Russell, 2011). Plus récemment, ce débat a été remis à l'avant-plan durant l'élaboration du Programme-cycle d'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Les prochaines sections présentent les deux approches pédagogiques dominantes à l'éducation préscolaire (section 1.1.1), retracent l'évolution des programmes depuis l'implantation de l'éducation préscolaire au Québec (section 1.1.2) afin de montrer comment ces approches ont influencé les orientations officielles, présentent le mandat actuel de l'éducation préscolaire (section 1.1.3), puis en proposent une analyse à la lumière des deux approches exposées (section 1.1.4).

1.1.1 Deux approches pédagogiques influençant l'éducation préscolaire

Les prochaines sections présentent les deux approches pédagogiques qui influencent l'éducation préscolaire. D'abord, l'approche scolarisante est présentée (section 1.1.1.1.). Puis, l'approche développementale est exposée (section 1.1.1.2.). Chacune de ces approches est examinée à partir de trois dimensions : ses objectifs, le type d'activités pédagogiques qu'elles privilégient et les pratiques enseignantes qui lui sont associées.

1.1.1.1 L'approche scolarisante

La première approche, dite scolarisante, préprimaire ou *academic*, vise à préparer les enfants à l'enseignement tel qu'il est vécu au primaire (Bernier et al., 2017; Larouche et al., 2015; Marinova et

² Bien que la première version du Programme-cycle de l'éducation préscolaire ait été publiée en 2021, une version mise à jour a été diffusée en 2023. Celle-ci ne comportait que des ajustements mineurs. Ainsi, dans le cadre de cette thèse, les références au Programme-cycle de l'éducation préscolaire s'appuient sur la version actualisée de 2023 (MEQ, 2023), bien que la publication initiale date de 2021.

Drainville, 2019). D'ailleurs, en Suisse, certaines personnes autrices parlent de « primarisation » pour désigner l'introduction d'une organisation et d'une approche pédagogique associées au primaire dès l'école maternelle (Gilliéron Giroud et al., 2013). Dans cette approche, l'accent est mis sur l'acquisition de contenus disciplinaires (français, mathématique, sciences, arts, etc.), sur l'enseignement d'habiletés spécifiques et sur la préparation au primaire (Capuano et al., 2014; Larouche et al., 2015; Marinova et Drainville, 2019; Russell, 2011). Les apprentissages se réalisent par l'entremise d'une diversité d'activités dirigées par la personne enseignante (CSE, 2012) et qui visent un objectif commun pour tous les enfants. Ces activités sont généralement suivies d'une évaluation normative qui vise à vérifier l'acquisition des contenus (CSE, 2012; Marinova et al., 2020).

L'approche scolarisante inspire donc les personnes enseignantes à adopter des pratiques associées au transfert des connaissances (OCDE, 2007). Le rôle des personnes enseignantes est de guider les enfants dans les apprentissages jugés « utiles » pour la préparation à l'école (CSE, 2012). L'instruction directe auprès de tous les enfants du groupe est alors privilégiée et celle-ci repose sur un enseignement systématique (Marinova et al., 2020). Elle est généralement dirigée par la personne enseignante et réalisée avec l'ensemble des enfants (Drainville, 2018; Marinova et Drainville, 2019; OCDE, 2007;).

Cette approche scolarisante est adoptée dans plusieurs pays, dont la France, les États-Unis et l'Australie (Bernier et al., 2017). La France est un bon exemple où l'approche scolarisante est mise de l'avant puisque le ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (MENESR) affirme que « l'école maternelle constitue un cycle unique d'enseignement, fondamental pour la réussite de tous les élèves » (MENESR, 2024, p. 1). D'ailleurs, dans son plus récent programme d'enseignement pour l'acquisition des premiers outils mathématiques du cycle 1 (MENESR, 2024), il est mentionné que « les apprentissages mathématiques sont convoqués de manière explicite et structurée, à travers des situations dont les objectifs ont été clairement identifiés par l'enseignant » (p. 1). Le MENESR (2024) ajoute que l'enseignement s'appuie sur quatre modalités d'apprentissage : le jeu, la résolution de problèmes concrets, l'entraînement et la mémorisation. Le jeu apparaît ainsi comme une modalité d'apprentissage qui permet « l'acquisition des premiers outils mathématiques » (MENESR, 2024, p. 1).

Voyons maintenant ce à quoi correspond l'approche développementale et, plus spécifiquement, son objectif, le type d'activité qui en découle ainsi que certaines pratiques enseignantes qui s'inscrivent en cohérence avec cette approche.

1.1.1.2 L'approche développementale

La deuxième approche, dite développementale ou centrée sur l'enfant, vise à soutenir le développement global de chaque enfant (Russell, 2011). Le développement global implique celui de toutes les dimensions de l'enfant (neurologique, motrice, socioémotionnelle, langagière et cognitive) de manière simultanée, intégrée, graduelle et continue (Bouchard, 2016; Cantin et al., 2012). Cette approche tient compte du rythme, des intérêts et des besoins de chaque enfant (Aras, 2016; Bernier et al., 2017; Marinova et Drainville, 2019). Dans cette approche, les activités initiées par l'enfant, comme le jeu et l'exploration sont privilégiés (CSE, 2012; Little et Cohen-Vogel, 2016). Le jeu de faire semblant³ (JFS) y occupe une place centrale, car il apparaît comme naturel et essentiel au bien-être de l'enfant, tout en favorisant des apprentissages (Lankinen et Kauppinen, 2010; van Hoorn et al., 2007).

L'approche développementale propose des objectifs généraux, ce qui influence le rôle de la personne enseignante (CSE, 2012; Marinova et Drainville, 2019). Celle-ci adopte des pratiques qui soutiennent le développement de chaque enfant et nourrissent son plaisir d'apprendre, sans exclure la possibilité de réaliser un enseignement intentionnel, notamment en contexte de jeu (Little et Cohen-Vogel, 2016). La personne enseignante n'est pas perçue comme une détentrice du savoir, mais comme une guide ou une médiatrice (Larouche et al., 2015; Marinova et Drainville, 2019).

L'approche développementale est promue dans la majorité des programmes d'éducation préscolaire des pays membres de l'OCDE, notamment en Finlande, en Suède, en Espagne, en Belgique, aux Pays-Bas et au Canada (Bernier et al., 2017; OCDE, 2021), où le jeu occupe une place centrale (Bernier et al., 2017). En Finlande, un programme facultatif, appelé « pre-primary » ou « basic education », est offert aux enfants de six ans (Lankinen et Kauppinen, 2010). Bien que son objectif soit de préparer les enfants au primaire, il leur permet de s'ouvrir à différentes notions en adoptant le jeu comme contexte de développement et d'apprentissage (Bernier et al., 2017). Dans ce cadre, le jeu est considéré comme l'expérience la plus signifiante pour l'enfant et comme la principale voie d'apprentissage (Lankinen et Kauppinen, 2010).

Après avoir présenté les deux approches dominantes à l'éducation préscolaire, il importe de souligner que

³ Le jeu de faire semblant est aussi appelé jeu de rôles (Marinova, 2016) ou jeu symbolique (MEQ, 2023). Précisons que le terme *jeu symbolique*, qui pourrait être interprété dans une approche piagétienne, ne correspond pas au jeu de faire semblant. Ce dernier s'inscrit plutôt dans une approche vygotskyenne. Toutefois, dans certains écrits, comme le Programme-cycle d'éducation préscolaire (MEQ, 2023), l'expression *jeu symbolique* a été utilisée, mais elle renvoie à la même activité.

le choix de l'approche à privilégier appartient à chaque personne enseignante (Vogt et al., 2018). Ce choix est influencé, entre autres, par certaines orientations véhiculées dans les programmes d'éducation préscolaire au fil du temps. À ce titre, une analyse de l'évolution de ces programmes permet de mieux comprendre comment les tensions entre les approches scolarisante et développementale ont été traduites dans les mandats institutionnels au fil des révisions. La section suivante présente l'évolution historique des programmes depuis l'implantation de l'éducation préscolaire au Québec.

1.1.2 L'évolution des programmes depuis l'implantation de l'éducation préscolaire au Québec

Dans la deuxième moitié des années 1960, à la suite d'une importante réflexion sociétale sur l'éducation, le gouvernement du Québec a mis en place un réseau de maternelles publiques (CSE, 1987; Gauthier, 1996) alors offertes à demi-temps aux enfants de cinq ans seulement (Gauthier, 1996).

Au cours des années 1970, les services d'éducation préscolaire se sont développés. Vers la fin des années 1970, une distinction a été établie entre les services destinés aux enfants de zéro à quatre ans et ceux destinés aux enfants de quatre à six ans (Bédard et al., 2002). La maternelle cinq ans fut alors offerte à temps partiel et de manière facultative, tandis que des classes de maternelle quatre ans ont été créées pour soutenir les enfants de milieux socioéconomiques défavorisés ou vivant avec un handicap (physique, sensoriel ou intellectuel) (CSE, 1987). L'éducation préscolaire avait alors une visée compensatoire, visant à pallier certains déficits de stimulation chez les enfants jugés « à risque » (Bédard et al., 2002; Terrisse, 2000; Terrisse et al., 2001). Jusqu'alors, aucun programme officiel n'encadrait les pratiques (CSE, 1987). Toutefois, entre 1967 et 1981, le ministère de l'Éducation du Québec a publié une série de guides pour orienter les pratiques des personnes enseignantes (CSE, 1987), dont l'*Énoncé de politique et Plan d'action* (MEQ, 1979). Selon ce document, la maternelle présentait des objectifs de formation et d'apprentissage qui se déployaient en contexte de jeu. Il n'était pas question d'une scolarisation systématique, mais d'un parcours qui précédait les apprentissages formels (MEQ, 1979). Puis, avec cette publication, des maternelles cinq ans à temps plein ont été instaurées pour les enfants de milieux défavorisés et ceux n'ayant pas le français comme langue première (MEQ, 1979).

Ce n'est qu'en 1981 qu'un premier programme d'éducation préscolaire est adopté au Québec (Bédard et al., 2002). Ce programme d'éducation préscolaire n'était pas un programme qui visait à préparer les enfants aux apprentissages scolaires, mais plutôt à les soutenir dans leur développement (MEQ, 1981). On y mentionnait même que l'éducation préscolaire devait « se centrer sur l'enfant et non sur des matières académiques » (MEQ, 1981, p. 7). De plus, parmi les rôles attribués aux personnes enseignantes, un rôle

de prévention visait à dépister les enfants présentant des difficultés (CSE, 1987). D'ailleurs, selon Bédard et al. (2002), la personne enseignante avait pour objectif de repérer des déficits relatifs aux matières scolaires et des retards du développement moteur des enfants à partir de leurs comportements.

Après une quinzaine d'années marquées par une relative stabilité, en 1997, une révision du programme d'éducation préscolaire axée sur le développement global de l'enfant a été mise de l'avant. Un nouveau programme d'éducation préscolaire a alors vu le jour (MEQ, 1997). Une première partie de ce programme portait sur l'enfant d'âge préscolaire et comprenait deux chapitres : un premier sur les besoins de l'enfant et un second sur son développement. Ainsi, ces deux chapitres introduisaient un programme développemental visant à contribuer au « développement global et harmonieux de l'enfant » (MEQ, 1997, p. 11). Pour cela, les interventions éducatives devaient être centrées sur les besoins ainsi que sur les intérêts de l'enfant (MEQ, 1997). D'ailleurs, dans la description des visées de l'éducation préscolaire, le ministère de l'Éducation mentionnait que ce programme n'était pas basé sur une approche scolarisante, mais plutôt axé sur la découverte et l'exploration (MEQ, 1997).

En 2001, une importante réforme du système éducatif a été mise en place au Québec (Bédard et al., 2002). Dans cette refonte, le *Programme de formation de l'école québécoise* (MEQ, 2001) a été publié. D'ailleurs, un chapitre est consacré à l'éducation préscolaire, dans lequel le mandat était présenté :

« Le mandat de l'éducation préscolaire est triple : faire de la maternelle un rite de passage qui donne le goût de l'école; favoriser le développement global de l'enfant en le motivant à exploiter l'ensemble de ses potentialités; et jeter les bases de la scolarisation, notamment sur le plan social et cognitif, qui l'inciteront à continuer à apprendre tout au long de sa vie » (MEQ, 2001, p. 52).

Ainsi, dans ce programme (MEQ, 2001), un nouveau volet du mandat faisait son apparition de manière explicite : « jeter les bases de la scolarisation » (p. 52). D'ailleurs, Larivée (2015) mentionne que ce programme mettait l'accent sur cette préparation des enfants à la scolarisation. De plus, Bédard et al. (2002) soutiennent que l'exploration systématique des domaines d'apprentissage devenait alors une finalité de l'intervention éducative auprès des enfants qui fréquentaient l'éducation préscolaire. Cela a amené les personnes enseignantes à proposer davantage d'activités visant à préparer les enfants à la scolarisation, alors que ce n'était pas ce que les programmes avaient prescrit (Larivée, 2015).

Ensuite, à compter de 2013, le gouvernement du Québec a mis en place de nouvelles classes de maternelle quatre ans à temps plein, d'abord pour les enfants de milieux défavorisés, puis, en 2018, pour tous les enfants (Lehrer et Fournier, 2021). Par la suite, en 2021, le ministère de l'Éducation du Québec a publié le

Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Dans sa volonté d'intégrer l'éducation préscolaire au parcours scolaire de l'enfant, il a fait de l'éducation préscolaire un cycle de deux années, soit la maternelle quatre ans et la maternelle cinq ans. Cette évolution a mené à la publication du programme actuel qui précise le mandat de l'éducation préscolaire, lequel est examiné dans la prochaine section.

1.1.3 Le mandat actuel de l'éducation préscolaire au Québec

Le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) définit le mandat actuel de l'éducation préscolaire en deux volets :

« En vue de la réussite éducative, le mandat de l'éducation préscolaire est :

- de favoriser le développement global de tous les enfants :
 - en offrant un milieu de vie sécurisant, bienveillant et inclusif,
 - en cultivant le plaisir d'explorer, de découvrir et d'apprendre,
 - en mettant en place les bases de la scolarisation;
- de mettre en œuvre des interventions préventives :
 - en procurant des activités de prévention universelle,
 - en procurant des activités de prévention ciblée » (MEQ, 2023, p. 3).

Une analyse plus approfondie de ce mandat permet de constater qu'il est influencé à la fois par l'approche développementale et l'approche scolarisante, une tension déjà soulevée par Lévesque et al. (2022) dans leur analyse critique de l'introduction des interventions préventives dans le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). En ce sens, le premier volet du mandat, bien que fondé sur une approche développementale axée sur le développement global de l'enfant, intègre également le fait de mettre en place « les bases de la scolarisation » (MEQ, 2023, p. 52). Or, cette composante pourrait être interprétée dans une approche scolarisante. Cela dit, des apprentissages en lien avec les domaines d'apprentissage, dont les mathématiques, peuvent être réalisés dans une approche développementale. En cohérence avec cette approche, le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) mise sur le développement global de l'enfant et s'organise autour des cinq domaines de développement, soit le développement physique et moteur, affectif, social, langagier et cognitif (voir la figure 1.1).

Figure 1.1 Les cinq domaines de développement (MEQ, 2023, p. 12)



Dans le domaine cognitif, le programme prévoit que les enfants soient initiés à de nouvelles connaissances liées aux domaines d'apprentissage afin de structurer leur pensée (MEQ, 2023). La section consacrée au domaine cognitif précise d'ailleurs des éléments associés à chaque domaine d'apprentissage (arts; univers social; science et technologie ainsi que mathématique), afin d'orienter le soutien de l'adulte en fonction des besoins de chaque enfant.

Le deuxième volet du mandat porte sur les interventions préventives à réaliser, telles que « susciter l'intérêt pour des apprentissages relatifs à certains déterminants de la réussite scolaire, comme le langage oral, la lecture et l'écriture, les mathématiques, les habiletés sociales et l'autorégulation » (MEQ, 2023, p. 5). Le MEQ (2023) souligne également que ces interventions visent à « prévenir les difficultés d'apprentissage » (p. 5). Or, de telles interventions sont souvent mises en œuvre par des personnes orthopédagogues qui miseraient davantage sur d'activités dirigées par l'adulte plutôt que sur un soutien offert lors des activités initiées par les enfants (Dupuis Brouillette et al., 2022). Celles-ci peuvent donc être associées à une approche scolarisante, notamment lorsqu'elles s'adressent à tous les enfants du groupe et visent l'acquisition de connaissances (Dupuis Brouillette et al., 2021), et ce, afin d'éviter aux enfants de connaître des difficultés d'apprentissage ou de comportement (Lévesque, 2021; Lévesque et al., 2022). Les interventions préventives peuvent toutefois s'inscrire dans une approche développementale lorsqu'elles visent à accompagner chaque enfant en fonction de ses besoins spécifiques (Dupuis Brouillette et al., 2021).

En plus de préciser le mandat de l'éducation préscolaire, le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) mentionne que l'enfant réalise des apprentissages et développe des habiletés par l'entremise de ses activités quotidiennes. Ces activités permettent des apprentissages situés dans la zone du développement le plus proche⁴ de l'enfant (MEQ, 2023). Le programme mentionne également que, pour l'enfant, le jeu est « sa manière privilégiée d'apprendre et l'aide à développer son plein potentiel » (MEQ, 2023, p. 9). De plus, accompagné par la personne enseignante, « l'enfant s'engage dans des situations d'apprentissage issues du monde du jeu » (MEQ, 2023, p. 9). C'est pourquoi le programme préconise 2 périodes quotidiennes de 45 à 60 minutes de jeu libre (MEQ, 2023). Durant celles-ci, les enfants initient et dirigent les jeux dans lesquels ils s'investissent. Le rôle de la personne enseignante consiste alors à étayer le jeu afin de soutenir le développement et les apprentissages tout en tenant compte des besoins et des caractéristiques de chacun (Bouchard et al., 2021; Marinova, 2014; Tardif, 1992). Ainsi, les personnes enseignantes sont invitées à adopter un rôle actif dans le jeu afin de permettre à l'enfant d'optimiser son plein potentiel (Berdonneau, 2005). Un tel rôle exige de connaître des pratiques enseignantes visant à soutenir le développement et les apprentissages des enfants, notamment en contexte de JFS.

La présente recherche s'inscrit dans le débat entourant les approches pédagogiques à privilégier dans le contexte de l'éducation préscolaire, notamment pour les premiers apprentissages. Le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) propose un mandat oscillant entre l'approche développementale, davantage centrée sur le développement global des enfants, et l'approche scolarisante, accordant une place plus importante aux apprentissages permettant de préparer les enfants au primaire. Cette situation place les personnes enseignantes en tension lorsqu'il est question de choisir les pratiques enseignantes à mettre en œuvre pour soutenir le développement et les apprentissages des enfants. Cette tension entre les approches est également relevée par Lévesque et al. (2022) qui soulignent que la mise en œuvre des interventions préventives prescrites dans le programme peut être perçue comme une forme de normalisation des enfants en fonction de critères scolaires. Dans ce contexte, les personnes enseignantes peuvent ainsi être soumises à diverses pressions pour adopter des pratiques enseignantes visant à

⁴ Selon Chaiguerova et al. (2011), le recours à l'expression « zone proximale de développement » ne serait pas adéquat. Il serait préférable de recourir à l'expression « zone du développement le plus proche » puisque celle-ci est plus fidèle à la version originale de Vygotsky qui utilise le terme « blizhaichii » en langue russe, qui peut être traduit par « proche » et qui renvoie au développement qui est proche et non pas à la zone. Par conséquent, dans le cadre de cette thèse, l'expression « zone du développement le plus proche » est privilégiée.

préparer les enfants à l'entrée au primaire (Marinova et Drainville, 2019). Ces enjeux soulèvent des questions concernant la manière de soutenir les premiers apprentissages tout en demeurant cohérent avec l'adoption d'une approche développementale, notamment en recourant au JFS en tant que contexte d'apprentissage et de développement.

1.2 La recension des écrits

Au Québec, les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire, tout comme celles des autres ordres d'enseignement, sont libres de choisir leurs approches pédagogiques (Lessard et Tardif, 2003). Pour les orienter dans leurs choix, le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) précise l'orientation générale à suivre. Or, ce programme, contrairement à celui du primaire, ne présente pas de progression des apprentissages ni d'attentes de fin de cycle liées aux différentes disciplines scolaires, comme les mathématiques (Lessard et Tardif, 2003). Il présente cependant des attentes de fin d'éducation préscolaire propre à chacun des domaines de développement. Par exemple, pour le domaine cognitif, il est mentionné :

« L'enfant manifeste de l'intérêt, de la curiosité et un désir d'apprendre. Il utilise ses connaissances et fait appel à son raisonnement, par exemple pour questionner, expliquer, faire des liens et chercher à comprendre le monde qui l'entoure. Il est imaginatif dans ses jeux. Il peut se donner des intentions, les mettre en œuvre, les ajuster pour atteindre un but. Il parle de ses démarches, stratégies, apprentissages et réalisations. » (MEQ, 2023, p.48)

Ainsi, le manque de précision concernant les attentes de fin de cycle liées à certains domaines d'apprentissage créerait un écart, voire une incohérence, entre les principes pédagogiques du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) et les pratiques enseignantes mises en œuvre à l'éducation préscolaire (Gesuale, 2016). Pour expliquer cet écart, il apparaît pertinent d'explorer les écrits scientifiques à propos des pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire et des approches pédagogiques qui les soutiennent.

1.2.1 Les pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire : entre deux approches

Des recherches, notamment celle de Bassok et al. (2016) menée aux États-Unis, ont indiqué que les pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire seraient davantage influencées par une approche scolarisante, en particulier en ce qui concerne les apprentissages mathématiques. Des constats similaires ont été réalisés en contexte québécois, notamment dans la recherche de Bédard (2010). Toutefois, l'étude du Conseil supérieur de l'Éducation (CSE, 2012) ainsi qu'une recherche de Marinova et al. (2020) montrent que certaines personnes enseignantes à l'éducation préscolaire adopteraient un profil mixte, qui se situe

entre les deux approches. Les prochains paragraphes présentent quelques résultats de ces recherches en lien avec les pratiques enseignantes et les approches qui les influencent.

La recherche de Bassok et al. (2016) a comparé les résultats de deux recherches longitudinales menées aux États-Unis en 1998 et en 2010. La première avait été menée auprès de 2 500 personnes enseignantes à l'éducation préscolaire alors que la seconde avait interrogé 2 700 personnes enseignantes à ce même niveau. Comme ces deux recherches avaient utilisé des outils similaires pour la collecte des données, il avait été possible de les comparer pour déterminer si des changements importants s'étaient produits dans les pratiques enseignantes, notamment en ce qui concerne le temps consacré au contenu scolaire, l'organisation de la classe et l'approche pédagogique. Leurs résultats ont montré que les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont abordé plus fréquemment des apprentissages mathématiques (de façon quotidienne) en 2010 qu'en 1998 (Bassok et al., 2016). De plus, en 2010, les enfants passaient moins de temps à des activités qu'ils avaient choisies par eux-mêmes et davantage de temps à des activités dirigées en grand groupe, et ce, en comparaison aux données recueillies en 1998 (Bassok et al., 2016). Enfin, les enfants passaient davantage de temps à réaliser des activités mathématiques au format papier-crayon (worksheet) en 2010 qu'en 1998 (Bassok et al., 2016). Ces résultats suggèrent donc une évolution des pratiques enseignantes vers une approche plus scolarisante, particulièrement en ce qui concerne les premiers apprentissages en mathématique.

Au Québec, les résultats de la recherche de Bédard (2010), menée auprès de 216 personnes enseignantes à l'éducation préscolaire, suggèrent que leurs pratiques seraient davantage orientées vers une approche scolarisante. En ce sens, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné que c'est par l'entremise de jeux structurés, dirigés ou guidés dans lesquels les enfants s'expriment, expérimentent et construisent leurs connaissances qu'ils structurent leur pensée et élaborent leur vision du monde. De plus, selon elles, les ateliers d'apprentissage permettent de stimuler la curiosité des enfants et les amèneraient à explorer différents domaines d'apprentissage, notamment les mathématiques. Par conséquent, ils étaient privilégiés par les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire (Bédard, 2010).

Dans le prolongement de ces travaux, le Conseil supérieur de l'Éducation (CSE, 2012) a mené une étude auprès de 52 personnes enseignantes à l'éducation préscolaire. La majorité d'entre elles ont mentionné apprécier l'approche développementale puisqu'elle permet l'exploration libre de l'enfant et l'observation de ses capacités par la personne enseignante (CSE, 2012). Toutefois, quelques personnes enseignantes ont aussi fait valoir que la mise en œuvre d'une approche axée sur le jeu et l'expérimentation serait difficile,

notamment avec des enfants qui éprouvent des difficultés (CSE, 2012). Aussi, la plupart des personnes participantes à l'étude affirmaient se retrouver en tension entre les deux approches, notamment lors des rencontres avec d'autres personnes enseignantes à l'éducation préscolaire, avec la direction ou avec le personnel scolaire non enseignant (CSE, 2012). En ce sens, elles ont indiqué devoir souvent défendre l'importance du jeu en tant que contexte de développement et d'apprentissage pour l'enfant (CSE, 2012), des propos également rapportés par d'autres auteurs, tels que Bennett et al. (1997) et Berk (2001).

Les résultats de recherche montrent donc que l'influence des approches sur les pratiques enseignantes mises en place à l'éducation préscolaire varie. En ce sens, une recherche de Marinova et al. (2020) propose une lecture plus nuancée en distinguant trois profils. Un profil est qualifié de scolarisant, un autre de développemental et un troisième de mixte ou d'ambivalent. Ce dernier serait inspiré des deux approches et amènerait les personnes enseignantes à mettre en œuvre des pratiques enseignantes empruntant tantôt à l'une, tantôt à l'autre (Marinova et al., 2020). Cette recherche, menée auprès de 159 personnes enseignantes à l'éducation préscolaire au Québec, a révélé que 73,6 % d'entre elles adopteraient un profil mixte (Marinova et al., 2020). D'ailleurs, cette conclusion rejoint les propos du Conseil supérieur de l'Éducation (2012) selon lesquels entre « les méthodes clairement identifiables à l'une ou l'autre approche se trouve une multitude de pratiques hybrides » (p. 39).

Ces diverses recherches mettent en lumière que le profil de bon nombre de personnes enseignantes à l'éducation préscolaire serait soit inspiré d'une approche scolarisante (Bassok et al., 2016; Bédard, 2010) ou d'une combinaison des deux approches (CSE, 2012; Marinova et al., 2020). Or, pour éviter d'imposer aux enfants des formes d'éducation inappropriées dans le but de favoriser leur réussite scolaire, il importe de se demander si les pratiques des personnes enseignantes mises en œuvre sont appropriées à leur développement (Seo et Ginsburg, 2011). Considérant que le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) préconise une approche développementale axée sur le développement global de l'enfant, il apparaît pertinent d'explorer plus en profondeur des pratiques enseignantes qui s'inscrivent dans cette approche, ce que la section suivante propose d'examiner.

1.2.2 Des pratiques enseignantes associées à une approche développementale

Plusieurs personnes chercheuses suggèrent qu'au-delà du soutien au développement global de l'enfant, la mise en œuvre de pratiques enseignantes associées à l'approche développementale favoriserait également la réalisation d'apprentissages variés (Dumais et Plessis-Bélair, 2017; van Oers, 1996). En ce sens, des pratiques enseignantes appropriées au développement de l'enfant permettraient

d'accompagner et de soutenir les enfants dans leurs apprentissages (CSE, 2012; Kostelnik et al., 2025; Little et Cohen-Vogel, 2016). Pour mieux cerner les fondements de telles pratiques enseignantes, il convient de présenter les principes sous-jacents, lesquels peuvent guider les personnes enseignantes dans le choix des activités et des pratiques de soutien aux apprentissages.

1.2.2.1 Les principes qui sous-tendent des pratiques appropriées au développement de l'enfant

Pour prendre des décisions éclairées concernant le bien-être et l'éducation des jeunes enfants, la personne enseignante peut s'appuyer sur trois sources complémentaires de connaissances : ce qu'elle sait du développement et des apprentissages typiques durant la petite enfance, ce qu'elle connaît des forces, des besoins et des intérêts propres à chaque enfant, ainsi que ce qu'elle comprend des contextes sociaux et culturels dans lesquels ces enfants évoluent (Kostelnik et al., 2025). Ainsi, lorsque la personne enseignante possède une bonne connaissance du développement de l'enfant, l'âge de ce dernier lui permet d'avoir des attentes raisonnables par rapport à ses capacités (Bredekamp et Copple, 1997; NAEYC, 2022). Or, comme chaque enfant mobilise un bagage unique de connaissances et de compétences dans les activités proposées, la personne enseignante doit ajuster ses attentes, ses interactions et ses interventions en fonction de cette individualité (Cho et al., 2021; Inman et Breedlove, 2021; Kostelnik et al., 2025). De plus, en considérant les réalités familiales et culturelles, elle peut reconnaître et valoriser les perspectives multiples que peuvent avoir les enfants, y compris celles qui diffèrent de la sienne (Bredekamp et Willer, 2022; NAEYC, 2022).

Cette compréhension approfondie du développement, de l'individualité et du contexte socioculturel permet à la personne enseignante de mettre en œuvre des pratiques adaptées au développement (PAD) de l'enfant. De telles pratiques sont reconnues pour soutenir activement les apprentissages et répondre aux besoins réels des enfants (Kostelnik et al., 2025). Elles s'appuient sur plusieurs principes fondamentaux, notamment le respect du développement global de l'enfant, l'individualisation des interventions, la reconnaissance du rôle central du jeu, l'importance de l'activité initiée par l'enfant, l'intégration des domaines de développement, la participation active des enfants à leurs apprentissages, l'évaluation continue, l'aménagement d'environnements stimulants et flexibles, ainsi que la collaboration avec les familles (Kostelnik et al., 2025; NAEYC, 2022). Ces principes peuvent guider la personne enseignante dans le soutien aux apprentissages, notamment en l'amenant à aménager des environnements propices à l'exploration autonome, au jeu initié par les enfants et à leur développement global. De plus, des pratiques enseignantes fondées sur ces principes auraient des retombées positives sur le développement social, affectif et cognitif des enfants (Kostelnik et al., 2025).

Sur les plans social et affectif, des retombées positives sont répertoriées auprès des enfants qui sont dans des classes où la personne enseignante adopte des PAD de l'enfant (Kostelnik et al., 2025). Par exemple, sur le plan social, il y aurait moins de comportements sociaux négatifs et moins de comportements liés au stress (Burts et al., 1990, 1992; Hart et al., 1998; Jambunathan et al. 1999; Love et al., 1992; Marcon, 1992). Il y aurait aussi de meilleures compétences en résolution de problèmes sociaux, et une plus grande coopération entre les enfants. Sur le plan affectif, les enfants dans ces classes développeraient une meilleure estime de soi et une attitude positive à l'égard de l'école et des personnes enseignantes (Curry et Johnson, 1990; Hyson et al., 1990; Wiltz et Klein, 2001).

Sur le plan cognitif, les enfants qui fréquenteraient des classes où des PAD sont mises en œuvre seraient plus impliqués dans le processus d'apprentissage que ceux fréquentant un groupe où les pratiques sont davantage scolarisantes, notamment où il y a un enseignement direct (Kostelnik et al., 2025). De plus, une recherche de Nicholls et al. (1991) s'est intéressée aux effets de l'adoption de PAD de l'enfant sur les apprentissages mathématiques. Parmi les résultats, les enfants dans des classes où la personne enseignante adopte de telles pratiques auraient une meilleure compréhension des savoirs mathématiques et une plus grande capacité à transposer leurs compétences d'une situation à une autre (Nicholls et al., 1991). À cela, Kostelnik et al. (2025) ajoutent des habiletés liées à la pensée créative, à la mémoire, à la résolution de problèmes mathématiques et le développement de concepts mathématiques.

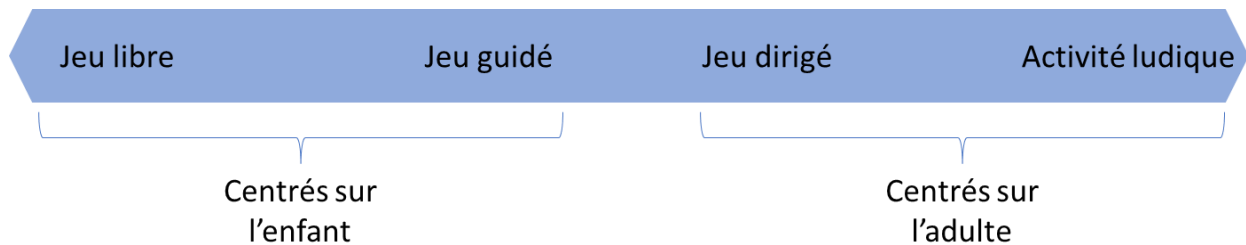
En cohérence avec les principes des PAD de l'enfant, le jeu apparaît comme un contexte d'apprentissage et de développement qui permet à la personne enseignante d'accompagner les enfants, en respectant leur rythme, leurs intérêts et leurs initiatives (Kostelnik et al., 2025). La section suivante examine de quelle manière le jeu peut concrètement favoriser la mise en œuvre de telles pratiques.

1.2.2.2 Le jeu dans une perspective de pratiques appropriées au développement de l'enfant

En accord avec les principes des PAD, le jeu est reconnu comme une manière essentielle par laquelle les enfants apprennent et donnent sens à leur monde (Kostelnik et al., 2025). Il favorise le développement global de l'enfant, l'individualisation des interventions, l'importance de l'activité initiée par l'enfant, l'intégration des domaines de développement, la participation active des enfants à leurs apprentissages et l'évaluation continue. Par ailleurs, pour soutenir pleinement les apprentissages en contexte de jeu, il revient à la personne enseignante d'aménager l'environnement pour le rendre stimulant et flexible, ce qui constitue un autre principe lié aux PAD (Kostelnik et al., 2025; NAEYC, 2022). Plusieurs recherches ont montré que les enfants réalisent de nombreux apprentissages en contexte de jeu (Fleer, 2017; Magnusson

et Pramling, 2017), notamment des apprentissages mathématiques (van Oers, 1996). Dans cette perspective, Bergen (1988) a proposé un continuum de quatre types de jeu favorisant les apprentissages. Ce continuum a ensuite été repris et développé par plusieurs autres personnes autrices (Bouchard et al., 2015; Dumais et Soucy, 2021; Hirsh-Pasek et Golinkoff, 2009; Pyle et Danniels, 2017; Zosh et al., 2018, 2022). La figure 1.2 illustre ce continuum.

Figure 1.2 Le continuum des différents types de jeu favorisant les apprentissages (Bergen, 1988)



Ce continuum distingue quatre types de jeu susceptibles d'être mis en place à l'éducation préscolaire. Selon Bergen (1988), les deux premiers, situés à gauche du continuum (le jeu libre et le jeu guidé), sont centrés sur l'enfant, alors que les deux autres, situés à droite (le jeu dirigé et l'activité ludique), sont plutôt centrés sur l'adulte.

Le jeu libre correspond à une activité initiée et dirigée par les enfants, qui choisissent eux-mêmes comment, avec qui et à quoi jouer. Ce type de jeu encourage l'exploration, la découverte et l'autonomie, à condition que l'environnement soit aménagé de manière flexible et stimulante (Kostelnik et al., 2025; Zosh et al., 2018, 2022). Dans ce contexte, la personne enseignante intervient en amont en organisant l'espace et en mettant à disposition des matériaux variés, puis elle adopte une présence discrète qui permet aux enfants de prendre l'initiative.

Le jeu guidé conserve les caractéristiques du jeu libre, puisqu'il est initié et dirigé par les enfants. Toutefois, la personne enseignante y apporte des orientations afin de soutenir certaines découvertes ou d'amener les enfants à approfondir leurs explorations. Elle propose des questions, introduit du matériel ou attire l'attention sur un aspect particulier du jeu, tout en laissant aux enfants une marge importante de choix et d'initiative (Kostelnik et al., 2025; Zosh et al., 2022). Dans la littérature francophone, ce type de jeu est parfois désigné comme « jeu accompagné » (Bouchard et al., 2015; Dumais et Soucy, 2021).

Le jeu dirigé est, quant à lui, une activité initiée et dirigée par la personne enseignante. C'est elle qui structure l'activité de manière à favoriser la réalisation d'apprentissages prédéterminés. Les enfants sont

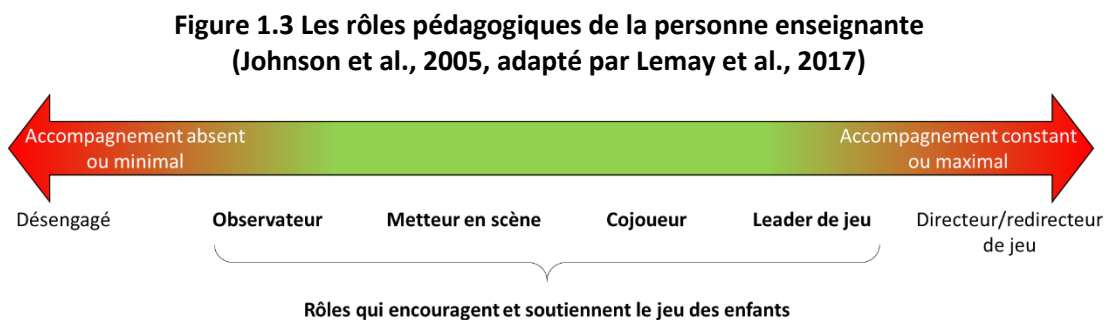
alors invités à jouer selon des consignes précises. La personne enseignante organise donc le déroulement, définit les règles et encadre les interactions afin de s'assurer que les objectifs fixés soient atteints (Bergen, 1988; Kostelnik et al., 2025).

En ce qui a trait à l'activité ludique, elle est centrée sur une tâche conçue par la personne enseignante, qui cherche à transformer une activité scolaire en jeu dirigé ou guidé pour la rendre plus attrayante. Comme dans le jeu dirigé, les apprentissages sont prédéterminés par l'adulte lors de la planification, mais présentés sous une forme ludique afin de stimuler l'engagement des enfants. Cette modalité, parfois qualifiée d'« instruction directe » (Bouchard et al., 2015), combine structure et plaisir, permettant aux enfants d'acquérir des compétences ciblées tout en vivant une expérience perçue comme plus motivante (Kostelnik et al., 2025).

Parmi ces différents types de jeu, le jeu libre et le jeu guidé apparaissent comme les plus pertinents dans une perspective de PAD, puisqu'ils reposent sur l'initiative de l'enfant et permettent une individualisation des apprentissages, en accord avec la perspective socioculturelle inspirée de Vygotsky (1978), explicitée dans la section 2.2.4. Par ailleurs, ces deux types de jeu s'inscrivent aussi en cohérence avec la définition du JFS, puisque ce dernier correspond à une activité imaginaire initiée par les enfants, dans laquelle ceux-ci jouent des rôles qu'ils ont choisis eux-mêmes et appliquent des règles découlant naturellement de ces rôles (Vygotsky, 1933/2021). Bien que le JFS soit reconnu comme un contexte favorable au développement et aux apprentissages dans une perspective historico-culturelle, son potentiel dépend de la manière dont la personne enseignante y intervient. En ce sens, plusieurs chercheurs soulignent que l'intervention de l'adulte dans les jeux initiés et dirigés par les enfants présente certains défis (Castany-Owhadi et al., 2024; Dumais et al., 2023; Marinova, 2014). Par exemple, Marinova (2014) mentionne qu'il est parfois difficile pour les personnes enseignantes de se faire accepter dans le JFS ou de partager le pouvoir décisionnel, tandis que Dumais et al. (2023) précisent que l'intervention de la personne enseignante en contexte de JFS exige une observation préalable du jeu et de connaître les règles établies par les enfants. D'autres personnes enseignantes expriment aussi une hésitation à intervenir dans le JFS, par crainte de nuire à son déroulement ou d'en briser la dynamique (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Castany-Owhadi et al., 2024; Pyle et Danniels, 2017). Considérant ces défis, Johnson et al. (2005) proposent différents rôles pédagogiques à adopter en contexte de JFS. Ces rôles sont présentés dans la section suivante.

1.2.2.3 Différents rôles pédagogiques qui permettent de soutenir les apprentissages en contexte de jeu de faire semblant

En contexte de JFS, la personne enseignante peut mettre en œuvre différentes pratiques afin de soutenir le développement et les apprentissages des enfants tout en s'assurant de l'évolution du jeu (Drainville et al., 2023). Ainsi, grâce au soutien de la personne enseignante, les enfants se développent sur le plan global et réalisent des apprentissages qui contribuent notamment à leur développement cognitif (Bigras et al., 2015). La personne enseignante peut alors choisir d'adopter différents rôles pédagogiques pour favoriser les apprentissages et le développement des enfants tout en respectant le déroulement de leur jeu (Johnson et al., 2005). Johnson et al. (2005) ont identifié six rôles pédagogiques que peut assumer la personne enseignante en contexte de JFS. Ces derniers peuvent servir de cadre pour analyser les pratiques enseignantes et repérer celles qui favorisent les interactions en contexte de JFS (Johnson et al., 2005). Ces rôles pédagogiques sont présentés dans la figure 1.3.



Parmi ces rôles pédagogiques, deux rôles sont à éviter lorsque la personne enseignante souhaite soutenir l'évolution du jeu et le développement des enfants (Johnson et al., 2005). Il s'agit des deux rôles pédagogiques situés aux extrémités du modèle : le désengagé et le directeur/redirecteur de jeu.

Le désengagé : La personne enseignante qui adopte un rôle désengagé n'est pas présente pour soutenir l'évolution du jeu. Elle n'accompagne pas les enfants dans leur jeu et limite ses interventions à la gestion de la classe. Ainsi, la personne enseignante ne favorise pas le développement des enfants ni leurs apprentissages (Lemay et al., 2019).

Le directeur/redirecteur de jeu : En adoptant le rôle de directeur/redirecteur de jeu, la personne enseignante prend le contrôle du jeu en le dirigeant selon ses propres intentions (Lemay et al., 2019). La personne enseignante peut également mentionner aux enfants ce qu'ils doivent faire ou non dans leur jeu. Le jeu peut alors perdre son sens pour les enfants, ce qui pourrait entraîner une diminution de leur engagement et un désintérêt à l'égard du jeu.

Quant aux quatre rôles pédagogiques situés au centre du modèle, ils sont à favoriser en contexte de JFS puisqu'ils permettent à la personne enseignante de soutenir le jeu et le développement des enfants. Ces rôles sont ceux d'observateur, de metteur en scène, de cojoueur et de leader de jeu. Précisons que les deux premiers permettent à la personne enseignante de se situer à l'extérieur du jeu, à proximité de celui-ci sans y être impliquée, alors que les deux derniers amènent la personne enseignante à entrer dans le jeu avec les enfants.

L'observateur : La personne enseignante qui adopte le rôle pédagogique d'observateur se situe à l'extérieur du jeu des enfants et ne participe pas au jeu de façon active (Deshaies et Boily, 2021a; Hadley, 2002). Ce rôle l'incite à observer le niveau de développement d'un ou des enfants, leur niveau de jeu, l'utilisation du matériel qu'elle a préalablement placé dans l'espace de jeu ou le développement d'un domaine spécifique, comme le domaine cognitif, qui comprend le développement de la pensée mathématique. Pour jouer un tel rôle, la personne enseignante doit se positionner à proximité de l'espace de jeu des enfants, sans toutefois se trouver dans le jeu. Cela lui permet de saisir toutes les subtilités du jeu et d'intervenir, au besoin, par l'entremise de signes non verbaux ou en émettant certains commentaires (Point et Leclaire, 2020). La personne enseignante peut profiter de ce rôle pour noter ses observations et anticiper ses interventions.

Le metteur en scène : La personne enseignante qui adopte le rôle pédagogique de metteur en scène se situe à l'extérieur du jeu (Hadley, 2002). Toutefois, celle-ci soutient les enfants dans la préparation et le déroulement du jeu, et ce, de différentes façons (Lemay et al., 2019). Cela peut se traduire par des suggestions faites aux enfants, telles que des idées de rôles, d'objets à utiliser ou de scénarios à explorer. Drainville et al. (2021) mentionnent qu'en adoptant ce rôle, la personne enseignante peut questionner les enfants et commenter leur jeu afin d'enrichir ce dernier.

Le cojoueur : La personne enseignante qui adopte le rôle pédagogique de cojoueur participe activement au jeu des enfants. Elle se situe à l'intérieur du jeu en y adoptant le rôle d'un personnage secondaire (Hadley, 2002). Un tel rôle lui permet d'enrichir le jeu en y intégrant des éléments nouveaux, en le prolongeant ou en le modifiant (Drainville et al., 2021). La personne enseignante peut alors servir de modèle aux enfants (Point et Leclaire, 2020). S'inspirant de ce rôle pédagogique, Marinova (2014) a élaboré un modèle de situations d'apprentissage issues du jeu (SAIJ) pouvant servir de cadre aux personnes enseignantes pour adopter certaines pratiques qui visent à soutenir les enfants.

Le leader de jeu : La personne enseignante qui adopte le rôle pédagogique de leader de jeu se situe à

l'intérieur du jeu des enfants, en y incarnant un personnage central dans l'histoire (Hadley, 2002). Cela lui permet de faire des « suggestions influençant significativement le scénario de jeu afin de l'enrichir et de le faire durer, en introduisant de nouveaux objets ou des éléments de l'histoire, par exemple » (Point et Leclaire, 2020, p. 57). Le rôle de leader de jeu s'avère particulièrement utile lorsque les enfants ont peu d'expérience de jeu ou lorsqu'ils sont moins engagés (Dumais et Soucy, 2021).

Ces quatre rôles pédagogiques favorisent la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes. Par exemple, lorsque la personne enseignante choisit d'adopter le rôle pédagogique d'observateur, elle peut observer les enfants avec l'intention de préparer ses interventions (Hadley, 2002). Lorsqu'elle choisit d'adopter le rôle pédagogique de metteur en scène, elle peut intervenir pour susciter des réflexions susceptibles d'influencer le jeu, de le modifier ou même de le prolonger (Hadley, 2002). Lorsque la personne enseignante adopte l'un des deux rôles pédagogiques impliquant sa participation au jeu, soit ceux de cojoueur et de leader de jeu, elle peut entrer en interaction avec les enfants par l'entremise d'un personnage, ce qui lui permet de proposer une adaptation du scénario de jeu, voire un prolongement de ce dernier (Hadley, 2002).

Les différents rôles pédagogiques permettent aussi la mise en œuvre de pratiques enseignantes transversales, c'est-à-dire qu'elles ne relèvent pas d'un rôle pédagogique en particulier. Il est donc possible de les mettre en œuvre alors que la personne enseignante adopte l'un des quatre rôles pédagogiques. Parmi ces pratiques enseignantes, Deshaies et Boily (2021a) mentionnent : mettre des mots sur les actions des enfants, les questionner, rendre disponible du matériel, leur fournir des idées ou provoquer l'utilisation de certaines habiletés mathématiques. De la même façon, van Oers (1996) mentionne que la personne enseignante qui accompagne le JFS peut aussi introduire certains problèmes à résoudre, ce qui pourrait contribuer au DPM des enfants.

Jusqu'à présent, les exemples de pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS fournis ont été relevés dans différentes recherches qui n'avaient pas pour objectif de décrire des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants. D'ailleurs, une recension des écrits a permis révélé que, à l'heure actuelle, peu de recherches ont établi des liens entre les rôles pédagogiques que peuvent adopter les personnes enseignantes et les pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants. Toutefois, il existe des recherches qui se sont intéressées à la façon dont les enfants réalisent des apprentissages mathématiques à l'éducation préscolaire. La prochaine section présente certains résultats de ces recherches.

1.2.3 Des apprentissages mathématiques réalisés à l'éducation préscolaire

En ce qui concerne la façon dont les enfants réalisent des apprentissages mathématiques à l'éducation préscolaire, une recension des écrits réalisée à partir des bases de données ERIC, Érudit et ProQuest a permis de repérer plusieurs recherches portant sur ce thème. Ces recherches ont été regroupées en trois catégories : des recherches proposant des interventions susceptibles de favoriser des apprentissages mathématiques, celles à propos des contextes favorables aux apprentissages liés aux mathématiques et celles portant sur le recours au JFS comme contexte favorable au DPM des enfants. Les sections suivantes mettent en lumière les principaux résultats issus de ces travaux en lien avec des apprentissages mathématiques réalisés par les enfants et des pratiques enseignantes pouvant soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS.

1.2.3.1 Des recherches proposant des interventions favorables aux apprentissages mathématiques

Plusieurs recherches ont montré que diverses activités permettent aux enfants de développer leur pensée mathématique à l'éducation préscolaire. Une méta-analyse menée par Dion et al. (2022), à partir de ces recherches, visait à repérer des interventions en lien avec ce que les auteurs appellent la numératie, qu'ils définissent comme le fondement de la réussite en mathématiques. Pour cette méta-analyse, seules des recherches quantitatives portant sur l'efficacité d'interventions, mesurée par leur taille d'effet, ont été retenues. Elle recense 145 études présentant des interventions liées aux mathématiques dans le contexte de l'éducation préscolaire. Dion et al. (2022) précisent que, « même si elles prennent toutes l'apparence de jeux, ces interventions se distinguent par leur variété. » (p. 4). Alors que certaines interventions misent sur des explications claires des notions (par exemple, Jordan et al., 2012), ce qui pourrait s'apparenter à une approche scolarisante, d'autres recourent à des activités libres favorisant la découverte (par exemple, Vogt et al., 2018), ce qui pourrait s'inscrire dans une approche développementale. Or, la méta-analyse révèle que toutes les interventions recensées sont des activités initiées et dirigées par la personne enseignante et qu'aucune recherche parmi toutes celles recensées n'a été menée en contexte québécois.

Pourtant, en contexte québécois, il existe des recherches qui se sont intéressées à des apprentissages mathématiques réalisés à l'éducation préscolaire (Anwandter-Cuellar et al., 2024; Deshaies, 2017; Dufour et Julien, 2024; Dumais, 2005; Dupuis Brouillette et al., 2025; St-Jean, 2020). Ces recherches contribuent à éclairer la façon dont se développe la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire. Il s'avère donc pertinent d'en examiner les apports afin de déterminer si certains de leurs résultats concernent des pratiques enseignantes susceptibles d'être transférées au contexte de JFS.

La recherche doctorale de Deshaies (2017) s'est intéressée à documenter les effets d'une intervention mathématique avec ou sans inhibition sur les apprentissages liés à l'arithmétique en comparaison avec les pratiques habituelles des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire. Les résultats de cette recherche montrent un effet significatif de l'intervention, avec ou sans inhibition, sur le développement du nombre et du sens du nombre⁵. Ainsi, cette recherche quasi expérimentale a mis de l'avant une intervention à visée neuroéducative, par l'entremise d'activités d'apprentissage ludiques initiées et dirigées par la personne enseignante. Elle s'inscrit donc davantage dans une approche scolarisante, centrée sur l'acquisition de contenus disciplinaires. La recherche met en évidence l'efficacité d'une intervention dirigée sur certains apprentissages mathématiques, sans toutefois éclairer ni les pratiques enseignantes ni les contextes habituels⁶ susceptibles de favoriser de tels apprentissages.

La recherche de Dufour et Julien (2024) s'est quant à elle intéressée à la mise en œuvre du processus de classification par des enfants de trois à cinq ans. Les personnes autrices ont mis en place une recherche qualitative/interprétative, reposant sur des entrevues semi-dirigées auprès de sept enfants. Durant les entrevues, elles ont proposé deux activités de classification, puis ont questionné les enfants pour les inviter à verbaliser leur démarche. Ces deux activités, inspirées du JFS, empruntaient la thématique de l'épicerie, ce qui, selon les personnes autrices, les rapproche de l'approche développementale. De plus, comme la recherche consistait à proposer des activités aux enfants afin d'observer les raisonnements mobilisés, ni les pratiques enseignantes ni les contextes habituels n'ont été documentés.

La recherche d'Anwandter Cuellar et al. (2024) s'est intéressée à l'émergence de la pensée relationnelle chez des enfants à l'éducation préscolaire. Les personnes autrices ont élaboré quatre jeux mathématiques qui ont été expérimentés dans cinq classes d'éducation préscolaire. Les résultats présentés reposent sur une analyse vidéo des mots et des gestes des enfants qui a permis de reconstruire leurs processus de pensée (Anwandter-Cuellar et al., 2024). Comme la recherche consistait à proposer des activités aux enfants afin d'observer les raisonnements mobilisés, ni les pratiques enseignantes ni les contextes habituels n'ont été documentés. Cependant, la conclusion de leur article souligne l'importance d'enrichir

⁵ « Le sens du nombre » réfère à la compréhension du concept de nombre, incluant les relations entre les nombres ainsi que les opérations simples qui peuvent être effectuées sur ces derniers (Hassinger-Das, 2014). » (Dion et al., 2022, p. 14)

⁶ « Les contextes habituels » renvoient aux situations ordinaires de classe qui sont vécues par les enfants et la personne enseignante au quotidien.

l'environnement de l'enfant et de lui proposer du matériel signifiant pour soutenir l'exploration mathématique. Bien que centrée sur les raisonnements des enfants, la recherche ne s'est pas intéressée aux pratiques enseignantes habituellement mises en œuvre pour soutenir les apprentissages.

La recherche de Dupuis Brouillette et al. (2025) s'est intéressée au raisonnement spatial mobilisé par des enfants lors de la réalisation de deux puzzles en contexte de jeu libre à l'éducation préscolaire. Cette étude qualitative/interprétative exploratoire et descriptive repose sur des observations menées dans cinq classes de maternelle au Québec. L'analyse s'appuie sur les descripteurs de la praxéologie issus de la TAD (Chevallard, 1992) ainsi que sur l'analyse a priori (Assude et Mercier, 2007), permettant de dégager les tâches et les techniques mises en œuvre par l'enfant. Les résultats révèlent la mobilisation spontanée de plusieurs habiletés liées au raisonnement spatial. Les personnes autrices mettent en lumière que ces habiletés peuvent émerger spontanément dans des contextes d'activité autonome, sans intervention directe de la personne enseignante. Toutefois, comme les puzzles étaient mis à la disposition des enfants durant les périodes de jeu libre, cette recherche ne s'est intéressée ni aux pratiques enseignantes ni aux contextes habituels de classe.

La recherche doctorale de St-Jean (2020) a exploré la qualité des interactions entre la personne enseignante et les enfants ainsi que son effet sur le développement du raisonnement spatial chez des enfants qui fréquentent la maternelle quatre ans. St-Jean (2020) a réalisé une analyse secondaire des données issues de la recherche quantitative d'April et al. (2017) menée de 2012 à 2016. Parmi les résultats, des corrélations significatives ont été examinées entre la qualité des interactions enseignante-enfants et le développement du raisonnement spatial des enfants. Elle ne s'est intéressée à documenter ni les pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants ni les contextes habituels de classe. Les analyses de St-Jean (2020) ont néanmoins permis de mettre en lumière certaines pratiques enseignantes associées au soutien à l'apprentissage, comme l'encouragement, le questionnement et la rétroaction. Bien que ces dernières n'aient pas été mises en œuvre spécifiquement en contexte de JFS, elles sont susceptibles d'être mises en œuvre dans ce contexte.

La recherche doctorale de Dumais (2005) s'est intéressée à l'impact de quatre jeux pédagogiques, aussi appelés didactiques ou de règles, sur le développement du concept de nombre chez des enfants à l'éducation préscolaire. Pour mener cette recherche, Dumais (2005) a mis en œuvre une méthodologie inspirée de l'ingénierie didactique (Artigue, 1996). En ce qui concerne les pratiques enseignantes, la recherche a permis d'en documenter plusieurs alors que les enfants jouaient aux différents jeux

pédagogiques. Par exemple, amener un enfant à prouver sa réponse, observer les actions d'un enfant, suggérer à un enfant que sa réponse n'est pas la bonne, répéter des règles du jeu, faire appel aux autres enfants, féliciter un enfant, questionner et reformuler les questions pour aider à comprendre le langage mathématique, valider la solution d'un enfant, faire des gestes non verbaux pour soutenir un enfant, modéliser une stratégie pour en faire une démonstration, et encourager les enfants à consulter des référentiels (une bande repère) ou à utiliser du matériel pour favoriser leur compréhension. Ces pratiques enseignantes, bien qu'observées dans un contexte structuré de jeu pédagogique, pourraient être transférées en contexte de JFS afin de soutenir la réalisation d'apprentissages mathématiques.

Ces recherches montrent que les enfants à l'éducation préscolaire peuvent faire des apprentissages et développer différents raisonnements mathématiques. Toutefois, bien qu'elles aient permis de repérer certaines pratiques enseignantes visant à soutenir les apprentissages mathématiques des enfants à l'éducation préscolaire, celles-ci n'étaient pas mises en œuvre dans les contextes habituels de classe rencontrés par les enfants au quotidien. Il convient donc d'explorer d'autres recherches s'étant intéressées à des contextes favorables aux apprentissages mathématiques. Ces dernières sont présentées dans la section suivante.

1.2.3.2 Des recherches à propos des contextes favorables aux apprentissages mathématiques à l'éducation préscolaire

Malgré leur apport, les recherches précédemment exposées n'ont pas permis de documenter des contextes naturels favorables aux apprentissages mathématiques. Quatre autres recherches repérées lors de la recension des écrits se sont quant à elles penchées sur le type de contexte permettant aux enfants de développer leur pensée mathématique. La première recherche, celle de Falappa (2015), s'est intéressée à la façon dont des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire soutiennent le développement du sens du nombre chez les enfants. Cependant, elle n'a pas ciblé un contexte particulier contrairement à celles de Seo et al. (2011), de Worthington et van Oers (2016) et de St-Jean et al. (2025) qui se sont intéressés au jeu libre comme contexte favorable à l'exploration de savoirs mathématiques par les enfants. Enfin, la recherche de Lemire et al. (2023) s'est centrée sur les pratiques enseignantes liées au soutien aux apprentissages mathématiques, en lien avec certains contextes qui permettent aux personnes enseignantes de soutenir les apprentissages mathématiques. Ces recherches permettent de déterminer dans quelle mesure des occasions de soutenir le DPM des enfants émergent de différents contextes. Il convient donc d'explorer si les résultats de ces recherches décrivent des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM qui sont susceptibles d'être transférées au contexte de JFS.

La recherche de Falappa (2015) a mis en œuvre l'approche documentaire développée par Gueudet et Trouche (2010) pour analyser des ressources utilisées par certaines personnes enseignantes pour soutenir le développement du sens du nombre dans leur travail au quotidien ainsi que des schèmes d'utilisation de ces ressources, c'est-à-dire la façon dont les personnes enseignantes les utilisent. Par ailleurs, la recherche était une étude de cas de type exploratoire et descriptive. Dans son cadre théorique, Falappa (2015) a défini le sens du nombre comme une manière de réfléchir qui favorise l'établissement de relations entre les diverses connaissances liées aux nombres que possède l'enfant. Or, les résultats ont montré que l'enseignante a soutenu différentes habiletés susceptibles d'être associées à d'autres savoirs du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a), comme le nombre, le dénombrement, la quantité, la comparaison et le sens du nombre (les opérations). Également, parmi les résultats, il apparaît que les activités proposées pour soutenir les apprentissages mathématiques incluent notamment des jeux de société ou des activités ludiques, sans lien explicite avec le JFS. Quant aux pratiques enseignantes, certaines, comme le fait d'afficher des référentiels, de questionner ou de donner des explications, sont susceptibles d'être transférées au contexte de JFS. Cependant, leur description reste étroitement liée aux activités proposées. Il serait donc pertinent de mener d'autres recherches pour vérifier si ces pratiques sont aussi mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants.

La recherche, conduite par Seo et ses collaborateurs en 1999, a été menée auprès de 90 enfants aux États-Unis (Seo et Ginsburg, 2011). Elle visait entre autres à déterminer les activités mathématiques dans lesquelles les enfants s'engagent spontanément durant leurs jeux libres. Parmi les résultats, 88 % des enfants se sont engagés dans une activité mathématique (Seo et Ginsburg, 2011). De plus, les enfants ont exploré une diversité de savoirs mathématiques, comme les régularités, les figures planes, l'orientation spatiale, le dénombrement et la comparaison (Seo et Ginsburg, 2011). La recherche s'est concentrée uniquement sur les activités mathématiques dans lesquelles se sont engagés les enfants, sans analyser les pratiques enseignantes. Toutefois, dans leur conclusion, les auteurs suggèrent que les personnes enseignantes pourraient guider et offrir des défis aux enfants pour favoriser les apprentissages mathématiques (Seo et Ginsburg, 2011). Cela soulève toutefois la question de la frontière entre le jeu libre et le jeu guidé (Bergen, 1988).

Quant à la recherche de Worthington et van Oers (2016), il s'agit d'une étude ethnographique qui a été menée auprès de 60 enfants fréquentant le même centre dans une grande ville du Sud-Ouest de l'Angleterre. Elle visait à repérer des preuves de la présence de mathématiques dans les jeux libres des enfants, à déterminer l'étendue de leur intérêt envers les mathématiques, à repérer les connaissances

antérieures sur lesquelles s'appuyaient les enfants pour construire leur jeu et à déterminer la façon dont cela influence le DPM. Les résultats indiquent que, durant 44 % des périodes de jeux libres observées, les enfants ont exploré des idées mathématiques (Worthington et van Oers, 2016). Ces explorations étaient plus fréquemment formulées à l'oral d'échanges entre pairs (Worthington et van Oers, 2016). Les résultats suggèrent aussi que le jeu libre est une occasion d'explorer un large éventail de savoirs mathématiques, comme les nombres, les quantités, le dénombrement, la mesure (de temps, d'argent, de longueur, de température), les figures planes, la statistique et l'orientation spatiale (Worthington et van Oers, 2016). Les résultats de leur recherche soulignent aussi l'importance du rôle de l'enseignante. En ce sens, les auteurs mentionnent que des personnes enseignantes réagissent différemment au jeu libre. Alors que certaines préfèrent ne pas s'impliquer, d'autres adoptent des rôles pédagogiques qui les amènent à enrichir l'espace de jeu pour fournir un environnement riche en mathématiques, à faire du modelage à l'aide de représentations graphiques et à collaborer avec les enfants (Worthington et van Oers, 2016). Bien qu'elles mentionnent souhaiter ne pas intervenir dans le jeu des enfants, par leurs pratiques, ces personnes enseignantes élargissent et soutiennent la réflexion des enfants concernant les mathématiques (Worthington et van Oers, 2016). Dans le cadre de cette recherche, il pourrait être utile de vérifier si les pratiques enseignantes documentées par Worthington et van Oers (2016) sont aussi mises en œuvre en contexte de JFS.

La recherche de St-Jean et al. (2025) s'est intéressée aux apports des situations à dimension adidactiques, en contexte de jeux libres, sur les apprentissages mathématiques des enfants de quatre à six ans au Québec. Il s'agit d'une recherche qualitative/interprétative, exploratoire et descriptive menée auprès de cinq personnes enseignantes sur une période de deux ans. Les données ont été recueillies par des entrevues de groupe ainsi que par des observations non participantes captées sur vidéo. Les résultats révèlent que les enfants ont mobilisé différentes habiletés en lien avec la quantité, la comparaison, la mesure (de masse) et l'estimation. Les personnes autrices notent aussi que les enfants ont déployé certaines habiletés liées au raisonnement spatial. Concernant les pratiques enseignantes, les personnes participantes ont mentionné mettre du matériel à la disposition des enfants, comme une balance, des rubans à mesurer ou des contenants, pour les amener à développer des habiletés liées à la mesure. Lors des observations, elles ont également mis en œuvre différentes pratiques enseignantes, telles qu'observer et questionner les enfants ou encore recourir à des gestes non verbaux. Bien que la recherche ait permis de décrire certaines pratiques enseignantes ayant favorisé l'exploration de savoirs mathématiques lors des jeux libres, les objectifs de la recherche n'étaient pas de décrire des pratiques enseignantes, mais plutôt d'identifier le rôle de la personne enseignante relativement au développement des savoirs

mathématiques dans ce contexte. Il serait toutefois pertinent de vérifier si les pratiques enseignantes documentées peuvent être transférées au contexte de JFS.

La recherche menée par Lemire et al. (2023) avait pour objectif de brosser un portrait du soutien à l'apprentissage en lien avec les mathématiques offert par des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire. Dans cette recherche, un questionnaire d'enquête comportant différentes questions ouvertes a été utilisé pour documenter les pratiques de soutien à l'apprentissage mises en œuvre par 29 personnes enseignantes. Les résultats mettent en lumière certains savoirs mathématiques qui, selon les personnes enseignantes ayant participé à la recherche, sont à développer à l'éducation préscolaire, notamment le nombre, le dénombrement, la comparaison, le sens du nombre, les figures planes et l'orientation spatiale. Quant aux activités identifiées comme favorables à l'éveil aux mathématiques, les personnes enseignantes participantes ont identifié les bricolages, les jeux et les activités ludiques, la plupart étant des activités initiées et dirigées par la personne enseignante. Toutefois, plusieurs mentionnent qu'il est possible de réaliser de l'éveil aux mathématiques dans le contexte du JFS. À ce sujet, elles ont mentionné que le JFS est le moyen privilégié pour soutenir les enfants. Elles ont également nommé des pratiques enseignantes plus spécifiques, mais qui ne sont pas nécessairement mises en œuvre en contexte de JFS: offrir du matériel, offrir un modèle, questionner, enseigner, faire manipuler, observer et diriger. Bien que cette recherche ait permis de documenter des savoirs mathématiques que des personnes enseignantes considèrent comme importants à l'éducation préscolaire ainsi que des pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir l'éveil aux mathématiques chez les enfants, ces dernières n'étaient pas spécifiques au JFS. Comme pour les résultats des autres recherches, il serait pertinent de vérifier si certaines personnes enseignantes mettent en œuvre de telles pratiques enseignantes en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants.

En résumé, la recherche de Falappa (2015) a montré que certaines personnes enseignantes préconiseraient des activités d'apprentissages s'apparentant à une approche scolarisante. Or, les recherches de Seo et Ginsburg (2011), de Worthington et van Oers (2016), de St-Jean et al. (2025) et de Lemire et al. (2023) ont montré que le jeu est un contexte propice à l'appropriation de savoirs et au développement d'habiletés mathématiques. D'ailleurs, selon Hirsh-Pasek et Golinkoff (2009), le jeu et les apprentissages qu'il engendre soutiendraient le mathématicien en devenir, ce qui renforce l'idée selon laquelle le jeu constitue un contexte favorable à la construction de concepts mathématiques par l'enfant. En ce sens, les recherches ont mis en évidence que les enfants s'engagent spontanément dans des activités mathématiques lors de jeu, ce qui favoriserait leur appropriation de divers savoirs mathématiques (Seo et

Ginsburg, 2011; Worthington et van Oers, 2016). De plus, les résultats de la recherche de Lemire et al. (2023) amènent à penser que le JFS pourrait être un contexte de développement et d'apprentissage favorable au DPM des enfants qui permettrait aussi à la personne enseignante de mettre en œuvre diverses pratiques enseignantes visant à soutenir les enfants. Cela appelle donc à explorer plus en profondeur les recherches ayant établi un lien entre le JFS et le DPM.

1.2.3.3 Des recherches à propos du jeu de faire semblant comme contexte favorable aux apprentissages mathématiques

Les recherches précédemment présentées permettent d'établir des liens entre le jeu et les apprentissages mathématiques à l'éducation préscolaire (Lemire et al., 2023; Seo et Ginsburg, 2011; Worthington et van Oers, 2016). D'autres recherches soulignent le potentiel du JFS comme contexte favorable au DPM des enfants (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a, 2024b; Björklund et al., 2018; Deshaies et Boily, 2021a; Drainville et Rajotte, 2017). Elles montrent qu'en contexte de JFS les enfants s'engagent spontanément dans des activités mathématiques et mobilisent divers savoirs de manière signifiante. D'ailleurs, Slunjski et Ljubetic (2014) mentionnent que le JFS possède un potentiel pédagogique et éducatif élevé puisque, en plus de soutenir le développement global, il favoriserait le développement cognitif (Richard, 2022), et plus spécifiquement le DPM des enfants. Il convient donc d'explorer ces recherches pour établir si elles mettent en lumière certaines pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM.

D'abord, la recherche de Drainville et Rajotte (2017) a permis d'évaluer l'effet de l'implantation d'un modèle de situations d'apprentissage issues du jeu (Marinova, 2014) sur la motivation des enfants à s'engager dans des activités mathématiques. Cette recherche mise sur le JFS initié et dirigé par les enfants s'inscrit dans une approche développementale. De plus, un effet positif a été révélé par cette recherche concernant le recours au contexte de JFS pour motiver les enfants à s'engager dans des activités mathématiques. Toutefois, parmi les outils de collecte de données, une grille d'observation a été utilisée afin de documenter la fréquence à laquelle les enfants mobilisaient certaines habiletés mathématiques. Parmi les habiletés observées : la création de suites logiques, la réalisation d'une opération mathématique, la comparaison de collections, la représentation d'un nombre ou d'une quantité, et le dénombrement des objets. De plus, cette recherche était centrée sur la motivation des enfants à s'engager dans des activités mathématiques, elle n'a donc pas permis de documenter des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir les premiers apprentissages mathématiques.

Également, la recherche de Deshaies et Boily (2021a) s'est intéressée à un modèle de transposition

didactique à l'éducation préscolaire. Les chercheuses ont mené une recherche-action-formation afin de documenter la posture de la personne enseignante ainsi que les rôles joués par cette dernière à l'intérieur du JFS pour amener les enfants à utiliser des savoirs mathématiques auxquels ils ont préalablement été initiés. Le recours au contexte de JFS pour favoriser les apprentissages mathématiques des enfants oriente la recherche vers une approche développementale. Toutefois, l'initiation des enfants aux savoirs mathématiques s'est déroulée dans le cadre d'une activité pédagogique ludique initiée par la personne enseignante et qui était préalable à la situation de JFS, ce qui correspond plutôt à une activité inspirée d'une approche scolarisante. Ainsi, cette recherche laisse croire que l'adoption d'une approche développementale qui mise sur le JFS, initié et dirigé par l'enfant, n'est pas suffisante pour que la personne enseignante puisse accompagner et soutenir les apprentissages mathématiques. Bien que cette recherche lie les apprentissages en mathématiques et le JFS, elle n'avait pas pour objectif de documenter des pratiques enseignantes qui visaient à soutenir les apprentissages mathématiques.

Amrar et Clerc-Georgy (2024a) ont, quant à elles, étudié les comportements verbaux de personnes enseignantes et d'enfants lors de discussions collectives tenues après le JFS, appelées réunions (Truffer Moreau, 2020), à propos d'un savoir mathématique exploré par les enfants lors du JFS. Cette recherche-action, menée en Suisse et inspirée du modèle des *Lesson Study*, a soutenu le développement professionnel de quatre personnes enseignantes. Amrar et Clerc-Georgy (2024a) analysent le discours des personnes enseignantes et des enfants lors de la dernière discussion collective, en s'appuyant sur une grille de codage des comportements verbaux. On y retrouve notamment : instruire, intervenir sur la discipline, encourager et féliciter, stimuler la réflexion sur les informations de base, utiliser le raisonnement cognitif, utiliser le raisonnement métacognitif, confronter les enfants par le désaccord ou la contradiction, inciter, pointer des nœuds ou des problèmes, remettre en question en pointant d'autres perspectives à considérer, et valider et reconnaître les efforts des enfants (adaptés de Gillies et Boyles, 2006; Gillies et Khan, 2009; Gillies et al., 2012). Les résultats indiquent que la plupart des comportements verbaux sont observés, à l'exception d'instruire et de confronter les enfants par le désaccord ou la contradiction. Les résultats soulignent également que les discussions collectives menées après le JFS permettent à la personne enseignante de pointer des éléments d'intérêt à discuter et qu'il s'agit d'une activité riche pour soutenir le développement de concepts en lien avec les savoirs mathématiques. Par ailleurs, plusieurs habiletés mathématiques sont mobilisées par les enfants durant les réunions : compter/surcompter, nommer les nombres et les chiffres, reconnaître les nombres et les chiffres, estimer des grandeurs ou des quantités, comparer des grandeurs ou des quantités, additionner, utiliser les nombres ordinaux, notifier l'équivalence, représenter les nombres et les chiffres, nommer les formes et

utiliser les termes spatiaux et schématiser. Bien que cette recherche s'inscrive dans une approche développementale où le JFS est un contexte favorable aux apprentissages mathématiques, elle ne s'est pas intéressée spécifiquement aux pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS. De plus, considérant qu'il s'agissait d'une recherche-action dans laquelle des personnes enseignantes ont été guidées vers la mise en œuvre des discussions collectives après le JFS, il n'est pas possible de savoir s'il s'agit d'une pratique enseignante habituelle pour ces personnes enseignantes. Enfin, considérant que la recherche a été menée en Suisse, il serait pertinent de vérifier si de telles discussions collectives après le JFS sont mises en œuvre en contexte québécois.

Une autre recherche, aussi menée en Suisse par Amrar et Clerc-Georgy (2024b), s'est intéressée à la perspective des enfants sur les apprentissages réalisés en contexte de JFS. Les résultats rapportés par Amrar et Clerc-Georgy (2024b) ont été collectés dans le cadre d'une recherche plus vaste, dans laquelle des personnes enseignantes ont été encouragées à mettre en place une à deux heures de JFS pendant une année scolaire. Chaque période de JFS était suivie d'une discussion collective, appelée réunion. En fin d'année scolaire, à la suite d'une période de jeu libre, une personne enseignante a animé une réunion. Par la suite, une entrevue individuelle semi-dirigée a été menée auprès de 29 enfants afin de documenter ce qu'ils estimaient avoir appris à propos du jeu et des mathématiques. Parmi les résultats, les enfants ont mentionné avoir appris à incarner un rôle, des règles sociales de la classe ainsi que des notions en lien avec le langage et les mathématiques. Plus précisément, l'analyse des propos des enfants réalisée par les personnes autrices a permis d'identifier des apprentissages associés à différents savoirs mathématiques, notamment la quantité, la comparaison et le sens du nombre. Ainsi, ces éléments relèvent de l'analyse réalisée par les personnes autrices à partir des propos recueillis auprès des enfants plutôt que d'une nomination explicite de ces concepts par les enfants eux-mêmes. Bien que cette recherche ait mis en lumière la réalisation d'apprentissages en contexte de JFS, elle ne visait pas la description des pratiques enseignantes. Cependant, parmi les résultats, les personnes autrices signalent qu'une personne enseignante est intervenue durant le jeu pour guider la résolution d'un problème à caractère mathématique. Enfin selon les personnes autrices, les propos recueillis auprès des enfants suggèrent que ceux-ci réalisent des apprentissages associés aux mathématiques dans des situations signifiantes pour eux. Ces résultats suggèrent donc que le JFS pourrait être un contexte de développement et d'apprentissage particulièrement porteur, notamment pour favoriser le DPM des enfants.

Enfin, la recherche de Björklund et al. (2018), menée en Suède, s'est intéressée aux lignes d'action utilisées par des personnes enseignantes en contexte de jeu et aux retombées de leur mise en œuvre. Dans leur

article, Björklund et al. (2018) mentionnent que le jeu prend la forme d'un jeu de rôles et les exemples fournis dans leurs résultats confirment que le jeu dont il est question est le JFS. Ainsi, s'appuyant sur les travaux de van Oers (1996), les personnes autrices ont mené leur recherche auprès de neuf personnes enseignantes à l'éducation préscolaire. La collecte des données a été réalisée par les personnes enseignantes elles-mêmes qui ont filmé 42 séquences de JFS dans lesquelles elles interagissaient avec les enfants. Les enregistrements ont d'abord été analysés lors de rencontres entre personnes chercheuses et personnes enseignantes. Puis, les personnes chercheuses ont analysé les enregistrements à l'aide d'une méthode d'analyse basée sur les interactions entre la personne enseignante et les enfants ainsi que la façon dont ils construisent ensemble l'activité (Bryman, 2008). Parmi les résultats, Björklund et al. (2018) ont formulé quatre lignes d'action, chacune soutenue par des exemples de pratiques enseignantes. La première, intitulée « confirmer la direction de l'intérêt », amène ces personnes enseignantes à montrer de l'intérêt envers les actions de l'enfant, par exemple en posant des questions, en répétant les paroles d'un enfant, en confirmant ou en répétant ce qu'un enfant dit ou fait par exemple. La deuxième, appelée « fournir des stratégies », peut être mise en œuvre en proposant une stratégie, en aidant les enfants à utiliser une stratégie, en attirant l'attention des enfants sur un savoir mathématique mobilisé ou en orientant les actions des enfants vers une stratégie. La troisième, nommée « situer des concepts connus », survient lorsque les enfants ou la personne enseignante utilisent un savoir familier dans le contexte du jeu, ce qui entraîne une exploration conjointe de ce savoir. Dans ce contexte, le jeu permet d'enrichir la compréhension du savoir et le savoir fait évoluer le jeu. Enfin, la mise en œuvre de la quatrième ligne d'action, appelée « remettre en question la signification d'un savoir », amène ces personnes enseignantes à recourir à d'autres activités que le jeu pour encourager les enfants à explorer la signification d'un savoir. Ces activités, inspirées de la situation de jeu, permettent d'encourager les enfants à expliquer leur point de vue à propos de ce savoir. Les résultats de cette recherche montrent donc qu'il est possible pour des personnes enseignantes de mettre en œuvre diverses pratiques enseignantes afin de soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS à l'éducation préscolaire. Dans le cadre de cette recherche, il sera pertinent de vérifier si certaines des pratiques enseignantes liées aux quatre lignes d'action formulées par Björklund et al. (2018) sont mises en œuvre par des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire au Québec.

Ainsi, les différentes recherches portant sur le DPM en contexte de JFS ont montré que ce dernier serait favorable aux apprentissages mathématiques et contribuerait à la réalisation de certains gains développementaux, ce qui renforcerait le DPM des enfants (Marinova et Biron, 2010; Nolin, 2024; Poland et van Oers, 2007; van Oers, 1996, 2010; Worthington et van Oers, 2016). Par ailleurs, le JFS offrirait à la personne enseignante plusieurs occasions de saisir les opportunités d'apprentissage pour en faire des

situations d'apprentissage issues du jeu (Björklund et al., 2018; Marinova, 2014; van Oers, 1996). Or, considérant que les recherches présentées ont permis le repérage de quelques pratiques enseignantes, mais qu'elles n'avaient pas pour objectif de repérer les pratiques enseignantes qui sont mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants au Québec, il convient d'explorer d'autres écrits portant sur le soutien au DPM dans d'autres contextes ainsi que sur le soutien à d'autres types d'apprentissages.

1.2.4 Des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de jeu de faire semblant

Bien que certaines recherches évoquent l'importance du rôle de la personne enseignante, la recension des écrits a permis de conclure qu'aucune n'avait pour objectif de décrire ou d'analyser la mise en œuvre des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir les apprentissages mathématiques en contexte de JFS. C'est pourquoi il apparaît nécessaire de s'intéresser à d'autres écrits qui proposent des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants de façon générale ainsi que d'autres soutenant les apprentissages en contexte JFS, sans cibler explicitement le DPM.

1.2.4.1 Des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique

Des auteurs ont identifié des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir le DPM à l'éducation préscolaire. Bien que ces pratiques enseignantes ne soient pas spécifiques au contexte de JFS, des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire pourraient s'en inspirer afin de soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS.

Biron et Côté (2016b) ont identifié des pistes pour favoriser le DPM des enfants, formulées sous la forme de cinq aspects à considérer pour le soutenir. Bien que ces aspects ne soient pas spécifiques au contexte de JFS, certains exemples de pratiques enseignantes pourraient néanmoins être mis en place en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Le tableau 1.1 présente ces cinq aspects ainsi que les exemples proposés par Biron et Côté (2016b).

Tableau 1.1 Pistes pour soutenir le développement de la pensée mathématique (Biron et Côté, 2016b)

Aspects à considérer pour soutenir le DPM des enfants	Exemples de pratiques enseignantes
Planifier l'engagement de l'enfant	Privilégier des contextes favorables au questionnement et à la recherche; Encourager l'expression des questions relatives à la situation ou l'élaboration d'un plan ou d'une démarche.
S'engager dans la situation	Fournir des occasions de manipuler, d'expérimenter, de voir et d'agir sur les situations; Soutenir les démarches; Mettre en place tout contexte qui soutient et favorise l'apprentissage actif (expérimentation, création, etc.).
Mobiliser diverses connaissances et compétences	Rendre accessibles les situations et les complexifier; Respecter le rythme de chacun tout en stimulant la réflexion et le dépassement; Soutenir les démarches des enfants tout en mettant en évidence les limites de certaines solutions, voire les erreurs sous-jacentes; Encourager la différence, la créativité, l'ingéniosité; Rétablir les faits; Trouver les conditions pour que l'enfant prenne en charge ses apprentissages (journal de bord, portfolio, etc.).
Jeter un regard mathématique	Mettre en évidence les dimensions mathématiques des situations traitées; Faire ressortir les démarches mathématiques tout en y jetant un regard critique; Assurer une diversité de situations qui permet de faire évoluer la pensée de l'enfant et les concepts mathématiques mis en œuvre.
Expliciter les apprentissages mathématiques	Favoriser l'échange, la remise en question, les débats; Formuler des solutions absurdes ou erronées, des questions ouvertes ou d'incitation; Mettre en place toute autre intervention qui permet de faire réfléchir l'enfant, d'avoir accès à sa pensée et de la faire évoluer (foire aux questions, forum de discussion, etc.); Favoriser l'expression des apprentissages mathématiques.

Les cinq aspects présentés dans le tableau 1.1, ainsi que les exemples qui les accompagnent, illustrent concrètement comment différentes pratiques enseignantes peuvent soutenir le DPM des enfants. Ils montrent également que le soutien au DPM ne se limite pas à la transmission de contenus, mais repose plutôt sur une posture réflexive, adaptée au rythme et aux besoins de chaque enfant.

En plus de ces aspects à considérer pour soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire, d'autres personnes autrices ont identifié des pratiques enseignantes qui visent à soutenir les apprentissages liés à d'autres domaines en contexte de JFS.

1.2.4.2 Des pratiques enseignantes qui soutiennent les apprentissages en contexte de jeu de faire semblant

En contexte de JFS, il est possible pour la personne enseignante de mettre en œuvre différentes pratiques enseignantes pour soutenir les apprentissages des enfants (Biggar Tomlinson et Hyson, 2009; Biron et Côté, 2016a; Marinova et al., 2016; St-Jean et al., 2023a; van Oers, 2010). Même si ces pratiques enseignantes ne visaient pas spécifiquement le soutien au DPM, il convient de les explorer afin de

déterminer si la mise en œuvre de certaines d'entre elles serait susceptible de soutenir le DPM des enfants.

Pour accompagner et soutenir les enfants dans le contexte du JFS, l'observation apparaît comme une pratique enseignante essentielle (Devi et al., 2020). Ainsi, il est primordial pour la personne enseignante de prêter attention à ce que les enfants disent et font (Biggar Tomlinson et Hyson, 2009). Elle peut alors constater l'utilisation, le réinvestissement et la construction de connaissances mathématiques (Biron et Côté, 2016a). Ces observations permettent à la personne enseignante de repérer les actions spontanées des enfants et d'en dégager une signification mathématique (van Oers, 2010). Or, pour que la personne enseignante puisse guider les enfants dans l'appropriation des savoirs mobilisés dans le jeu, il est essentiel qu'elle repère non seulement les savoirs qui émergent, mais aussi les intérêts qui motivent leur exploration. Cette reconnaissance constitue un point d'ancrage pour intervenir de manière ajustée et signifiante (Amrar et Clerc-Georgy, 2024b). Grâce à ces observations et à sa connaissance des progressions développementales (St-Jean et al., 2023a), elle est en mesure de situer les enfants afin de leur proposer des défis accessibles (Deshaies et Boily, 2021b; Marinova et al., 2016) et de mettre en œuvre différentes pratiques enseignantes visant à faire progresser leur DPM (van Oers, 2010). Toutefois, repérer les concepts mathématiques émergents dans une activité de jeu initiée par les enfants et choisir une stratégie d'intervention adéquate pour soutenir les apprentissages représenteraient un défi pour plusieurs personnes enseignantes (Pyle et Bigelow, 2015).

Les observations de la personne enseignante lui permettent ensuite de se préparer à soutenir les apprentissages des enfants, en respectant les caractéristiques individuelles de chacun. Ainsi, cette préparation peut amener la personne enseignante à créer un environnement qui garantit que les enfants rencontrent des mathématiques intéressantes à tout moment (Biggar Tomlinson et Hyson, 2009). Pour ce faire, elle peut introduire du matériel de jeu susceptible d'être utilisé par les enfants afin de favoriser la mobilisation de savoirs et le développement d'habiletés mathématiques (Biggar Tomlinson, 2009). En ce sens, un espace de jeu suffisamment riche favorise l'exploration des savoirs mathématiques par les enfants (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a). La préparation de la personne enseignante peut également l'amener à proposer des défis à la fois accessibles et stimulants, ou encore à complexifier certains défis rencontrés pour les amener à se dépasser et à faire évoluer leur pensée mathématique (Biron et Côté, 2016b; Deshaies et Boily, 2021b). Enfin, ses observations lui permettent d'analyser le jeu et ses règles afin de trouver un moyen de s'y insérer, et ce, tout en préservant le jeu et en devenant une cojoueuse stimulante et inspirante pour les enfants (Biron et Côté, 2016b).

En contexte de JFS, lorsque la personne enseignante adopte un rôle pédagogique visant à soutenir le DPM des enfants, plusieurs pratiques peuvent être mises en place. Dans cette optique, selon Amrar et Clerc-Georgy (2024a), la personne enseignante peut guider les enfants dans leur jeu afin de stimuler une prise de conscience relative à la place des mathématiques. Bien que menée dans un autre contexte, la recherche de St-Jean (2020) a mis en évidence certaines pratiques enseignantes liées au soutien à l'apprentissage, susceptibles d'être transférées au JFS, notamment l'encouragement, le questionnement et la rétroaction. Par ailleurs, Boyer et al. (2023a) ainsi que St-Jean et al. (2025) proposent d'ajouter l'observation et la planification de situations adidactiques (Brousseau, 1998), dans une approche exploratoire cohérente avec des PAD de l'enfant (Biggar Tomlinson et Hyson, 2009). Ainsi, ces pratiques enseignantes pourraient être mises en place en contexte de JFS pour amener les enfants, entre autres, à vivre des succès, à déployer des stratégies appropriées aux situations, à revoir leurs démarches lorsqu'elles sont erronées ou trop limitées, etc. (Biron et Côté, 2016b). Certaines recherches indiquent également que la personne enseignante peut soutenir les enfants en contexte de JFS, notamment en posant des questions ciblées, en offrant des rétroactions constructives ou en interagissant avec le matériel (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Fisher et al., 2013; Hong et Diamond, 2012). En s'intégrant au jeu, la personne enseignante peut aussi guider les enfants dans leurs apprentissages, répondre à certains de leurs questionnements, les amener à faire des liens entre leurs connaissances ou encore introduire des éléments de langage en servant de modèle de communication (Biggar Tomlinson et Hyson, 2009). Ce soutien passe notamment par le questionnement des enfants, l'entrée en relation avec eux, la reconnaissance du droit à l'erreur et l'encouragement à la remise en question (Biron et Côté, 2016b). La personne enseignante peut aussi négocier certaines variantes du jeu (Biron et Côté, 2016b), tout en partageant le pouvoir décisionnel avec les enfants. Ce faisant, la personne enseignante joue un rôle clé pour aider les enfants à établir des liens entre le jeu et les apprentissages (Pramling Samuelsson et Johansson, 2006). Elle soutient alors la création de sens à partir de leur exploration, ce qui, selon Fisher et al. (2013), serait particulièrement favorable aux apprentissages mathématiques.

Lorsque la personne enseignante maîtrise les savoirs mathématiques ainsi que les habiletés qui y sont associées, elle est en mesure d'agir comme modèle détenteur du savoir sous sa forme la plus évoluée (van Oers, 2002). En ce sens, la recherche de van Oers (2002) montre que ce rôle de modèle, fondé sur un développement conceptuel plus avancé, contribue au DPM des enfants (van Oers, 2002). Toutefois, à l'éducation préscolaire, les autres enfants peuvent également servir de modèle lorsqu'ils ont développé des concepts plus avancés que leurs pairs (Biggar Tomlinson, 2009). La personne enseignante peut alors inviter les enfants à observer les actions de leurs pairs plus avancés, puis à les reproduire à leur tour. Dans

une telle situation, la personne enseignante qui reconnaît la valeur des interactions entre pairs peut s'appuyer sur celles-ci pour soutenir le DPM des enfants (Biggar Tomlinson, 2009).

En somme, cette recension des écrits a mis en évidence certaines pratiques enseignantes susceptibles d'inspirer les personnes enseignantes en ce qui a trait au soutien du DPM des enfants en contexte de JFS à l'éducation préscolaire. Toutefois, les recherches recensées n'avaient pas pour objectif de décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. D'ailleurs, Amrar et Clerc-Georgy (2024a) mentionnent que des recherches sont nécessaires pour éclairer comment des personnes enseignantes saisissent les opportunités d'apprentissage des mathématiques en contexte de JFS. Ce constat met en évidence la nécessité de préciser la problématique et de formuler clairement la question et l'objectif général de la recherche.

1.3 La problématique, la question et l'objectif général de la recherche

Le débat persistant entourant les approches, scolarisante et développementale, à l'éducation préscolaire (Marinova et al., 2020) soulève des enjeux concrets quant aux pratiques mises en œuvre dans ce milieu. Alors que le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) devrait guider les personnes enseignantes, son mandat laisse place à diverses interprétations quant aux façons d'intervenir en classe.

Alors que certaines recherches suggèrent que les pratiques enseignantes s'inscriraient davantage dans une approche scolarisante (Bassok et al., 2016; Bédard, 2010), d'autres avancent qu'elles combineraient des éléments des deux approches (CSE, 2012; Marinova et al., 2020). Selon certaines personnes enseignantes ayant participé à l'étude du Conseil supérieur de l'éducation (2012), il serait non seulement possible, mais souhaitable, d'adopter une approche développementale centrée sur le jeu et l'expérimentation. Une telle approche suppose toutefois de reconnaître le rôle central du jeu dans le développement global de l'enfant et de le concevoir comme un véritable contexte de développement et d'apprentissage (Bennett et al., 1997; Berk, 2001; CSE, 2012; Deshaies et al., 2025), plutôt que de l'utiliser comme un prétexte pour réaliser des apprentissages prédéfinis (St-Jean et al., 2022).

Plusieurs études recensées soulignent l'efficacité de certaines interventions sur le développement des habiletés mathématiques, comme en témoignent différentes méta-analyses (Camilli et al., 2010; Dion et al., 2022). Cependant, peu de recherches ont été menées concernant les pratiques enseignantes réellement mises en œuvre dans les classes québécoises et leurs effets sur le développement global et cognitif des enfants (Bédard, 2010). Ce manque de connaissances scientifiques concernant les pratiques

enseignantes à privilégier pour soutenir les apprentissages des enfants à l'éducation préscolaire limiterait la capacité des personnes enseignantes à intervenir efficacement.

Des méta-analyses réalisées aux États-Unis (Duncan et al., 2007; Morgan et al., 2009), en Finlande (Aunio et Niemivirta, 2010) et au Québec (Pagani et al., 2010) ont montré que les premières habiletés liées aux mathématiques constituent d'importants prédicteurs de la réussite scolaire ultérieure des enfants. Ce constat met en lumière l'importance de s'intéresser à la façon dont des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire soutiennent le DPM des enfants.

Des recherches ont révélé que certaines personnes enseignantes recourraient à des trousseaux pédagogiques et à diverses activités recommandées par des personnes chercheuses pour soutenir le développement d'habiletés mathématiques (Dion et al., 2022; Lima Cangirana de Jesus et Wendel Santana Coêlho, 2022). Cependant, même si certaines personnes enseignantes adaptent ces trousseaux et ces activités, leurs pratiques enseignantes s'inscrivent majoritairement dans une approche scolarisante, car les activités sont principalement initiées et dirigées par la personne enseignante qui planifie au préalable les savoirs à acquérir (Dion et al., 2022; St-Jean, 2020). Ainsi, de telles activités fortement dirigées risqueraient de réduire les occasions offertes aux enfants pour construire du sens à partir de leurs propres stratégies mathématiques (St-Jean et al., 2025).

Au Québec, au-delà de son mandat général, le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) préconise les activités initiées par les enfants, comme le jeu ou l'exploration, afin de favoriser leur développement global (Kostelnik et al., 2025; Marinova et Drainville, 2019), y compris sur le plan cognitif, notamment en effectuant des apprentissages liés aux différents domaines d'apprentissage, dont les mathématiques (MEQ, 2023). Il incite aussi les personnes enseignantes à offrir deux périodes de jeux libres chaque jour (MEQ, 2023). Ces périodes regorgent d'occasions privilégiées que la personne enseignante peut saisir pour soutenir le DPM des enfants (St-Jean et al., 2025; van Oers, 1996).

Des études ont montré que certaines personnes enseignantes à l'éducation préscolaire se sentent peu outillées, voire hésitantes, à intervenir en contexte de jeu, ce qui limite le plein potentiel éducatif de ces moments (Deshaies et al., 2025; Dumais et al., 2023). Cela peut aussi refléter une incertitude quant à la manière d'articuler le jeu et le soutien au DPM, certaines approches prônant un jeu totalement libre, d'autres misant plutôt sur une intégration intentionnelle de la personne enseignante au sein du jeu (Björklund et al., 2018). Ce sentiment pourrait s'expliquer par une méconnaissance du potentiel mathématique du jeu initié par l'enfant et possiblement par un manque d'habiletés pour intervenir dans

ce contexte (Oppermann et al., 2016; Zippert et al., 2019). D'ailleurs, des recherches ont montré que des personnes enseignantes, même expérimentées, ressentent des besoins liés à l'intervention en contexte de jeu, notamment en contexte de JFS (Dumais et Soucy, 2020; Nolin et Marinova, 2023).

Cette situation apparaît problématique puisque, en cohérence avec l'approche développementale, le JFS est considéré comme l'activité maitresse des enfants de trois à sept ans, c'est-à-dire qu'elle est la plus favorable à leur développement global (Leont'ev, 1981/2009). Puisque les enfants à l'éducation préscolaire québécoise ont entre trois et six ans, le JFS représente un contexte idéal pour soutenir leur développement ainsi que la réalisation d'apprentissages mathématiques. Ces recherches ont montré que le JFS favoriserait à la fois le réinvestissement de connaissances liées aux mathématiques (Deshaies et Boily, 2021a) et la motivation des enfants à s'engager dans des activités mathématiques (Drainville et Rajotte, 2017). Toutefois, même si le jeu favorise l'engagement des enfants, il ne constitue pas en soi une garantie d'apprentissage mathématique. Le soutien actif de la personne enseignante apparaît dès lors comme un levier essentiel (Fisher et al., 2013). La capacité de la personne enseignante à s'intégrer au JFS en s'appuyant sur les initiatives des enfants s'avère donc déterminante pour favoriser leur appropriation des savoirs et le développement d'habiletés mathématiques (Björklund et al., 2018).

Malgré le potentiel du JFS, plusieurs recherches soulignent que les personnes enseignantes interviennent peu dans ce contexte, parfois par crainte de nuire au jeu (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Castany-Owhadi et al., 2024; Pyle et Danniels, 2017). Pourtant, la présence active et sensible de la personne enseignante est nécessaire pour repérer, saisir et enrichir les occasions d'apprentissage qui émergent du JFS (Bruce et al., 2016; Deshaies et al., 2025; van Oers, 2010), et ainsi en faire un contexte de développement et d'apprentissage riche (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a).

À l'heure actuelle, les personnes enseignantes disposent de peu de résultats issus de la recherche pour les aider à reconnaître des pratiques enseignantes à mettre en œuvre en contexte de JFS pour soutenir le DPM. Certaines expriment même un manque de repères concrets pour savoir comment intervenir, en particulier dans des domaines comme les mathématiques (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Dumais et Soucy, 2020; Nolin et Marinova, 2023). Ce manque de données scientifiques limiterait leur capacité à accompagner efficacement les enfants et contribuerait à maintenir un écart entre les recommandations issues de la recherche et les pratiques enseignantes réellement mises en œuvre (Somolanyi Tokić et Borovac, 2020). Considérant le manque de données empiriques contextualisées, les occasions de soutenir le DPM en contexte de JFS risquent d'être perdues, tandis que les activités s'inspirant de l'approche

scolarisante pourraient se multiplier, au détriment du développement global des enfants.

En conséquence, de nouvelles recherches apparaissent nécessaires pour décrire, de manière empirique et contextualisée, des pratiques enseignantes cohérentes avec l'approche développementale et susceptibles de soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire. Une telle description pourrait alimenter la réflexion sur l'intervention de la personne enseignante en contexte de JFS, un contexte de développement et d'apprentissage favorable au DPM des enfants (Boudreau et al., 2021; Nolin et al., 2023; Nolin, 2024). Par ailleurs, selon Bruce et al. (2016), cela correspond à un important besoin de la communauté scientifique de documenter le point de vue des personnes enseignantes sur les apprentissages et les pratiques enseignantes réellement mises en œuvre afin de soutenir le DPM.

Au regard de ces éléments de problématique, la question de recherche suivante a été formulée : **Quelles pratiques enseignantes sont mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire ?**

De cette question découle l'objectif général suivant : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire.*

1.4 La pertinence scientifique de la recherche

Le JFS est de plus en plus reconnu dans les recherches comme un levier propice au développement cognitif, notamment au DPM des enfants d'âge préscolaire (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a, 2024b; Björklund et al., 2018; Deshaies et Boily, 2021a; Drainville et Rajotte, 2017). Ces travaux mettent en lumière la capacité des enfants à s'engager spontanément dans des activités mathématiques signifiantes en contexte de JFS. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente recherche qui vise à décrire, de manière empirique et contextualisée, certaines pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM en situation de JFS.

Les recherches existantes se sont davantage concentrées sur les effets d'interventions structurées sur les apprentissages mathématiques (Dion et al., 2022), ou sur les comportements spontanés des enfants en situation de jeu libre, sans décrire les pratiques professionnelles mobilisées en temps réel (Seo et Ginsburg, 2011; Worthington et van Oers, 2016). Ainsi, le manque de données empiriques sur les pratiques enseignantes, particulièrement en contexte québécois, constitue une lacune significative sur le plan scientifique. Or, plusieurs personnes chercheuses insistent sur le rôle stratégique que peut jouer la personne enseignante en repérant les occasions d'apprentissage qui émergent du JFS (Fisher et al., 2013;

Biggar Tomlinson et Hyson, 2009; van Oers, 2010). En ce sens, il est reconnu que la personne enseignante peut jouer un rôle actif dans l'accompagnement du jeu, sans en altérer la dynamique, notamment en adoptant des rôles pédagogiques tels qu'observateur, metteur en scène, cojoueur ou leader de jeu (Johnson et al., 2005; Lemay et al., 2017; Marinova, 2014). Ces rôles, bien que définis sur le plan théorique, demeurent peu documentés de manière empirique. Cette recherche souhaite ainsi contribuer à une meilleure compréhension de la façon dont ces rôles pédagogiques pourraient se traduire concrètement, notamment lorsque la personne enseignante vise à soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS.

C'est dans cette zone encore relativement inexplorée, comme le soulignent notamment Amrar et Clerc-Georgy (2024a) et Björklund et al. (2018), que s'inscrit la présente recherche. Les connaissances produites pourraient contribuer à l'avancement des savoirs sur plusieurs plans : d'une part, les contextes qui favorisent le DPM des enfants; d'autre part, les pratiques enseignantes mises en œuvre dans ces contextes, plus particulièrement lors du JFS ; et, enfin, les composantes du DPM soutenues par la mise en œuvre de ces pratiques enseignantes. En décrivant empiriquement ces pratiques, cette recherche devrait permettre une meilleure compréhension du contexte dans lequel les enfants s'approprient des savoirs et développent des habiletés mathématiques, en cohérence avec une approche développementale.

Cette recherche présente un potentiel de retombées scientifiques multiples, dans une perspective interdisciplinaire, à la croisée de l'éducation préscolaire et de la didactique des mathématiques. En analysant des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte réel de JFS, elle vise à produire des connaissances empiriquement fondées, susceptibles d'enrichir les dispositifs de formation initiale et continue. Ainsi, les résultats attendus, ancrés dans des situations naturelles, pourraient offrir aux personnes en formation des exemples contextualisés, utiles pour soutenir leur développement professionnel. Dans cette perspective, une posture scientifique propre aux sciences de l'éducation, où l'analyse des pratiques effectives constitue un levier pour la compréhension et la transformation des pratiques professionnelles, est adoptée (Anadon et Savoie-Zajc, 2005 ; Aurousseau et al., 2020 ; Schneuwly, 2002). La portée de cette contribution demeure toutefois encadrée par la visée exploratoire de la recherche, qui vise à décrire des pratiques sans les prescrire, ni les modéliser de manière normative.

Concernant l'éducation préscolaire, cette recherche vise à documenter des pratiques enseignantes mises en œuvre dans un contexte cohérent avec les orientations du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Elle a le potentiel de mettre en lumière les conditions pédagogiques qui favorisent l'émergence du DPM dans une approche centrée sur le jeu et le développement global de l'enfant, comme

le recommandent Biron et Côté (2016a), Marinova et al. (2016) et van Oers (2010). En didactique des mathématiques, cette recherche pourrait contribuer à une meilleure compréhension des façons dont les savoirs et les habiletés mathématiques émergent en contexte de JFS. Elle est aussi susceptible d'éclairer la façon dont certaines personnes enseignantes soutiennent le DPM des enfants, dans une approche développementale (Amrar et Clerc-Georgy, 2024a; Björklund et al., 2018; Drainville et Rajotte, 2017).

Ainsi, cette recherche a pour ambition de dépasser le stade de la sensibilisation aux avantages du jeu, comme le proposent certaines personnes chercheuses (Lynch, 2015 ; Pyle et Danniels, 2017), pour décrire rigoureusement des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Elle vise à alimenter la réflexion sur le potentiel du JFS comme contexte de développement et d'apprentissage. Dans cette perspective, conformément à l'idée selon laquelle toute transformation des pratiques professionnelles suppose une connaissance fine de celles effectivement mises en œuvre (Schneuwly, 2002), cette recherche vise à offrir une description approfondie de la situation actuelle. Elle pourrait donc constituer un point d'appui pour des recherches futures, s'articulant à des modèles existants, tels que celui des situations d'apprentissage issues du jeu (Marinova, 2014), ou encore inspirer d'autres travaux, notamment des recherches participatives contribuant au développement professionnel des personnes enseignantes (Anadon et Savoie-Zajc, 2005 ; Aurousseau et al., 2020 ; Bednarz, 2015 ; Jacob et Charron, 2018).

1.5 La pertinence sociale de la recherche

Les habiletés mathématiques développées pendant la petite enfance sont désormais reconnues comme un prédicteur important de la réussite scolaire ultérieure (Duncan et al., 2007; Morgan et al., 2009; Aunio et Niemivirta, 2010; Pagani et al., 2010). Dans le contexte québécois, où le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) prescrit une approche développementale centrée sur le développement global de l'enfant, il est essentiel que les personnes enseignantes soient en mesure de soutenir le DPM des enfants au moyen de pratiques enseignantes compatibles avec cette approche (CSE, 2012). En ce sens, le JFS, considéré comme un vecteur central du développement global de l'enfant, offre un terreau fertile pour l'émergence et l'exploration de savoirs mathématiques (Seo et Ginsburg, 2011; Worthington et van Oers, 2016). Dans cette perspective, les résultats attendus pourraient contribuer à mieux outiller les personnes enseignantes afin qu'elles soient en mesure de mobiliser des rôles pédagogiques cohérents avec la logique du JFS et soutenir le DPM de façon contextualisée (Johnson et al., 2005).

Il apparaît toutefois que plusieurs personnes enseignantes rencontrent des difficultés à intervenir en

contexte de JFS (Castany-Owhadi et al., 2024; Dumais et al., 2023). Un écart est également constaté entre les recommandations formulées par certaines personnes chercheuses et les pratiques enseignantes réellement mises en œuvre en classe (Somolanji Tokić et Borovac, 2020), ce qui pourrait refléter un manque de repères suffisamment clairs à ce sujet. Des personnes enseignantes interrogées par le Conseil supérieur de l'éducation (2012) soulignent d'ailleurs que le programme offre peu d'indications précises quant aux pratiques enseignantes à privilégier, ce qui contribue à maintenir une incertitude.

Depuis la parution du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023), des recherches ont documenté les besoins exprimés par des personnes enseignantes en lien avec le soutien au DPM (Nolin et Marinova, 2023; St-Jean et al., 2023b). Ces travaux font état de besoins de connaissances, de formation et d'accompagnement. Le JFS constitue un contexte dans lequel émergent naturellement des situations propices à l'exploration mathématique (van Oers, 1996), et les résultats attendus pourraient fournir des repères empiriques utiles pour que les personnes enseignantes à l'éducation préscolaire soient mieux outillées à reconnaître et à exploiter ces occasions d'apprentissage dans leur pratique quotidienne.

Dans ce contexte, les résultats attendus sont susceptibles de contribuer à l'enrichissement tant de la formation initiale que continue des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire (Boudreau et Charron, 2015). En documentant des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS pour soutenir le DPM dans une perspective développementale, cette recherche vise à proposer un éclairage empirique sur un aspect encore peu exploré.

Par ailleurs, plusieurs travaux soulignent que l'éducation préscolaire est peu représentée dans la formation initiale universitaire (Bigras, 2019 ; Miron, 2004 ; St-Jean et al., 2021), tout comme les premiers apprentissages mathématiques à ce niveau (Clements et Sarama, 2021; Lima Cangirana de Jesus et Wendel Santana Coêlho, 2022; St-Jean, 2025), y compris dans les cours de didactique des mathématiques (April et al., 2015). Cette recherche, fondée sur l'observation de pratiques enseignantes réelles, pourrait alimenter les réflexions sur l'arrimage entre la formation universitaire et les besoins exprimés par des personnes enseignantes, en favorisant à une meilleure compréhension du DPM dans les programmes universitaires.

Bien que plusieurs personnes chercheuses aient identifié des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir le DPM des enfants, celles-ci n'ont été ni décrites ni analysées dans le cadre de recherches qui visaient spécifiquement la description de telles pratiques. En ce sens, une meilleure connaissance de certaines pratiques enseignantes qu'il est possible de mettre en œuvre en contexte de JFS apparaît nécessaire pour mieux guider les personnes enseignantes et les soutenir dans leur développement

professionnel.

Les résultats attendus pourraient fournir des repères concrets pour soutenir les premiers apprentissages mathématiques dans une approche développementale, et contribuer à la réflexion concernant les pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire. Ils répondraient notamment à certains besoins exprimés par des personnes enseignantes au Québec (Nolin et Marinova, 2023; St-Jean et al., 2023b), qui disent ne pas savoir quelles pratiques enseignantes mettre en œuvre pour soutenir les apprentissages mathématiques, souhaiter pouvoir s'appuyer sur les savoirs mathématiques à développer pour guider leurs planifications, ou encore exprimer des besoins de connaissances, de formation et d'accompagnement. Dans cette optique, ces résultats pourraient également contribuer à l'enrichissement de l'offre de formation continue, comme le recommandent Boudreau et Charron (2015), en proposant des exemples concrets de pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS pour soutenir le DPM des enfants. Cela dit, cette recherche n'a pas pour objectif de formuler des recommandations, mais plutôt de documenter empiriquement des pratiques enseignantes effectivement mises en œuvre, dans une visée descriptive et exploratoire. Les habiletés mathématiques acquises dès le préscolaire étant reconnues comme des prédicteurs déterminants du parcours scolaire ultérieur (Aunio et Niemivirta, 2010 ; Duncan et al., 2007 ; Morgan et al., 2009 ; Pagani et al., 2010), la mise en œuvre de pratiques enseignantes ancrées dans une approche développementale, misant sur l'engagement actif des enfants, apparaît dès lors comme un levier potentiel pour mettre en place les bases d'une réussite scolaire durable.

1.6 Une synthèse du premier chapitre : la mise en contexte, la recension des écrits et la problématique

Ce chapitre a permis de situer la présente recherche dans le contexte de l'éducation préscolaire au Québec et de mettre en lumière certaines tensions qui persistent entre les approches développementale et scolarisante (Bernier et al., 2017; Lévesque et al., 2022; Marinova et Drainville, 2019). Les écrits recensés soulignent que ces tensions influencent les pratiques enseignantes mises en œuvre à l'éducation préscolaire et soulèvent des questions quant aux façons de soutenir les premiers apprentissages tout en respectant le développement global des enfants (CSE, 2012; Marinova et al., 2020). Ils mettent également en évidence le potentiel du jeu, et plus particulièrement du JFS, comme contexte favorable au développement et aux apprentissages des enfants (Kostelnik et al., 2025; van Oers, 1996). Par ailleurs, plusieurs recherches ont montré que les enfants peuvent explorer une diversité de savoirs mathématiques dans différents contextes de jeu (Seo et Ginsburg, 2011; Worthington et van Oers, 2016). De plus, plusieurs personnes autrices ont formulé des propositions concernant les façons de soutenir le DPM des enfants (Biggar Tomlinson et Hyson, 2009; Biron et Côté, 2016b; Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023).

Toutefois, peu de ces travaux se sont intéressés aux pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Cette situation laisse ainsi persister un manque de connaissances concernant la nature de ces pratiques, leur mise en œuvre ainsi que les savoirs et les habiletés mathématiques qu'elles soutiennent. Ce manque de données empiriques justifie donc la pertinence de la présente recherche et mène à la présentation du cadre théorique au chapitre suivant.

CHAPITRE 2

LE CADRE THÉORIQUE

Ce chapitre présente les fondements théoriques qui sous-tendent cette recherche : le jeu de faire semblant (JFS), les pratiques enseignantes et le développement de la pensée mathématique (DPM). Une synthèse du cadre théorique mène ensuite à la formulation des objectifs spécifiques de la recherche. D'abord, il convient de présenter la perspective théorique de cette recherche, soit la théorie historico-culturelle de Vygotsky (1934/2011b).

2.1 La théorie historico-culturelle de Vygotsky : une perspective théorique

Selon la théorie historico-culturelle de Vygotsky, ce sont les relations sociales qui permettent à l'enfant de s'approprier les signes et les outils culturels, et qui « sont la source et l'origine du développement des fonctions psychiques » (Vygotsky, 1931/1983, p. 146-147). Pour Vygotsky (1934/2011b), il existe des fonctions psychiques élémentaires (des habiletés dépendantes de la maturation et de la croissance de l'individu) et d'autres supérieures (volonté, attention, mémoire, formation de concepts, pensée verbale, langage écrit, raisonnement logique) (Leont'ev et Luria, 1956/2012). Alors que les premières se développent de façon spontanée et naturelle, les secondes se développent au contact de la culture et, plus spécifiquement, « d'instruments culturels, comme les signes et les outils » (Vygotsky, 1934/2011b). Ainsi, au fil des expériences auxquelles l'enfant est initié, il développe ce que Vygotsky (1978) appelle des concepts spontanés, empiriques et quotidiens. D'ailleurs, selon Vygotsky (1934/2011a) « le processus de développement suit le processus d'apprentissage » (p. 247). Considérant que les concepts spontanés représentent une base qui doit être solide pour favoriser l'élaboration des concepts scientifiques, le jeu fournit de nombreuses occasions à l'enfant de développer ces concepts spontanés (Worthington et van Oers, 2016) en plus de servir de pont entre les concepts spontanés et scientifiques (Vygotsky, 1978).

Pour Vygotsky (1934/2011b), la petite enfance se découpe en deux périodes : la prime enfance et l'âge préscolaire. La prime enfance s'étend de la première année vers l'âge de trois ans. Durant cette période, l'enfant réalise des apprentissages dits spontanés, c'est-à-dire qu'ils correspondent exclusivement à ses intérêts immédiats. L'enfant suit alors son propre programme (Vygotsky, 1934/2011a). Puis, à l'âge préscolaire (de trois ans à sept ans), l'enfant se situe dans une période de transition entre les apprentissages spontanés et les apprentissages réactifs qui seront le type d'apprentissages qu'il réalisera durant l'âge scolaire (de 8 à 12 ans) (Vygotsky, 1934/2011a). En ce sens, les expériences vécues par l'enfant

l'amènent progressivement des apprentissages *spontanés* aux apprentissages *réactifs* (Vygotsky, 1934/2011a). L'enfant réalise alors des apprentissages de type spontané-réactif (Vygotsky, 1934/2011a). Vygotsky (1934/2011a) ajoute que « l'enfant d'âge préscolaire est capable d'apprendre dans la mesure où le programme [de la personne enseignante⁷] devient son propre programme » (p. 207-208). Cela implique que, durant cette période, l'enfant peut suivre le programme proposé par la personne enseignante à condition que celui-ci devienne son propre programme (Vygotsky, 1934/2011a). Ensuite, vers l'âge de huit ans, lorsque l'enfant fait son entrée dans l'âge scolaire, l'instruction peut s'ajouter à ses expériences et l'amener à développer des concepts scientifiques dits *scolarisés* (Vygotsky, 1978). L'enfant est alors amené à réaliser des apprentissages de type réactif puisqu'il suit un programme fixé pour lui (Vygotsky, 1934/2011a).

À l'éducation préscolaire au Québec, les enfants sont âgés de quatre et cinq ans. Ils se situent donc dans la période appelée l'âge préscolaire. Durant cette période, les enfants réalisent des apprentissages de type spontané-réactif (Vygotsky, 1934/2011a). Il convient donc d'organiser leur éducation pour favoriser leur développement et leurs apprentissages afin qu'ils développent des concepts spontanés qui correspondent à des apprentissages de type spontané-réactif en accord avec leur rythme et leurs intérêts. Pour la personne enseignante, cela signifie de miser sur des activités signifiantes pour l'enfant, qui sont les plus favorables à leur développement. De telles activités permettent à la personne enseignante de soutenir le développement et les apprentissages des enfants en faisant de son programme celui de chaque enfant. Voyons maintenant de quelle façon la théorie historico-culturelle influence le choix des activités à mettre en place pour favoriser les apprentissages et le développement des enfants à l'éducation préscolaire.

2.2 De la théorie historico-culturelle au jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire

La présentation de la théorie historico-culturelle de Vygotsky (1934/2011b) permet d'introduire différents concepts, notamment ceux de zone du développement le plus proche [ZDP], de gains développementaux et d'activité maitresse. Ce sont des concepts qui permettent de concevoir le JFS (Leont'ev, 1981/2009) comme essentiel au développement des enfants d'âge préscolaire et qui seront mobilisés dans le cadre de cette recherche.

⁷ Dans ce contexte, le terme « programme » ne renvoie pas à un programme scolaire, mais plutôt aux intentions éducatives, aux situations proposées et aux apprentissages orientés par la personne enseignante.

2.2.1 La zone du développement le plus proche

Selon Vygotsky (1934/1985), les processus d'apprentissage et de développement sont étroitement liés. Ainsi, les expériences d'apprentissage déclenchent et stimulent des processus internes de développement chez l'enfant. Autrement dit, l'apprentissage ne se limite pas à l'acquisition de savoirs, il fait aussi émerger de nouvelles capacités psychiques qui, sans cet apprentissage, ne se manifesteraient pas. Ce principe s'incarne dans la notion de zone du développement le plus proche (ZDP), définie comme l'écart entre ce qu'un enfant peut réaliser seul et ce qu'il peut accomplir avec l'aide d'un adulte ou d'un pair plus dont le développement est plus avancé. Cette notion de ZDP peut trouver écho dans plusieurs pratiques enseignantes, car le fait de connaître la ZDP de l'enfant permet à la personne enseignante de proposer des situations d'apprentissage adaptées, c'est-à-dire qu'elles ne sont ni trop faciles ni trop difficiles, mais situées dans cette zone optimale où l'accompagnement favorise le dépassement de son niveau actuel de développement. Ainsi, pour Vygotsky (1934/1985), lorsque l'apprentissage est guidé, il ouvre la voie au développement, faisant de l'interaction un moteur central de la progression.

Dans le cadre de cette recherche, la notion de ZDP sert à éclairer certaines pratiques enseignantes. En ce sens, les personnes enseignantes participantes peuvent adopter des pratiques visant à reconnaître la ZDP de l'enfant et à ajuster leur accompagnement en fonction de ce qu'il peut accomplir seul ou avec un soutien. En tenant compte de sa ZDP, elles soutiennent l'engagement de l'enfant dans des situations qui s'appuient sur ses connaissances actuelles et lui permettent de progresser. Le fait de soutenir l'enfant en se situant dans sa ZDP favorise la réalisation des gains développementaux essentiels à son évolution. La prochaine section présente comment les gains développementaux soutiennent le développement global de l'enfant.

2.2.2 Les gains développementaux

Les gains développementaux⁸ décrivent « les nouvelles structures cognitives et socioaffectives que Vygotsky et ses successeurs ont identifiées comme les indicateurs de chaque période de développement de l'enfant » (Bodrova et Leong, 2012, p. 144). Il est important de préciser que ce ne sont pas toutes les compétences développées par l'enfant qui constituent des gains développementaux, mais uniquement celles qui sont essentielles au passage à la prochaine période (Bodrova et Leong, 2012). Selon Bodrova et

⁸ Dans la version originale anglaise, Bodrova et Leong (2007) recourent à l'expression *Developmental Accomplishment*.

Leong (2012), les enfants de trois à cinq ans réalisent des gains développementaux liés à la fonction symbolique, à la capacité d'agir en pensée, à l'imagination, à l'intégration des émotions et de la pensée, et au développement de l'autorégulation. Ces gains développementaux contribuent, entre autres, au développement d'une pensée mathématique (Nolin, 2024). Par exemple, l'imagination permet aux enfants d'inventer des solutions, d'émettre des hypothèses et de les valider en tenant compte du contexte de la situation, et ce, même si celui-ci est imaginaire (Marinova et Biron, 2010). De la même façon, la fonction symbolique peut permettre de donner du sens aux symboles arbitraires que sont les chiffres et d'associer à un nombre, qui peut être constitué d'un seul ou de plusieurs chiffres, une quantité (Mazens, 2022). Quant à l'intégration du raisonnement, elle aide l'enfant à s'approprier graduellement une diversité de raisonnements et d'y référer dans une variété de situations. Enfin, l'autorégulation « comprend la capacité à gérer ses émotions de manière efficace, d'en être conscient, de les contrôler et de les modifier au besoin, et ce, dans le but qu'elles aident l'enfant à faire face à diverses situations » (Richard, 2022, p. 93).

Dans le cadre de cette recherche, le concept de gains développementaux est mobilisé afin de rendre compte des transformations susceptibles de survenir chez les enfants durant la collecte de données. Ces gains développementaux pourraient notamment contribuer au développement de leur pensée mathématique, comme le souligne Nolin (2024). Par ailleurs, les personnes enseignantes participantes pourraient adopter certaines pratiques qui soutiennent la réalisation de gains développementaux, tout en ayant pour intention de soutenir le DPM des enfants.

Pour réaliser ces gains développementaux, il est important que l'enfant puisse « expérimenter suffisamment l'activité maitresse de cette période » (Bodrova et Leong, 2012, p. 186). En ce sens, pour chacune des périodes de la vie, Leont'ev (1981/2009) a identifié l'activité maitresse⁹ permettant le développement des fonctions psychiques supérieures chez l'enfant. Le concept d'activité maitresse occupe une place centrale dans la théorie historico-culturelle de Vygotsky, notamment parce que ces activités permettent un développement optimal de l'enfant en amplifiant sa ZDP. La prochaine section présente la manière dont Leont'ev (1978) définit le concept d'activité maitresse.

⁹ Certains auteurs préfèrent l'expression « activité directrice ». Toutefois, comme celle-ci se rapproche de celle d'« activité dirigée » qui peut être associée à une approche scolarisante, celle d'activité maitresse a été privilégiée, car il s'agit de celle utilisée lors de la traduction de l'ouvrage de Bodrova et Leong (2012). Toutefois, il est important de noter que dans la version originale anglophone Bodrova et Leong (2007) utilisent l'expression « leading activity ».

2.2.3 Les activités maitresses

Selon Leont'ev (1978, 1981/2009), chaque période de l'enfance est caractérisée « par un type de relation précis entre l'enfant et la réalité ainsi que par un type d'activité dominant » (Bodrova et Leong, 2012, p. 147), ce qu'il nomme l'activité maitresse. Leont'ev (1978) définit ce concept comme « la seule forme d'interaction d'une certaine période de la vie qui donne lieu à des gains développementaux majeurs; établit les bases d'activités subséquentes (interactions); conduit à la création de nouveaux processus mentaux et à la restructuration des anciens » (Bodrova et Leong, 2012, p. 147). Bodrova et Leong (2012) précisent que, même si les enfants apprennent par l'entremise d'une diversité d'activités qui s'inscrivent dans leur ZDP, l'activité maitresse est celle qui est la plus bénéfique puisqu'elle influence l'ensemble de leur développement. Il convient donc pour les personnes enseignantes de connaître cette activité maitresse et de la favoriser afin de contribuer favorablement au développement des enfants. Voyons donc l'activité maitresse des enfants d'âge préscolaire, c'est-à-dire celle qui contribue le plus favorablement aux gains développementaux essentiels au passage à l'âge scolaire.

Dans le cadre de cette recherche, le concept d'activité maitresse sera mis à contribution puisque certaines pratiques enseignantes pourraient ne pas correspondre à l'activité maitresse des enfants d'âge préscolaire. En ce sens, il est possible que certaines personnes enseignantes disent mettre en œuvre des pratiques enseignantes en contexte de JFS, alors qu'elles mettent en place des pratiques qui ressemblent plutôt à des activités d'apprentissage, ce qui correspondrait plutôt à l'activité maitresse des enfants d'âge scolaire (à partir de huit ans selon Vygotsky (1934/2011a)). La section suivante précise la nature de l'activité maitresse propre à l'âge préscolaire, soit le JFS.

2.2.4 L'activité maitresse à l'âge préscolaire : le jeu de faire semblant

Selon Leont'ev (1978), à l'âge préscolaire (de trois à sept ans selon Vygotsky, 1934/2011b), l'activité maitresse est le JFS, que Vygotsky (1978) nomme simplement le jeu. Le JFS peut être défini comme une situation imaginaire, initiée par les enfants, dans laquelle ils reproduisent la réalité en jouant des rôles qu'ils ont eux-mêmes choisi d'adopter et desquels découlent naturellement un ensemble de règles (Vygotskij, 1933/2021). Dans un tel jeu, l'enfant est amené à recourir à son imagination et à la substitution, ce qui lui permet de transformer la signification des objets selon la situation (Vygotsky, 1978). Par exemple, un bâton à café peut devenir une fourchette ou un crayon, selon le scénario de jeu établi par les enfants. Cette capacité à mobiliser l'imagination et la substitution en contexte de JFS constitue, selon Vygotsky (1978) et Leont'ev (1981/2009), un moteur essentiel au développement de l'enfant, notamment parce

qu'elle amplifie la ZDP. C'est pourquoi le JFS est l'activité la plus propice aux gains développementaux qui sont essentiels au développement de l'enfant (Leont'ev, 1978; 1981/2009). D'ailleurs, Bodrova et Leong (2012) mentionnent qu'« à défaut de s'être engagé dans des jeux créatifs, imaginaires et symboliques, l'enfant ne peut connaître les gains développementaux associés à cette période » (p. 186). À l'inverse, lorsque les enfants ont l'occasion d'apprendre à jouer, cela favorise la progression du jeu vers un jeu mature (Elkonin, 2005). Ce jeu dit mature contribue encore plus positivement à la réalisation de gains développementaux (Clerc-Georgy et al., 2020), notamment l'imagination, la fonction symbolique et la capacité d'agir en fonction d'images mentales internes (Bodrova et Leong, 2012). Ces gains développementaux soutiennent les apprentissages spontanés dans plusieurs domaines (Landry et Mélançon, 2020), notamment en mathématiques où la capacité à représenter mentalement des quantités ou à manipuler symboliquement des objets s'avère cruciale. Toutefois, pour s'assurer de faire évoluer le jeu, de favoriser les apprentissages et de soutenir le développement des enfants, le rôle de la personne enseignante est essentiel pour étayer le jeu (Bouchard et al., 2021; Marinova, 2014; Tardif, 1992). Il est donc important pour les personnes enseignantes de connaître des pratiques enseignantes à mener en contexte de JFS pour soutenir le développement des enfants. Ainsi, comprendre la nature du JFS et son importance pour le développement de l'enfant à l'âge préscolaire est indispensable pour analyser la pertinence des pratiques enseignantes mises en œuvre dans ce contexte. C'est précisément ce qui est abordé dans la section suivante, en présentant le deuxième concept central de cette recherche : les pratiques enseignantes.

2.3 L'étude des pratiques des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire

De nombreuses recherches ont documenté l'agir des personnes enseignantes dans une visée de développement ou d'apprentissage (Altet, 2002, 2003; Benjamin, 2016; Dupin de Saint-André et al., 2010; Lenoir, 2007; Marcel et al., 2007; Maubant, 2007; Paquette, 2021; Paquette et Lanaris, 2021). Une recension des écrits a fait ressortir diverses expressions utilisées par les personnes chercheuses pour désigner ces pratiques. Altet (2003) souligne que le sens donné à ce concept dépend de l'orientation de la recherche. En ce sens, plusieurs personnes chercheuses issues de différentes disciplines analysent les pratiques des personnes enseignantes à l'aide de terminologies variées. Alors que certaines personnes autrices étudient les « pratiques éducatives » (Maubant, 2007; Paquette, 2021; Paquette et Lanaris, 2021), d'autres analysent les « pratiques d'enseignement » (Benjamin, 2016; Marcel et al., 2007), tandis que d'autres s'intéressent aux « pratiques enseignantes » (Altet, 2002, 2003; Dupin de Saint-André et al., 2010; Lenoir, 2007). Voyons la signification attribuée à chacune de ces expressions.

2.3.1 L'étude des pratiques éducatives

Selon Paquette et Lanaris (2021) qui s'appuient sur le référentiel de compétences professionnelles de la profession enseignante (MEQ, 2020), les pratiques éducatives sont les actions de la personne enseignante visant à soutenir le développement de l'enfant. À cela, Paquette (2021) ajoute que les pratiques éducatives offrent un cadre pour observer l'enfant, ses intérêts et ses besoins. Elles ne représentent pas une liste préétablie de pratiques à mettre en œuvre (Paquette, 2021). Les pratiques éducatives favorisent plutôt un lâcher-prise quant aux interventions universelles et ont pour but d'accueillir l'enfant dans sa singularité, son intégralité et ses potentialités (Paquette, 2021). Cette première définition semble donc cohérente avec une approche développementale, puisqu'elle est orientée vers le développement global de l'enfant. Toutefois, Maubant (2007), qui étudie également les pratiques éducatives, n'en a pas la même définition. Selon lui, l'expression « pratiques éducatives » est plus générale que celle de pratiques d'enseignement ou de pratiques enseignantes (Maubant, 2007). En ce sens, du point de vue de la recherche, l'étude des pratiques éducatives viserait davantage l'évaluation des effets d'une intervention éducative sur les enfants. Ces effets sont souvent analysés sous l'angle des performances scolaires ou des comportements observables (Maubant, 2007). Souvent, de telles recherches s'intéressent aux processus d'apprentissage, à l'identification des stratégies des enfants ou à la corrélation des comportements des enfants avec certaines pratiques éducatives (Maubant, 2007). Or, dans le cadre de cette recherche, il ne s'agit pas de mesurer l'effet d'une intervention éducative sur les enfants. Par conséquent, le terme « pratiques éducatives » n'est pas celui qui convient le mieux à cette recherche.

2.3.2 L'étude des pratiques d'enseignement

L'expression « pratique d'enseignement », telle que définie par Marcel et al. (2007), désigne « le face-à-face pédagogique » (p. 5) entre la personne enseignante et l'apprenant. Elle renvoie à l'acte d'enseigner, entendu comme l'ensemble des interactions d'une personne enseignante avec un ou des enfants dans des situations où l'objectif est l'apprentissage de savoirs scolaires (Benjamin, 2016; Marcel et al., 2007). Cette formulation, centrée sur l'apprentissage de savoirs scolaires, s'inscrit davantage dans une perspective de transmission de contenus disciplinaires. Dans le contexte de l'éducation préscolaire, cette expression pourrait être associée à une approche scolarisante, ce qui ne correspond pas à l'approche adoptée dans cette recherche. Par conséquent, l'expression « pratiques d'enseignement » ne paraît pas adéquate pour désigner les pratiques analysées dans le cadre de cette recherche.

2.3.3 L'étude des pratiques enseignantes

L'expression « pratique enseignante » est reconnue pour sa polysémie (Tupin, 2003) et sa relative imprécision, certains auteurs la qualifiant même de floue (Bressoux, 2001). Sa signification varie en fonction de l'objet de recherche auquel elle est associée. Dans le cadre de cette thèse, les pratiques enseignantes sont définies comme l'ensemble des actes observables et des procédés de mise en œuvre de l'activité professionnelle de la personne enseignante dans une situation donnée, incluant ses choix et ses prises de décisions (Altet, 2003). Dans le contexte de cette recherche à l'éducation préscolaire, les pratiques enseignantes peuvent notamment renvoyer à l'organisation de l'environnement de jeu, au choix du matériel mis à la disposition des enfants, aux interventions réalisées durant le JFS ou encore aux échanges menés avec les enfants afin de soutenir le développement de leur pensée mathématique.

Par ailleurs, selon Benjamin (2007), le concept de pratiques enseignantes englobe les pratiques d'enseignement, tout en les dépassant. L'étude des pratiques enseignantes vise ainsi à décrire, à comprendre et à expliquer l'agir professionnel des personnes enseignantes dans leur rapport avec les enfants (Dupin de Saint-André et al., 2010; Lenoir, 2007). Ainsi, cette expression, centrée sur l'agir enseignant en lien avec les enfants, semble en adéquation avec l'approche développementale mise de l'avant dans cette thèse. Pour cette raison, il s'agit de l'expression privilégiée dans cette recherche.

Par ailleurs, Benjamin (2007) distingue deux formes de pratiques enseignantes : les pratiques individuelles, propres à la personne enseignante, et les pratiques collectives, relevant d'un agir partagé au sein d'une communauté professionnelle.

2.3.3.1 Des pratiques enseignantes individuelles

Certaines pratiques enseignantes sont individuelles et sont mises en œuvre en classe. Elles sont souvent d'ordre pédagogique. Un exemple de pratique enseignante individuelle consiste à offrir du matériel favorisant l'organisation de l'espace de JFS (van Oers, 1996) et qui permet de soutenir le DPM. Ainsi, comme les personnes enseignantes ont la liberté professionnelle de choisir les approches pédagogiques qui leur conviennent (Lessard et Tardif, 2003), dans un même établissement scolaire, certaines pourraient choisir d'adopter une telle pratique alors que d'autres pourraient ne pas le faire.

2.3.3.2 Des pratiques enseignantes collectives

D'autres pratiques enseignantes sont collectives, influencées par l'établissement scolaire ou les politiques. Elles sont souvent d'ordre organisationnel. Un exemple est de favoriser le jeu initié par les enfants plutôt

que les activités dirigées, initiées par la personne enseignante. Différentes raisons pourraient expliquer ce choix, notamment, l'entrée en vigueur du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) qui exige deux périodes quotidiennes de 45 à 60 minutes allouées au jeu libre. Puisque le programme impose ces périodes de jeu libre, cela incite les personnes enseignantes à adopter cette pratique enseignante.

Afin d'analyser plus en profondeur les pratiques enseignantes, d'autres personnes chercheuses ont fait appel à différents modèles, notamment le triangle pédagogique (Houssaye, 2013), la double approche didactique et ergonomique (Masselot et Robert, 2012) ainsi que la théorie de l'activité (Vygotsky, 1978; Leont'ev, 1978; Engeström, 2001). Cette dernière, cohérente avec la théorie historico-culturelle de Vygotsky (1934/2011b), permet de décrire le contexte ainsi que les composantes du système influençant les pratiques enseignantes. Elle a donc été retenue pour décrire les contextes dans lesquels sont mises en œuvre les pratiques enseignantes. Une présentation de cette théorie s'avère donc nécessaire afin d'en préciser les composantes et de mettre en évidence son intérêt pour cette recherche.

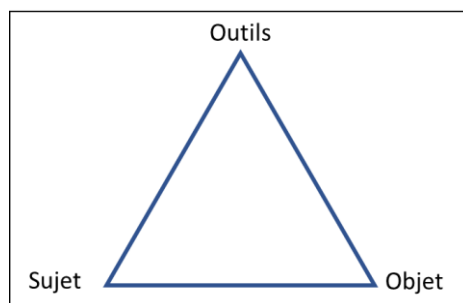
2.3.4 L'étude des pratiques enseignantes par l'entremise de la théorie de l'activité

L'étude des pratiques enseignantes implique l'analyse d'une multiplicité d'interactions de nature pédagogique, didactique, psychologique, sociale ou intersubjective (Altet, 2002). Pour mieux comprendre ces interactions, il convient de les replacer dans leur contexte et d'établir des liens avec différents éléments susceptibles de les influencer. Dans cette perspective, la théorie de l'activité constitue un cadre d'analyse pertinent. Cette section examine comment ce cadre permet de décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes à partir des actions de la personne enseignante.

La théorie de l'activité a été développée par trois générations de personnes chercheuses (Bakhurst, 2009). La première a été élaborée par Vygotsky (1930/1985), la deuxième par Leont'ev (1978), puis la troisième par Engeström (2001). Chaque génération a permis de décrire avec plus de précision la manière dont certains éléments influencent le développement ou l'apprentissage.

Dans la première génération, l'analyse se concentre sur la triade Sujet-Outils-Objet (Parent et al., 2022). Trois composantes y sont distinguées comme influençant le développement ou l'apprentissage : l'enfant (le sujet), les médiateurs (les outils) et le développement visé (l'objet). La figure 2.1 illustre ces trois composantes ainsi que les interactions entre elles (représentées par les segments bleus) auxquelles se sont intéressées les personnes chercheuses de cette première génération.

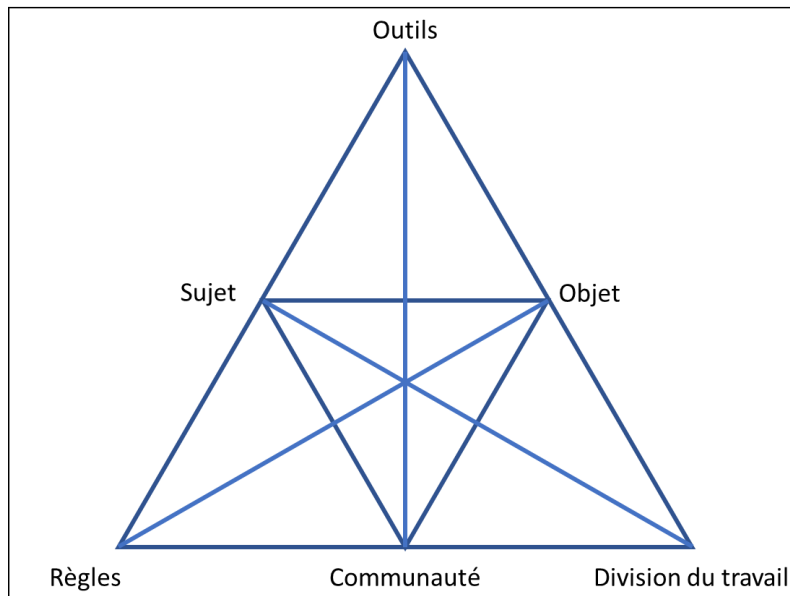
Figure 2.1 Les trois composantes de la théorie de l'activité (1^{re} génération)



L'analyse de ces trois composantes et des interactions entre elles permet de décrire le contexte dans lequel se déroulent le développement et l'apprentissage. Dans cette première génération de la théorie de l'activité, le contexte apparaît comme une caractéristique essentielle à la compréhension de l'activité (Boyer et Morin, 2020). Cette importance accordée au contexte s'inscrit dans la perspective historico-culturelle mise de l'avant dans cette recherche, selon laquelle la culture dans laquelle l'enfant évolue influence son développement. Cette réflexion a conduit à l'émergence d'une deuxième génération de la théorie de l'activité.

Dans la deuxième génération de la théorie de l'activité, Leont'ev (1978) distingue l'action individuelle de l'action collective en mettant en lumière la complexité des interactions entre le sujet et la communauté (Barma, 2010). Suivant cette distinction, il introduit trois composantes supplémentaires permettant de décrire plus finement le contexte dans lequel se déroule l'activité : la communauté, les règles et la division du travail. Ainsi, la deuxième génération de la théorie de l'activité permet de décrire l'activité à partir de six composantes qu'Engeström (1999) a formalisée un peu plus tard, en 1999, dans un modèle systémique de l'activité. La figure 2.2 présente le modèle, inspiré de la théorie de l'activité, développé par Engeström (1999).

Figure 2.2 Les six composantes de la théorie de l'activité (2^e génération)



Toujours dans la deuxième génération de la théorie de l'activité, après avoir différencié l'action individuelle de celle qui est collective, Leont'ev distingue aussi les concepts d'activité et d'action (Barma, 2010). Pour Leont'ev, l'activité est liée à un motif, à un besoin, alors que l'action est liée à un but (Class, 2001 dans Barma, 2010). L'activité est donc plus générale et comprend un ensemble d'actions qui contribuent à la réalisation de l'activité, afin de répondre à un besoin.

Par la suite, à partir du modèle systémique de l'activité décrit dans la figure 2.2, Engeström (2001) a développé la troisième génération de la théorie de l'activité. Celle-ci met en relation plusieurs systèmes d'activité, ce qui permet une analyse à plusieurs niveaux (Engeström, 2001; Engeström et Glaveanu, 2012). Par exemple, dans le cadre de cette thèse, il aurait été possible de recourir à la troisième génération de la théorie de l'activité pour analyser comment la personne enseignante soutient le développement global, cognitif et celui de la pensée mathématique de l'enfant. Toutefois, considérant l'objectif général de la recherche, l'analyse se centre sur des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS visant à soutenir le DPM de l'enfant, tout en reconnaissant que cela contribue au développement cognitif et global de ce dernier. Ainsi, pour décrire les contextes dans lesquels sont mises en œuvre les pratiques enseignantes, la description détaillée des composantes de chacun des systèmes d'activité selon la schématisation d'Engeström (1999) apparaît suffisante.

2.3.5 Les composantes du système d'activité susceptibles d'influencer les pratiques enseignantes

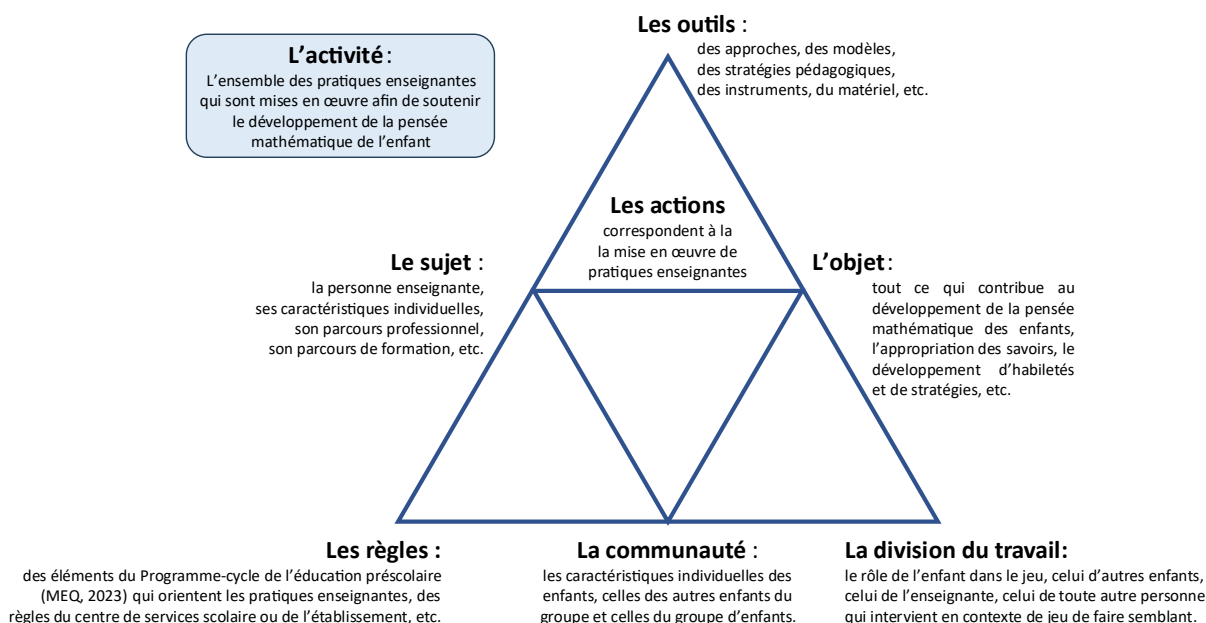
La deuxième génération du modèle de la théorie de l'activité permet d'analyser un système d'activité, c'est-à-dire un ensemble d'actions associées aux pratiques enseignantes dans le cadre de cette recherche, en les replaçant dans leur contexte et en mettant en lumière les interactions entre les composantes du système. Voici de quelle façon, dans le cadre de cette thèse, chacune des composantes de la théorie de l'activité est définie :

- **Le sujet** : la personne enseignante, ses caractéristiques individuelles, son parcours professionnel, son parcours de formation, etc.
- **Les outils** : des approches, des modèles, des stratégies pédagogiques, des instruments, du matériel, etc.
- **L'objet** : tout ce qui contribue au DPM des enfants, l'appropriation des savoirs, le développement d'habiletés et de stratégies, etc.
- **La division du travail** : le rôle de l'enfant dans le jeu, celui d'autres enfants, celui de l'enseignante, celui de toute autre personne qui intervient en contexte de JFS.
- **Les règles** : des éléments du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) qui orientent les pratiques enseignantes, des règles du centre de services scolaire ou de l'établissement, etc.
- **La communauté** : les caractéristiques individuelles des enfants, celles des autres enfants du groupe et celles du groupe d'enfants.

Également, dans le cadre de cette thèse, suivant la deuxième génération de la théorie de l'activité, l'activité est définie comme l'ensemble des pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le DPM de l'enfant. Quant aux actions, elles correspondent à la mise en œuvre concrète de pratiques enseignantes visant à soutenir l'appropriation d'un savoir mathématique ou le développement d'une habileté mathématique. Ainsi, c'est lorsqu'un ensemble d'actions est mis en œuvre qu'un système d'activité s'organise, en tenant compte des caractéristiques des composantes ainsi que des interactions entre les composantes de ce système.

La figure 2.3 propose une synthèse du système d'activité qui est analysé dans le cadre de cette thèse afin de décrire le contexte dans lequel sont mises en œuvre les pratiques enseignantes, en contexte de JFS, dans le but de soutenir le DPM des enfants.

Figure 2.3 Le système d'activité analysé pour décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes



C'est ce système d'activité qui a été analysé en examinant chacune de ses composantes, afin de replacer les pratiques enseignantes dans leur contexte et de mettre en évidence la manière dont les interactions entre ces composantes influencent les pratiques enseignantes. Ce cadre d'analyse permet ainsi de comprendre comment la personne enseignante peut atteindre son objectif : soutenir le DPM des enfants. La prochaine section précise comment le DPM est défini dans le cadre de cette recherche.

2.4 Le développement de la pensée mathématique

Selon Ginsburg et al. (2008), les apprentissages mathématiques s'inscrivent dans un processus naturel qui participe au développement de l'enfant. Ainsi, pour bien comprendre le DPM de l'enfant, il est important d'en proposer une définition. À cette fin, une recension des écrits a fait ressortir que plusieurs auteurs recourent à l'expression « *pensée mathématique* » (Biron, 2012; Brault Foisy et al., 2022; Marinova et Biron, 2016; van Oers, 2004; Watson et al., 2005), sans toutefois offrir de précision permettant de le définir. Barbin (1993), pour sa part, s'intéresse au DPM en tant que processus. D'autres auteurs emploient plutôt des expressions telles que « *early math* » ou « *early mathematics* » (Clements et Sarama, 2009, 2014, 2021), « *early childhood mathematics* » (NAEYC, 2002; Sperry Smith, 2012; Thiel et Perry, 2018), « *early mathematical development* » (Mulligan et Mitchelmore, 2009), « *early numeracy* » (Aubrey et Godfrey, 2013; Liu-Trofimovsky, 2014; Purpura et Napoli, 2015), « *émergence des savoirs*

mathématiques » (Deshaies, 2017) et « éveil aux mathématiques » (April et al., 2017; St-Jean, 2020; St-Jean et al., 2023a).

Dans le cadre de cette thèse, l'expression « *développement de la pensée mathématique* » a été retenue, notamment parce que cette recherche s'inscrit dans une approche développementale en cohérence avec la théorie historico-culturelle de Vygotsky (1978) et que le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) met de l'avant le développement de la pensée comme un axe du domaine cognitif. La section suivante précise comment le DPM est défini dans le cadre de cette recherche.

S'inspirant des travaux de Barbin (1993) et de Radford (2015), dans le cadre de cette recherche, le DPM consiste en un processus dynamique qui amène l'enfant à former des concepts, à les transformer et à les comprendre. Ces concepts, construits au fil des expériences vécues, sont issus de savoirs mathématiques ancrés dans la pensée culturelle. À cet égard, Radford (2015) distingue deux formes de pensée mathématique.

La première, appelée pensée culturelle, désigne une pensée mathématique considérée comme une entité historico-culturelle (Radford, 2015). Elle est propre à une population, c'est-à-dire qu'elle transcende les individus qui la composent, sans pour autant être détenue de manière explicite ou uniforme par chacun d'eux. Par exemple, on peut évoquer la pensée mathématique babylonienne ou la pensée mathématique moderne (Radford, 2015). Tous les individus n'en sont pas détenteurs au même niveau, mais ils y sont culturellement liés. À ce propos, Radford (2015) souligne :

« La pensée est *pure possibilité*. Cela revient à dire que la pensée est une capacité toujours latente d'agir ou de réfléchir d'une certaine manière. C'est pourquoi on peut dire que la pensée d'une culture apparaît aux différents sujets imprégnés de cette culture comme *potentialité* ou *virtualité*. » (p.337)

La deuxième forme de pensée mathématique correspond à la pensée subjective, soit celle du sujet individuel. Cette pensée subjective est « directement liée à l'agir des individus et aux pratiques sociales à l'intérieur desquelles ces individus agissent » (Radford, 2015, p. 336). Elle se manifeste à travers ce qui est observable dans une situation : « c'est-à-dire l'agi, le parlé, le perçu, le gesticulé, le symbolisé, le raisonné » (Radford, 2015, p. 338). Ainsi, la pensée mathématique subjective émerge dans l'action lorsque l'enfant est confronté à un événement singulier qui l'amène à déployer certaines idées mathématiques (Radford, 2015). C'est par l'activité humaine que la pensée mathématique « se singularise et peut être saisie, sentie et devenir ainsi objet de conscience » (Radford, 2015, p. 339). En d'autres termes, les concepts spontanés

que développe l'enfant prennent forme à partir de savoirs mathématiques culturels, ce qui permet à sa pensée subjective de progresser et de se rendre perceptible par ses interactions et ses gestes (Radford, 2015). Dans cette thèse, il est précisément question du développement de la pensée mathématique subjective, c'est-à-dire celle de l'enfant.

Ainsi, les mathématiques ne sauraient être dissociées de leur contexte culturel (Brandt et Tiedmann, 2010). À ce propos, van Oers (2001) souligne que, dès sa naissance, l'enfant commence à développer sa pensée mathématique en s'appropriant les différents savoirs mathématiques issus de la pensée culturelle et en développant des habiletés liées à chacun de ces savoirs, et ce, de manière naturelle dans des contextes authentiques (Biron, 2012). La section suivante expose les savoirs mathématiques à partir desquels l'enfant construit et transforme ses concepts spontanés à travers ses expériences culturelles.

2.4.1 Des savoirs mathématiques

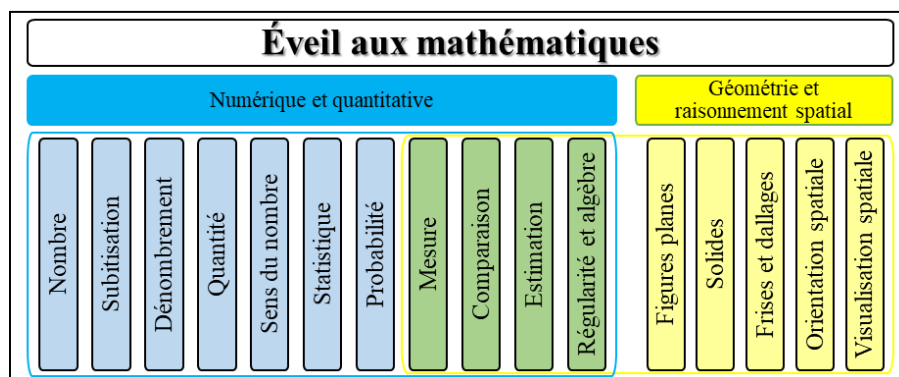
Clements et Sarama (2009) ont fait un important travail de recherche afin de répertorier les savoirs mathématiques à partir desquels découlent les concepts développés par les enfants de zéro à huit ans. Ces auteurs ont réuni ces savoirs sous un modèle¹⁰ intitulé *early math*. Ensuite, les auteurs ont élaboré une approche pédagogique intitulée *The learning trajectories approach*. Selon cette approche pédagogique, l'enfant suit une progression naturelle lorsqu'il apprend les mathématiques, et ce, en s'appropriant différents savoirs mathématiques et en développant des habiletés liées à ces savoirs (Clements et Sarama, 2009; 2021). L'approche présente donc, pour chaque savoir, ce que les auteurs appellent *Math Goal*, soit une progression développementale (*Development progression*) qui explicite différents niveaux de DPM et des exemples de pratiques enseignantes, qui incluent des pratiques liées à l'environnement éducatif, aux interactions et à la mise en place d'activités dirigées que les auteurs appellent *instructional activities* (Clements et Sarama, 2021). Les progressions développementales reflètent différents niveaux de développement de la pensée subjective et sont associées à différentes habiletés mathématiques (Clements et Sarama, 2021). Ainsi, ces progressions développementales

¹⁰ Il serait possible de qualifier ce modèle de typologie puisqu'il s'agit d'un système de classement de différents éléments dans des catégories, appelées *types*, selon des critères jugés pertinents et qui permettent de simplifier la compréhension de l'ensemble des éléments (Legendre, 2005). Dans le cadre de cette thèse, le terme « modèle » est conservé pour respecter la terminologie des auteurs.

apparaissent cohérentes avec l'approche développementale (St-Jean et al., 2023a), qui constitue un fondement central de cette recherche.

En 2023, le modèle de Clements et Sarama (2009, 2014, 2021) a été adapté au contexte québécois par St-Jean et al. (2023a) en tenant compte des programmes et des plus récents écrits scientifiques. Lors de l'adaptation du modèle en français, les personnes autrices ont choisi l'appellation « *Éveil aux mathématiques* » (St-Jean, 2020; St-Jean et al., 2023a) qu'illustre la figure 2.4.

Figure 2.4 Le modèle d'Éveil aux mathématiques adapté par St-Jean (2023a)



Selon ce modèle, les savoirs mathématiques ont été répartis en deux grandes dimensions. La première, intitulée « numérique et quantitative », comprend 11 savoirs mathématiques, dont 7 sont strictement liés à cette dimension (ils sont identifiés par la couleur bleue dans la figure 2.4) : le nombre, la subitisation, le dénombrement, la quantité, le sens du nombre, la statistique, la probabilité. Quatre autres savoirs (identifiés par la couleur verte) se situent dans cette dimension tout en entretenant des liens avec la deuxième dimension appelée « géométrie et raisonnement spatial » : la mesure, la comparaison, l'estimation, puis les régularités et l'algèbre. La deuxième dimension regroupe cinq savoirs mathématiques spécifiques à cette dernière (ils sont identifiés par la couleur jaune) : les figures planes, les solides, les frises et les dallages, l'orientation spatiale et la visualisation spatiale.

De plus, dans un ouvrage collectif dirigé par St-Jean et al. (2023c), différentes personnes autrices ont formulé des définitions et précisé certaines caractéristiques associées à chacun des savoirs du modèle d'Éveil aux mathématiques (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a). Par exemple, Rioux et Couture (2023) ont défini la subitisation, aussi appelée *subitizing*, comme « un processus qui permet de quantifier rapidement et avec exactitude de très petites collections (généralement égales ou inférieures à quatre éléments), et ce, sans recourir au comptage » (p. 74). Dans un autre chapitre consacré à la

subitisation, Deshaies et Boily (2023) précisent qu'il s'agit d'un « terme mathématique qui désigne la conceptualisation visuelle (Brissiaud, 2011), rythmique (ou auditive) et kinesthésique (ou tactile) (Clements et Sarama, 2021; Katzin et al., 2019) des quantités, et ne nécessite pas le recours aux stratégies de comptage. » (Deshaies et Boily, 2023, p. 59). Au premier abord, ces définitions semblent complémentaires. Or, Deshaies (2020) distingue deux types de subitisation : la subitisation perceptuelle et la subitisation conceptuelle. La première « se définit comme la perception intuitive, rapide et innée de petites quantités de un à quatre, sans avoir recours aux stratégies de comptage. » (Deshaies, 2020, p. 112). Puis, la subitisation conceptuelle désigne la capacité à percevoir une quantité entière en regroupant mentalement de plus petites quantités qui la composent (Conderman et al., 2014, cité dans Deshaies, 2020, p. 112). Ce deuxième type de subitisation implique donc que les enfants soient en mesure de réaliser la subitisation de collections au-delà de quatre éléments. Cet exemple montre que certaines définitions formulées dans l'ouvrage de St-Jean et al. (2023) peuvent être enrichies par d'autres écrits en didactique des mathématiques. La recherche de définition a parfois nécessité de repérer différentes définitions ou caractéristiques permettant de mieux circonscrire le savoir mathématique en question. Ces définitions, ainsi que certaines caractéristiques, des savoirs du modèle de St-Jean et al. (2023c) sont présentés en Annexe A. Dans le cadre de cette thèse, ces définitions et ces caractéristiques ont permis de repérer les savoirs mobilisés ou développés par les enfants en contexte de JFS.

En plus des définitions et des caractéristiques des savoirs mathématiques, des progressions développementales associées à certains savoirs mathématiques ont été proposées par Clements et Sarama (2009, 2021). Elles ont ensuite été traduites dans l'ouvrage collectif de St-Jean et al. (2023c), et de nouvelles progressions développementales ont été élaborées pour tenir compte des savoirs ajoutés au modèle initial. Ces progressions développementales sont présentées sous la forme d'un continuum d'habiletés que l'enfant peut développer durant l'âge préscolaire. Elles sont dites *développementales* parce qu'elles « sont compatibles avec les connaissances intuitives des enfants, leurs modes de pensée et leurs acquis à différents niveaux de développement » (Clements et Sarama, 2009, p. 20). Elles permettent aux personnes enseignantes de connaître l'origine et l'évolution avec l'âge, des systèmes cognitifs et des processus permettant aux enfants de développer leur compréhension (Mazens, 2022).

De plus, considérant que chaque enfant se développe à son propre rythme, chacun s'approprie les savoirs et développe ses habiletés de manière unique (St-Jean et al., 2021). C'est pourquoi, dans la version de St-Jean et al. (2023c), les repères liés à l'âge des enfants ont été retirés des progressions développementales. Cela est cohérent avec l'objectif de ces progressions développementales qui est de fournir des repères

permettant aux personnes enseignantes d'observer les enfants afin de les situer, selon chacun des savoirs mathématiques (St-Jean et al., 2023c). Il convient donc de préciser quelles sont les habiletés associées à chacun des savoirs mathématiques, ce qui est présenté dans la prochaine section.

2.4.2 Les habiletés mathématiques

À l'instar de Ouellet (1998), les habiletés cognitives se définissent comme « la capacité acquise par la pratique d'utiliser, avec un haut niveau d'efficacité et de fluidité, un agencement complexe et précis de procédures, règles, connaissances déclaratives, et autres processus cognitifs, pour exécuter une tâche (ou une classe de tâches) » (p. 10). Ainsi, les habiletés cognitives liées aux mathématiques sont au centre des préoccupations de cette recherche. Il s'agit de capacités liées à un ou plusieurs savoirs mathématiques. Par exemple, la progression développementale associée à la subitisation prévoit que l'enfant développe différents concepts associés à ce savoir : la subitisation perceptuelle (1 à 4), la subitisation par acquisition (1 à 6), la subitisation conceptuelle (1 à 10, puis 1 à 20), la subitisation conceptuelle avec valeur de position, puis la subitisation conceptuelle avec valeur de position et sens multiplicatif (Deshaies et Boily, 2023). Chacun de ces concepts amène l'enfant à développer diverses habiletés. Par exemple, la subitisation perceptuelle (1 à 4) amène l'enfant à reconnaître des collections d'objets non organisées et organisées de 1 à 4 et à déterminer la cardinalité d'une collection de 1 à 4 objets (Deshaies et Boily, 2023). Cette dernière habileté, liée à la cardinalité d'une collection, établit un lien entre le nombre, la quantité et le dénombrement. Ainsi, bien que certaines habiletés soient associées à chacun des savoirs mathématiques, les concepts développés par l'enfant sont souvent associés à plus d'un savoir mathématique. Par ailleurs, le développement de certaines habiletés peut contribuer à l'appropriation de différents savoirs mathématiques. Dans le cadre de cette thèse, les progressions développementales qui explicitent les habiletés associées à chacun des savoirs mathématiques du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) ont servi de cadre d'analyse. Toutefois, un travail préalable à l'analyse a été nécessaire afin d'associer chacune des habiletés à un savoir spécifique.

Ce chapitre a permis de présenter la perspective théorique adoptée, en cohérence avec la pensée vygotskienne, ainsi que les principaux concepts sur lesquels repose la recherche, soit le JFS, les pratiques enseignantes et le DPM. À la lumière de ce cadre théorique, les objectifs spécifiques de la recherche peuvent désormais être formulés.

2.5 Les objectifs spécifiques de recherche

Comme cela a été abordé dans le cadre théorique, le JFS est l'activité maitresse des enfants de trois à sept ans (Leont'ev, 1981/2009). En plus de favoriser leur développement global, il permet aux enfants de se développer sur le plan cognitif, ce qui leur permet de s'approprier graduellement le monde qui les entoure (Trawick-Smith, 2014). De plus, le JFS amène les enfants à résoudre des problèmes mathématiques, à déployer leurs connaissances et à s'approprier de nouveaux savoirs en lien avec les mathématiques (Polonsky et al., 1995; Seo et Ginsburg, 2011; Truffer Moreau, 2020). Il favorise également certains gains développementaux, notamment l'imagination, la fonction symbolique et la capacité d'agir en fonction d'images mentales internes (Bodrova et Leong, 2012) qui contribuent au DPM des enfants (Munn et Schaffer, 1993; Poland et van Oers, 2007; van Oers, 2010; Worthington et van Oers, 2016). Considérant que la personne enseignante peut adopter certains rôles pédagogiques qui lui permettent non seulement d'étayer le jeu des enfants, mais également d'adopter certaines pratiques qui favorisent l'appropriation des savoirs et le développement des habiletés liées aux mathématiques, le JFS apparaît comme un contexte propice à soutenir le DPM des enfants (van Oers, 1996, 2002, 2010).

Cette synthèse du cadre théorique conduit à rappeler l'objectif général et à formuler deux objectifs spécifiques. D'abord, l'objectif général de la recherche est de *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire*. Ensuite, pour atteindre cet objectif, les deux objectifs spécifiques suivants ont été formulés :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.*

2.6 Une synthèse du deuxième chapitre : le cadre théorique

Ce chapitre a permis de présenter les fondements théoriques qui sous-tendent cette recherche. D'abord, la théorie historico-culturelle de Vygotsky (1934/2011a, 1934/2011b; 1978) a permis de mettre en lumière l'importance des interactions sociales, de la zone du développement le plus proche et des gains développementaux dans les apprentissages et le développement des enfants. Ensuite, les travaux de

Leont'ev (1978, 1981/2009), de Bodrova et Leong (2012) ainsi que de Vygotskij (1933/2021) ont permis de concevoir le JFS comme l'activité maîtresse des enfants d'âge préscolaire et comme un contexte particulièrement favorable à leur développement. Par ailleurs, les travaux portant sur les pratiques enseignantes (Altet, 2003; Dupin de Saint-André et al., 2010; Lenoir, 2007) ainsi que la théorie de l'activité (Engeström, 1999, 2001; Leont'ev, 1978; Vygotsky, 1930/1985) ont permis de définir les pratiques enseignantes et de préciser les composantes du système d'activité susceptibles d'influencer leur mise en œuvre. Enfin, les travaux de Barbin (1993), de Radford (2015), de van Oers (2001) ainsi que le modèle *d'Éveil aux mathématiques* adapté par St-Jean et al. (2023a) à partir des travaux de Clements et Sarama (2021) ont permis de préciser la manière dont le DPM est conceptualisé dans cette recherche. Mis en commun, ces concepts permettent de mieux comprendre les pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants et conduisent à la formulation des objectifs spécifiques de cette recherche. Le prochain chapitre présente la méthodologie de recherche retenue pour l'opérationnalisation de ces objectifs.

CHAPITRE 3

LA MÉTHODOLOGIE

La prochaine section présente la méthodologie de cette recherche. Elle explicite le type de recherche, les considérations éthiques, la méthode d'échantillonnage, les méthodes de collecte de données, les considérations éthiques et la méthode d'analyse des données collectées.

3.1 Le type de recherche

Afin de répondre à l'objectif général de la recherche, qui a pour but *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique d'enfants à l'éducation préscolaire*, une recherche qualitative/interprétative exploratoire (Savoie-Zajc, 2018) à visée descriptive (Duhamel et Fortin, 1996) a été menée.

D'abord, il s'agit d'une recherche qualitative/interprétative¹¹ puisqu'elle est menée avec les personnes actrices du milieu et qu'elle vise à « mettre en évidence la complexité des pratiques et les limites réelles que rencontrent les praticiens dans l'exercice de leurs tâches » (Savoie-Zajc, 2018, p. 192-193). Dans ce type de recherche, les interactions entre les individus sont prises en compte (Savoie-Zajc, 2018). Dans le cadre de la présente recherche, cela conduit notamment à considérer les interactions entre les enfants, entre les enfants et les personnes enseignantes, ainsi qu'entre l'enfant et son environnement, incluant l'espace et le matériel. Ainsi, l'analyse repose sur l'établissement de liens entre les données, c'est-à-dire les pratiques enseignantes, et les caractéristiques individuelles du sujet (la personne enseignante), celles de la communauté (correspondant à celles des enfants du groupe dont la personne enseignante a la responsabilité), celles des objets (les savoirs et les habiletés mathématiques) ainsi que les outils, les règles et la division du travail, ce qui correspond aux six pôles de la théorie de l'activité. Par conséquent, les résultats de la recherche ne peuvent être dissociés de la culture, du contexte et de la temporalité dans lesquels les données ont été collectées (Savoie-Zajc, 2018).

¹¹ Savoie-Zajc (2018) nomme ce type de recherche « qualitative/interprétative » en raison du courant « interprétatif » dans lequel se situe la recherche « qualitative ». Dans le cadre de cette recherche, le caractère interprétatif se situe davantage dans l'analyse des données puisque celle-ci repose sur une interprétation des actions de la personne enseignante du point de vue du chercheur et au regard du cadre théorique de la recherche.

Ensuite, il s'agit d'une recherche exploratoire, puisqu'elle vise à décrire de façon préliminaire un phénomène (Savoie-Zajc, 2018). Van der Maren (2004) précise que « la recherche exploratoire a pour but de combler un vide, une lacune dans les écrits à propos de l'objet » (p. 192). À cela, Fortin et Gagnon (2022) ajoutent que la mise en place d'une recherche exploratoire permet de décrire la complexité d'un phénomène ainsi que les processus sous-jacents. En ce sens, cette recherche s'inscrit dans un domaine encore peu exploré à ce jour. Elle permettra de décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants.

Enfin, étant donné les objectifs spécifiques de la recherche, celle-ci adopte également une visée descriptive. Duhamel et Fortin (1996) mentionnent que ce type de recherche facilite la collecte d'informations concernant un objet de recherche peu exploré. Dans cette perspective, la description concerne l'identification des composantes de la situation et des relations qu'elles entretiennent, afin de délimiter le phénomène à l'étude et d'en dresser un état des lieux (Van der Maren, 2014). Pour ce faire, la théorie de l'activité (Engeström, 1999) est mobilisée afin de décrire les caractéristiques propres à chacune des composantes des différents systèmes d'activité et mettre en évidence les liens qui les unissent. Cette démarche contribue à une meilleure description des contextes dans lesquels les pratiques enseignantes sont mises en œuvre. En d'autres mots, mener une telle recherche descriptive en s'appuyant sur la théorie de l'activité permet de décrire la mise en œuvre des pratiques enseignantes de manière contextualisée. Plus précisément, l'analyse des données permet, d'une part, de décrire les pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS ainsi que les composantes des systèmes d'activité qui influencent leur mise en œuvre et, d'autre part, d'identifier les savoirs et les habiletés mathématiques que ces pratiques contribuent à soutenir chez les enfants. Selon Fortin et Gagnon (2022), bien que la recherche repose sur un nombre restreint de personnes enseignantes, l'analyse des données produit des descriptions qualitatives qui contribuent à une meilleure connaissance du phénomène étudié.

3.2 La méthode d'échantillonnage

En ce qui concerne la méthode d'échantillonnage, un échantillon de convenance a été constitué (Étienne, 2022). Il s'agit d'une méthode non probabiliste qui consiste à recruter des sujets provenant d'un groupe facilement accessible et constitué par la personne chercheuse (Étienne, 2022). Dans le cadre de cette recherche, les participants ont été recrutés par l'entremise de conseillères pédagogiques à l'éducation préscolaire, ce qui a permis de recruter six personnes enseignantes correspondant aux critères d'inclusion et volontaires pour participer à la recherche. Les prochaines sections précisent le nombre de personnes participantes, les critères d'inclusion retenus et les caractéristiques des personnes enseignantes recrutées.

3.2.1 Le nombre de personnes participantes

Dans le cadre de cette recherche descriptive portant sur les pratiques enseignantes, le choix du nombre de personnes participantes a été fait de sorte à assurer la faisabilité de la recherche, en considérant les trois méthodes de collecte de données (voir la section 3.4) ainsi que les ressources disponibles pour réaliser cette collecte. Ce choix est également fondé sur d'autres recherches ayant porté sur des pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire et ayant mobilisé une méthodologie similaire (Dumais, 2019; Nemerlin, 2023; Simard-Côté, 2022). Par exemple, la recherche de Simard-Côté (2022) a permis de décrire les pratiques déclarées en lien avec l'éveil scientifique de deux personnes enseignantes à la maternelle cinq ans, tandis que celle de Dumais (2019) portait sur les pratiques observées de quatre personnes enseignantes à la maternelle quatre ans concernant l'intégration linguistique, sociale et scolaire des enfants. De son côté, Nemerlin (2023) s'est intéressée aux pratiques évaluatives autodéclarées et observées de cinq personnes enseignantes à la maternelle. Ainsi, en comparaison avec ces recherches, la participation de six personnes enseignantes dans la présente recherche représente un effectif plus élevé, ce qui a permis de décrire une diversité de pratiques déclarées et observées dans différentes situations de JFS. En recherche qualitative, un nombre restreint de personnes participantes peut être suffisant lorsque l'objectif vise une compréhension approfondie et contextualisée d'un phénomène (Savoie-Zajc, 2018; Van der Maren, 2004).

3.2.2 Les critères d'inclusion des personnes participantes

En ce qui a trait aux critères d'inclusion des personnes participantes, les principes d'équité, de diversité et d'inclusion dans le milieu de la recherche ont guidé la démarche de recrutement. Par conséquent, étant donné le portrait actuel des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire, une diversité de personnes a été invitée à participer à la recherche. Par exemple, comme une très grande majorité de femmes interviennent auprès des enfants à l'éducation préscolaire, il convenait d'inviter des personnes enseignantes de genre masculin à participer à cette recherche afin de décrire une diversité de pratiques enseignantes. De la même façon, l'augmentation de la présence de personnes issues de l'immigration au sein du personnel enseignant (Duchesne et al., 2019; Lefebvre, 2023) a motivé l'inclusion de ces dernières afin de refléter une diversité de pratiques enseignantes. Enfin, considérant que le contexte socioéconomique dans lequel intervient le personnel enseignant peut avoir une influence sur les pratiques enseignantes mises en œuvre, le recrutement de personnes qui interviennent dans des milieux diversifiés sur ce plan a été mis de l'avant. Cette diversification de l'échantillon visait à documenter des pratiques enseignantes mises en œuvre dans des contextes variés et par des personnes ayant des parcours

professionnels et personnels diversifiés, ces éléments étant susceptibles d'influencer les pratiques enseignantes adoptées en contexte de JFS, mais la recherche ne visait pas à comparer les pratiques de ces personnes enseignantes.

Comme la recherche s'intéresse à des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants, les personnes participantes devaient déclarer mettre en place un environnement propice à la réalisation de jeux de faire semblant et y mettre en œuvre des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir le DPM des enfants. Afin d'identifier des personnes enseignantes correspondant à ce critère, la démarche de recrutement a été réalisée en collaboration avec des personnes conseillères pédagogiques qui ont recommandé des personnes enseignantes reconnues dans leur milieu pour mettre en place un environnement propice au JFS et y mettre en œuvre des pratiques enseignantes susceptibles de soutenir le DPM des enfants. Ainsi, deux critères d'inclusion sont retenus :

1. Être titulaire d'une classe d'éducation préscolaire quatre ans ou cinq ans;
2. Mettre en place un environnement propice à la réalisation de jeux de faire semblant et y intervenir auprès des enfants dans une perspective de soutien au développement de la pensée mathématique des enfants.

3.2.3 Le profil des personnes participantes

À partir des critères d'inclusion précédemment formulés, six personnes enseignantes à l'éducation préscolaire quatre ou cinq ans, qui affirment mettre en place un environnement propice à la réalisation du JFS et adopter des pratiques enseignantes afin de soutenir le DPM des enfants, ont été recrutées. Pour cela, des personnes conseillères pédagogiques à l'éducation préscolaire de 12 centres de services scolaires au Québec ont été approchées. Les six personnes enseignantes recrutées sont issues de quatre centres de services scolaires distincts. Le tableau 3.1 présente le profil des six personnes enseignantes recrutées.

Tableau 3.1 Profil des personnes enseignantes recrutées

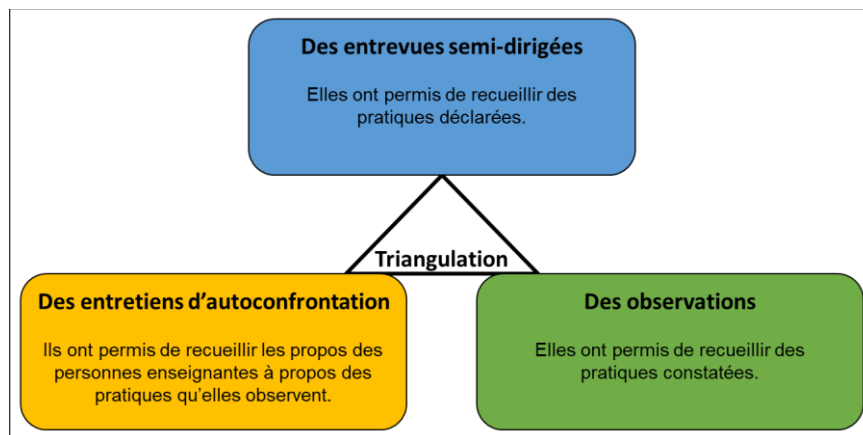
Code attribué à la personne participante	ENS1	ENS2	ENS3	ENS4	ENS5	ENS6
Région administrative	Centre-du-Québec	Mauricie	Mauricie	Montérégie	Montérégie	Lanaudière
Sexe de la personne	Femme	Femme	Femme	Femme	Femme	Homme
Expérience en enseignement	20 ans	22 ans	30 ans	9 ans	28 ans	2 ans
Expérience à l'éducation préscolaire	4 ans	10 ans	27 ans	7 ans	26 ans	2 ans
Niveau	Maternelle 5 ans	Maternelle 4 ans	Maternelle 5 ans	Maternelle 4 ans	Maternelle 5 ans	Maternelle 4 ans
Parcours professionnel	• Enseignement au primaire (tous les niveaux); • Enseignement au collégial en éducation à la petite enfance	• Enseignement au primaire (tous les niveaux, sauf la 1^{re} année)	• Garderie en milieu familial; • Enseignement au primaire (tous les niveaux)	• Enseignement en classe de francisation; • Enseignement au primaire (1^{re} à 4^e année)	• Soutien en orthopédagogie (dénombrement flottant)	• Enseignement au primaire (6^e année)
Parcours de formation	• Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire; • Maîtrise en éducation sans mémoire en adaptation scolaire (difficulté de comportement).	• Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire.	• Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire; • Maîtrise en éducation avec spécialisation en éveil à la science à l'éducation préscolaire.	• Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire; • Maîtrise en orthopédagogie.	• Baccalauréat en adaptation scolaire; • Maîtrise en orthopédagogie; • Doctorat en éducation avec spécialisation sur les jeux pédagogiques et le développement du concept de nombre à l'éducation préscolaire.	• Baccalauréat en sciences politiques; • Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire.

Le tableau 3.1 permet de constater que les six personnes enseignantes recrutées provenaient de quatre régions administratives différentes. Parmi elles, cinq sont des femmes et une est un homme. Leur expérience en enseignement varie considérablement, allant de 2 à 30 ans, tandis que leur expérience à l'éducation préscolaire s'étend de 2 à 27 ans. Trois enseignent à la maternelle quatre ans et trois à la maternelle cinq ans. Leurs parcours professionnels sont diversifiés et incluent l'enseignement au primaire (tous niveaux), la francisation, l'enseignement au collégial, le soutien orthopédagogique et l'intervention en garderie familiale. Pour toutes les personnes participantes, leur formation initiale comprend un baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire, sauf une qui détient un baccalauréat en adaptation scolaire. Quatre personnes ont aussi complété une maîtrise, dans des domaines variés tels que l'orthopédagogie, l'éveil aux sciences ou les difficultés de comportement. L'une d'elles est détentrice d'un doctorat en éducation et est spécialisée dans les jeux pédagogiques et le développement du concept de nombre à l'éducation préscolaire. Cette diversité de profils permet de documenter une grande variété de pratiques enseignantes.

3.3 Les méthodes de collecte de données

Trois méthodes de collecte de données ont été mises à profit. La première méthode repose sur des entrevues individuelles semi-dirigées (Savoie-Zajc, 2018). La deuxième méthode est l'observation (Savoie-Zajc, 2018). Enfin, la troisième méthode est l'entretien d'autoconfrontation (Mollo et Falzon, 2004). Le choix de recourir à ces trois méthodes de collecte de données a été fait afin de favoriser la triangulation (Thouin, 2014), ce qui contribue à une description plus précise des pratiques enseignantes. La figure 3.1 présente les différentes méthodes de collecte de données et décrit la triangulation des méthodes mise en place.

Figure 3.1 Les trois méthodes de collecte de données



La première méthode de collecte de données est l'entrevue semi-dirigée (Savoie-Zajc, 2018). Ce type d'entrevue permet à la personne chercheuse de questionner la personne enseignante à propos de ses pratiques afin de faire ressortir des aspects de ces dernières qu'il est impossible de documenter par la simple observation. Par exemple, lors d'observations en classe, il n'est pas possible de savoir si les pratiques enseignantes ont été anticipées au moment de la préparation de la personne enseignante avant la période de jeu. Pourtant, certaines de ces pratiques, notamment liées à la préparation de la personne enseignante, peuvent avoir une incidence sur la situation qui est observée. Dans le cadre de cette recherche, sous la recommandation de Bru (2002), des entrevues semi-dirigées ont été utilisées afin de recueillir des pratiques déclarées (Lefebvre, 2005) relatives aux pratiques enseignantes en contexte de JFS qui visent à soutenir le DPM des enfants. Ces pratiques déclarées fournissent des informations importantes relatives aux intentions, aux choix et aux prises de décision (Lefebvre, 2005). Clanet et Talbot (2012) mentionnent qu'il s'agit de recueillir le « dire sur le faire » (p. 7). Il s'agit donc de documenter les pratiques enseignantes à partir des propos des personnes enseignantes. De plus, selon Da Silveira et al. (2018), recueillir des pratiques déclarées dans le cadre d'entrevues semi-dirigées permet d'établir un lien de confiance avec les personnes participantes. Ce lien de confiance a permis aux personnes enseignantes de se sentir plus à l'aise tout au long de la collecte de données, notamment lorsque la personne chercheuse a réalisé des observations en contexte de classe (Sénéchal, 2022). Dans le cadre de la présente recherche, les pratiques déclarées et les pratiques observées ont été considérées comme complémentaires dans l'analyse des données. Alors que les pratiques déclarées permettent d'accéder aux intentions, aux choix et aux prises de décisions des personnes enseignantes, les pratiques observées rendent possible la description des pratiques effectivement mises en œuvre dans le contexte réel de la classe.

La deuxième méthode de collecte de données est l'observation. Les observations menées dans chacune des classes d'éducation préscolaire ayant participé à la recherche rendent possible la documentation des pratiques observées, constatées ou effectives (Garcia-Debanc et Delcambre, 2001-2002; Marcel et al., 2002). Ce type de pratiques enseignantes est recueilli par la personne chercheuse dans les classes, permettant d'observer les actions de la personne enseignante dans le contexte naturel de la classe (Sénéchal, 2022). Selon Garcia-Debanc et Delcambre (2001-2002), certaines personnes enseignantes peuvent avoir une réticence à l'égard de l'observation de leurs pratiques. L'établissement d'un lien de confiance s'avère donc essentiel, et a été facilité par la réalisation préalable des entrevues semi-dirigées. Par ailleurs, bien que certaines pratiques soient observées directement en classe, leur description ou leur mise en contexte nécessite parfois des précisions de la part de la personne participante concernant ses intentions pédagogiques, ses choix, ses prises de décisions ou d'autres éléments difficilement accessibles

par la simple observation. Dans cette situation, la personne chercheuse peut faire appel à une autre méthode de collecte de données, comme l'entretien d'autoconfrontation.

La troisième méthode de collecte de données est l'entretien d'autoconfrontation (Mollo et Falzon, 2004). Cette méthode permet d'avoir accès à des aspects de la pratique enseignante que la personne chercheuse ne peut documenter uniquement par l'observation. Ainsi, un entretien d'autoconfrontation a été mené avec la personne enseignante après chaque observation filmée. Cette démarche a permis de recueillir des informations essentielles pour décrire avec précision certaines pratiques enseignantes observées, notamment en accédant aux intentions, aux choix et aux prises de décision des personnes enseignantes au moment de l'action, ainsi que d'autres pratiques évoquées précédemment lors des entrevues semi-dirigées.

Dans le cadre de cette recherche, la triangulation des méthodes de collecte de données permet d'atteindre les objectifs de la recherche (Thouin, 2014). Cette dernière a permis de faire ressortir différentes dimensions du phénomène à l'étude (Savoie-Zajc, 2018) et d'augmenter la fiabilité des résultats (Thouin, 2014). Une description détaillée de chaque méthode de collecte de données est proposée dans les sections qui suivent.

3.3.1 Les entrevues semi-dirigées

L'entrevue est une interaction verbale qui se déroule entre des personnes qui s'engagent de façon volontaire dans un partage de savoirs d'expertise dans le but de développer une compréhension commune d'un phénomène (Savoie-Zajc, 2018). De façon plus spécifique, l'entrevue individuelle semi-dirigée consiste en une conversation entre la personne chercheuse et la personne participante. Ce type d'entrevue permet de diriger la conversation selon des thèmes définis à l'intérieur du cadre théorique (Savoie-Zajc, 2018). Par la suite, ce sont ces thèmes qui orientent les interactions et qui permettent d'assurer la constance d'une entrevue à une autre, et ce, même si les propos des personnes interlocutrices, voire l'ordre ou la nature des questions, peuvent différer (Savoie-Zajc, 2018). À partir de ces thèmes, un guide d'entrevue a été élaboré et validé par des personnes expertes et des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire. La section suivante présente en détail le processus d'élaboration et de validation de ce guide.

3.3.1.1 L'élaboration et la validation du guide d'entrevue semi-dirigée

Dans le cadre de cette recherche, pour mener les entrevues avec constance, un guide d'entrevue a été élaboré à partir des thèmes présents dans le cadre théorique de la recherche. Les thèmes ont été les suivants : le JFS (choix, mise en place, organisation de la classe, obstacles et enjeux), la pensée mathématique (savoirs et habiletés), le DPM en contexte de JFS et les pratiques enseignantes (le rôle de la personne enseignante, les actes observables posés avant le jeu, pendant le jeu ou après le jeu, les choix et les prises de décisions, les pratiques individuelles et collectives). À partir de ces thèmes, une première version du guide d'entrevue a été élaborée. Cette version contenait cinq sections : données sociodémographiques (cinq questions), JFS (quatre questions), DPM (sept questions), pratiques enseignantes (huit questions) et questions organisationnelles (deux questions). Cette première version du guide d'entrevue a ensuite fait l'objet d'une démarche de validation de contenu, comme recommandé par Thouin (2014), pour s'assurer que les questions sont bien formulées, qu'elles sont claires et pertinentes et qu'elles sont en lien avec le contenu.

La démarche de validation a été mise en place auprès de deux chercheuses spécialistes et de trois personnes enseignantes à l'éducation préscolaire afin de recueillir leurs commentaires en vue d'améliorer le guide. À cette fin, quatre personnes enseignantes à l'éducation préscolaire du réseau professionnel de la personne chercheuse ont été contactées. Trois d'entre elles ont manifesté le désir de participer à la validation. Par la suite, la première version du guide d'entrevue leur a été transmise accompagnée d'une grille de validation. Pour chaque question, la grille comprenait une description de ce qui devait être documenté ainsi qu'un espace pour indiquer si la question était suffisamment claire et pertinente au regard des objectifs de la recherche. Enfin, une section était réservée pour tout commentaire ou toute proposition de reformulation. Le tableau 3.2 présente un extrait de la grille de validation. La version complète de la grille de validation du guide d'entrevue semi-dirigée se trouve en Annexe B.

Tableau 3.2 Extrait de la grille de validation du guide d’entrevue

Le jeu de faire semblant (temps estimé : 12 min.)						
Questions	Description des informations que cette question vise à documenter	La question est-elle claire ?		La question est-elle pertinente ?		Commentaires des personnes expertes
À quelle fréquence les enfants réalisent-ils du jeu de faire semblant dans votre classe ?	Cette question permettra de documenter la fréquence à laquelle les enfants s’investissent dans des jeux de faire semblant. Est-ce dans les jeux libres, est-ce à certains moments précis de la journée ?	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Comment favorisez-vous la mise en place du jeu de faire semblant dans votre classe ?	Cette question vise à documenter certaines pratiques enseignantes qui concernent la mise en place du jeu de faire semblant.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quels éléments de votre planification concernent le jeu de faire semblant ?	Cette question permettra de documenter une part importante des pratiques enseignantes qu’il n’est pas possible d’observer.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quelles règles (les contraintes de l’établissement, le programme-cycle, etc.) vous amènent à mettre en place du jeu de faire semblant dans votre classe ?	Cette question vise à documenter l’un des pôles de la théorie de l’activité. Il pourrait y avoir des règles imposées par l’établissement, par le CSS, etc.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	

Une fois la grille de validation du guide d’entrevue remplie par les trois personnes enseignantes et les deux chercheuses à l’éducation préscolaire, un tableau de synthèse a été élaboré et le taux d’accord entre les personnes consultées a pu être établi. Les questions ont alors été classées comme « acceptée », « à ajuster » ou « supprimée ». Pour être « acceptée », la question devait obtenir un taux d’accord de 80 %. Treize questions ont été classées « acceptée ». Pour être « à ajuster », la question devait obtenir un taux d’accord de 60 %. Douze questions ont été classées « à ajuster ». Puis, une seule question a été supprimée en raison des commentaires émis par les deux chercheuses consultées. Cette démarche de validation a permis d’obtenir une nouvelle version du guide d’entrevue. La version finale du guide d’entrevue semi-dirigée est présentée en Annexe C. Bien que le guide d’entrevue ait été validé avec rigueur, certaines limites inhérentes à la méthode de l’entrevue semi-dirigée subsistent. La section suivante examine comment ces limites ont été prises en compte lors de la planification et lors de la conduite des entrevues.

3.3.1.2 Des moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à la réalisation d’entrevues semi-dirigées

Dans le cadre d’une entrevue individuelle semi-dirigée, la personne participante exprime son point de vue en recourant au langage (Savoie-Zacj, 2018). Il convient alors de porter attention au concept de désirabilité sociale. Celle-ci renvoie à « l’adéquation connue des comportements observés ou anticipés d’une personne aux motivations ou aux affects réputés des membres typiques d’un collectif social » (Pansu et Beauvois, 2004, p. 171). Pour atténuer cette limite, la personne chercheuse doit orienter l’entrevue autour d’éléments susceptibles d’être observés. En ce sens, il est courant de recourir à d’autres méthodes de collecte de données afin de connaître les pratiques effectives des personnes enseignantes. Dans le cadre de cette recherche, des observations ont suivi les entrevues semi-dirigées. Avant d’aborder ces observations, la section suivante décrit la manière dont les recommandations méthodologiques visant à réduire la désirabilité sociale et à favoriser la triangulation des données ont été intégrées à la planification et à la conduite des entrevues semi-dirigées.

3.3.1.3 Le déroulement des entrevues semi-dirigées

En continuité avec les ajustements méthodologiques précédemment décrits, les entrevues semi-dirigées ont été menées de manière individuelle auprès des six personnes enseignantes recrutées. D’une durée approximative de 60 minutes, elles ont été réalisées en dehors du temps de classe¹². Chaque entrevue individuelle semi-dirigée a été captée sur vidéo afin de permettre l’analyse des propos de la personne enseignante, mais aussi, dans certains cas, de documenter certains gestes ou des artefacts, comme des exemples de matériel utilisé par les enfants dans le contexte de JFS.

Ces entrevues individuelles semi-dirigées ont permis de décrire la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes selon le point de vue de chaque personne enseignante. Il s’agit là de pratiques dites déclarées qui donnent accès « aux intentions, aux choix et aux décisions de [la personne enseignante] dans une situation donnée » (Lefebvre, 2005, p. 58). Cette description a ensuite pu être enrichie par des observations en classe, lesquelles ont permis de documenter des pratiques dites observées, constatées ou effectives.

¹² La tenue des entrevues semi-dirigées en dehors du temps de classe a permis de limiter les frais liés aux libérations des personnes enseignantes participantes. Toutefois, au terme de la collecte de données, une journée de libération a été offerte aux personnes enseignantes pour compenser le temps investi à la recherche.

3.3.2 L'observation

La deuxième méthode de collecte de données est l'observation. Cette méthode amène la personne chercheuse à observer « personnellement et de manière prolongée des situations et des comportements auxquels [elle] s'intéresse » (Jaccoud et Mayer, 1997, p. 212). Il s'agit d'une méthode qui permet de documenter directement les pratiques en situation (Marcel et al., 2002) et qui contribue à une description riche des pratiques concrètement mises en œuvre par certaines personnes enseignantes (Dupin de Saint-André et al., 2010). La section suivante décrit le type d'observation mobilisé dans le cadre de cette recherche ainsi que les raisons méthodologiques ayant conduit à ce choix.

3.3.2.1 Différents types d'observations

Lors d'observations, il est possible d'adopter une posture passive ou une posture participante (Savoie-Zajc, 2018). Dans le cadre de cette recherche, étant donné les objectifs visant à documenter la mise en œuvre des pratiques enseignantes et à repérer des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par la mise en œuvre de ces pratiques, des observations non participantes ont été menées selon une posture passive, c'est-à-dire sans participation active à la dynamique de classe (Savoie-Zajc, 2018). Cette posture a été privilégiée afin de limiter l'influence de la personne chercheuse sur les interactions entre les enfants et les personnes enseignantes ainsi que sur le déroulement des situations de JFS, ce qui a permis de décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre dans des situations ordinaires de classe. Par ailleurs, afin d'habituer les enfants à la présence de la personne chercheuse, celle-ci arrivait dans la classe avant leur entrée, de manière à favoriser leur acclimatation et à limiter les distractions pendant la période de JFS.

Également, selon Van der Maren (2003), il existe différentes formes d'observation, dont l'observation directe ou systématique et l'observation indirecte ou électronique. Lorsque la personne chercheuse fait appel à l'observation directe ou systématique, elle a généralement recours à une grille d'observation qui comprend une liste d'éléments à observer ainsi que des définitions précises et opératoires (Van der Maren, 2003). De plus, afin d'augmenter la fidélité des résultats, il est nécessaire que plusieurs personnes réalisent les observations au même moment en utilisant la même grille (Van der Maren, 2003). Or, dans le cadre de cette recherche, le recours à plusieurs personnes pour réaliser l'observation directe n'était pas possible. Des observations indirectes ou électroniques ont donc été privilégiées. Dans ce type d'observation, la personne chercheuse fait appel à du matériel informatique (caméra et microphone) permettant de filmer les observations pour en faciliter une analyse à distance et en différé. Ainsi, dans le cadre de cette recherche, les observations en classe ont été filmées pour permettre des observations

électroniques (Van der Maren, 1999) qui visent à documenter des pratiques enseignantes dans leur contexte d'origine et pour en faire une analyse plus détaillée (Marcel et al., 2002), notamment parce que l'analyse est réalisée en différé. Ce type d'observation s'est donc avéré doublement pertinent : il a permis une analyse approfondie en différé et a fourni le matériel nécessaire à la mise en œuvre des entretiens d'autoconfrontation. La section suivante présente les moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à l'observation.

3.3.2.2 Des moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à l'observation

L'observation a pour principale limite de nécessiter un important investissement de la personne chercheuse en temps et en énergie (Savoie-Zajc, 2018). Cela implique d'avoir accès au milieu et de faire accepter sa présence, tout particulièrement lorsqu'il y a des captations vidéo. Dans le cadre de cette recherche, plusieurs stratégies ont été mises en place pour permettre ces observations. D'abord, l'horaire des observations a été établi de manière à limiter les déplacements dans chacune des régions administratives. Cela a impliqué que certaines observations aient lieu en avant-midi alors que d'autres ont été menées en après-midi. Une attention particulière a été portée à la variation des moments d'observation au fil du temps. Ensuite, lors des observations, le chercheur a été présent durant un certain moment avant la période d'observation pour que les enfants s'habituent à sa présence. Également, le chercheur s'est assuré d'obtenir l'assentiment des enfants lors de chacune des observations. Une autre limite, indiquée par Deshaies (2017), concerne les observations faites sur une courte période. De telles observations pourraient avoir un impact sur les pratiques enseignantes documentées. En ce sens, si toutes les observations ont lieu dans une courte période, il est possible que les situations de jeux de faire semblant soient similaires et que la personne enseignante mette en œuvre les mêmes pratiques d'une observation à une autre. Pour atténuer cette limite, un calendrier d'observation sur trois mois, à raison d'une par mois, a été prévu. L'ensemble de ces dispositions a permis de réaliser les observations dans des conditions favorables à la description de la mise en œuvre des pratiques enseignantes. La section suivante décrit le déroulement des observations.

3.3.2.3 Le déroulement des observations

Après avoir défini le type d'observation retenu et les mesures prises pour en atténuer les limites associées à cette méthode de collecte de données, cette section détaille la façon dont les observations ont été mises en œuvre dans le cadre de la recherche. Ces observations ont été réalisées après la tenue des entrevues semi-dirigées. Pour chaque personne enseignante participante, trois séances de jeu durant lesquelles les

enfants jouaient ont été observées. Afin d'atténuer une limite identifiée par Deshaies (2017) concernant les observations répétées sur une courte période, celles-ci se sont déroulées entre mars et mai 2024, avec un mois d'intervalle entre elles. Chaque observation a été d'une durée d'environ 60 minutes. Comme l'ont montré les travaux de Landry et al. (2012), le JFS peut parfois nécessiter une plus longue période que les 45 à 60 minutes de jeu libre prescrites par le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Ainsi, la présence de la personne chercheuse dès l'arrivée des enfants en classe a facilité leur acclimatation. Enfin, chaque séance d'observation a été suivie d'un entretien d'autoconfrontation avec la personne enseignante afin de l'amener à expliciter certaines pratiques ne pouvant être documentées par la seule observation.

3.3.3 Les entretiens d'autoconfrontation

La troisième méthode de collecte de données mise à profit dans cette recherche est l'entretien d'autoconfrontation. L'intention première de cette méthode est de fournir aux sujets une captation vidéo afin que la personne enseignante puisse commenter ses pratiques (Mollo et Falzon, 2004) et que la personne chercheuse accède à ses réflexions (Clot et al., 2000), c'est-à-dire à ses choix et à ses décisions, des composantes importantes de la pratique enseignante auxquelles il n'est pas possible d'accéder par la simple observation. Cette méthode permet « de développer un dialogue du professionnel avec lui-même, afin qu'il verbalise, explicite, justifie ses propres actes » (Saillot, 2020, p. 169). Il existe deux types d'entretiens d'autoconfrontation : les autoconfrontations simples et les autoconfrontations croisées (Clot et al., 2000). Les autoconfrontations simples réunissent une personne participante, une personne chercheuse et la captation vidéo, tandis que les autoconfrontations croisées réunissent plusieurs personnes participantes, une personne chercheuse et la captation vidéo (Clot et al., 2000).

3.3.3.1 Des moyens mis en place pour atténuer certaines limites liées à l'entretien d'autoconfrontation

Le choix de l'entretien d'autoconfrontation présente deux principales limites sur le plan méthodologique. La première limite concerne le temps qui s'écoule entre la captation vidéo et l'entretien d'autoconfrontation. En ce sens, selon Bisseret et al. (1999), lorsque l'entretien se déroule dans un court délai suivant la captation, cette dernière sert d'outil d'aide au rappel de la mémoire. Considérant cette limite, pour avoir accès aux choix et aux prises de décisions de la personne enseignante, l'entretien d'autoconfrontation a été réalisé immédiatement après la période d'observation. La deuxième limite réside dans le fait que la personne chercheuse agit comme guide (Faïta et Vieira, 2003). Ainsi, ses connaissances du domaine et de la discipline peuvent influencer les propos de la personne participante

(Faïta et Vieira, 2003). La personne chercheuse qui guide l'entretien doit s'assurer de centrer le propos sur l'activité et sur ce que l'on voit dans l'enregistrement. De plus, c'est la personne enseignante qui a le contrôle de l'entretien et la personne chercheuse agit comme un guide. Son rôle est donc de relancer la personne participante pour lui permettre de mettre en évidence ses choix et ses prises de décisions qui sont des parties invisibles des pratiques enseignantes.

3.3.3.2 Le déroulement des entretiens d'autoconfrontation

Dans le cadre de cette recherche, des entretiens d'autoconfrontation simples (Clot et al., 2000) ont été menés afin de collecter des informations complémentaires permettant de décrire plus finement des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants (objectif 1). Les entretiens d'autoconfrontation ont été d'une durée maximale de 30 minutes et ont eu lieu immédiatement après la période d'observation. D'ailleurs, plusieurs modalités ont été mises en place pour s'assurer de la faisabilité de mener ces entretiens d'autoconfrontation le plus près possible de la période d'observation (l'usage d'une période sans la présence des enfants, un moment en dehors des heures de classe ou la libération de la personne enseignante)¹³.

Considérant les caractéristiques des personnes participantes recherchées ainsi que les trois méthodes de collecte de données mobilisées dans cette recherche, certaines considérations éthiques ont été identifiées. Celles-ci ont conduit à la mise en place de mesures spécifiques présentées dans la section suivante.

3.4 Les considérations éthiques

Tout au long de cette recherche, plusieurs mesures ont été mises en place afin d'assurer le respect des principes directeurs de l'éthique de la recherche avec des êtres humains (EPTC2). En ce sens, le projet a obtenu une certification éthique de la part du *Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains* de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (CER-UQAT). L'Annexe D présente la lettre d'approbation du CER-UQAT (Référence 2023-12_Nolin, R.).

Parmi les mesures mises en place pour le recrutement des personnes enseignantes, des personnes conseillères pédagogiques responsables de l'éducation préscolaire au sein de leur organisation ont été

¹³ Une entente avec la direction d'établissement a été nécessaire pour assurer la reconnaissance de la participation de la personne enseignante au projet de recherche.

contactées afin de connaître leur intérêt à participer au recrutement de personnes enseignantes pour participer à ce projet de recherche (Annexe E). Celles qui ont accepté ont ensuite transmis l'invitation à participer à la recherche aux personnes enseignantes susceptibles d'être volontaires (Annexe F). Par conséquent, aucune information personnelle concernant les personnes invitées n'ayant pas donné suite à l'invitation n'a été partagée, conformément aux principes de confidentialité.

Ensuite, pour assurer la participation volontaire des personnes enseignantes à la recherche, les personnes intéressées ont communiqué directement avec la personne chercheuse par courriel, ce qui assurait leur participation libre et volontaire. Par la suite, le formulaire d'information et de consentement leur a été soumis par courriel (Annexe G). Puis, après avoir pris connaissance du formulaire, elles ont confirmé leur souhait de participer et fourni le nom et l'adresse courriel de leur direction d'établissement. Un premier contact a été établi avec les directions d'établissement afin d'obtenir leur accord par courriel concernant la participation de la personne enseignante et des enfants du groupe dont elle a la responsabilité à la recherche (Annexe H).

Quant aux mesures mises en place pour obtenir le consentement des parents ainsi que l'assentiment des enfants dans les groupes des personnes enseignantes participant à la recherche, un formulaire d'informations et de consentement parental a été transmis par la personne enseignante à chacun des parents des enfants (Annexe I). Les formulaires ont ensuite été récupérés par la personne enseignante qui les a ensuite transmis en main propre à la personne chercheuse. Cette procédure a permis de repérer les enfants pour lesquels le consentement des parents avait été accordé. Également, cette démarche a permis de déterminer, avec les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche, des stratégies pour éviter que les enfants sans consentement parental ne soient filmés pendant les périodes de jeu. Diverses mesures ont été mises en place pour assurer le bien-être de tous les enfants. Certaines personnes enseignantes ont fait appel à une collègue de l'éducation préscolaire avec qui elle réalisait du décroisement afin de prendre en charge ces enfants. D'autres personnes enseignantes ont demandé à la technicienne en éducation spécialisée attitrée à leur classe de superviser des jeux libres avec ces enfants dans un autre local durant la captation des moments de jeux de faire semblant. D'autres personnes enseignantes ont laissé les enfants jouer librement comme à l'habitude, ce qui a exigé une attention particulière pour repérer les enfants dont le consentement parental n'avait pas été obtenu.

Pour ce qui est des mesures mises en place lors de la collecte de données, elles varient selon les différentes méthodes de collecte de données utilisées. D'abord, en ce qui a trait aux entrevues semi-dirigées, lors de

la première rencontre, chaque personne enseignante a pu relire le formulaire d'informations et de consentement avant de lui apposer sa signature. De plus, au début de chacune des entrevues semi-dirigées, la personne participante a été informée qu'elle pouvait se retirer à tout moment, sans aucun préjudice, et, si elle souhaitait se retirer de la recherche, il était possible de demander à ce que les données recueillies soient retirées. Ensuite, en ce qui concerne les observations en présence d'enfants, lors de l'arrivée de la personne chercheuse dans la classe, et ce, à chacune des visites d'observation, la personne chercheuse a été présentée aux enfants et un rappel a été fait concernant les observations. Ainsi, à chaque visite, l'assentiment des enfants à participer à la recherche a été demandé par la personne chercheuse.

Des mesures ont également été prises pour assurer l'anonymat des personnes participantes. D'abord, un code alphanumérique a été attribué à chaque personne participante (ENS1, ENS2, ENS3, ENS4, ENS5, ENS6). Seule la personne chercheuse ayant réalisé la collecte des données connaît l'association entre la personne et le code qui lui a été attribué. Pour les enfants, ce n'est qu'au moment de la transcription des entrevues semi-dirigées et des entretiens d'autoconfrontation qu'un code a été généré chaque fois qu'il était question d'un enfant (Enf1, Enf2, etc.). En ce sens, les enfants n'ont pas été affectés à un code spécifique puisque la recherche visait à décrire des pratiques enseignantes et à repérer des savoirs et des habiletés soutenus par celle-ci. La même procédure a été répliquée lors de l'analyse et des transcriptions des captations vidéo.

Enfin, concernant les risques et les inconvénients liés à la participation des personnes, certaines mesures ont été mises en place afin de les limiter. Considérant que les enfants ont pu s'adonner à leurs activités quotidiennes, puisque la recherche n'exigeait pas des personnes enseignantes de mettre en place des activités différentes de celles auxquelles sont habitués les enfants, il n'y a pas eu de risques ou d'inconvénients liés à leur participation. Quant aux personnes enseignantes qui ont participé à la recherche, différentes mesures ont été mises en place pour limiter les inconvénients liés à leur participation. Par exemple, l'entrevue semi-dirigée et les entretiens d'autoconfrontation ont eu lieu au moment qui leur convenait en dehors du temps de classe (en journée pédagogique, à l'heure du dîner ou en fin de journée). Également, afin de pallier le temps investi pour réaliser les entretiens d'autoconfrontation qui impliquaient 3 séances d'au plus 60 minutes, selon l'entente prise avec les directions d'établissement, une libération d'une journée a été offerte aux personnes enseignantes ayant participé à la recherche. Enfin, la possibilité que la réflexion des personnes enseignantes sur leur propre pratique puisse entraîner certains inconforts ou des sentiments négatifs relatifs à leurs compétences professionnelles avait été anticipée. En conséquence, des dispositions ont été prises afin de permettre

l'accès à un soutien professionnel, notamment par l'entremise de la personne conseillère pédagogique du centre de services scolaire.

3.5 La méthode d'analyse de données

Cette recherche qualitative/interprétative exploratoire à visée descriptive ne repose pas sur un devis de recherche prédéfini, tel que la phénoménologie, la théorie ancrée ou l'ethnographie, puisqu'elle ne vise ni à décrire l'essence d'une expérience vécue, ni à élaborer une théorie à partir des données, ni à documenter de manière approfondie une culture ou un groupe social particulier. Par conséquent, une méthode d'analyse des données reconnue a été privilégiée (Fortin et Gagnon, 2022). L'analyse de contenu (Bardin, 2013) a ainsi été retenue, puisqu'elle permet de traiter de manière systématique des données provenant de différentes méthodes de collecte afin d'identifier, de catégoriser et de décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS ainsi que les savoirs et les habiletés mathématiques soutenus par ces pratiques. Selon Bardin (2013), cette méthode d'analyse se déploie en trois phases : 1) la préanalyse, 2) l'exploitation du matériel, 3) le traitement des résultats, l'inférence et l'interprétation. Les prochaines sections présentent chacune des étapes de la démarche d'analyse.

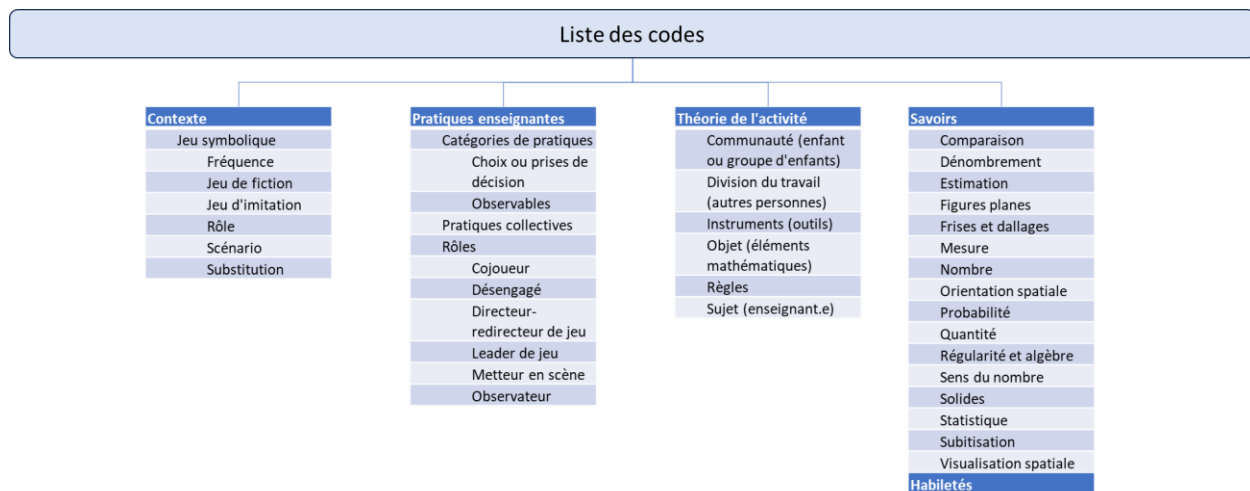
3.5.1 La préanalyse

La première phase est la préanalyse. Elle a permis d'établir le plan de l'analyse (Bardin, 2013). Lors de cette phase, une première lecture des transcriptions d'entrevues et d'entretiens d'autoconfrontation ainsi qu'un premier visionnement des captations vidéo ont été réalisés. Cette préanalyse a permis au chercheur, à partir de sa connaissance du cadre théorique, d'interpréter les données collectées afin de sélectionner les documents à analyser et de dresser la liste des codes qui ont servi à atteindre les objectifs.

Dans le cadre de cette recherche, la préanalyse des transcriptions des entrevues semi-dirigées et des entretiens d'autoconfrontation a permis de déterminer les extraits susceptibles de contribuer à l'atteinte des objectifs de la recherche. Il a alors été déterminé d'analyser les 6 transcriptions des entrevues semi-dirigées ainsi que celles des 18 entretiens d'autoconfrontation dans leur intégralité. Par la suite, de la même façon, les captations vidéo ont été préanalysées afin de repérer des événements remarquables (Thouin, 2014), c'est-à-dire des événements spécifiques correspondant à l'une des catégories issues du cadre théorique. La préanalyse a alors permis de repérer 144 événements remarquables durant lesquels les enfants ont développé leur pensée mathématique en contexte de JFS.

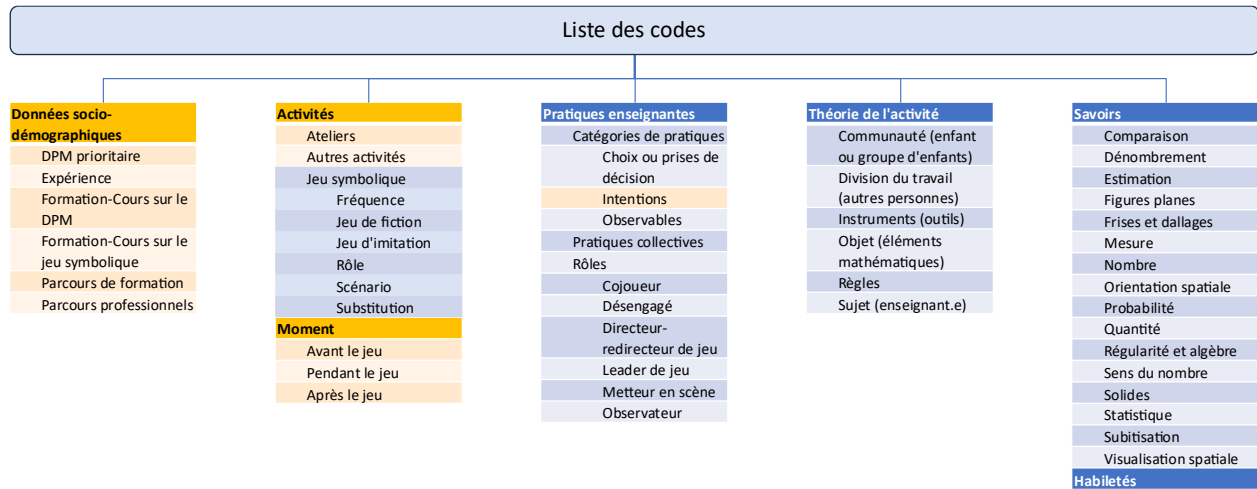
En ce qui concerne la liste des codes, une première version a été élaborée de manière déductive à partir du cadre théorique de la recherche. Elle contient quatre catégories (contextes, pratiques enseignantes, théorie de l'activité, ainsi que savoirs et habiletés mathématiques). Chacune de ces catégories contient plusieurs codes comme le montre l'arbre de codes présenté à la figure 3.3.

Figure 3.2 L'arbre de codes issu du cadre théorique



Lors de la phase de préanalyse, cet arbre de codes a été bonifié en vue de l'exploitation du matériel. Par exemple, lors des entrevues semi-dirigées, plusieurs personnes enseignantes ont mentionné utiliser des ateliers pour favoriser le DPM des enfants. Il s'agit d'une méthode inductive qui a permis de bonifier l'arbre de codes. Par exemple, une catégorie *Activités* a été créée afin de permettre l'encodage systématique des passages où il est question de différents types d'activités. Également, plusieurs codes ont été créés afin d'encoder d'autres types d'activités mentionnées par certaines personnes enseignantes. Cette préanalyse a donc permis d'obtenir l'arbre de codes présenté à la figure 3.4 où figurent en jaune les éléments qui ont été ajoutés.

Figure 3.3 L'arbre de codes issu de la préanalyse



Dans cet arbre de codes, on peut observer qu'une catégorie *Données sociodémographiques* a été ajoutée pour permettre l'encodage des informations servant à brosser le portrait des personnes participantes à la recherche. Également, les catégories *Activités* et *Moment* ont été ajoutées afin d'encoder des activités et des actions de la personne enseignante qui ont eu lieu avant, pendant ou après le jeu et visant à soutenir le DPM en contexte de JFS. Enfin, un code *Intentions* a été ajouté afin de pouvoir encoder les différentes intentions formulées par certaines personnes enseignantes tout au long des entrevues semi-dirigées et des entretiens d'autoconfrontation.

Une fois la phase de préanalyse complétée, l'analyse s'est poursuivie avec la deuxième phase, c'est-à-dire l'exploitation du matériel.

3.5.2 L'exploitation du matériel

Durant la deuxième phase d'analyse appelée l'exploitation du matériel, une analyse conjointe du matériel ainsi qu'une analyse systématique de l'ensemble des transcriptions ont été réalisées.

3.5.2.1 L'analyse conjointe du matériel

D'abord, en recherche qualitative/interprétative, l'analyse conjointe de matériel est une étape durant laquelle plusieurs personnes chercheuses comparent leurs observations et leurs interprétations des données collectées afin d'en assurer la fiabilité (Bourgeois, 2016). Cette phase permet au chercheur de s'assurer qu'il réalise une interprétation juste de la réalité, sans négliger certains aspects du contexte.

Miles et Huberman (2003) mentionnent que, pour assurer la fidélité du codage, il est nécessaire d'obtenir un certain pourcentage appelé indice de fidélité. Souvent, un seuil de 70 % avant comparaison ou de 90 % après comparaison permet de confirmer que les données analysées sont fiables (Miles et Huberman, 2003). D'autres personnes chercheuses, comme Guillemette et Luckerhoff (2023), mettent plutôt de l'avant les discussions entre les personnes chercheuses, qui contribuent à enrichir et à nuancer l'analyse des données. En ce sens, l'intercodage devrait servir à raffiner la compréhension des personnes codeuses et cette étape devrait mener à des discussions entre elles afin que les divergences soient analysées et résolues (Bourgeois, 2016; Guillemette et Luckerhoff, 2023).

Dans le cadre de cette recherche, l'analyse conjointe du matériel a été réalisée en collaboration avec une étudiante au doctorat en éducation. Cette démarche s'est déroulée sur deux jours. Lors de la première journée, les codes ont été présentés à l'étudiante afin de développer une compréhension commune et de raffiner la compréhension des codes. Par la suite, une transcription d'une entrevue semi-dirigée (ENS5) d'une durée de 73 minutes et 31 secondes (ce qui correspond à 21 % de la durée totale des six entrevues semi-dirigées), a été codée. Puis, une riche discussion a permis de valider le codage. Un indice de fidélité de 83,5 % a été obtenu après comparaison. Ensuite, lors de la deuxième journée, trois transcriptions d'entretiens d'autoconfrontation (ENS1, ENS4 et ENS6), correspondant à un total de 20 % de la durée totale des entretiens d'autoconfrontation, ont été codées. Une fois le codage terminé, à nouveau, les résultats ont été comparés et certaines divergences ont été discutées. À cette étape, un indice de fidélité de 95,7 % a été obtenu après comparaison. Lors de l'analyse conjointe du matériel, les échanges à propos de certaines divergences dans le codage ont permis de développer une compréhension plus nuancée des codes, ce qui est l'objectif principal de cette démarche (Guillemette et Luckerhoff, 2023). Par la suite, l'analyse systématique des transcriptions a été effectuée.

3.5.2.2 L'analyse systématique des transcriptions

L'analyse systématique des transcriptions a pour objectif de déterminer les unités d'analyse pouvant être associées à un ou à plusieurs codes. Lors de cette phase, le chercheur interprète les données collectées, c'est-à-dire les actions des personnes enseignantes en tenant compte du contexte dans lequel les données ont été recueillies. Son interprétation repose sur sa connaissance du cadre théorique et du contexte.

Dans le cadre de l'analyse de contenu, les unités d'analyse sont des extraits de transcriptions porteurs de sens qui ont été sélectionnés en tenant compte des objectifs de la recherche (Fortin et Gagnon, 2022). Lors de cette démarche, les 6 transcriptions d'entrevues semi-dirigées, les 144 événements remarquables

et les 18 transcriptions des entretiens d'autoconfrontation ont été analysés de façon systématique. Afin de réaliser cette étape, le logiciel NVivo a été utilisé.

Une fois la phase d'exploitation du matériel complétée, les résultats ont pu être traités et interprétés en fonction des objectifs de la recherche.

3.5.3 Le traitement des résultats obtenus et l'interprétation

Lors de la troisième phase d'analyse, soit le traitement des résultats obtenus et leur interprétation en fonction des objectifs de recherche, les unités d'analyse ont été regroupées et mises en relation afin de faire ressortir les résultats de la recherche qui émergent des données collectées par l'entremise des trois méthodes.

Dans un premier temps, pour contextualiser les pratiques enseignantes présentées dans les résultats, chaque composante du système d'activité susceptible d'influencer les actions de la personne enseignante a été décrite. Pour cela, les données issues des entrevues semi-dirigées ont été utilisées, car le guide d'entrevue avait été construit pour ressortir les différentes composantes du système d'activité.

Dans un deuxième temps, en cohérence avec le premier objectif spécifique de la recherche, soit de *décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants*, les unités d'analyse liées aux pratiques enseignantes issues des trois méthodes de collecte de données ont été regroupées. Les pratiques enseignantes issues des entrevues semi-dirigées ont été identifiées comme des pratiques déclarées (PD), celles issues des observations comme des pratiques observées (PO) et celles issues des entretiens d'autoconfrontation comme des pratiques observées par la personne enseignante (POPE). La mise en relation de ces trois types de pratiques, mises en contexte grâce à la théorie de l'activité, a permis d'atteindre le premier objectif spécifique de recherche.

Dans un troisième temps, en lien avec le deuxième objectif spécifique de la recherche qui est de *repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire*, les unités d'analyse associées aux différents savoirs mathématiques dont il a été question lors de chacune des méthodes de collecte de données ont été regroupées. L'identification de ces savoirs et habiletés mathématiques a été réalisée par la personne chercheuse à partir des propos recueillis lors des entrevues semi-dirigées, des observations réalisées en classe ainsi que des entretiens d'autoconfrontation, en s'appuyant sur le modèle d'*Éveil aux*

mathématiques (St-Jean et al., 2023) mobilisé dans cette recherche. Les savoirs et les habiletés mathématiques issus des entrevues semi-dirigées ont été identifiés comme des savoirs et des habiletés déclarés (SHD), ceux issus des observations comme des savoirs et des habiletés observés (SHO) et ceux issus des entretiens d'autoconfrontation comme des savoirs et des habiletés observés par la personne enseignante (SHOPE). La mise en relation de ces trois types de savoirs et d'habiletés mathématiques a permis l'atteinte du deuxième objectif de recherche. Le tableau 3.3 présente les différentes abréviations utilisées lors du traitement des résultats.

Enfin, l'interprétation des données collectées a été menée à la suite d'un processus d'analyse structuré en trois étapes : la recontextualisation des pratiques enseignantes dans les systèmes d'activité dans lesquels elles ont été documentées; la description de la mise en œuvre de ces pratiques enseignantes, à partir des actions de la personne enseignante, dans le but de soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS; et la présentation de savoirs et d'habiletés mathématiques mobilisés ou développés par les enfants grâce au soutien de la personne enseignante. Le chapitre suivant présente l'ensemble des résultats issus de cette analyse.

3.6 Une synthèse du troisième chapitre : la méthodologie

Ce chapitre a permis de présenter les choix méthodologiques retenus pour atteindre les objectifs de cette recherche. Une recherche qualitative/interprétative exploratoire à visée descriptive a été privilégiée afin de décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS pour soutenir le DPM des enfants (Duhamel et Fortin, 1996; Savoie-Zajc, 2018; Van der Maren, 2004). La collecte de données a reposé sur la participation de six personnes enseignantes à l'éducation préscolaire recrutées à partir de critères d'inclusion précis et sur la mise en œuvre de trois méthodes complémentaires : l'entrevue semi-dirigée (Savoie-Zajc, 2018), l'observation (Savoie-Zajc, 2018; Van der Maren, 2003) et l'entretien d'autoconfrontation (Clot et al., 2000; Mollo et Falzon, 2004). Le recours à ces trois méthodes a favorisé la triangulation des données et permis de documenter les pratiques enseignantes sous différents angles (Thouin, 2014). Enfin, l'analyse de contenu (Bardin, 2013), réalisée à partir des différents concepts présentés dans le cadre théorique, a été retenue pour contextualiser les pratiques enseignantes, pour décrire leur mise en œuvre et pour repérer les savoirs ainsi que les habiletés mathématiques soutenus dans les situations de JFS observées. Le prochain chapitre présente les résultats de l'analyse des données collectées.

CHAPITRE 4

LES RÉSULTATS

Le chapitre des résultats est divisé en trois parties. La première partie fait état d'éléments importants à connaître afin de comprendre la présentation des résultats. Elle permet notamment de décrire les contextes dans lesquels sont mises en œuvre les pratiques enseignantes visant à soutenir le développement de la pensée mathématique (DPM) des enfants. La deuxième partie présente les résultats liés au premier objectif spécifique de cette recherche, soit de *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants*. Enfin, la troisième partie expose les résultats en lien avec le deuxième objectif spécifique de cette recherche, soit de *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire*.

4.1 Une contextualisation pour mieux comprendre les résultats

La première partie de ce chapitre présente une contextualisation pour mieux comprendre les résultats de cette recherche. Cette première partie est subdivisée en deux sections. La section 4.1.1 expose les contextes dans lesquels sont mises en œuvre certaines pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants en faisant appel à la théorie de l'activité (Engeström, 1999). Puis, la section 4.1.2 présente les thématiques de JFS mentionnées par les six personnes enseignantes lors des entrevues semi-dirigées ainsi que les thématiques dans lesquelles les enfants ont élaboré leurs scénarios de jeu lors de nos observations.

Voyons d'abord dans quels contextes sont mises en œuvre certaines pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire. La présentation de ces contextes, qui passe par la description des différentes composantes des systèmes d'activité, est essentielle pour une meilleure compréhension des résultats présentés aux sections 4.2 et 4.3.

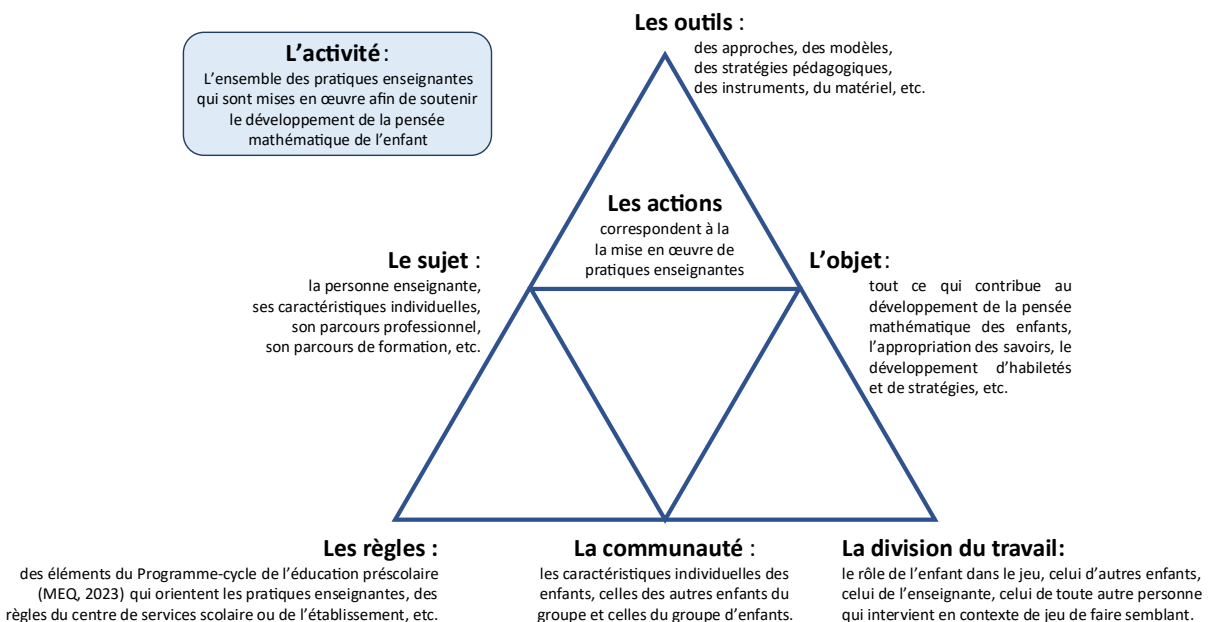
4.1.1 Les contextes dans lesquels sont mises en œuvre certaines pratiques enseignantes visant à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants

Dans cette section, les différents systèmes d'activité dans lesquels interviennent chacune des personnes enseignantes ayant participé à cette recherche sont présentés. Bien que cette recherche ne soit pas une étude de cas et qu'elle ne vise pas à comparer les participantes entre elles, le choix de présenter en détail les différents systèmes d'activité repose sur deux éléments. Premièrement, considérant que cette

recherche allie deux domaines de recherche, soit la petite enfance et la didactique des mathématiques, la description des composantes des systèmes d'activité dans lesquels les données ont été collectées permet d'avoir une compréhension plus juste des pratiques enseignantes ensuite présentées dans la section 4.2. Par exemple, une enseignante pourrait choisir de mettre l'accent sur le vocabulaire mathématique (objet), car elle sait que les enfants de son groupe éprouvent des difficultés sur le plan langagier (communauté). Deuxièmement, nous croyons que la présentation des composantes des différents systèmes d'activité permet de mettre en lumière la diversité des milieux dans lesquels nous avons collecté nos données de recherche, ce qui pourrait renforcer la transférabilité de nos résultats.

Afin de décrire les contextes dans lesquels sont mises en œuvre les pratiques enseignantes en contexte de JFS visant à soutenir le DPM des enfants, nous avons fait appel à la schématisation de la deuxième génération de la théorie de l'activité réalisée par Engeström (1999) présentée dans le deuxième chapitre de cette thèse. La figure 4.1 rappelle les six composantes du système d'activité dans lequel s'inscrivent les pratiques enseignantes décrites dans le cadre de cette recherche.

Figure 4.1 Les six composantes du système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les pratiques enseignantes



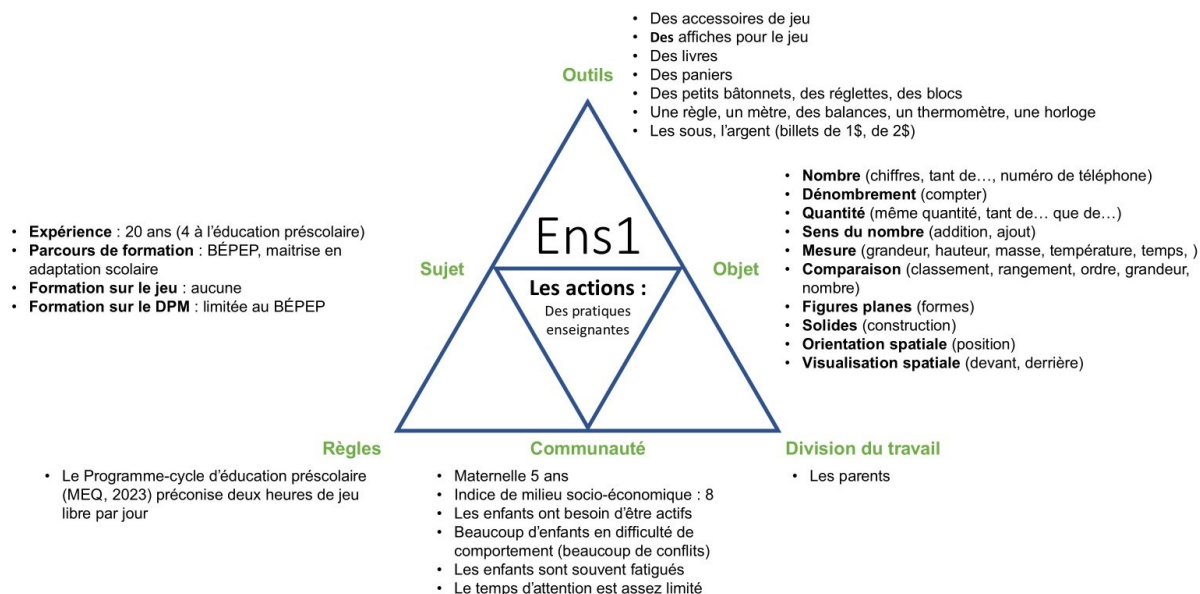
Considérant que les personnes enseignantes sont libres de choisir les pratiques enseignantes à mettre en œuvre pour soutenir le développement de chaque enfant (Lessard et Tardif, 2003), elles peuvent mettre en œuvre des pratiques enseignantes diverses qui tiennent compte des différentes caractéristiques des

composantes du système d'activité. Dans les prochaines sections, nous présentons les systèmes d'activité dans lesquels sont mises en œuvre les actions, c'est-à-dire les pratiques enseignantes, de chacune des personnes participant à cette recherche et visant à soutenir le DPM des enfants.

Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS1

La première enseignante ayant participé à cette recherche (ENS1) intervient dans un centre de services scolaire du Centre-du-Québec. Elle met en place dans sa classe différents espaces permettant aux enfants de s'investir dans un JFS durant lequel elle mentionne mettre des pratiques enseignantes en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants. La figure 4.2 présente les caractéristiques de chacune des composantes du système d'activité dans lequel se déroulent les actions de ENS1.

Figure 4.2 Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS1



Selon la figure 4.2, ENS1 est une enseignante d'expérience. Elle enseigne depuis 20 ans, dont 16 ans au primaire et 4 ans à l'éducation préscolaire. Elle a complété un baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire ainsi qu'une maîtrise en adaptation scolaire. Depuis la fin de ses études, elle n'a suivi aucune formation sur le jeu ou sur le DPM des enfants. Lors de l'entrevue semi-dirigée, nous lui avons demandé si elle considérait le DPM comme prioritaire pour les enfants de son milieu, ce à quoi elle a répondu : « Oui, mais c'est facile pour moi de préparer des ateliers avec une intention liée à des concepts mathématiques » (ENS1). Cette réponse permet d'entrevoir que cette enseignante ne recourt pas uniquement au JFS pour soutenir le DPM des enfants. De plus, cette réponse suggère qu'elle maîtrise une diversité de concepts associés aux différents savoirs mathématiques. D'ailleurs, tout au long de l'entrevue,

ENS1 mentionne une grande diversité de savoirs mathématiques qu'elle soutient en contexte de JFS, notamment le dénombrement, la quantité, le sens du nombre, la mesure, la comparaison, les figures planes, les solides, l'orientation spatiale et la visualisation spatiale. À ces différents savoirs mathématiques, elle associe également plusieurs concepts mathématiques, comme celui d'addition lié au sens du nombre, ainsi que différentes habiletés telles que compter, qui est lié au dénombrement. Afin de soutenir l'appropriation de ces savoirs mathématiques en contexte de JFS, ENS1 mentionne qu'elle utilise plusieurs outils dont des accessoires de jeu, des affiches, des livres, des paniers, des instruments de mesure comme une règle, un mètre, des balances, un thermomètre et une horloge, du matériel de manipulation comme des petits bâtonnets, des réglettes et des blocs, puis des sous et de l'argent sous forme de billets d'un et de deux dollars.

Également, l'entrevue semi-dirigée nous a permis de constater que les actions de ENS1 tiennent compte des règles, des caractéristiques de la communauté et de la division du travail. Quant aux règles, l'enseignante mentionne uniquement que le programme impose deux heures de jeux libres par jour. Elle fait alors référence à ce qui est indiqué dans le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023), soit que « l'enfant devrait bénéficier chaque jour de 2 périodes de 45 à 60 minutes de jeu libre, où il choisira avec qui et avec quoi il jouera » (MEQ, 2023, p. 9). À l'exception de cela, elle mentionne ceci : « J'ai comme la liberté de faire ma planification comme je souhaite » (ENS1). En ce qui a trait aux caractéristiques de la communauté, l'enseignante de maternelle cinq ans mentionne qu'il s'agit d'un milieu socioéconomique plutôt défavorisé puisque l'indice de milieu socioéconomique (IMSE¹⁴) est de huit. Elle indique aussi que les enfants de son groupe ont besoin d'être actifs, que beaucoup d'entre eux éprouvent des difficultés de comportement, ce qui engendre certains conflits, qu'ils sont souvent fatigués et que leur temps d'attention est assez limité. Enfin, concernant la division du travail, lorsque nous avons questionné ENS1 à propos des personnes qui contribuent au DPM des enfants, les seules personnes qui ont été mentionnées sont les parents.

¹⁴ L'indice de milieu socioéconomique (IMSE) est un indice de défavorisation utilisé par le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ). L'IMSE d'un milieu correspond à son rang décile, ce qui permet au ministère de déterminer sa place relative parmi l'ensemble des écoles publiques. Il s'agit donc d'une échelle de 1 à 10 où 1 est un milieu plus favorisé et 10 un milieu davantage défavorisé.

De plus, lors des entrevues semi-dirigées, nous avons demandé à ENS1 si certaines de ses pratiques enseignantes sont collectives, en ce sens où elles sont choisies en collaboration avec des collègues. À cela, l'enseignante répond :

« On a commencé à jaser ma collègue et moi. [...] Elle a suivi une formation sur la causerie mathématique, moi j'avais pas pu y assister. Puis là, [...] elle voulait faire des pochettes pour envoyer des choses à la maison pour travailler certaines notions mathématiques. Là, avec des petits jeux, tu sais des ateliers, fait que ça c'est peut-être quelque chose qu'on va faire ensemble, mais sinon non » (ENS1).

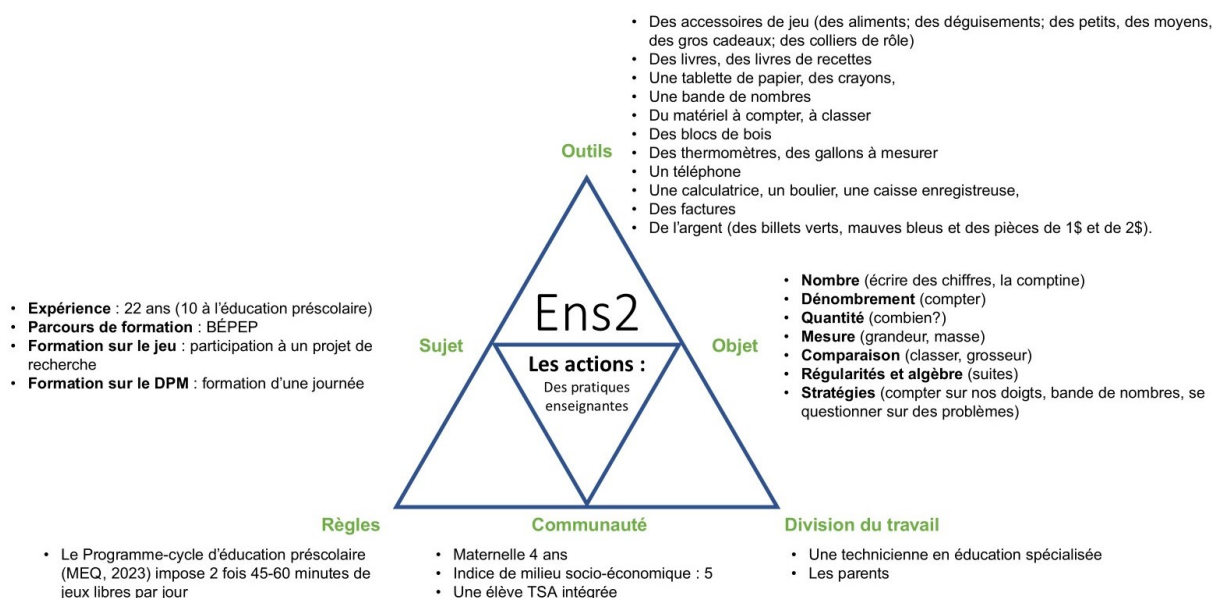
Cette réponse suggère que les pratiques enseignantes que ENS1 qualifie de collectives l'amènent à soutenir le DPM des enfants dans d'autres contextes que le JFS. Les activités mentionnées semblent davantage structurées autour d'intentions liées aux apprentissages mathématiques, ce qui peut s'apparenter à certaines caractéristiques d'une approche plus scolarisante. Toutefois, ces pratiques peuvent aussi témoigner d'une volonté de soutenir le DPM des enfants dans une variété de contextes, et non uniquement dans le JFS.

Ainsi, la description des caractéristiques de chacune des composantes du système d'activité dans lequel ENS1 met en œuvre des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants permet de mieux comprendre le contexte. Or, ce contexte peut être très différent d'une personne enseignante à l'autre. Voyons le contexte dans lequel s'inscrivent les actions de la deuxième enseignante participant à cette recherche.

Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS2

La deuxième enseignante ayant participé à cette recherche (ENS2) intervient dans un centre de services scolaire situé en Mauricie. Durant l'entrevue semi-dirigée, elle a mentionné mettre en place différents thèmes de JFS dans lesquels elle met des pratiques enseignantes en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants. Pour mieux comprendre le contexte dans lequel elle intervient, il convient de décrire les composantes du système d'activité qui influencent ses actions. La figure 4.3 expose les caractéristiques des composantes de ce système.

Figure 4.3 Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS2



La figure 4.3 illustre que, tout comme la première enseignante participante, ENS2 est une enseignante expérimentée. Elle enseigne depuis 22 ans, dont 12 ans au primaire et 10 ans à l'éducation préscolaire. Elle a complété une formation initiale au baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire. Puis, en début de carrière, elle a suivi une formation d'une journée qui portait sur le DPM. Au cours des dernières années, elle a aussi participé à un projet de recherche collaborative portant sur le JFS comme contexte permettant de soutenir le développement langagier des enfants. Durant l'entrevue semi-dirigée, elle a démontré un grand enthousiasme par rapport au fait de soutenir le DPM en contexte de JFS. D'ailleurs, lorsque nous lui avons demandé si elle considérait que le DPM était prioritaire pour les enfants de son milieu, elle a répondu : « Oui, le développement de la pensée mathématique est hyper important. Puis y a plein de prérequis. [...] Elle [la pensée mathématique] est partout puis, il faut que vraiment qu'y ait des choses de base qui soient faites avant d'arriver en première année » (ENS2). En ce sens, tout au long de l'entrevue semi-dirigée, elle mentionne différents savoirs comme le nombre, le dénombrement, la quantité, la mesure, la comparaison ainsi que les régularités et l'algèbre. De plus, à ces savoirs mathématiques, elle ajoute aussi plusieurs stratégies en lien avec ces savoirs, notamment compter sur ses doigts, utiliser une bande de nombres et se questionner sur des problèmes. Ce dernier élément semble illustrer, pour cette enseignante, que le DPM va au-delà de l'appropriation des savoirs et du développement d'habiletés en lien avec ces savoirs, c'est-à-dire qu'il implique aussi le développement de stratégies. De plus, ENS2 mentionne utiliser une grande diversité d'outils pour soutenir le DPM en contexte de JFS. Parmi ceux-ci, on retrouve des accessoires de jeu, des livres, notamment des livres de recettes, un

téléphone, des factures, de l'argent (des billets verts, mauves et bleus ainsi que des pièces d'un et de deux dollars), une tablette de papier et des crayons pour que les enfants puissent écrire en contexte de jeu. Elle mentionne également plusieurs outils traditionnellement liés à la mathématique, dont une bande de nombres, du matériel à compter ou à classer, des blocs de bois, des thermomètres, des gallons à mesurer, une calculatrice et un boulier. Parmi les outils qui sont mis à la disposition des enfants, ENS2 mentionne des colliers de rôles pour aider les enfants à choisir leur rôle dans le jeu ainsi que des costumes pour aider les enfants à organiser leur jeu, à choisir un personnage et à développer leur scénario.

D'autres composantes du système d'activité influencent aussi les actions de ENS2, notamment les règles, les caractéristiques de la communauté et la division du travail. En ce qui concerne les règles, l'enseignante précise qu'elles sont plutôt absentes depuis que le Programme-cycle d'éducation préscolaire (MEQ, 2023) prescrit 2 fois par jour 45 à 60 minutes de jeux libres. D'ailleurs, elle mentionne : « Moi, j'ai embrassé le programme [...] parce que c'est, c'est vraiment un changement, mais en même temps, je voyais tellement de sens. Donc y en a pas de [règles] » (ENS2). À cela, elle ajoute que sa direction d'établissement démontre une très grande ouverture. Pour ce qui est des caractéristiques de la communauté, ENS2 intervient en maternelle quatre ans dans un milieu socioéconomique dont l'IMSE est de cinq. Également, dans sa classe, l'enseignante intègre un enfant vivant avec un trouble du spectre de l'autisme, ce qui l'amène parfois à adapter davantage certaines de ses actions pour s'assurer de situer ses interventions dans la zone du développement le plus proche de cet enfant. D'ailleurs, pour soutenir l'enseignante dans ses interventions, une technicienne en éducation spécialisée (TES) est présente en classe. L'enseignante mentionne d'ailleurs que cette dernière soutient régulièrement les enfants dans la réalisation de leurs JFS, notamment en créant du matériel pour favoriser la substitution. La TES fait donc partie de la division du travail tout comme les parents qui, selon ENS2, contribuent au DPM des enfants.

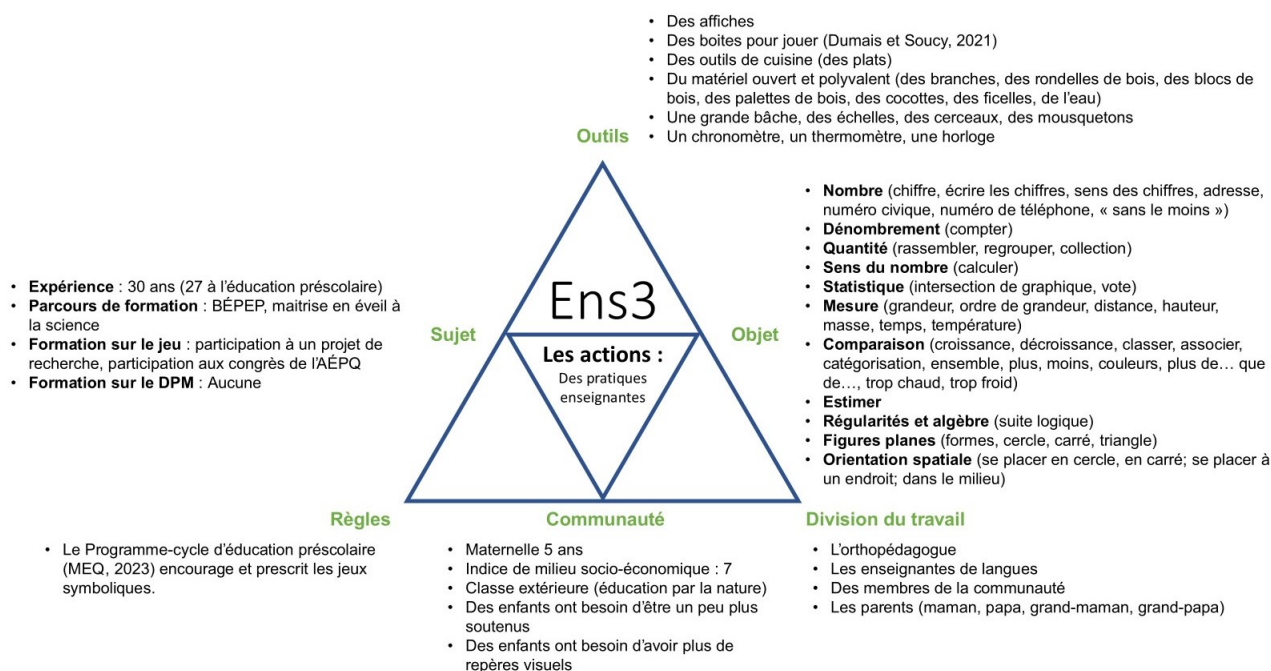
Pour ce qui est des pratiques collectives, ENS2 est plutôt nouvelle dans son milieu. Elle y est arrivée il y a quatre ans, dans un contexte sociosanitaire qui ne facilitait pas les échanges entre collègues. Par conséquent, elle mentionne qu'elle partage avec ses collègues ce qu'elle fait, mais qu'il y a peu d'interactions entre les personnes enseignantes de son milieu au sujet du JFS ou du DPM des enfants. D'ailleurs, elle précise : « Moi, je partage, je partage ce que je fais, je sais que ça se fait du jeu [de faire semblant] ailleurs, dans les autres classes aussi. De quelle façon exactement ? Là, je peux pas, je peux pas vous dire encore, mais je sais que c'est riche » (ENS2).

Cette description des composantes du système d'activité permet de mieux comprendre le contexte dans lequel ENS2 met en œuvre des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants. Or, au sein d'un même centre de services scolaire, les personnes enseignantes peuvent parfois intervenir dans des contextes très différents. C'est le cas des enseignantes ENS2 et ENS3 qui interviennent dans le même centre de services scolaire de la Mauricie. Poursuivons avec le contexte dans lequel s'inscrivent les actions de la troisième enseignante participant à cette recherche.

Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS3

La troisième enseignante ayant participé à cette recherche (ENS3) intervient dans le même centre de services scolaire que l'enseignante participante précédente (ENS2). Toutefois, ENS3 intervient dans un contexte d'éducation par la nature, c'est-à-dire qu'elle est à l'extérieur de l'école plusieurs heures par jour avec les enfants. Dans ce contexte, les enfants disposent de longues périodes de jeu libre favorisant l'émergence de situations de JFS durant lesquelles différentes pratiques enseignantes sont mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants. Ce contexte d'éducation par la nature influence de différentes façons plusieurs de ses pratiques enseignantes. Voyons, à l'aide de la figure 4.4, les composantes du système d'activité dans lequel sont mises en œuvre ses actions.

Figure 4.4 Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS3



La figure 4.4 montre que les enfants du groupe dont ENS3 a la responsabilité sont amenés à s'approprier plusieurs savoirs et à développer diverses habiletés en lien avec la mathématique en contexte d'éducation par la nature. Cela peut s'expliquer de différentes façons en analysant les composantes du système d'activité dans lequel l'enseignante intervient. Débutons par les caractéristiques du sujet. ENS3 est une enseignante d'expérience. Elle enseigne depuis 30 ans, dont 27 ans à l'éducation préscolaire. En plus, d'avoir complété une formation initiale au baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire, elle a également réalisé des études de maîtrise dans lesquelles elle s'est intéressée à l'éveil à la science à l'éducation préscolaire. De plus, au cours des dernières années, elle a participé à un projet de recherche sur le développement langagier en contexte de JFS. Elle mentionne également participer régulièrement au congrès de l'Association d'éducation préscolaire du Québec (AÉPQ). Quant à sa formation en lien avec le DPM des enfants, elle précise qu'elle n'a jamais suivi de formation à ce sujet précisément. Pourtant, tout au long de l'entrevue semi-dirigée, ENS3 a fait mention d'une très grande diversité de savoirs et d'habiletés liés à la mathématique. Par exemple, elle a mentionné des habiletés liées au nombre, au dénombrement, à la quantité, au sens du nombre, à la statistique, à la mesure, à la comparaison, à l'estimation, aux régularités et à l'algèbre, aux figures planes et à l'orientation spatiale. Cela signifie, malgré son manque de formation, que les enfants du groupe de ENS3 s'approprient plusieurs savoirs et développent une diversité d'habiletés mathématiques. D'ailleurs, elle mentionne quelques outils à la disposition des enfants, dont des bâches, des échelles, des cerceaux, des mousquetons, des outils de cuisine et différents matériaux libres et ouverts qui encouragent la substitution comme des branches, des rondelles, des blocs et des palettes de bois, des cocottes (pommes de pin), des ficelles et de l'eau. Également, elle mentionne du matériel que l'on associe davantage à la salle de classe, tel que des affiches, ainsi que des instruments de mesure comme un chronomètre, un thermomètre et une horloge.

En plus des caractéristiques des composantes liées au sujet, aux outils et à l'objet, le système d'activité dans lequel s'inscrivent les actions de l'enseignante est influencé par des règles, des caractéristiques de la communauté et la division du travail. Pour ce qui est des règles, lors de l'entrevue, l'enseignante mentionne d'abord ceci : « J'ai personne qui me contraint, aucune règle » (ENS3). Par la suite, lorsqu'on lui demande s'il y a des règles en lien avec le recours au jeu comme contexte de développement, elle ajoute : « Ben mon programme l'encourage. Ben c'est prescriptif, je dirais même. [...] Puis, j'observe que c'est bénéfique pour les enfants. [...] Alors, je soutiens ça complètement là. » (ENS3). Cette réponse permet d'entrevoir à quel point le JFS est un contexte important pour cette enseignante puisqu'il contribue aux apprentissages des enfants. Ensuite, concernant les caractéristiques des enfants, ENS3 enseigne en maternelle cinq ans et le milieu socioéconomique dans lequel elle intervient obtient un IMSE

de sept. Parmi ses choix pédagogiques, l'enseignante met en place une classe extérieure (éducation par la nature) dans laquelle les enfants se retrouvent libres de choisir avec qui et à quoi ils jouent. Chaque semaine, elle fait une expédition vers un parc ou un espace vert du quartier. Les enfants ont beaucoup de liberté et elle mentionne, dans ce contexte, qu'il n'y a qu'une seule règle : « On occupe l'espace, un grand territoire, et on n'a qu'une seule règle, toujours se voir » (ENS3). Précisons tout de même que l'enseignante mentionne que certains enfants du groupe ont besoin d'être un peu plus soutenus et que certains ont besoin d'avoir plus de visuels, ce qui peut représenter un défi en contexte d'éducation par la nature. Quant à la division du travail, lorsqu'on demande à ENS3 qui sont les personnes qui influencent le DPM des enfants, elle indique l'orthopédagogue, les personnes enseignantes de langues, des membres de la communauté ainsi que les parents et les grands-parents. Pour cette enseignante, le DPM ne se résume pas à des apprentissages scolaires. C'est pourquoi elle mentionne les membres de la communauté ainsi que les parents et les grands-parents qui ne sont pas présents en classe.

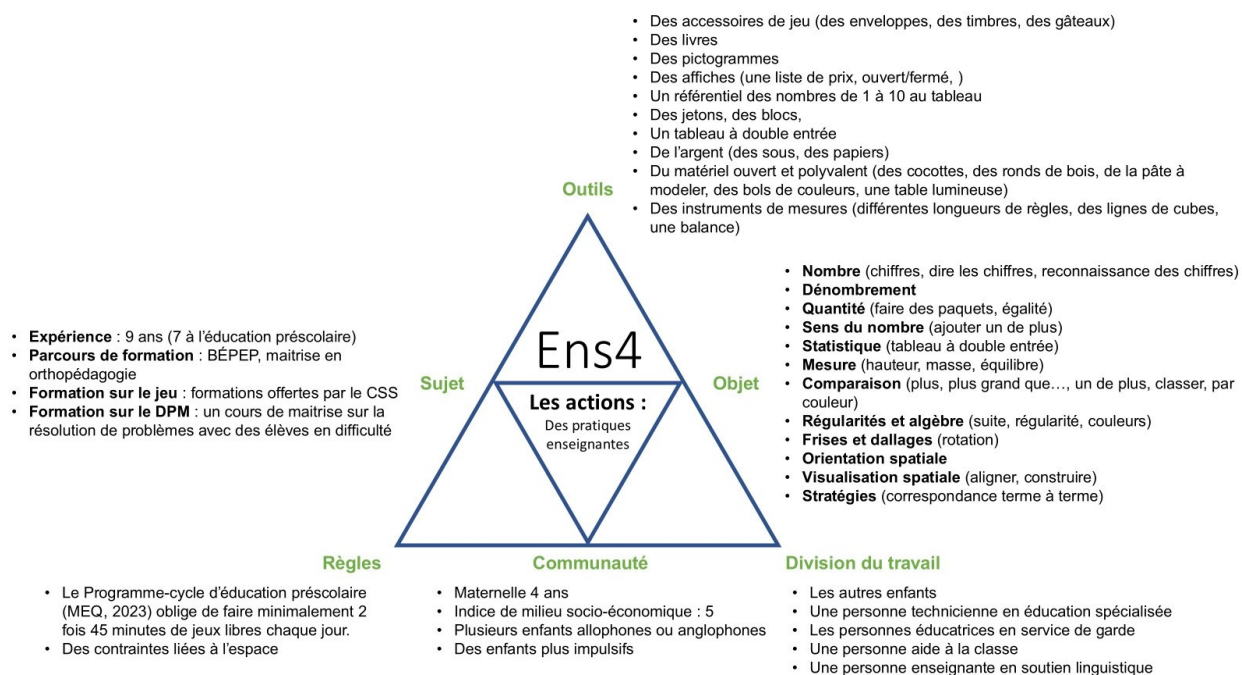
En ce qui concerne les pratiques enseignantes que l'on pourrait qualifier de collectives, ENS3 mentionne qu'il y a une autre enseignante de maternelle cinq ans qui fait de l'éducation par la nature au sein de l'établissement. Elles sont donc amenées à collaborer régulièrement pour organiser leurs expéditions ou leur horaire de sortie à l'extérieur. Lorsqu'elles se retrouvent toutes les deux à l'extérieur, il arrive qu'elles interviennent auprès d'enfants de l'autre groupe. Toutefois, selon ENS3, il n'y a pas d'autres pratiques enseignantes qui sont dites collectives.

Cette section a permis de mettre en lumière le contexte dans lequel s'inscrivent les actions (pratiques enseignantes) de ENS3. Il s'agit d'un contexte particulièrement différent de ceux dans lesquels interviennent les cinq autres enseignantes participant à cette recherche. Voyons maintenant les composantes du système d'activité dans lequel s'inscrivent les actions de la quatrième enseignante participant à cette recherche.

Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS4

La quatrième enseignante ayant participé à cette recherche (ENS4) intervient dans un centre de services scolaire situé en Montérégie. Dans sa classe, ENS4 aménage différents espaces de JFS et permet aux enfants d'y circuler librement durant les périodes de jeu libre. De plus, selon elle, différentes pratiques enseignantes sont mises en œuvre dans ce contexte afin de soutenir le DPM des enfants. La figure 4.5 présente les composantes du système d'activité dans lequel s'inscrivent les actions de l'enseignante.

Figure 4.5 Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS4



La figure 4.5 permet d'explicitier certaines caractéristiques personnelles de l'enseignante, celles des outils et celles des objets. En ce qui concerne les caractéristiques du sujet, contrairement aux trois premières enseignantes qui avaient chacune plus de 20 années d'expérience en enseignement, ENS4 a 9 années d'expérience en enseignement, dont 7 à l'éducation préscolaire. Sa formation initiale est un baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire. Elle a également réalisé une maîtrise en orthopédagogie. Parmi les cours suivis à la maîtrise, elle a suivi un cours sur la résolution de problèmes mathématiques avec des enfants en difficulté. Après la maîtrise, elle a choisi de se centrer sur l'éducation préscolaire plutôt que sur l'orthopédagogie. En ce qui concerne le jeu comme contexte de développement et d'apprentissage, en tant qu'enseignante à l'éducation préscolaire, elle mentionne avoir suivi quelques formations offertes par les personnes conseillères pédagogiques de son centre de services scolaire. Lorsque nous avons demandé à l'enseignante si le DPM était prioritaire pour les enfants du milieu dans lequel elle intervient, elle a répondu :

« C'est quelque chose qui est bon [...], c'est quelque chose qui est quand même une force chez moi aussi. Le raisonnement, tout ça fait que c'est intégré dans ma pratique beaucoup habituellement là. De les amener à réfléchir par eux-mêmes, à raisonner. Je trouve que oui dans le cas des mathématiques, mais après ça, ça se transfère tellement pour la vie en général. Puis je trouve que ça paraît, ça a un impact positif après. » (ENS4)

Ces propos de l'enseignante permettent d'entrevoir qu'elle considère le DPM au-delà de l'appropriation

des savoirs ou du développement d'habiletés. Elle fait appel aux raisonnements qui sont développés par les enfants et qui peuvent être réinvestis dans d'autres contextes de la vie, ce qui est en cohérence avec une vision du DPM qui s'inscrit dans le développement cognitif de l'enfant. D'ailleurs, lorsqu'il est question de l'objet de ses actions, ENS4 mentionne une diversité de savoirs, d'habiletés et même de stratégies que les enfants s'approprient en contexte de JFS. Par exemple, elle mentionne le nombre, le dénombrement, la quantité, le sens du nombre, la statistique, la mesure, la comparaison, la régularité et l'algèbre, les frises et les dallages, l'orientation spatiale et la visualisation spatiale. Pour soutenir les enfants dans leur appropriation de ces différents savoirs ainsi que dans leur développement d'habiletés en lien avec ces savoirs, l'enseignante mentionne plusieurs outils. Parmi ces derniers, notons des accessoires de jeu, des livres, des pictogrammes et des affiches, de l'argent (de la monnaie et des billets en papier) ainsi que du matériel ouvert et polyvalent dont des cocottes (pommes de pin), des rondelles de bois, de la pâte à modeler et des bols de couleurs. Selon ENS4, ces outils servent tout autant à soutenir les enfants lors du JFS qu'ils permettent de soutenir le DPM des enfants. D'autres outils sont aussi mis à la disposition des enfants spécifiquement pour soutenir le DPM, notamment un référentiel des nombres de 1 à 10 au tableau, des jetons, des blocs, des cubes, un tableau à double entrée et des instruments de mesure, dont des règles de différentes longueurs et une balance. Lors de l'entrevue semi-dirigée, nous avons demandé à ENS4 quels outils lui permettent de soutenir le DPM des enfants. Dans sa réponse, l'enseignante a mentionné plusieurs objets qu'elle rend disponibles dans l'espace de JFS, mais elle ajoute aussi des jeux de logique ainsi que des ateliers qu'elle prépare pour les enfants. Ainsi, pour cette enseignante, les enfants développent leur pensée mathématique en contexte de JFS, mais aussi dans d'autres activités qu'elle leur propose à certains moments et dans lesquelles ils sont libres de s'investir pendant les jeux libres.

D'autres composantes du système d'activité influencent aussi les actions de l'enseignante, il s'agit des règles, des caractéristiques de la communauté et de la division du travail. Pour ce qui est des règles, ENS4 mentionne :

« Le [Programme-cycle de l'éducation préscolaire] nous oblige à faire minimalement 2 fois 45 minutes de jeux. Fait que ça, c'est la base. Après ça, on est quand même très libres sur qu'est-ce que le jeu libre et y a des règles qui dit que pendant 45 minutes tu ne peux pas imposer un nombre de personnes, imposer un jeu. Bref, c'est libre, mais sinon le programme est vraiment au bon vouloir de l'enseignant là » (ENS4).

À cela, elle ajoute aussi des informations liées à l'espace. Elle mentionne que son local se situe dans une partie de l'école réservée aux groupes d'éducation préscolaire, ce qui permet aux enfants d'utiliser tout l'espace et d'être bruyants. Dans l'école, il y a trois classes de maternelle cinq ans et une classe de

maternelle quatre ans. Ainsi, l'enseignante est la seule à s'occuper d'un groupe de maternelles quatre ans. Parmi les caractéristiques de la communauté, il s'agit d'un établissement avec un IMSE de cinq, ce n'est donc pas un milieu défavorisé. De plus, dans le groupe de ENS4, plusieurs enfants n'ont pas le français comme langue première; l'anglais est leur langue première. En ce qui a trait aux caractéristiques individuelles des enfants, l'enseignante mentionne qu'il y a des enfants plus impulsifs dans son groupe. Cela rend son investissement dans le JFS plus difficile, car elle doit intervenir rapidement lorsqu'une situation se produit. Aussi, certains enfants sont très timides, ce qui exige de l'enseignante « d'aller les chercher et d'aller les intégrer aux jeux » (ENS4). Compte tenu de ces deux caractéristiques, l'enseignante mentionne : « J'ai comme tout ça qui est un portrait qui fait en sorte qu'une journée ne ressemble pas à l'autre » (ENS4). D'ailleurs, afin de la soutenir au quotidien, plusieurs personnes intervenantes sont impliquées auprès des enfants. La division du travail implique donc une personne technicienne en éducation spécialisée (TES), une personne aide à la classe, une personne enseignante en soutien linguistique et des personnes éducatrices en service de garde. Lors de l'entrevue, elle a également mentionné que les enfants ont une influence les uns sur les autres. Par conséquent, ils font aussi partie de la division du travail.

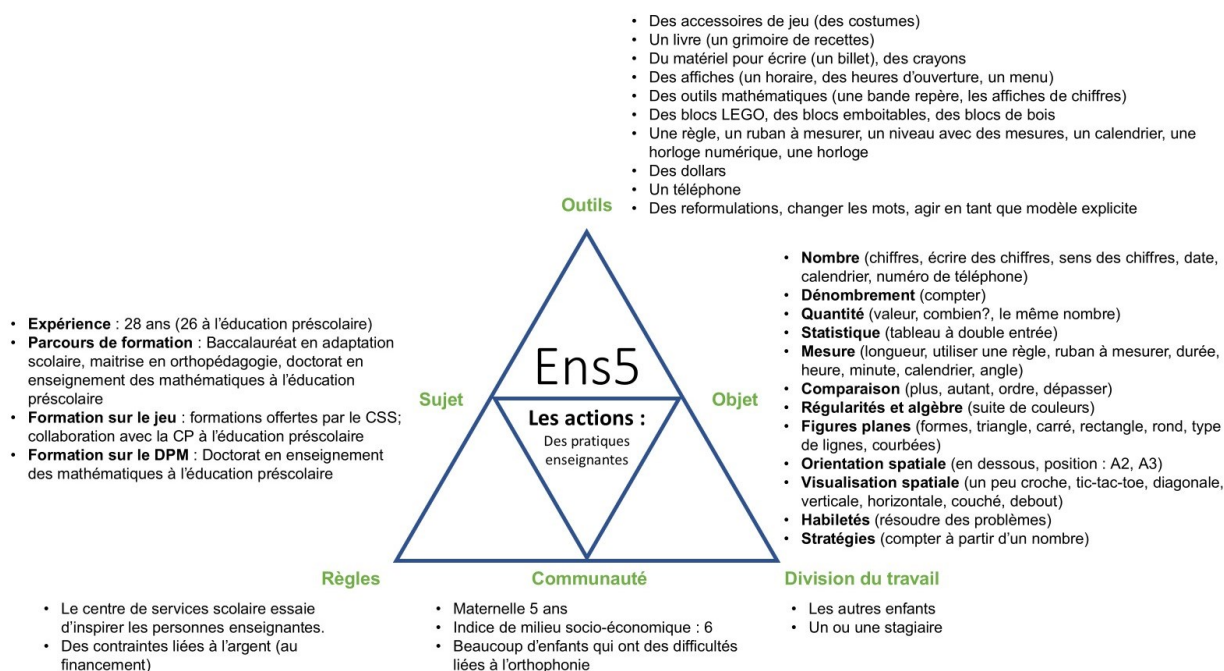
Pour ce qui est des pratiques enseignantes qui seraient qualifiées de collectives, considérant que l'enseignante est la seule qui intervient auprès des enfants de maternelle quatre ans, elle n'a pas la possibilité de collaborer avec d'autres personnes enseignantes qui interviennent en maternelle quatre ans. Toutefois, elle mentionne qu'elle collabore avec les autres personnes intervenantes dans la classe, soit l'aide à la classe et les personnes éducatrices en service de garde. En ce qui concerne plus spécifiquement le JFS, l'enseignante mentionne que les autres personnes enseignantes de son milieu n'intègrent pas le JFS comme elle le fait dans sa classe. Elle en arrive alors à la conclusion suivante : « On veut aller vers ça évidemment, mais c'est plus dur de travailler en concertation à ce moment-là » (ENS4).

Dans ce contexte, les interactions ainsi que les actions de ENS4 sont fortement influencées par les caractéristiques de chacune des composantes du système d'activité dans lequel elle intervient. Or, ce contexte varie d'une personne enseignante à une autre, et ce, même si elles interviennent au sein d'un même centre de services scolaire. C'est le cas pour ENS4 et ENS5 qui interviennent dans le même centre de services scolaire de la Montérégie. Voyons le contexte dans lequel s'inscrivent les actions de la cinquième enseignante participant à cette recherche.

Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS5

La cinquième enseignante ayant participé à cette recherche (ENS5) intervient dans le même centre de services scolaire que l'enseignante participante précédente (ENS4). Pourtant, elles adoptent des pratiques enseignantes très différentes. En ce sens, ENS5 met en place un contexte immersif dans lequel le local est subdivisé en différents espaces de JFS liés à un thème choisi avec les enfants. Lors des entrevues semi-dirigées, l'enseignante mentionne mettre en œuvre différentes pratiques enseignantes en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Voyons quelles caractéristiques des composantes du système d'activité influencent les pratiques enseignantes de ENS5. La figure 4.6 expose les composantes du système d'activité dans lequel s'inscrivent les actions de la participante ENS5.

Figure 4.6 Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS5



La figure 4.6 permet de décrire le contexte dans lequel ENS5 met en œuvre des pratiques visant à soutenir le DPM des enfants. En ce sens, ses actions sont influencées par ses caractéristiques personnelles, par l'objet qu'elle soutient ainsi que par la diversité des outils utilisés. En ce qui concerne les caractéristiques du sujet, ENS5 est une enseignante expérimentée qui a 28 ans d'expérience, dont 26 à l'éducation préscolaire. Sa formation initiale est un baccalauréat en adaptation scolaire. Elle a ensuite complété une maîtrise en orthopédagogie ainsi qu'un doctorat en didactique des mathématiques à l'éducation préscolaire. Au cours de sa carrière, elle a suivi plusieurs formations sur le jeu à l'éducation préscolaire, notamment des formations offertes par les personnes conseillères pédagogiques de son centre de services

scolaire. Elle a également collaboré avec la personne conseillère pédagogique responsable de l'éducation préscolaire pour développer une offre de formation. Lors de l'entrevue, nous avons demandé à ENS5 si elle avait suivi des formations en lien avec le DPM des enfants à l'éducation préscolaire. Elle nous a mentionné que son doctorat portait sur la didactique des mathématiques et qu'il avait été entre autres question du développement du concept de nombre et de la logique, mais qu'elle n'avait pas suivi de formation en lien avec le DPM en contexte de JFS. Lorsque nous lui avons demandé si le DPM était prioritaire pour les enfants du milieu, elle nous a répondu : « C'est clairement ce que moi je trouve le plus facile [...] à faire. Pis oui, c'est prioritaire » (ENS5). Ces éléments peuvent contribuer à expliquer les nombreux savoirs et les diverses habiletés qui sont mentionnés par l'enseignante tout au long de l'entrevue, notamment, le nombre, le dénombrement, la quantité, la statistique, la mesure, la comparaison, les régularités et l'algèbre, les figures planes, l'orientation spatiale et la visualisation spatiale. À ces savoirs, elle ajoute des habiletés à résoudre des problèmes et des stratégies, comme le fait de compter à partir d'un nombre précis autre que zéro. Pour permettre aux enfants de s'approprier différents savoirs et de développer diverses habiletés en lien avec ces savoirs, elle recourt à plusieurs outils. Parmi ceux-ci, plusieurs sont liés au contexte de JFS et soutiennent le DPM des enfants, notamment des accessoires de jeu, des livres, des affiches, du matériel pour écrire, un téléphone, des crayons et des dollars. D'autres outils sont davantage du matériel généralement lié aux mathématiques. Par exemple, une bande repère, des affiches de chiffres, des blocs emboîtables, des blocs de bois et des instruments de mesure, comme une règle, un ruban à mesurer, un niveau avec des mesures, un calendrier et une horloge numérique ou à aiguilles.

D'autres composantes du système d'activité influencent aussi les interactions et les actions de la personne enseignante, notamment les règles, les caractéristiques de la communauté et la division du travail. Lorsque nous avons questionné ENS5 à propos des règles, elle a mentionné qu'elle ne se met aucune contrainte. Toutefois, elle précise qu'il y a toujours la contrainte de l'argent, car les budgets sont limités. Lorsque nous l'avons relancée en demandant si le centre de services scolaire ou le ministère de l'Éducation imposaient certaines règles, elle a mentionné : « Le centre de services [scolaire] essaie beaucoup de nous inspirer » (ENS5). Puis, elle conclut cette partie de l'entrevue en rappelant : « Fait que c'est ça, mais moi j'ai pas tendance à me mettre de contrainte » (ENS5). En ce qui concerne les caractéristiques de la communauté, l'enseignante intervient en maternelle cinq ans dans un établissement où l'IMSE est de six. Lorsque nous avons abordé les caractéristiques des enfants avec elle, ENS5 a précisé que beaucoup d'enfants ont des difficultés langagières, ce qui influence grandement la qualité du JFS puisque les enfants ont de la difficulté à entrer en interaction les uns avec les autres. Elle précise : « C'est un gros travail d'aller les stimuler pour

enrichir leurs collections, leurs créations, leurs jeux » (ENS5). Également, lorsque nous avons abordé la division du travail, nous lui avons demandé s'il y avait d'autres personnes qui soutenaient le DPM des enfants. ENS5 a mentionné qu'elle était la seule. D'ailleurs, afin de contrer cette problématique, chaque année, elle accueille des personnes stagiaires, ce qui lui permet de former une équipe avec une autre personne afin de soutenir le développement et les apprentissages des enfants. Lorsque nous l'avons relancée concernant la division du travail en lui demandant si elle avait l'impression que les enfants s'influencent entre eux et contribuent au DPM des uns et des autres, elle a répondu : « Les enfants, ils modélisent le questionnement, puis ils apprennent de notre questionnement, de notre façon d'intervenir » (ENS5). Ainsi, selon elle, les enfants observent l'enseignante alors qu'elle joue un rôle et l'imitent en reproduisant ses actions, notamment sa façon de questionner dans les jeux de faire semblant.

En ce qui concerne les pratiques enseignantes dites collectives, ENS5 mentionne :

« Chacun est libre de faire qu'est ce qu'il veut là dans sa classe. Fait que tsé je suis pas convaincue que c'est pareil partout. Tsé je pense que tout le monde essaie d'avoir, mettons un coin de jeu symbolique, mais souvent c'est juste un, peut-être deux, quand on est chanceux. C'est variable, c'est ça, c'est variable fait que ça va aussi avec parce que c'est quand même beaucoup de préparation. À la fois d'interventions, mais aussi de préparation pour y réfléchir à qu'est-ce que tu peux mettre, quand tu veux le faire d'une bonne qualité. [...] Tout ça, c'est relatif là fait que tu sais, même si on s'est entendu qu'on en faisait des jeux symboliques, ben c'est à vitesse variable. » [ENS5]

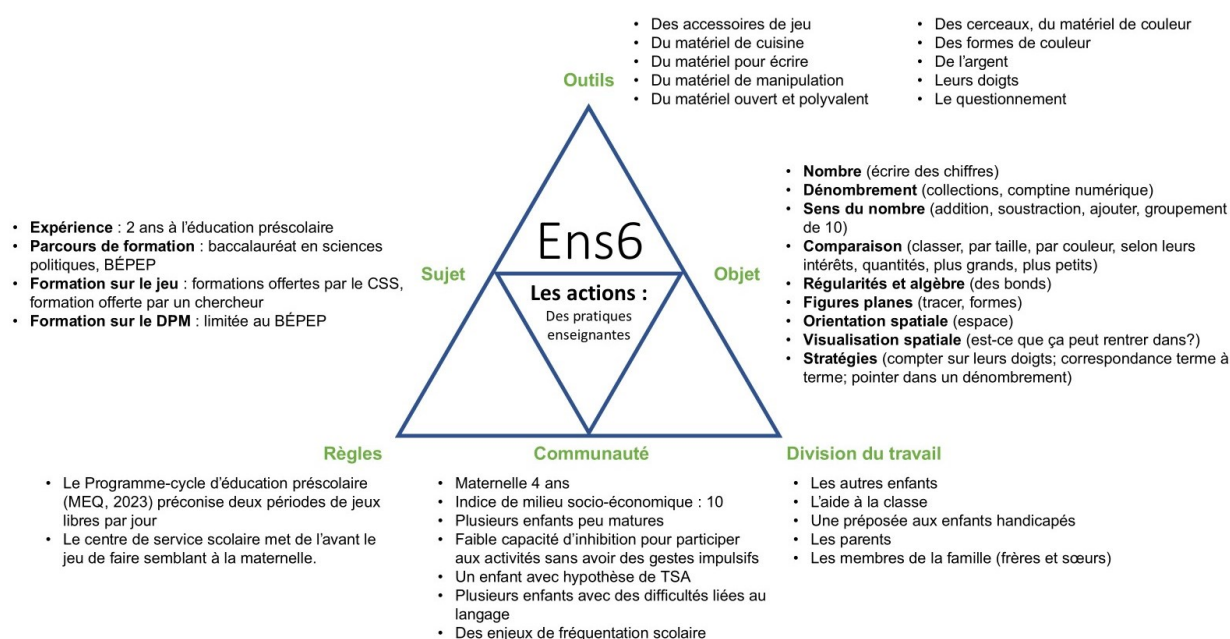
Ainsi, bien qu'il y ait eu des discussions concernant le recours au JFS comme contexte de développement et d'apprentissage entre les collègues de l'établissement, chaque personne enseignante est libre de faire ce qu'elle veut dans sa classe. Par conséquent, il n'y a pas de réelles pratiques collectives. Pour ce qui est de l'enseignante ayant participé à cette recherche, ENS5 met en place un contexte immersif dans lequel le local est subdivisé en différents espaces de JFS qui sont tous liés à une thématique que l'enseignante choisit avec les enfants. Selon elle, cette situation n'est pas habituelle pour ses collègues et demande beaucoup de temps de préparation.

Dans cette section, la description de chacune des composantes du système dans lequel s'inscrivent les actions de la personne enseignante a permis de mieux comprendre le contexte dans lequel ses pratiques enseignantes sont mises en œuvre. Voyons maintenant les composantes du système d'activité dans lequel s'inscrivent les actions de la sixième personne enseignante participant à cette recherche.

Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS6

La sixième personne enseignante ayant participé à cette recherche (ENS6) est un homme qui intervient dans un centre de services scolaire situé dans Lanaudière. ENS6 met en place des périodes régulières de jeux libres durant lesquels les enfants s'engagent dans un JFS où il met en œuvre des pratiques enseignantes afin de soutenir le DPM des enfants. Afin de mieux comprendre dans quel contexte s'inscrivent ses actions, il est pertinent de s'intéresser aux différentes composantes du système d'activité susceptibles d'influencer la mise en œuvre de ses pratiques enseignantes en lien avec le JFS et le DPM. La figure 4.7 présente les caractéristiques de chacune des composantes du système d'activité dans lequel ENS6 intervient.

Figure 4.7 Le système d'activité dans lequel sont mises en œuvre les actions de ENS6



Nous présentons pour commencer les trois premières composantes du système d'activité, soit le sujet, l'objet et les outils. En ce qui concerne le sujet, ENS6 est un enseignant novice. Il possède seulement deux années d'expérience à l'éducation préscolaire. Sa formation initiale est un baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire. Depuis la fin de sa formation initiale, il a suivi des formations sur le jeu offertes par le centre de services scolaire ainsi que des formations offertes par un chercheur qui s'intéresse au JFS comme contexte de développement et d'apprentissage. Il n'a toutefois pas participé aux recherches de ce chercheur. Quant à sa formation en lien avec le DPM des enfants à l'éducation préscolaire, elle est limitée aux contenus acquis dans sa formation initiale. D'ailleurs, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS6 mentionne qu'il a été question de didactique des mathématiques auprès des enfants

de quatre et cinq ans pendant deux séances de trois heures et qu'il n'en a pas été question dans les cours portant sur l'éducation préscolaire durant sa formation initiale. Malgré une formation restreinte en lien avec le DPM, tout au long de l'entrevue, l'enseignant mentionne favoriser l'appropriation de plusieurs savoirs mathématiques et le développement d'habiletés qui y sont associées, notamment le nombre, le dénombrement, le sens du nombre, la comparaison, les régularités et l'algèbre, les figures planes, l'orientation spatiale et la visualisation spatiale. Également, il mentionne amener les enfants à s'approprier plusieurs stratégies, dont le comptage sur les doigts et la correspondance terme à terme et le pointage lors d'un dénombrement. Afin de soutenir les enfants dans le DPM, il mentionne recourir à divers outils, notamment des accessoires de jeu, du matériel de cuisine, du matériel pour écrire, pour manipuler ainsi que du matériel ouvert et polyvalent, comme des cerceaux, du matériel de couleurs et de formes variées. Parmi les outils, il mentionne aussi ses doigts et ceux des enfants. Pour ENS6, il s'agit d'un outil qui fait partie de l'environnement et qui permet aux enfants de développer des stratégies liées aux mathématiques. Enfin, l'enseignant mentionne aussi recourir au questionnement comme stratégie pédagogique qui favoriserait le DPM des enfants.

En plus des caractéristiques du sujet, de l'objet et des outils qui influencent les actions de la personne enseignante, il y a aussi des règles, des caractéristiques de la communauté ainsi que la division du travail qui ont un impact sur les pratiques enseignantes. D'abord, en ce qui concerne les règles, ENS6 mentionne que « la contrainte du ministère qui est de deux périodes de jeux libres par jour à la maternelle, donc ça, je pense que c'est une contrainte qui est favorable » (ENS6). À cela, il ajoute qu'il ne ressent pas de pression du milieu liée à la scolarisation. D'ailleurs, il mentionne que le centre de services scolaire, par l'entremise des personnes conseillères pédagogiques, favorise le recours au JFS comme contexte de développement et d'apprentissage. Ensuite, en ce qui a trait aux caractéristiques de la communauté, ENS6 intervient auprès du seul groupe de maternelle quatre ans de l'école. De plus, l'IMSE de l'établissement est de 10, il s'agit donc d'un milieu très défavorisé, ce qui représente plusieurs défis pour les personnes enseignantes qui y interviennent. À ce sujet, ENS6 mentionne que plusieurs enfants de son groupe présentent une faible capacité d'inhibition, que certains sont impulsifs, que plusieurs vivent des difficultés langagières et qu'un enfant vit avec un trouble du spectre de l'autisme. Il ajoute également que certains enjeux liés à la fréquentation scolaire complexifient le maintien d'une continuité dans les apprentissages. Selon ses propos, ces réalités sont accentuées par le contexte de grande défavorisation du milieu, notamment puisque plusieurs enfants disposent de moins d'occasions de stimulation langagière et d'expériences variées à l'extérieur de l'école, ce qui influence leur engagement dans le jeu, leurs interactions avec les autres enfants ainsi que leur capacité à mobiliser certains savoirs mathématiques

dans les situations de JFS. Ces différents enjeux qui caractérisent le milieu dans lequel intervient ENS6 l'amènent à devoir ajuster ses pratiques enseignantes à chacun des enfants de son groupe, et ce, à plusieurs reprises chaque jour, selon ses propos. Par exemple, cela le conduit à offrir davantage de soutien langagier, à intervenir plus fréquemment pour soutenir les interactions entre les enfants et à adapter continuellement ses interventions afin de maintenir l'engagement des enfants dans le jeu et dans les situations d'apprentissage qui en émergent. Enfin, en ce qui concerne la division du travail, l'enseignant ainsi que les enfants bénéficient d'une aide à la classe et d'une préposée aux enfants handicapés. De plus, lorsque nous avons demandé à ENS6 qui sont les personnes qui influencent le DPM des enfants, il a nommé ces personnes ainsi que les autres enfants de la classe, les parents et les membres de la famille, notamment les frères et les sœurs plus âgés.

En ce qui concerne les pratiques enseignantes collectives, rappelons que ENS6 est le seul enseignant responsable d'un groupe de maternelles quatre ans dans son établissement scolaire. De plus, les classes des autres personnes enseignantes de maternelle cinq ans sont très éloignées physiquement dans l'école. Elles se situent littéralement sur un autre étage. Par conséquent, les collaborations sont plutôt difficiles à établir. Toutefois, il mentionne discuter régulièrement avec la personne préposées aux élèves handicapés au sujet du développement des enfants. Il échange alors ses réflexions et lui demande ce qu'elle a pu observer, ce qui lui permet parfois d'ajuster certaines de ses pratiques enseignantes.

Dans cette section, nous avons explicité chacune des composantes des différents systèmes d'activité dans lesquels se déroulent les pratiques enseignantes des six personnes participant à cette recherche. Bien que cette recherche ne soit pas une analyse de cas, la description des différents systèmes d'activité dans lesquels sont mises en œuvre les pratiques enseignantes permet de mieux comprendre les choix de certaines pratiques enseignantes ou la façon dont celles-ci sont mises en œuvre.

Dans la prochaine section, nous présentons certaines thématiques en lien avec le JFS mentionnées par chacune des personnes enseignantes lors des entrevues semi-dirigées ainsi que les thématiques ayant inspiré les scénarios de jeu développé par les enfants lors de nos observations.

4.1.2 Des thématiques dans lesquelles les enfants développent des scénarios de jeu de faire semblant

Nous avons choisi de présenter, dans cette section portant sur la contextualisation, les thématiques en lien avec le JFS mentionnées par les six personnes enseignantes lors des entrevues semi-dirigées ainsi que

celles dans lesquelles les enfants ont développé leurs scénarios de JFS lors de nos observations, car la diversité des thématiques a assurément contribué à la variété des pratiques enseignantes décrites.

Lors des entrevues semi-dirigées, les six personnes enseignantes participantes ont mentionné certaines thématiques¹⁵ qu'elles proposent aux enfants année après année. Par exemple, ENS2 propose la thématique de la maison avec des bébés en septembre, la thématique des sorcières avec des potions en octobre, etc. Toutefois, elle précise également qu'elle profite aussi des occasions qui se présentent, comme lorsqu'un enfant doit se faire opérer, car cela devient une opportunité de proposer la thématique de l'hôpital. D'autres personnes enseignantes choisissent les thématiques avec les enfants. C'est, entre autres, le cas de ENS4 qui mentionne que les enfants votent pour la thématique qui inspirera leur prochain JFS. Elle ajoute que, lorsque les enfants choisissent la thématique, ils ont plus envie de s'investir dans le JFS. De la même façon, au cours d'une année, ENS5 choisit plusieurs thématiques avec les enfants. Ces thématiques se déclinent ensuite en plusieurs espaces de JFS. Elle donne en exemple l'atelier du Père-Noël qui inclut une biscuiterie, un atelier et une garderie de petits rennes; la thématique du corps humain comprend un espace hôpital, une pouponnière, un espace radiologie, un espace pharmacie et une clinique médicale; la thématique des fonds marins amène les enfants à s'imaginer faire de la plongée sous-marine et des déplacements à bord d'un sous-marin. Ainsi, le fait de partir de l'intérêt des enfants semble être une pratique enseignante qui permet de rehausser la motivation des enfants à s'engager dans le JFS (ENS2, ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6).

En plus des thématiques mentionnées par chacune des personnes enseignantes lors des entrevues, dans le cadre de cette recherche, trois observations pour chaque personne enseignante participante ont été menées. Ces observations ont été espacées d'une période d'environ un mois. Cette stratégie a permis d'observer des pratiques enseignantes mises en œuvre alors que les enfants développaient des scénarios de JFS inspirés de différentes thématiques. Le tableau 4.2 présente les thématiques qui ont inspiré les scénarios de JFS des enfants lors des observations.

¹⁵ Une thématique est un ensemble organisé de thèmes.

Tableau 4.1 Les thématiques ayant inspiré les scénarios de JFS des enfants lors des observations

Personne enseignante	Visite	Thématique
ENS1	Première visite	L'hôpital
	Deuxième visite	La pépinière
	Troisième visite	Le fleuriste Le salon de thé
ENS2	Première visite	La pépinière
	Deuxième visite	La maison
	Troisième visite	Le camping
ENS3	Première visite	La cabane à sucre
	Deuxième visite	L'expédition
	Troisième visite	La cour à bois
ENS4	Première visite	L'épicerie La cabane à sucre
	Deuxième visite	La construction
	Troisième visite	Le bar laitier
ENS5	Première visite	La construction
	Deuxième visite	Le voyage
	Troisième visite	Les insectes
ENS6	Première visite	L'espace
	Deuxième visite	La clinique vétérinaire
	Troisième visite	La plage

La lecture du tableau 4.2 permet de connaître les 17 thématiques différentes dans lesquelles les enfants ont développé des scénarios de JFS au cours des trois mois où se sont déroulées nos observations. À nouveau, la présentation de ces thématiques permet de mieux comprendre les contextes dans lesquels nous avons collecté nos données de recherche. De plus, la présentation de ces thématiques permet de mieux comprendre les différents exemples de situations de JFS qui sont présentés dans les sections 4.2 et 4.3. D'ailleurs, dans la prochaine section, nous présentons les pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS visant à soutenir le DPM des enfants.

4.2 Les résultats concernant des pratiques enseignantes

La deuxième partie de ce chapitre présente les résultats qui ont permis d'atteindre le premier objectif spécifique de cette recherche : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants*. Ainsi, dans cette partie, parmi l'ensemble des actions des personnes enseignantes, nous décrivons certaines d'entre elles¹⁶ qui ont été regroupées au moment de l'analyse des

¹⁶ Étant donné l'espace qui est imparti dans la thèse, les exemples qui servent à décrire les actions associées à chacune des pratiques enseignantes ont été limités aux plus explicites, lorsqu'il y en avait plusieurs.

données puisqu'elles représentaient la mise en œuvre d'une même pratique enseignante visant à soutenir le DPM des enfants. Précisons que ces actions ont été mentionnées lors des entrevues semi-dirigées (PD), constatées lors de nos observations (PO) ou observées puis commentées par la personne enseignante lors des entretiens d'autoconfrontation (POPE).

De plus, nous avons choisi de présenter les pratiques enseignantes et la description des actions qui concernent chacune d'elles de manière à mettre en lumière la temporalité dans leur mise en œuvre. Cela nous a menés vers la présentation de pratiques enseignantes mises en œuvre avant, pendant et après le JFS pour une présentation plus fluide des résultats. Dans la section 4.2.1, nous exposons les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre avant le JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Dans la section 4.2.2, nous présentons celles qui ont été mises en œuvre pendant le JFS. Dans la section 4.2.3, nous exposons les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre après le JFS. Puis, dans la section 4.3.4, nous présentons une synthèse des pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Voyons d'abord les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre avant le JFS.

4.2.1 Des pratiques enseignantes mises en œuvre avant le jeu de faire semblant

Les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre avant le JFS sont divisées en deux catégories. La première concerne des pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre au moment où la personne enseignante se prépare à soutenir le JFS et le DPM des enfants. Ces dernières ne se sont pas déroulées en présence des enfants, mais elles ont influencé différents aspects du jeu, entre autres, la substitution, les rôles et les actions ainsi que les scénarios. La deuxième catégorie de pratiques enseignantes concerne des activités, qui ne sont pas du JFS, que certaines personnes enseignantes ont mises en œuvre avant le jeu afin d'alimenter ce dernier et par le fait même le DPM. Les pratiques enseignantes associées à chacune de ces deux catégories sont présentées dans la section suivante.

4.2.1.1 Des pratiques enseignantes associées à la préparation de la personne enseignante

Lors des entrevues semi-dirigées, nous avons d'abord questionné chacune des personnes enseignantes participantes au sujet de leur préparation à soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS. À ce sujet, ENS6 mentionne :

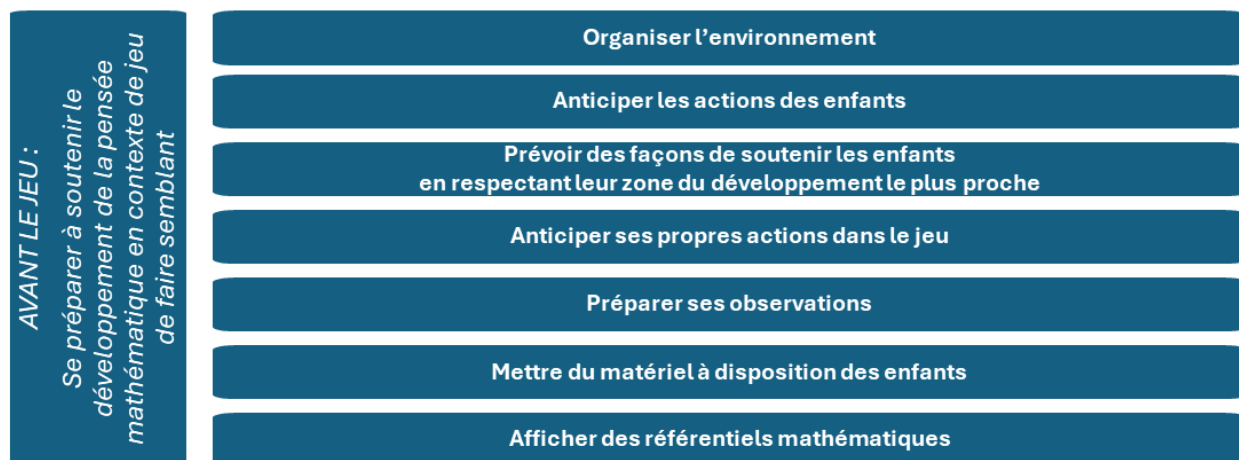
« Je dirais que c'est quand même une grande partie de la planification dans le sens où que j'essaie de varier beaucoup le matériel accessible, mes coins de jeux aussi, on va les changer. Je change mes thématiques de façon mensuelle, mais, de façon hebdomadaire, je vais

changer du matériel pour les jeux symboliques, [pour] amener les enfants à explorer de nouvelles choses. On va essayer d'ajouter des choses, changer certaines choses aussi qui ne fonctionnent plus ou qui sont plus intéressantes pour leur développement. Donc ça, ça va rentrer dans ma planification, je dirais. C'est à peu près un 30 minutes quasiment par jour qu'on passe à réfléchir à ça, changer des choses, replacer. Donc pas mal dans 30 minutes par jour pour le jeu symbolique » (ENS6).

Ces propos montrent la place qu'occupe le fait de se préparer à soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS en termes de temps et de ressources qu'il faut mobiliser. En ce sens, cette préparation peut amener la personne enseignante à observer les enfants, à repérer les besoins de connaissances qui émergent du JFS et à connaître le niveau de développement de chaque enfant pour s'assurer de se préparer à soutenir le DPM de chacun d'eux.

Par la suite, lors de nos observations (PO), nous avons constaté les retombées de certaines actions nommées par des personnes enseignantes lors des entrevues semi-dirigées. Aussi, certaines actions ont été décrites par des personnes enseignantes participantes lors des entretiens d'autoconfrontation (POPE). Ainsi, la mise en commun des données collectées nous a permis de décrire la mise en œuvre de sept pratiques enseignantes liées à la préparation de la personne enseignante qui souhaite soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS. La figure 4.8 présente ces sept pratiques enseignantes.

Figure 4.8 Avant le jeu : se préparer à soutenir le développement de la pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant



Dans les prochaines sections, à partir des actions des personnes enseignantes, nous présentons ces sept pratiques enseignantes.

Organiser l'environnement (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS2 et ENS6) ont mentionné qu'elles organisaient l'environnement de la classe pour favoriser le JFS et soutenir le DPM des enfants. Par exemple, ENS6 a mentionné ceci : « Je vais organiser ma classe pour qu'elle soit fonctionnelle, que les enfants aient accès à l'ensemble du matériel, puis qu'ils puissent le manipuler » (ENS6).

Aussi, lors des observations (PO), nous avons constaté que ENS5 organise l'ensemble de la classe autour d'une thématique de JFS qu'elle détermine avec les enfants. Par exemple, la thématique de la construction, observée lors de la première visite en classe, a amené la personne enseignante à mettre en place un bureau pour les agents d'immeuble, un autre pour les architectes, un bureau des permis, un chantier de construction et une plomberie. Dans chacun de ces espaces de jeu, ENS5 a pensé à mettre du matériel qui correspond à la thématique et qui est susceptible de permettre aux enfants d'intégrer des savoirs mathématiques à leur jeu. Par exemple, au bureau de l'agent d'immeuble, il y avait un plan des terrains à vendre pour amener les enfants à développer des habiletés liées à l'orientation spatiale. Par ailleurs, le jeu occupe tout l'espace disponible dans le local de ENS5 et les enfants sont libres de jouer différents rôles (agent d'immeubles, architecte, commis, contremaître, constructeur, plombier, client, etc.) et de développer des scénarios originaux qui les amènent à se déplacer d'un espace à un autre.

Pour d'autres personnes enseignantes (ENS1, ENS2, ENS4 et ENS6), lors des observations (PO), nous avons constaté que l'ensemble de la classe était disponible pour le jeu libre. Toutefois, avant le jeu, elles avaient déterminé un espace limité¹⁷, représentant environ un sixième de la superficie de la classe, qui était spécifiquement aménagé pour le JFS. Dans cet espace, elles avaient mis à la disposition des enfants du matériel susceptible de favoriser le DPM des enfants, comme du matériel apparent et accessible que les enfants ont pu utiliser pour substituer des pièces de monnaie, les amenant ainsi à développer des habiletés liées à la quantité.

Anticiper les actions des enfants (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une seule personne enseignante (ENS4) a mentionné, pour se préparer à soutenir le DPM des enfants, qu'elle réfléchissait aux actions que les enfants pourraient faire en jouant différents personnages. En ce sens, ENS4 mentionne : « [Je veux] essayer de réfléchir à qu'est-

¹⁷ Notons que pour ENS4, deux espaces distincts de JFS étaient présents en classe.

ce que les enfants pourraient faire ou que je veux qu'ils fassent [dans le jeu] » (ENS4). Par exemple, avant le jeu, l'enseignante a anticipé que, dans l'espace cabane à sucre, les enfants commanderaient des repas, ce qui l'a amenée à réfléchir à des questions qu'elle pourrait poser aux enfants en lien avec les nombres et la quantité d'items à commander au serveur. Cet exemple illustre que l'anticipation des actions possibles des enfants permet à ENS4 de prévoir plusieurs façons d'amener les enfants à mobiliser différents savoirs mathématiques dans le JFS.

Prévoir des façons de soutenir les enfants en respectant leur zone du développement le plus proche (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une seule personne enseignante (ENS5) a mentionné qu'elle prévoyait des façons d'adapter ses interventions pour s'assurer de soutenir les enfants qui ont un développement plus avancé de la pensée mathématique et ceux qui éprouvent des difficultés. D'ailleurs, ENS5 nous dit :

« Je planifie que je peux ouvrir [le jeu] plus loin que ce que je présente, tu sais. Mettons, c'est adapté pour la majorité, mais tu sais, ceux qui sont vraiment bons, on va aller les soutenir. Puis ceux qui sont vraiment plus faibles que ce qui est comme le niveau, bien, je vais aller les aider, tu sais, pour les soutenir » (ENS5).

Ces propos de l'enseignante illustrent comment elle prévoit des façons de soutenir les enfants en tenant compte de la ZDP de chacun. Un peu plus loin dans l'entrevue, elle ajoute :

« On met en contexte plusieurs choses pis je les limite jamais dans le sens où pour moi c'est important que tsé même si on me dit que mettons de 0 à 100 c'est pour la première année là, il y en a des nombres de 0 à 100 ici aussi, je suis désolée, mais c'est pas vrai que c'est pas dans sa vie de tous les jours tsé. Pis si y'est pas capable de me dire ça là ben c'est normal, mais y va peut-être me dire 1-1-2 pis y en a qui sont capables de me dire 184. Fait que tsé eux autres, ben on continue d'avancer, chacun doit avancer à son rythme par rapport à son potentiel à lui. Pis ben ma job à moi c'est de les mettre en contexte, de rendre le nombre utile partout, partout, dans tous les coins de jeux. » (ENS5)

Cet extrait met en lumière que l'enseignante n'a pas d'attentes prédéterminées en lien avec la mathématique. Comme elle prévoit des façons de soutenir chacun des enfants, dans l'action, elle est en mesure d'adapter ses interventions à chaque enfant en respectant sa ZDP, notamment en ce qui concerne son niveau d'appropriation des savoirs mathématiques.

Anticiper ses propres actions dans le jeu (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS5 et ENS6) ont mentionné que leur préparation les amenait à réfléchir aux actions qu'elles pourraient faire lors du JFS en tenant compte des intentions pédagogiques qu'elles se donnaient. En ce sens, ENS5 mentionne : « Quand je planifie,

mettons un jeu symbolique, c'est sûr que je veux que le jeu me permette de [...] travailler les nombres et les lettres, les sons, la conscience phono. Tu sais, je m'assure que je vais être capable d'aller faire des interventions à tous ces niveaux-là » (ENS5). Cet extrait de l'entrevue semi-dirigée menée avec ENS5 illustre que ses intentions pédagogiques l'amènent à déterminer des interventions à mener dans le JFS afin de soutenir, entre autres, le DPM des enfants, et ce, indépendamment des caractéristiques individuelles de chacun. De plus, la préparation de la personne enseignante ne concerne pas uniquement les actions à court terme, ENS6 précise que cela l'amène à « préparer certaines interventions par moment qu'on souhaite faire dans la journée ou dans la semaine » (ENS6). Ces propos montrent que la préparation de la personne enseignante ne l'amène pas seulement à prévoir des interventions à court terme. Elle prévoit aussi des façons de soutenir le DPM des enfants en contexte de jeu sur une plus longue période.

Préparer ses observations (PD et PO)

Lors de l'entrevue semi-dirigée (PD), ENS6 est le seul enseignant qui a mentionné explicitement préparer ses observations avant le jeu. À ce sujet, ENS6 précise : « [Je vais] aussi préparer mes observations » (ENS6). D'ailleurs, lors des observations en classe (PO), il a été possible de voir ENS6 observer les enfants. Celui-ci avait prévu un lieu optimal à proximité de l'espace de JFS qui lui permettait d'observer les actions des enfants en lien avec leur DPM.

Mettre du matériel à la disposition des enfants (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS5 et ENS6) ont mentionné explicitement réfléchir au matériel de jeu à mettre à la disposition des enfants lorsqu'elles se préparaient à soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS. À ce sujet, ENS6 mentionne : « J'essaie de varier beaucoup le matériel accessible. [...] Je vais changer du matériel pour les jeux symboliques, amener les enfants à explorer des nouvelles choses. On va essayer d'ajouter des choses, changer certaines choses aussi qui ne fonctionnent plus ou qui [ne] sont plus intéressantes pour leur développement. » (ENS6). Ces propos de l'enseignant illustrent qu'il réfléchit au matériel avant le JFS, mais qu'il observe aussi les enfants jouer pour ajuster le matériel en fonction de leurs besoins. Par ailleurs, ENS5 indique la raison pour laquelle elle met du matériel à la disposition des enfants avant le jeu : « Pour leur permettre de réaliser que tu sais, faut qu'on écrive les chiffres [dans la vie de tous les jours] » (ENS5). Par ces propos, elle indique que le matériel contribuerait au DPM en contexte de JFS, notamment en permettant aux enfants de prendre conscience qu'on écrit les chiffres dans différentes situations du quotidien.

Également, lors des entrevues semi-dirigées, ces personnes enseignantes mentionnent mettre à la disposition des enfants du matériel varié lors de la mise en place de l'espace de JFS, comme des modèles vierges que les enfants complètent en contexte de jeu (ENS5), des outils mathématiques (ENS5) et du matériel ouvert et polyvalent qui permet aux enfants « de laisser aller leur imaginaire, puis d'aller jouer à faire semblant finalement » (ENS6).

En plus des propos recueillis lors des entrevues semi-dirigées, pendant nos observations (PO), nous avons constaté une grande diversité de matériel mis à la disposition des enfants, et ce, dans les six classes que nous avons visitées. Nous avons documenté le matériel et l'avons analysé afin de faire ressortir les savoirs mathématiques qu'il permet d'intégrer au JFS. Par exemple, dans les classes de ENS4 et de ENS5, les enfants avaient accès à des blocs de bois pour construire des immeubles et en dénombrer les étages ou en mesurer les dimensions. D'autres exemples de matériel mis à la disposition des enfants pour soutenir le JFS et le DPM sont présentés en annexe J. Ainsi, le matériel permettrait aux enfants de bonifier leurs scénarios de JFS en y intégrant différents savoirs mathématiques, en cohérence avec la thématique de jeu.

Afficher des référentiels mathématiques (PD, PO et POPE)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), certaines personnes enseignantes (ENS2, ENS5 et ENS6) ont mentionné afficher des référentiels mathématiques que les enfants peuvent consulter à tout moment. Ces référentiels mathématiques permettraient aux enfants de s'y référer pendant le JFS afin de s'engager dans des activités mathématiques qui émergent naturellement du JFS. Parmi les référentiels mathématiques mentionnés, il y a une bande de nombres (ENS2 et ENS5) et des affiches avec les nombres de 1 à 10 écrits à l'aide de chiffres (ENS6).

Lors des observations (PO), nous avons constaté la présence d'autres référentiels mathématiques que les enfants utilisaient alors qu'ils étaient en contexte de JFS, notamment dans les classes de ENS1, ENS2 et ENS5. Il s'agit d'un tableau des nombres de 0 à 100 (ENS1), du calendrier (ENS5) et d'une horloge à aiguilles (ENS1, ENS2 et ENS5). Selon ces personnes enseignantes, les référentiels mathématiques ont pour objectif de permettre aux enfants de s'approprier différents savoirs mathématiques. D'ailleurs, à propos du calendrier et de l'horloge, ENS5 mentionne : « Il y a toujours un calendrier, il y a toujours quelque chose aussi, il y a des dates à écrire, y a un calendrier. Si y a une heure à écrire, il y a toujours une autre horloge, pis tsé ça c'est des outils » (ENS5). Cette personne enseignante, en affichant des référentiels mathématiques, souhaite amener les enfants à les consulter lorsqu'ils en ressentent le besoin.

Lors d'un des entretiens d'autoconfrontation (POPE), ENS1 également a partagé ses réflexions quant aux référentiels mathématiques affichés en classe et, plus spécifiquement, aux affiches avec les nombres de 1 à 10 qui sont accompagnées d'une représentation (un cadre de 10 avec le nombre correspondant de points). En ce sens, en visionnant la captation vidéo, la personne enseignante a remarqué que les enfants n'avaient pas de référentiels au-delà de 10 puisque les affiches présentent seulement les nombres de 1 à 10. Elle a alors indiqué : « Ça me fait penser que de 1 à 20 ça serait important qu'il y ait un référent. Ça prendrait vraiment un référentiel avec de 10 à 20 » (ENS1). À l'opposé de cette réflexion, lors d'un entretien d'autoconfrontation, ENS6 a remarqué qu'il n'y avait pas de référentiel pour que l'enfant fasse le décompte de la fusée. À ce sujet, il mentionne qu'il ne souhaite pas qu'il y ait trop d'affichage dans la classe, c'est pourquoi il choisit de ne pas tout afficher.

En plus de se préparer à soutenir le jeu ou le DPM des enfants, d'autres pratiques enseignantes sont mises en œuvre avant le jeu par les personnes participantes de cette recherche. Ces pratiques enseignantes sont liées à la mise en place de certaines activités qui ont pour objectif d'alimenter le JFS et le DPM. Voyons quel type d'activités les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné mettre en place ainsi que les pratiques enseignantes qu'elles impliquent.

4.2.1.2 Des pratiques enseignantes associées à la mise en place d'activités pour alimenter le jeu de faire semblant

Avant le jeu, certaines personnes enseignantes participantes à cette recherche mettent en place diverses activités pour alimenter le JFS et ainsi contribuer au DPM des enfants. La figure 4.9 présente sept pratiques enseignantes liées à la mise en place de telles activités.

Figure 4.9 Avant le jeu : mettre en place des activités pour alimenter le jeu de faire semblant



Tout comme pour les pratiques enseignantes liées à la préparation de la personne enseignante, plusieurs de ces activités n'ont pu être observées, car elles ont été mises en place avant les observations. Plusieurs pratiques enseignantes de cette section sont des pratiques déclarées puisqu'elles ont été documentées lors des entrevues semi-dirigées (PD). Cinq de ces pratiques enseignantes ont pu être observées parce qu'elles se sont déroulées au début de la période d'observation (PO) du chercheur tout juste avant la mise en place du JFS. Dans les prochaines sections, les sept pratiques enseignantes associées à la mise en place d'activités visant à alimenter le jeu des enfants et ainsi contribuer au DPM des enfants sont présentées à partir de la description des actions de la personne enseignante.

Visionner des photos ou des vidéos (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS1 et ENS5) ont mentionné utiliser des applications générant des murs virtuels pour visionner des photos et des vidéos servant à présenter la thématique du JFS aux enfants. À ce sujet, ENS5 indique : « Ça donne rien, que tu essaies de mettre un coin vétérinaire s'il y en a [des enfants] qui savent même pas c'est quoi là. » (ENS5). Ainsi, le visionnement de photos et de vidéos avec les enfants permettrait d'alimenter leur imagination. Par exemple, au moment d'introduire la thématique de la clinique vétérinaire, ENS1 a trouvé une vidéo en ligne afin de présenter l'environnement d'une clinique vétérinaire. Lors de l'entrevue, ENS1 a mentionné que les enfants ont pu, grâce au visionnement de la vidéo, observer les rôles, les actions associées à ces derniers ainsi que différents outils utilisés par le personnel de la clinique vétérinaire. Le fait de présenter cette vidéo a permis aux enfants d'enrichir leurs connaissances, ce qui a contribué à bonifier les scénarios de jeu et à jouer des rôles plus riches. De plus, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS1 mentionne avoir attiré l'attention des enfants vers certains outils en lien avec les mathématiques pendant la présentation de la vidéo. Par exemple, dans cette vidéo sur la clinique vétérinaire, les enfants ont pu observer la personne qui assiste le vétérinaire peser un animal, ce qui a permis à la personne enseignante d'introduire la balance, un outil qui sert à mesurer la masse de l'animal, et ce, de façon naturelle puisque cela s'inscrit dans la thématique du JFS. Ensuite, lors de nos observations (PO), nous avons constaté que les enfants utilisaient une balance pour déterminer la masse de l'animal blessé.

Faire une visite d'un lieu réel en lien avec la thématique (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une seule personne enseignante (ENS2) a déclaré faire une visite d'un lieu réel en lien avec la thématique qu'inspire le JFS des enfants lorsque c'est possible. Une telle sortie avec les enfants leur permettrait d'acquérir davantage de connaissances en lien avec la thématique du JFS. À ce sujet, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS2 a mentionné qu'elle avait d'abord observé que les enfants

jouaient au restaurant, mais que le JFS demeurait en surface. L'enseignante a alors demandé la permission à sa direction d'établissement de faire une sortie éducative dans un restaurant du quartier. La sortie a permis aux enfants d'apprendre le nom des outils que l'on trouve dans un restaurant, de connaître les différents rôles des personnes qui y travaillent (par exemple, calculer le prix du repas sur la facture à remettre aux clients) et d'explorer différents scénarios de jeu. Lors de leur retour en classe, tous les enfants jouaient au restaurant et la personne enseignante a même fait de la classe entière un grand restaurant pour permettre à tous les enfants de jouer ensemble. Ainsi, selon le rôle que jouait l'enfant, il mobilisait différents savoirs mathématiques. Par exemple, lorsque le cuisinier préparait les légumes pour les pizzas, il devait s'assurer de bien séparer chaque type de légumes pour ne pas faire d'erreur sur les commandes. Pour cela, il mobilisait différentes habiletés, notamment en lien avec la comparaison.

Lire des albums narratifs et documentaires (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), quatre personnes enseignantes ayant participé à cette recherche (ENS1, ENS2, ENS3 et ENS4) ont mentionné que la lecture d'albums de littérature jeunesse (albums narratifs et documentaires) serait une bonne façon de fournir aux enfants de nouvelles connaissances concernant les rôles ainsi que les différents scénarios en lien avec la thématique du jeu des enfants. De plus, lors des observations (PO), nous avons assisté à la lecture d'un album par ENS1. Cela lui a permis d'introduire du vocabulaire et d'attirer l'attention des enfants sur un savoir mathématique. Alors qu'elle lisait un album sur les abeilles dans lequel il était mentionné que les abeilles ouvrières sont des milliers, ENS1 a ajouté : « Des milliers, c'est cent, cent, cent, cent, cent, cent. Tu comptes dix fois jusqu'à cent, ça fait mille. C'est comme si on avait dix fois notre [tableau à cent cases]. C'est dix fois tous ces petits carrés-là, c'est le nombre d'abeilles ouvrières dans une ruche. Imagine ! » (ENS1). Par cet ajout au texte de l'album, l'enseignante a permis aux enfants de prendre conscience que le mot « millier » est un mot mathématique et ses explications ont permis à certains enfants de s'approprier le nombre. ENS2 et ENS3 ont mentionné que la lecture d'albums s'inspirait du modèle de la boîte pour jouer¹⁸ (Dumais et Soucy,

¹⁸ Le modèle de la boîte pour jouer a été développé dans le cadre d'une recherche portant sur le développement langagier des enfants à l'éducation préscolaire (Dumais et Soucy, 2020). Ce modèle fournit des orientations à la personne enseignante pour soutenir le développement du jeu et du langage des enfants. La boîte pour jouer est aussi un contenant comprenant, entre autres, des livres de littérature jeunesse, comme des albums narratifs et documentaires, des colliers de rôles, des étiquettes de mots, du matériel écrit (qui pourrait favoriser la mobilisation de savoirs mathématiques), etc.

2021) qui propose, entre autres, d'introduire la thématique de JFS en présentant différents albums, narratifs et documentaires, pour enrichir le bagage de connaissances des enfants.

Présenter, expliquer le fonctionnement et expérimenter le matériel à disposition (PD, PO et POPE)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes participantes (ENS1 et ENS6) ont indiqué présenter le matériel mis à la disposition des enfants afin de soutenir le JFS et favoriser le DPM des enfants. Elles indiquent profiter de ce moment pour en expliquer le fonctionnement et, lorsque le temps le permet, amener les enfants à expérimenter le matériel. En ce sens, ENS1 mentionne : « Si je pense aux vêtements, bon le médecin il va porter un sarrau par exemple, là je leur présente. C'est quoi un sarrau ? Les lunettes, à quoi ça peut servir ? Par exemple les lunettes, les chirurgiens vont porter des lunettes ou des gants, le masque, tous les objets qu'on peut voir » (ENS1). Cette enseignante précise toutefois qu'elle ne présente pas tout le matériel avant de jouer. Parfois, elle met le matériel à disposition et elle le présente entre deux moments de jeu.

À titre d'exemple, lors des observations (PO), nous avons constaté qu'avant d'introduire la balance dans l'espace de JFS, ENS1 et ENS6 ont pris le temps de présenter celle-ci aux enfants et d'en expliquer le fonctionnement. Ainsi, avant le jeu, ENS6 a mentionné aux enfants : « On peut mesurer le poids. Alors quand on met des choses dessus, on peut venir bouger ici [le curseur] » (ENS6). À la suite de ces explications, nous avons constaté que les enfants ont utilisé la balance en contexte de JFS. Par ailleurs, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS1 a mentionné avoir présenté une balance aux enfants et les avoir amenés à peser une poupée pour qu'ils aient une expérience avec cet instrument de mesure avant de mettre la balance à disposition des enfants dans l'espace de JFS. De plus, ENS1 mentionne apporter différents types de balances (une balance à cadran, une balance à curseur, une balance électronique) pour que les enfants puissent les comparer. À ce sujet, lors d'un entretien d'autoconfrontation (POPE), elle mentionne ceci : « Là, on a vu qu'il y a un élève qui a essayé d'embarquer dessus aussi. Oui, c'est là que je vais expliquer qu'il y a différentes balances selon le poids à mesurer » (ENS1).

Animer une discussion (PD et PO)

L'animation d'une discussion avec les enfants avant le jeu est une pratique enseignante mentionnée par deux personnes enseignantes participantes (ENS1 et ENS2) lors des entrevues semi-dirigées (PD). Puis, lors des observations (PO), nous avons constaté la mise en œuvre de cette pratique par deux autres personnes enseignantes (ENS3 et ENS5). Par exemple, lors d'une observation, nous avons assisté à une discussion animée par ENS3. Lors de cette discussion, l'enseignante avait pour intention d'amener les enfants à

s'approprier un concept mathématique (l'égalité) associé au sens du nombre. Cette observation a eu lieu le jour de l'équinoxe et l'enseignante a saisi cette opportunité pour discuter avec les enfants de ce que signifie le terme « équinoxe ». Après plusieurs tentatives d'explications, ils en sont venus à dire qu'il s'agit de l'égalité entre le jour et la nuit. Ensuite, l'enseignante a questionné les enfants pour les amener à faire des liens avec leur vécu : « Est-ce qu'il y en a dans la classe qui ont de grands frères, des grandes sœurs qui utilisent ça égal quand ils font leurs petits devoirs ? » (ENS3). Elle a même été plus loin en leur demandant : « C'est quoi le petit symbole pour dire égal ? Le connaissez-vous ? Est-ce qu'il y en a qui connaissent ? » (ENS3). Puis, elle a conclu la discussion en donnant un exemple d'égalité : « Ça veut dire par exemple si on compte cinq filles et cinq garçons, dans le milieu on pourrait mettre deux lignes » (ENS3). Par la suite, l'enseignante a lancé une mission aux enfants concernant le fait d'intégrer des égalités dans leur jeu :

« En l'honneur de la journée mondiale de l'eau, on a deux bacs avec de l'eau. J'ai des plats. La mission c'est d'utiliser l'égalité, l'eau, dans ce que vous jouez. Alors si vous vous inventez une mission de quelque chose, il faudrait qu'il y ait une égalité dans votre affaire. Je ne sais pas quoi, mais il faudra qu'il y ait des égalités dans vos affaires. » (ENS3)

À la suite de la formulation de la mission, nous avons constaté que les enfants ont développé différents scénarios de JFS dans lesquels ils ont intégré le concept d'égalité. Par exemple, des enfants ont préparé des bâtons de tire d'érable et, grâce au soutien de ENS3, ils ont comparé la quantité de tire sur chaque bâton. Ainsi, la formulation de la mission a entraîné les enfants dans l'exploration de différents savoirs mathématiques, notamment la comparaison, la quantité et la mesure.

Mettre en place des ateliers (PD)

Lors des entrevues dirigées (PD), trois personnes enseignantes (ENS1, ENS4 et ENS5) ont mentionné proposer aux enfants des ateliers qu'ils font de façon autonome avec une intention liée à l'exploration d'un savoir mathématique. À cet égard, lorsqu'on a questionné ENS5 concernant ses pratiques enseignantes mises en œuvre avant le JFS, elle a indiqué : « Beaucoup d'affaires se déroulent avant le jeu. Tout ce qu'on fait en dehors va stimuler aussi ce qui vient à l'intérieur, notamment les ateliers pour développer les pensées, la logique, la persévérance aussi, mais tous les nombres, tout ça, tout ce qui est aussi en lien avec la préparation au jeu. » (ENS5) Ces propos de l'enseignante illustrent que, pour elle, les ateliers où les enfants s'approprient des savoirs et développent des habiletés mathématiques seraient utiles pour soutenir les enfants dans la préparation de leur JFS. De la même façon, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS1 mentionne : « C'est facile pour moi de préparer des ateliers avec une intention liée à des concepts mathématiques » (ENS1).

Animer une activité dirigée avant le jeu (PD et POPE)

Lors d'un entretien d'autoconfrontation (POPE), ENS1 a mentionné que l'animation d'une activité dirigée par elle avant le jeu permettait aux enfants de développer des habiletés en lien avec des savoirs mathématiques qu'ils incluraient ensuite dans le jeu. À cet égard, lors d'une observation dans la classe de ENS1, nous avons remarqué que les enfants se référaient à un tableau à feuilles volantes (« flipchart ») sur lequel leur prénom et leur taille étaient écrits. Lors de l'entretien d'autoconfrontation suivant cette observation (POPE), ENS1 a décrit l'activité qui avait été réalisée avec les enfants pour construire ce tableau avant le jeu. Elle a raconté que la veille, elle avait proposé aux enfants de se mesurer à l'aide des séries de 10 cubes emboîtables. Les enfants se sont donc couchés au sol et les autres enfants ont emboîté les séries afin de trouver la grandeur de chacun. Puis, c'est l'enseignante qui a écrit le prénom et la grandeur de chaque enfant au tableau. Par l'entremise de cette activité dirigée, l'enseignante a pu modeler une démarche permettant de mesurer la grandeur d'une personne et aux enfants de s'approprier cette démarche. ENS1 a ensuite placé les séries de 10 blocs emboîtables dans la salle d'examen de l'hôpital pour amener les enfants à réinvestir cette démarche lors du JFS.

De la même manière, lors des entrevues semi-dirigées (PD), les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont fait référence au calendrier à différents moments de la collecte de données. Certaines ont mentionné faire une activité avec le calendrier dans leur routine du matin (ENS1, ENS2, ENS4 et ENS5). Elles ont précisé que le calendrier reste affiché dans la classe pour que les enfants puissent s'y référer à tout moment. Lors d'une observation, trois personnes enseignantes ont encouragé les enfants à utiliser spécifiquement le calendrier comme référentiel durant le JFS (ENS1, ENS2 et ENS5). C'est entre autres le cas de ENS5 qui mentionne : « C'est pour ça souvent qu'on réfère souvent au calendrier parce qu'elle sait c'est quoi le 6, mais tu sais, quand je l'ai amenée plus proche, c'était plus facile pour elle » (ENS5). Cet exemple fourni par ENS5 illustre que le calendrier, en plus d'être un référentiel concernant la mesure de temps, peut être un référentiel pour observer la façon d'écrire les nombres à l'aide de chiffres puisqu'il est naturel pour les enfants d'y lire les nombres.

Après avoir présenté des pratiques enseignantes mises en œuvre avant le JFS, nous exposons dans la prochaine section celles qui ont été mises en œuvre pendant le JFS afin de soutenir le DPM des enfants.

4.2.2 Des pratiques enseignantes mises en œuvre pendant le jeu de faire semblant

Dans cette section, les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants, en contexte de JFS, sont présentées à partir de la description des actions des personnes

enseignantes. Certaines de ces actions ont été mentionnées lors des entrevues semi-dirigées ou des entretiens d'autoconfrontation alors que d'autres ont été constatées lors des observations que nous avons réalisées. Rappelons que nous avons observé 18 situations de JFS (trois visites d'observation par enseignante) qui ont permis de repérer 144 événements remarquables durant lesquels les enfants ont mobilisé des savoirs mathématiques en contexte de JFS. Considérant que les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont adopté différents rôles pédagogiques afin de mettre en œuvre des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants, nous avons choisi de présenter ces dernières en les associant à chacun des rôles pédagogiques. Par conséquent, nous présentons dans un premier temps les pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre en étant toujours associées à un seul et même rôle pédagogique (soit celui d'observateur, de metteur en scène, de cojoueur ou de leader de jeu). Dans un deuxième temps, nous présentons les pratiques enseignantes que nous avons qualifiées de transversales puisqu'elles ont été mises en œuvre, dans différentes situations, à l'aide d'une diversité de rôles pédagogiques.

Débutons par la présentation des pratiques enseignantes qui ont été mises en œuvre alors que la personne enseignante adoptait un rôle pédagogique spécifique. La figure 4.10 présente ces pratiques enseignantes.

Figure 4.10 Pendant le jeu : des pratiques enseignantes spécifiques à un rôle pédagogique

PENDANT LE JEU : Des pratiques enseignantes spécifiques à un rôle pédagogique	L'observateur	Observer les actions et les réalisations des enfants
		Prendre des notes
		Prendre des photos ou des vidéos
		Ajouter du matériel pour répondre aux besoins des enfants
		Valoriser un enfant pour en faire un modèle
	Le metteur en scène	Faire des liens avec le vécu de l'enfant
		Proposer des façons de bonifier le scénario de jeu
		Proposer du matériel à utiliser dans le jeu
		Proposer un défi aux enfants
	Le cojoueur	S'adapter à la zone du développement le plus proche de l'enfant
		Faire du modelage
		Répondre à une question de l'enfant dans le contexte du jeu
		Encourager l'enfant à trouver une stratégie pour résoudre un problème
	Le leader de jeu	Orienter le scénario pour amener les enfants à développer leur pensée mathématique

La figure 4.10 permet d'associer un certain nombre de pratiques enseignantes à chacun des rôles pédagogiques qui soutiennent le développement des enfants en contexte de JFS. Il est important de rappeler que les rôles pédagogiques d'observateur et de metteur en scène sont des rôles où la personne enseignante se situe à l'extérieur du jeu, alors que les rôles pédagogiques de cojoueur et de leader de jeu la situent plutôt à l'intérieur du jeu. Dans la section suivante, il est question de la présentation des pratiques enseignantes associées au premier rôle : l'observateur.

4.2.2.1 Des pratiques enseignantes associées au rôle d'observateur

Le rôle pédagogique d'observateur place les personnes enseignantes à l'extérieur du jeu des enfants. Ce rôle leur permet d'observer le niveau de jeu des enfants, les situations qu'ils inventent, les rôles qu'ils jouent, les scénarios qu'ils développent et la mobilisation de savoirs mathématiques. À propos de ce rôle, lors d'une entrevue semi-dirigée, ENS5 mentionne :

« Moi je me sers d'où est-ce qu'on est rendu pour amener un jeu plus de haut niveau la prochaine fois. Tsé, j'essaie de rester toujours dans la zone de développement de la majorité

en sachant que je vais prévoir des choses pour les plus forts. Puis en sachant que mes plus faibles, ben il va falloir que je les soutienne pour arriver dans la zone de tout le monde. Fait que les prochains jeux sont ajustés en fonction du degré de difficulté. » (ENS5)

Ces propos de ENS5 illustrent les raisons pour lesquelles elle adopte le rôle pédagogique d'observateur. Ainsi, l'observation permettrait à la personne enseignante de déterminer la zone du développement le plus proche de chaque enfant, ce qui favoriserait l'ajustement de ses interventions pour faire progresser le niveau de jeu et le DPM des enfants. Par ailleurs, le rôle pédagogique d'observateur permettrait aux personnes enseignantes de mettre en œuvre cinq pratiques qui ont été déclarées ou observées : observer les actions et les réalisations des enfants, prendre des notes, prendre des photos et des vidéos, ajouter du matériel pour répondre aux besoins des enfants et féliciter un enfant pour en faire un modèle. Voyons comment chacune de ces pratiques est mise en œuvre par des personnes enseignantes en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants.

Observer les actions et les réalisations des enfants (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS1 et ENS5) ont indiqué observer les enfants en train de jouer. De plus, lors des observations (PO), nous avons constaté que cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS2, ENS3, ENS4 et ENS5) l'ont mise en œuvre. À ce sujet, ENS1 mentionne : « On dirait que, quand ils sont en train de jouer, je suis plus en observation qu'en intervention » (ENS1). Une autre enseignante indique : « Je vais [...] être très observatrice au début pour voir à quel genre de jeu ils jouent » (ENS3). Ainsi, l'observation des enfants en contexte de JFS permettrait aux personnes enseignantes de connaître les différents aspects du jeu élaboré par les enfants, notamment les rôles et le scénario. De plus, ENS2 a précisé : « Que ce soit de classer, de compter, de dénombrer, parce que je le vois quand ils jouent au coin, au coin symbolique » (ENS2). En somme, l'observation des enfants permettrait aussi à la personne enseignante de repérer les apprentissages liés à des savoirs mathématiques.

Pour ENS4 et ENS5, le rôle pédagogique d'observateur leur permettrait aussi de « s'effacer » temporairement pour faire des observations enrichissantes, qui les amènent à ajuster leurs interventions futures. En ce sens, ENS5 mentionne :

« Des fois dans le jeu, je vais avoir différents rôles, des fois je vais juste observer, tsé, pis ça, c'est comme pour moi, essentiel dans le sens où je vais aller, ça me permet de réajuster, puis aussi de nommer à la causerie mettons qu'est-ce que je vois, qu'est-ce que j'observe » (ENS5).

Les propos de cette enseignante illustrent que ses observations l'amènent à mettre en œuvre d'autres pratiques enseignantes. Par exemple, elle a mentionné utiliser ses observations pour faire un retour après le jeu, une pratique enseignante qui sera décrite dans la section 4.2.3.

Prendre des notes (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une personne enseignante (ENS6) a mentionné que le rôle pédagogique d'observateur lui permet de prendre des notes au sujet du développement de l'enfant, notamment du DPM. Ces notes lui permettraient de conserver des traces des apprentissages des enfants. Par ailleurs, ENS6 a mentionné que ses notes l'aideraient aussi à anticiper ses interventions et à se préparer à mieux intervenir en tenant compte de la ZDP de chaque enfant et de leur niveau individuel d'appropriation des différents savoirs mathématiques.

Prendre des photos ou des vidéos (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS1 et ENS6) ont indiqué recourir à la prise de photos ou de vidéos des enfants en contexte de JFS. Ainsi, le rôle pédagogique d'observateur leur permettrait de documenter le DPM des enfants. Ensuite, lors des observations (PO), deux autres personnes enseignantes (ENS3 et ENS5) ont pris des photos des enfants durant le jeu. Par exemple, alors que les enfants avaient fabriqué des suites de tuyaux comprenant une régularité composée de cinq couleurs, l'enseignante a pris une photo pour conserver des traces de la démarche de l'enfant. Cette photo lui a permis de documenter le développement d'habiletés liées aux régularités et à l'algèbre. Par la suite, lors des entretiens d'autoconfrontation, ENS3 et ENS5 ont raconté qu'elles les utilisaient parfois pour animer un retour ou pour communiquer avec les parents après le jeu, deux pratiques qui seront décrites dans la section 5.2.3.

Ajouter du matériel pour répondre aux besoins des enfants (PD et PO)

Lorsque les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont adopté le rôle pédagogique d'observateur, elles ont pu constater que certains besoins émergent du jeu. En ce sens, lors des entrevues semi-dirigées (PD), ENS2 indique, après avoir observé un besoin dans le jeu, que « des fois, ça va être juste de mettre le matériel pis après ça d'y aller m'insérer » (ENS2). Par la suite, lors d'une observation (PO) dans la classe de ENS1, nous avons constaté des actions similaires. Alors que les enfants jouaient dans l'espace pharmacie de l'hôpital, un enfant jouant le rôle de pharmacien préparait une prescription pour un client. Il prenait les pots, les uns après les autres, et constatait qu'il n'y avait pas suffisamment de matériel pour substituer les médicaments. Ayant fait cette observation, l'enseignante est passée tout près

de l'enfant et a ajouté un pot avec davantage de jetons à l'intérieur, les jetons servant à substituer des médicaments. Puis, le jeu a pu se poursuivre, sans subir les contrecoups du manque de matériel. Cette situation montre de quelle façon, la personne enseignante peut adopter le rôle pédagogique d'observateur pour ajouter du matériel afin de répondre aux besoins des enfants et ainsi soutenir des habiletés liées aux mathématiques, notamment des habiletés liées à la quantité et au dénombrement dans cet exemple.

Valoriser un enfant pour en faire un modèle (PO)

Lors des observations (PO), deux personnes enseignantes (ENS3 et ENS5) ont valorisé un enfant pour en faire un modèle alors qu'elles adoptaient le rôle pédagogique d'observateur. Cette action de la personne enseignante a permis non seulement à l'enfant de recevoir de la rétroaction positive, mais également d'être perçu comme un modèle aux yeux des autres enfants. Voici un exemple de situation où ENS3 a félicité un enfant dont les habiletés en lien avec le nombre étaient plus développées que celles de ses pairs. Alors que ENS3 a observé que les enfants écrivaient certains chiffres en miroir sur le panneau de bois servant de façade au magasin de la cour à bois, elle a demandé à un enfant (Enf5) ce qu'il pensait des chiffres écrits. L'enfant dit : « Non, c'est de l'autre bord [en traçant le cinq avec son doigt dans les airs] » [Enf5]. L'enseignante s'est alors exclamée : « Ah, c'est de l'autre bord que [Prénom de Enf5] dit. Dessine-leur donc [Prénom de Enf5] au sol pour qu'ils puissent le pratiquer puis l'écrire correctement ensuite » (ENS3). Ainsi, en répétant les propos et en proposant à Enf5 d'agir en tant que modèle, l'enseignante a soutenu le développement de sa pensée mathématique et fait de lui un modèle plus avancé qui a permis aux autres enfants de l'imiter, ce qui a contribué au développement d'habiletés liées au nombre.

4.2.2.2 Des pratiques enseignantes associées au rôle de metteur en scène

Lorsque la personne enseignante adopte le rôle pédagogique de metteur en scène, elle se situe à l'extérieur du JFS. Ce deuxième rôle lui permet de soutenir les enfants au moment de la préparation du jeu en posant des questions, en commentant le scénario de jeu ou en faisant des propositions aux enfants pour bonifier leur jeu. À propos du rôle de metteur en scène, ENS5 indique :

« Des fois, j'arrive avec un nouvel objet. Je vais arriver avec une nouvelle façon de jouer ou de présenter quelque chose, un nouveau rôle qui aurait pas pensé. Tsé ça peut être, tsé n'importe quoi, j'ajoute toujours un petit quelque chose. Fait que tout n'est pas dans le jeu au point de départ. Y a tout le temps un petit plus pour revamper, pour restimuler l'intérêt vers... pour relancer. » (ENS5)

Ces propos de ENS5 montrent que le rôle pédagogique de metteur en scène lui permet de proposer de nouvelles façons de jouer, de nouveaux rôles ou d'autres éléments permettant de bonifier le jeu et ainsi stimuler l'intérêt des enfants. Ainsi, le rôle pédagogique de metteur en scène permettrait aux personnes enseignantes de mettre en œuvre quatre pratiques qui ont été déclarées ou observées : faire des liens avec le vécu de l'enfant, proposer des façons de bonifier le scénario du jeu, proposer du matériel à utiliser dans le jeu et proposer un défi aux enfants. Chacune de ces pratiques enseignantes a permis aux personnes enseignantes de soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS. Voyons plus en détail chacune de ces pratiques.

Faire des liens avec le vécu de l'enfant (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), deux personnes enseignantes (ENS1 et ENS3) ont mentionné, en adoptant le rôle de metteur en scène, qu'elles pouvaient amener les enfants à faire des liens avec leur vécu en dehors de la classe. À cet égard, lorsque ENS1 a abordé la mise en place de la thématique de l'hôpital, elle mentionne : « Je fais référence aussi à leur vécu. "Es-tu déjà allée chez le médecin ? Qu'est-ce qui se passe ?" » (ENS1). Par son questionnement, l'enseignante amène les enfants à faire des liens avec leur vécu. De la même manière, ENS3 raconte les liens que les enfants font avec le paiement à l'épicerie et comment elle les amène à transposer leur vécu à d'autres contextes en situation de JFS :

« Les enfants en allant avec leurs parents, souvent à l'épicerie ou faire des achats quelconques. Ben là, cette notion de devoir payer. Ils connaissent bien ça, alors c'est réutilisé souvent. Dernièrement, ben avant la relâche, ils se sont amusés à faire du déneigement par exemple ? Puis là, il y a un enfant qui a dit " Ben moi c'est ma compagnie. ", fait que là je dis " Ben alors il faut signer un contrat et combien ça va coûter ? Parce que là je sais pas là, si je vais te prendre toi ou si je vais prendre un autre. " Alors là, on s'est amusé avec tout ça. Alors l'idée de payer pis là de savoir combien ça coûte pis... Alors ça aussi, alors c'est comme très intégré à la vie, tu sais. » (ENS3)

Ces propos de l'enseignante illustrent comment elle amène les enfants à faire des liens avec leur vécu et à prendre conscience de la présence des nombres et des quantités dans différentes situations, favorisant ainsi le transfert d'un savoir d'une situation à une autre.

Proposer des façons de bonifier le scénario du jeu (PD et POPE)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une enseignante (ENS3) a indiqué qu'elle propose parfois aux enfants des façons de bonifier leur scénario de jeu. À ce sujet, elle mentionne :

« J'aime beaucoup susciter l'envie de... "Ah oui, on pourrait faire telle affaire !" ou encore d'amener le jeu un petit peu plus loin en amenant peut-être "Hey, n'y aurait pas quelqu'un

qui voudrait jouer le rôle de...". Alors, je vais laisser plus les enfants entre eux ou leur dire : "Il me semble que vous auriez besoin d'un conducteur là en ce moment-là. Vous avez l'air de vouloir..." [...] Je vais vraiment me servir de quelque chose qui sont en train de faire. » (ENS3)

Ces propos de l'enseignante illustrent que ses propositions amènent les enfants à bonifier leur scénario de jeu. Or, il arrive aussi que la proposition de la personne enseignante amène les enfants à intégrer certains savoirs mathématiques à leur JFS. Par exemple, lors d'un entretien d'autoconfrontation (POPE), ENS3 a mentionné qu'elle avait proposé aux enfants de se fabriquer un permis de conduire à partir d'une feuille d'érable. Par cette proposition, l'enseignante a amené les enfants à se questionner sur les informations qui se trouvent sur un permis de conduire et à écrire des nombres représentant différentes informations, comme une date de naissance, une adresse postale et un numéro de permis. Ce faisant, sa proposition a favorisé le développement d'habiletés liées au nombre.

Proposer du matériel à utiliser dans le jeu (PD et PO)

En plus de mettre du matériel à la disposition des enfants au moment de se préparer à soutenir le DPM, lors de l'entrevue semi-dirigée (PD), ENS2 a mentionné qu'elle utilisait le rôle pédagogique de metteur en scène pour proposer du matériel sans vouloir trop influencer le jeu. En ce sens, elle indique :

« Tout ce qui émerge d'eux est rempli de sens pour eux. Puis après ça, ben c'est ça tu sais, on dirait que mon travail à moi, c'est de mettre plein de trucs pour qu'eux y arrivent à ça, parce qu'ils y arrivent naturellement ou sinon ils ont besoin d'un coup de pouce pour essayer de le faire là, mais ils vont le faire si les outils, les bons jeux sont là, ils vont le faire naturellement, aller s'y référer. » (ENS2)

Par la suite, lors des observations (PO), nous avons constaté de quelle façon ENS3 rendait du matériel de jeu disponible en fonction de ses observations. Rappelons que ENS3 intervient dans un contexte d'éducation par la nature, ce qui amène les enfants à jouer librement à l'extérieur avec le matériel à disposition. Alors que les enfants se construisaient une cour à bois avec des morceaux de bois disponibles dans la cour d'école, ENS3 s'est approchée d'eux et leur a demandé s'ils avaient besoin de crayons pour écrire l'adresse de leur magasin. Les enfants ont accepté et l'enseignante leur a apporté des crayons. Les enfants se sont alors mis à écrire des chiffres sur la façade de leur magasin. Plus tard, la mise à disposition de ce matériel a influencé de différentes façons le jeu des enfants, notamment en suscitant des discussions sur l'utilité des chiffres et sur la façon de les écrire. Ainsi, le fait de proposer du matériel a permis aux enfants d'introduire dans leur jeu des habiletés mathématiques liées au nombre.

Proposer un défi aux enfants (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté que deux personnes (ENS5 et ENS6) ont proposé un défi pour stimuler le JFS des enfants. Cette action a permis à la personne enseignante de ne pas être présente dans le jeu, mais d'encourager les enfants à intégrer des savoirs mathématiques à leur JFS. Par exemple, dans la classe de ENS5, lorsqu'un enfant a présenté un tuyau composé de plusieurs morceaux emboîtables qui respectent une régularité de deux couleurs, ENS5 lui dit : « Rouge et vert. Puis à chaque fois, on changeait de couleur. Je sais pas si on peut se donner le défi. Tu penses qu'on est capable de faire une suite à trois couleurs ? » (ENS5). Dans cette situation, par le défi que la personne enseignante a proposé aux enfants de relever, elle les amène à développer des habiletés liées aux régularités et à l'algèbre.

4.2.2.3 Des pratiques enseignantes associées au rôle de cojoueur

Le rôle pédagogique de cojoueur permet aux personnes enseignantes de soutenir les enfants en intégrant le JFS, et ce, en adoptant une posture ludique (Marinova, 2014). Lors des entrevues semi-dirigées, une majorité de personnes enseignantes nous ont indiqué adopter ce rôle afin de soutenir le JFS. Par exemple, ENS4 mentionne :

« Quand ça va bien, que les enfants jouent bien, ben là, je vais m'installer comme cojoueur ou avec la pâte à modeler, peu importe. Je vais m'installer puis je vais vraiment jouer avec eux. [...] Comme ça là on peut comme stimuler la discussion pendant le jeu sans modifier leur jeu parce que des fois quand on a trop l'intention qui est trop présente, ben on finit par arrêter le jeu de l'enfant pis là il s'investit plus. Ça [ne] devient plus un jeu pour lui parce qu'on l'a créé à sa place. » (ENS4)

Les propos de ENS4 illustrent à quel point s'intégrer au jeu des enfants peut représenter un défi pour certaines personnes enseignantes. D'ailleurs, lors d'une entrevue semi-dirigée, ENS3 nous a indiqué ressentir un certain malaise à jouer avec les enfants. Elle précise :

« Moi je suis pas super cojoueuse. [...] Je vais rarement aller m'immiscer pour aller faire un jeu. Ça pourrait arriver. Ou surtout s'ils viennent me dire "Ben Madame (ENS3), viens-tu faire un tour ?" "Ben oui OK, mais j'ai des conditions." Alors, mais tu sais, c'est comme ça que je vais me faire parfois cojoueuse, mais plus souvent qu'autrement, je vais plus être l'allumeuse d'idées. » (ENS3)

Ces propos de ENS3 montrent que ce ne sont pas toutes les personnes enseignantes qui se sentent aussi à l'aise d'adopter le rôle pédagogique de cojoueur. Pourtant, ENS3 reconnaît que ce rôle favorise la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes qui permettent de soutenir le DPM des enfants. Ainsi, le rôle pédagogique de cojoueur permettrait aux personnes enseignantes de mettre en œuvre quatre pratiques qui ont été déclarées ou observées : s'adapter à la zone du développement le plus proche de l'enfant, faire du modelage, répondre à une question de l'enfant dans le contexte du jeu et encourager

l'enfant à trouver une stratégie pour résoudre un problème. Voyons plus en détail ce que les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné et ce que nous avons observé au sujet de ces pratiques enseignantes associées au rôle pédagogique de cojoueur.

S'adapter à la zone du développement le plus proche de l'enfant (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), ENS6 a mentionné que le rôle de cojoueur lui permettait de s'adapter à la zone du développement le plus proche de l'enfant. À ce sujet, il indique : « En étant cojoueur, on va pouvoir aussi renchérir sur les idées des enfants, amener les idées un petit peu plus loin, puis pousser leurs questionnements, leurs réflexions par rapport à tout ça, pousser leur jeu » (ENS6). Puis, il ajoute :

« Le jeu, ça me permet vraiment d'aller, comme j'ai dit un petit peu plus tôt là, mais d'aller vraiment selon leur zone proximale de développement, donc je peux m'adapter à chaque enfant, dans mes interventions, autant dans mon questionnement, si je suis cojoueur pis que je leur demande de me payer 12 \$, ben je vais m'adapter à un autre enfant. Peut-être ça va être de me payer 2 \$, donc on va s'adapter selon leur capacité. Ensuite aussi, le fait de, c'est ça, dans mes interventions, je vais vraiment m'adapter selon chaque enfant. » (ENS6)

Dans cet exemple, ENS6 montre comment il amène l'enfant à développer différentes habiletés liées au nombre en tenant compte de son niveau de développement. Ces propos de ENS6 illustrent également comment la personne enseignante qui adopte le rôle pédagogique de cojoueur peut soutenir le DPM des enfants, et ce, en s'assurant d'être dans la ZDP de chaque enfant.

Faire du modelage (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une personne enseignante (ENS5) a mentionné qu'en adoptant le rôle pédagogique de cojoueur, elle peut repérer les moments où l'enfant a besoin de soutien pour mieux l'accompagner. Elle peut alors recourir au modelage pour que l'enfant puisse ensuite, par imitation, reproduire la façon de faire et se l'approprier. À ce sujet, ENS5 a expliqué : « C'est ben plus magique quand tu y vas. Tu sais ça soutient, tu donnes un modèle, comme cojoueur, ça les aide à voir comme "Ah oui, là je pourrais faire ça comme ça." Puis là, ils se mettent à écrire plein d'autres affaires » (ENS5). Cette explication fait référence à une situation où l'enseignante avait placé des modèles de factures dans l'espace de JFS qui faisait office de boutique de souvenirs afin d'encourager les enfants à écrire des nombres. Or, les enfants ne les intégraient pas spontanément à leur scénario de jeu parce qu'ils ne savaient pas quoi y écrire. Après avoir réalisé ce constat, l'enseignante a décidé de s'intégrer au JFS en adoptant un rôle pour réaliser le modelage d'habiletés liées à l'écriture des nombres, et ce, tout en respectant le scénario de jeu développé par les enfants.

Tout au long des observations (PO), nous avons constaté que cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS2, ENS4, ENS5 et ENS6) ont réalisé des actions similaires. Par exemple, à la pépinière, alors qu'un enfant achetait deux carottes à deux dollars chacune, ENS2 était une cliente qui soutenait un autre client en lui proposant de compter sur ses doigts. Elle a montré alors deux doigts pour la première carotte et deux doigts pour la deuxième carotte. Puis, ensemble, ils ont compté le prix total à payer pour les deux carottes.

Un autre exemple de situation a été observé dans la classe de ENS5. En tant que cliente, afin de soutenir l'agente de voyage qui tentait de mesurer la distance entre son hôtel et un commerce sur une carte touristique, ENS5 a proposé de prendre une règle et elle l'a placée sur la carte en verbalisant à haute voix la procédure. Lorsque l'enseignante et l'enfant sont arrivés au résultat, ENS5 a dit à l'enfant : « Je pense c'est trop loin. Est-ce que tu me suggères de prendre l'autobus ou le taxi parce que je pense pas que je peux marcher tout ça. Dix-huit kilomètres c'est trop long, hein ? » (ENS5). Cet extrait illustre que l'enseignante a remis en contexte le résultat pour s'assurer qu'il ait du sens dans le contexte de jeu et pour s'assurer que l'enfant n'ait pas perdu de vue la raison pour laquelle il s'investissait dans une activité mathématique liée à la mesure de longueur.

Répondre à une question de l'enfant dans le contexte du jeu (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté que trois personnes enseignantes (ENS1, ENS4 et ENS5) ont adopté le rôle pédagogique de cojoueur afin de répondre à une question de l'enfant tout en demeurant en cohérence avec la logique du JFS. Par exemple, alors que ENS1 jouait le rôle d'une maman qui accompagne son bébé à l'hôpital, elle a répondu aux questions de la réceptionniste qui remplissait la fiche médicale du bébé. Lorsque la réceptionniste a demandé l'âge du bébé, ENS1 répond : « Il a un an » (ENS1). En se fiant à la réponse de l'enseignante, l'enfant qui jouait la réceptionniste a écrit le chiffre 1 sur la fiche médicale du bébé. Ensuite, dans la même séquence, la réceptionniste a demandé combien l'enfant mesurait. Cette fois, l'enseignante a renvoyé la question à la médecin qui a mesuré le bébé un peu plus tôt dans le jeu. Enfin, la maman a repris la réponse : « Vingt-quatre blocs » (ENS1). À nouveau, cette réponse à une question de l'enfant dans le contexte du JFS a amené l'enfant à écrire le nombre sur la fiche médicale du bébé. Dans cette situation, en répondant aux questions de l'enfant, ENS1 encourage ce dernier à écrire des nombres, ce qui lui permet de développer une habileté liée au nombre.

Encourager l'enfant à trouver une stratégie pour résoudre un problème (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté qu'une enseignante (ENS5) a encouragé un enfant à trouver une stratégie pour résoudre un problème, et ce, alors qu'elle adoptait le rôle de cojoueur. Même

si la pratique enseignante n'a été observée qu'auprès d'une enseignante, cette dernière a réalisé cette action à plusieurs reprises au sein d'une même thématique : la construction. Alors qu'elle jouait le rôle d'une cliente qui souhaite faire construire sa maison, ENS5 est passée par les bureaux de l'agente d'immeuble, de l'architecte et des permis. Dans chacun de ces trois espaces, l'enseignante a encouragé un enfant à trouver une stratégie pour résoudre un problème qu'il a rencontré. Par exemple, au bureau des permis, l'enfant qui jouait le rôle de la commis devait écrire le numéro du permis, composé de lettres et de chiffres, dans chacune des cases du permis. Lorsque l'enfant a terminé d'écrire le numéro du permis, l'enseignante a remarqué que certains chiffres étaient écrits en miroir. L'enseignante a alors encouragé l'enfant à vérifier que le numéro du permis était bien écrit, et ce, tout en demeurant dans son rôle. Pour cela, ENS5 a dit : « Est-ce que tu crois qu'il y en a qui sont écrits à l'envers ? » (ENS5). L'enfant a tout de suite remarqué que le six était écrit en miroir. L'enseignante a alors ajouté : « Oui, peut-être. Où est-ce qu'on pourrait regarder ? » (ENS5). Par cet ajout, ENS5 a amené l'enfant à trouver un référentiel qui lui permettrait de comparer le nombre écrit avec un modèle. Dans cette situation, l'enfant a comparé ses chiffres avec des affiches placées sur les armoires de la classe, l'amenant à s'approprier des habiletés liées au nombre. Dans deux autres situations similaires, l'enseignante a amené l'enfant jouant l'agent d'immeuble à comparer les chiffres qu'il avait écrits à ceux qui sont sur le clavier d'ordinateur et l'enfant qui jouait l'architecte à comparer les chiffres qu'il avait écrits à ceux qui sont écrits sur la règle qu'il a utilisée pour mesurer la longueur de la maison sur son plan. Ainsi, au fil des situations qui se présentaient, l'enseignante adoptant le rôle pédagogique de cojoueur encourageait les enfants à développer des stratégies pour résoudre les problèmes qu'ils rencontraient naturellement en contexte de JFS, en plus de développer des habiletés liées à différents savoirs mathématiques.

4.2.2.4 Des pratiques enseignantes associées au rôle de leader de jeu

En ce qui concerne le rôle pédagogique de leader de jeu, il a été mentionné par une seule personne enseignante lors des entrevues semi-dirigées. À cet égard, ENS6 a mentionné que ce rôle lui permet d'orienter le scénario pour amener les enfants à intégrer des savoirs mathématiques à leur JFS. À ce sujet, il indique :

« Sans être nécessairement directeur, sans donner des ordres, mais en étant leader. Mais ça va nous permettre d'amener les enfants à travailler autant, la pensée mathématique, que tous les autres aspects qu'on veut travailler au préscolaire » (ENS6).

Or, bien qu'il soit le seul enseignant à mentionner explicitement ce rôle pédagogique lors de l'entrevue semi-dirigée, lors des observations, nous avons constaté que ce rôle est régulièrement adopté par les

personnes enseignantes ayant participé à cette recherche. Ainsi, lorsqu'elles adoptent le rôle pédagogique de leader de jeu, elles pourraient mettre en œuvre des pratiques enseignantes que nous avons qualifiées de transversales, c'est-à-dire qu'elles ont été mises en œuvre, dans différentes situations, alors que les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche adoptaient différents rôles pédagogiques. Une seule pratique enseignante a été spécifiquement associée au rôle de leader de jeu : orienter le scénario pour amener les enfants à développer leur pensée mathématique. Voyons plus en détail comment cette pratique enseignante a été mise en œuvre.

Orienter le scénario pour amener les enfants à développer leur pensée mathématique (PD)

Lors de l'entrevue semi-dirigée (PD), ENS6 a mentionné que le rôle de leader de jeu lui permet d'orienter le scénario développé par les enfants pour les amener à réaliser une diversité d'apprentissages, notamment des apprentissages mathématiques. D'ailleurs, il a décrit une situation de JFS :

« les enfants, ils s'amusaient à jouer à l'épicerie, vendre des trucs en récoltant de l'argent. Donc je suis intervenu avec eux, on s'est questionné, qu'est-ce qu'on pourrait acheter avec cet argent-là ? Finalement, on s'est mis un objectif de ramasser un certain nombre, un certain montant d'argent pour s'acheter du popcorn en vue d'une activité spéciale. Donc on a rendu le scénario de jeu symbolique plus concret, on s'est mis une mission en tête de récolter de l'argent. » (ENS6)

En s'intégrant au jeu des enfants, il leur a proposé de fixer un objectif de vente pour pouvoir acheter du maïs soufflé. Alors que le jeu était celui des enfants, l'arrivée de l'enseignant dans le jeu a fait en sorte de modifier le scénario afin de permettre des apprentissages mathématiques. Lorsque nous avons questionné l'enseignant à propos de cette situation, il a mentionné : « J'ai joué le rôle d'un leader finalement là, parce que c'est moi qui a amené l'idée. Ben, on est parti de l'idée des enfants, de l'intérêt des enfants. Ensuite, on a amené l'idée où est ce qu'on voulait s'en aller, puis après ça, j'ai mené la barque, là jusqu'à bon port » (ENS6). Dans cette situation, les enfants ont développé des habiletés liées au nombre, à la quantité et au sens du nombre.

4.2.2.5 Des pratiques enseignantes transversales aux différents rôles pédagogiques

Lors de l'analyse, nous avons regroupé certaines pratiques enseignantes qui nous sont apparues comme transversales aux différents rôles pédagogiques décrits par Johnson et al. (2005). Nous les avons qualifiées de transversales puisque les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche les ont mises en œuvre en adoptant différents rôles pédagogiques. La figure 4.11 présente ces 24 pratiques enseignantes transversales aux rôles pédagogiques.

Figure 4.11 Pendant le jeu : des pratiques enseignantes transversales aux rôles pédagogiques

PENDANT LE JEU : <i>Des pratiques enseignantes transversales aux rôles pédagogiques</i>	Attirer l'attention des enfants sur une tâche mathématique	Verbaliser les actions de l'enfant
	Proposer une action visant l'intégration d'un savoir mathématique au jeu de faire semblant	Encourager l'enfant à faire une tentative
	Encourager un enfant à s'engager dans une activité mathématique	Encourager l'enfant à demander de l'aide à un ami
	Proposer une stratégie liée aux mathématiques	Demander à un enfant d'en aider un autre
	Donner des indications sur une façon de faire	Proposer une solution à l'enfant
	Expliquer des savoirs liés aux mathématiques	Réagir à une action de l'enfant
	Expliquer une tâche mathématique	Valider l'action réalisée par un enfant
	Fournir des informations mathématiques	Valider le résultat obtenu
	Introduire du vocabulaire mathématique	Rectifier une information pour apporter plus de précision
	Questionner les enfants	Encourager l'enfant à expliciter son raisonnement ou ses façons de faire
	Répéter les propos de l'enfant pour l'amener à réfléchir	Faire du renforcement positif
	Reformuler ses propos ou ceux de l'enfant	Appuyer ses propos par des gestes non verbaux

Les prochaines sections décrivent les actions des personnes enseignantes en lien avec chacune des pratiques enseignantes présentées dans la figure 4.11.

Attirer l'attention des enfants sur une tâche mathématique (PO)

Lors des observations (PO), deux personnes enseignantes (ENS5 et ENS6) ont attiré l'attention des enfants sur une tâche mathématique en adoptant les rôles pédagogiques de cojoueur et de leader de jeu. Ainsi, en étant dans le JFS avec les enfants, elles ont pu attirer l'attention des enfants sur une tâche mathématique qui apparaissait comme naturelle dans le contexte du JFS. Voyons deux exemples de situations dans lesquelles les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Cojoueur : Jouant une cliente qui visite l'architecte, ENS5 a fait remarquer à un enfant qui lui présentait le plan de sa maison qu'il y avait beaucoup de triangles sur le dessin. Elle a dit à l'enfant : « Oh là là, c'est ma maison (en prenant le plan). Je trouve qu'il y a beaucoup de triangles. Wow ! Vous avez utilisé beaucoup de triangles. Tu as mis combien de triangles là-dedans ? » (ENS5). En tant que cojoueuse, elle a donc amené l'enfant à prendre conscience qu'il y avait beaucoup de triangles dans son dessin. De plus, l'enseignante a relancé l'enfant en lui demandant de déterminer la quantité de triangles. Par ces actions, l'enseignante a

amené les enfants à s'approprier des caractéristiques des figures planes ainsi qu'à développer des habiletés liées au dénombrement.

Leader de jeu : À la clinique vétérinaire, ENS6, qui joue un client, a décidé de réorienter le jeu de l'enfant qui joue la réceptionniste afin de l'amener à remplir la fiche médicale de son animal. Pour cela, il a dit à l'enfant :

« Est-ce que tu veux venir l'écrire ici le 7 [en pointant la case sur la fiche] hein la longueur. On va effacer ce qui a ici, tu vas pouvoir refaire la fiche [en effaçant la fiche]. Ok, là c'est un chien [en pointant la case à cocher]. Regarde la longueur, on va l'écrire ici le 7 [en pointant la case sur la fiche]. Ici, il est écrit " longueur " [en pointant le mot longueur] » (ENS6).

En adoptant le rôle pédagogique de leader de jeu, ENS6 amène l'enfant à mobiliser des habiletés liées à l'écriture de nombres, et ce, au profit du jeu.

Proposer une action visant l'intégration d'un savoir mathématique au jeu de faire semblant (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté que les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont initié une action afin d'amener l'enfant à s'approprier un savoir mathématique. Pour cela, elles ont adopté chacun des rôles pédagogiques (observateur, metteur en scène, cojoueur et leader de jeu). Pour chaque rôle pédagogique, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Dans un jeu où la thématique est le restaurant, des enfants commandent deux cafés et une tarte. ENS2 observe qu'ils n'ont pas payé leurs achats. Elle fait donc une remarque au sujet du paiement de la facture. Cette action de l'enseignante qui se situe à l'extérieur du jeu a entraîné une modification du scénario et permet d'intégrer des savoirs mathématiques au jeu. Dans ce cas-ci, l'enfant qui jouait la caissière a dû déterminer le prix à payer, pour cela elle a fait appel au sens du nombre. Quant aux clients, ils ont dû compter les pièces qui se trouvaient dans leur porte-monnaie pour remettre l'argent à la caissière. Ils ont alors développé une habileté liée au dénombrement.

Metteur en scène : Alors que l'enseignante observait les besoins des enfants qui étaient en train de créer une cour à bois, elle a remarqué qu'il n'y avait pas de prix affichés. Elle leur a alors dit : « Si vous avez besoin d'écrire les prix, vous me le direz » (ENS3). Cette simple affirmation lancée aux enfants les a alors amenés à intégrer des savoirs mathématiques à leur jeu. À la suite de cette action de l'enseignante, les enfants ont utilisé des crayons permanents et ils ont écrit des prix au-dessus de chaque type de bois. Les enfants ont alors mobilisé l'écriture des chiffres, une habileté liée au nombre.

Cojoueur : En jouant la maman d'un enfant à l'hôpital, ENS1 a demandé au médecin de mesurer et de peser son bébé. Elle a ensuite demandé à un autre patient : « Ça fait combien de temps que tu attends ? » (ENS1). Puis, juste après, en s'adressant au pharmacien, elle lui a demandé de préparer les médicaments inscrits sur sa prescription. Elle lui a aussi demandé combien de médicaments son bébé devait prendre en tout et le nombre d'injections inscrites sur la prescription. Dans cet exemple, l'enseignante qui a adopté le rôle de cojoueur a initié de plusieurs actions permettant aux enfants de développer des habiletés liées à la mesure de temps, au nombre et à la quantité.

Leader de jeu : Alors que les enfants jouaient le rôle de cuisiniers à la cabane à sucre, ENS4, par l'entremise d'un personnage, s'est approchée de la cuisine pour venir leur donner un coup de main, car il y avait plusieurs commandes à préparer. L'enseignante a remarqué sur la feuille de commandes que l'un des clients avait commandé des fèves au lard. Elle a donc saisi cette occasion pour initier des apprentissages liés aux solides. Elle a dit aux cuisiniers : « Ça, c'est des fèves au lard [en pointant l'image]. Ça veut dire que c'est plein de petites boules. Est-ce que tu as la pâte à modeler s'il vous plaît ? On va essayer de faire plein de petites boules pour faire les fèves au lard » (ENS4). Puis, les enfants et l'enseignante se sont mis à façonner de petites boules de pâte à modeler. L'enseignante a même attiré l'attention des enfants sur certaines fèves qui n'avaient pas tout à fait la forme d'une boule. Ainsi, elle a amené les enfants à s'approprier des caractéristiques de certains solides.

Encourager un enfant à s'engager dans une activité mathématique (PO)

Lors de nos observations (PO), nous avons constaté que cinq personnes enseignantes ayant participé à cette recherche (ENS1, ENS2, ENS4, ENS5 et ENS6) ont encouragé un enfant à s'engager dans une activité mathématique, et ce, de façon naturelle dans le contexte du JFS. Pour cela, elles ont adopté les rôles pédagogiques d'observateur et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : À la caisse de l'épicerie, un enfant a remis au caissier une poignée de tranches de bois qui remplacent des dollars. Voyant la situation, ENS4 a demandé au client : « Tu veux lui en donner juste trois ? » (ENS4). En posant cette question à l'enfant, l'enseignante l'a encouragé à s'engager dans une activité mathématique liée au dénombrement. Ce qu'il a fait volontairement en reprenant ses tranches de bois et en déposant seulement trois tranches sur le comptoir. ENS4 l'a alors relancé : « Ça c'est trois ? T'es-tu sûr ? Veux-tu compter ? » (ENS4). Puis, l'enfant a compté les pièces pour obtenir l'approbation de l'enseignante. Par ses actions, ENS4 a amené l'enfant à développer des habiletés liées au dénombrement.

Cojoueur : Dans le jeu inspiré de la thématique de la maison, ENS2 jouait le rôle de la maman. Elle s'est adressée à deux enfants qui regardaient l'heure sur une horloge en mousse avec des aiguilles. Elle leur a dit : « Là, il est quelle heure ? Il est sept heures du matin ? » (ENS2). L'un des enfants a répondu « sept-douze » puisque la petite aiguille pointait le 7 et la grande aiguille pointait le 12. L'enseignante a alors saisi l'occasion et encouragé l'enfant à s'engager dans une activité mathématique en approfondissant son questionnement pour l'amener à verbaliser « sept heures ». Ce faisant, l'enseignante l'a mené à développer son habileté à lire l'heure sur une horloge, une habileté liée à la mesure du temps.

Proposer une stratégie liée aux mathématiques (PO)

Lors de nos observations (PO), les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont proposé aux enfants des stratégies liées aux mathématiques dans le contexte du JFS. Pour ce faire, elles ont adopté les rôles pédagogiques d'observateur, de metteur en scène et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Au chantier de construction, des enfants ont mesuré avec un ruban à mesurer un immeuble qu'ils avaient construit. L'enseignante les a observés et elle a décidé de leur proposer une stratégie pour mieux utiliser l'outil. Elle leur a dit : « On le met au début, on peut même l'accrocher [en plaçant le bout du ruban à mesurer sur l'immeuble] » (ENS5). Cette stratégie proposée aux enfants leur a ensuite permis de mesurer les dimensions de l'immeuble de façon plus précise et de développer des habiletés liées à la mesure de longueur.

Metteur en scène : Lorsque des enfants préparaient la cour à bois, ils ont écrit un numéro de téléphone pour passer une commande sur un bout de bois avec un crayon. En passant tout près, ENS3 a remarqué que les enfants ont écrit certains chiffres en miroir, notamment le 3 et le 5. Elle les a alors amenés à réorienter leur scénario. En effet, l'enseignante leur a demandé si les chiffres étaient bien écrits : « Vous êtes sûrs que les gens vont réussir à vous appeler ? Parce que... Est-ce que vos chiffres sont tous à l'endroit ? Sinon, y a des gens qui comprendront rien » (ENS3). À cette question, les enfants ont répondu oui et ils ont lu les chiffres. La lecture adéquate des enfants illustre que pour eux il n'y avait pas de problème à ce que certains chiffres soient écrits en miroir. Voyant cela, l'enseignante leur a alors recommandé ceci : « Êtes-vous sûrs ? Allez donc demander à quelqu'un de venir vérifier votre 3. Choisissez un ami qui est fort en chiffres » (ENS3). Ainsi, l'enseignante a amené les enfants à trouver une

stratégie afin de vérifier si les chiffres étaient écrits correctement. Dans cette situation, l'enseignante a soutenu l'enfant dans l'écriture des chiffres, une habileté liée au nombre.

Cojoueur : Alors qu'elle jouait le rôle de la grand-mère dans le coin maison, ENS2 a demandé aux enfants s'il y avait assez de chaises autour de la table pour tout le monde. Un enfant s'est levé pour aller chercher des chaises. L'enseignante, par l'entremise du personnage de la grand-mère, lui a demandé d'attendre et a dit : « Là, les amis, on est combien d'amis pour souper ? On va compter combien ? » (ENS2). Elle a alors compté les amis en les pointant à tour de rôle et en associant un nombre à chacun d'eux jusqu'à cinq. Ensuite, elle a demandé : « Est-ce qu'on a cinq chaises pour le souper ? » (ENS2). Les enfants ont alors compté les chaises jusqu'à quatre. Puis, l'enseignante a glissé autour de la table une chaise qui était à proximité pour obtenir cinq chaises. Dans cette situation, les enfants ont développé deux stratégies. En ce sens, par l'entremise des gestes de l'enseignante, les enfants se sont approprié une stratégie de pointage liée au dénombrement et une stratégie liée à la représentation d'une même quantité de différentes façons (cinq personnes et cinq chaises).

Donner des indications sur une façon de faire (PO)

Lors de nos observations (PO), nous avons constaté que quatre personnes enseignantes (ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6) ont donné des indications sur une façon de faire en contexte de JFS. Pour cela, elles ont adopté les rôles pédagogiques d'observateur et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Observant un enfant manipuler la balance à cadran qu'il a placé dans l'espace de JFS, ENS6 a décidé de lui montrer comment elle fonctionnait en verbalisant ses actions à haute voix. Il a alors demandé à l'enfant de trouver quelque chose qui est lourd afin que la balance puisse détecter un poids plus important. Après avoir cherché dans l'armoire, l'enfant est revenu avec un contenant rempli de matériel qu'il a déposé sur la balance. ENS6 lui a dit : « Et là, on veut savoir comment ça pèse. Fait qu'on va aller bouger nos petits poids. Et là, on veut que ça ce soit en équilibre [en désignant le curseur sur la balance] » (ENS6). Après avoir ajusté le curseur, il a ajouté : « Oh ! je pense qu'on l'a, veux-tu essayer de le bouger [Prénom de Enf13] ? [...] Doucement, vas-y doucement. On va essayer de le bouger doucement. C'est quoi le chiffre que tu vois ici ? » L'enfant répond alors « un » [Enf13]. Ce à quoi l'enseignant a ajouté : « Ça pèse un kilo ! » (ENS6). Ainsi, en donnant des indications pour montrer à l'enfant comment déterminer la masse d'un objet, ENS6 a amené celui-ci à développer une habileté liée à la mesure de masse.

Cojoueur : Alors que ENS5 jouait le rôle d'une cliente, elle a soutenu un enfant jouant le rôle d'agent de voyages qui cherchait l'hôtel de la cliente sur la carte. ENS5 a demandé : « Regarde, on est à quelle adresse sur la carte ? » (ENS5). L'enfant (Enf7) a alors cherché les coordonnées de l'hôtel en utilisant les repères. Toutefois, il a cherché au bas de la carte et ne les a pas trouvées. L'enseignante lui a alors mentionné ceci : « C'est parce qu'ils l'ont mis en haut, on est à... » (ENS5). Puis, l'enfant a répondu : « L'adresse C » (Enf7). L'enseignante a alors pointé le chiffre correspondant à la ligne sur le repère vertical. L'enfant a dit « Trois » (Enf7). Enfin, l'enseignante a conclu : « On est à C3 » (ENS5). Après avoir soutenu l'enfant dans le repérage de l'adresse sur la carte touristique, l'enseignante a décidé de rechercher l'endroit où elle souhaitait aller qui est à D1. Elle a alors choisi de refaire la démarche avec l'enfant en verbalisant ses actions à haute voix : « Ça veut dire qu'il faut aller dans la rangée des D [en passant son crayon sur la rangée des D]. D1 [en passant son crayon sur la première ligne]. Ils l'ont fait à l'envers de nous autres la carte. Nous autres, on monte l'ascenseur d'habitude » (ENS5). En accompagnant l'enfant et en verbalisant ses actions à haute voix, l'enseignante l'a amené à s'approprier la façon de trouver les coordonnées d'un objet sur une carte, ce qui correspond à une habileté liée à l'orientation spatiale.

Expliquer des savoirs liés aux mathématiques (PO)

Lors de nos observations (PO), cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6) ont expliqué des savoirs liés aux mathématiques dans le contexte du JFS. Pour cela, la plupart des personnes enseignantes ont adopté le rôle d'observateur, c'est-à-dire qu'elles se situaient à l'extérieur du jeu et expliquaient les savoirs aux enfants. Or, ENS5 a mis en œuvre cette pratique alors qu'elle adoptait le rôle de cojoueur. Voyons deux exemples de situations dans lesquelles les actions des personnes enseignantes visaient à soutenir le DPM des enfants.

Metteur en scène : Alors que les enfants jouaient à la cabane à sucre à l'extérieur, ENS3 s'est approchée d'un enfant qui criait : « Tire d'érable gratuit » (Enf14). Elle est arrivée au moment où un autre enfant intéressé a pris un bâton avec de la neige qui remplaçait la tire d'érable. ENS3 a alors dit : « Oh, c'est pour toi. J'en veux une à égalité. Attends avant de la manger. Tu veux m'en faire une à égalité ? » (ENS3). Voyant que l'enfant préparait un deuxième bâton qui ne serait pas de la même grosseur, elle a ajouté : « Trouve-moi ce qu'il faut pour faire à égalité. J'en voudrais pas une plus grosse ni une plus petite, mais à égalité. » (ENS3). Ces actions de l'enseignante lui ont permis d'expliquer le concept d'égalité aux enfants. De cette façon, elle a amené les enfants à s'approprier un savoir mathématique : la comparaison.

Cojoueur : Alors que ENS5 jouait le rôle d'une passagère qui s'apprêtait à passer la sécurité de l'aéroport, elle a demandé aux enfants combien cela lui aurait coûté si elle avait eu un objet interdit dans sa valise. L'un des enfants jouant le rôle d'agent de sécurité lui a répondu : « Sept dollars » (Enf6). L'enseignante s'est alors demandé si elle avait suffisamment d'argent. Elle a alors sorti un billet de 10 dollars de son sac à main. Puis, elle a posé la question suivante aux enfants : « Est-ce que j'aurais pu te le donner ? Oh, j'avais 10 dollars [en montrant un billet de 10 dollars] » (ENS6). L'enfant lui a alors répondu : « Ce sera 10 dollars » (Enf6). Elle a ensuite décidé d'expliquer à l'enfant que 10 est plus grand que 7. Pour cela, elle a écrit sur un petit tableau blanc le nombre 7 et en dessous le nombre 10. À côté de chacun des nombres, elle a tracé le nombre de points correspondant. Par la suite, elle a expliqué à l'enfant : « Ça veut dire : celui-là je te le donne [en reliant un point du 10 à un point du 7], celui-là je te le donne, celui-là aussi, celui-là aussi, celui-là aussi, celui-là aussi, celui-là aussi. Oh oh, ça veut dire que je t'en ai donné trop. Ça veut dire que je t'en ai donné combien de trop ? » (ENS5). L'enfant répond : « Dix » (Enf6), ce qui a amené l'enseignante à poursuivre : « Je t'en ai donné. Regarde, je t'ai donné lui de trop, plus lui de trop, plus lui de trop parce que y a pas d'amis ici. Ça veut dire qu'eux autres sont de trop. Ça veut dire que t'en as combien de trop [en encerclant les trois cercles] ? Combien y en a ici [en pointant les trois points] ? » (ENS5). Puis l'enfant a dit : « Trois » (Enf6). Cet extrait montre comment l'enseignante a expliqué à l'enfant, tout en le questionnant, comment il peut comparer deux quantités. L'enfant a alors développé une habileté liée à la comparaison.

Expliquer une tâche mathématique (PO)

Lors de nos observations (PO), cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6) ont expliqué une tâche mathématique, et ce, en contexte de JFS. Pour cela, elles ont adopté différents rôles pédagogiques, notamment ceux d'observateur et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : À l'hôpital, alors qu'un enfant jouant le rôle de pharmacien s'apprêtait à préparer une prescription, ENS1 a observé que l'enfant ne savait pas trop quoi faire avec les jetons qui remplaçaient les médicaments, les pots et la prescription. Elle s'est donc approchée de lui pour pointer les nombres sur la prescription. Le pharmacien l'a alors regardée sans trop savoir quoi faire. ENS1 a donc décidé de lui expliquer que le pharmacien devait préparer deux pots, l'un avec sept médicaments et l'autre avec quatre médicaments. Puis, l'enfant a préparé les deux pots de médicaments. Le simple fait d'avoir expliqué la tâche à l'enfant a permis à celui-ci de vivre une réussite en plus de s'approprier des savoirs mathématiques comme le nombre et le dénombrement.

Cojoueur : Dans l'espace cuisine, ENS4 jouait une cheffe. Elle a observé le serveur qui prenait la commande d'une cliente. L'enfant jouant le serveur s'est approché d'elle et lui a dit : « Une soupe » (Enf7). L'enseignante lui a alors indiqué qu'il devait écrire la commande pour la remettre aux cuisiniers. L'enfant a alors pris une fiche de commande et est revenu vers la cheffe qui lui a dit : « Est-ce que tu as écrit ? Va écrire combien elle en veut. Va lui demander » (ENS4). Le serveur est allé demander à la cliente combien elle voulait de soupes. Cette dernière lui a mentionné qu'elle n'en voulait qu'une. Puis, l'enfant a écrit le nombre « 1 » dans la case à côté de l'image de la soupe. Ainsi, en adoptant le rôle pédagogique de cojoueur, ENS4 a expliqué au serveur la tâche mathématique, soit d'écrire la quantité d'items demandée sur la fiche à remettre aux cuisiniers. Par ces actions, l'enseignante a amené l'enfant à développer son habileté à écrire des nombres à l'aide de chiffres.

Fournir des informations mathématiques (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté que les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont fourni des informations mathématiques en contexte de JFS. Nous avons constaté que les informations peuvent être fournies de différentes manières : à l'oral, lorsque la personne enseignante mentionne le prix d'un objet, ou encore par l'entremise de supports écrits, tels qu'une affiche, une liste de prix ou un menu. Pour illustrer ces actions des personnes enseignantes, nous avons choisi deux exemples de situations dans lesquelles une même enseignante (ENS1) adopte les rôles pédagogiques de metteur en scène et de cojoueur afin de soutenir le DPM des enfants.

Metteur en scène : Dans l'espace pépinière, ENS1 avait mis beaucoup de matériel à disposition des enfants. Elle avait, entre autres, affiché une liste de prix qui contenait des informations susceptibles d'être utilisées par les enfants dans le jeu. Alors que les enfants jouaient, l'enseignante a remarqué que la caissière ne connaissait pas le prix d'une paire de gants. Elle s'est donc approchée de la caissière et lui a proposé d'aller consulter la liste de prix pour savoir combien le client devait payer. La caissière s'est donc approchée du mur sur lequel était affichée la liste de prix et a lu le nombre inscrit à côté de l'image d'une paire de gants. La caissière est ensuite revenue à la caisse et a dit au client : « Un dollar » (Enf5). Puis, le client a donné un dollar à la caissière et l'a remerciée. Dans cette situation, l'enseignante a fourni des informations mathématiques aux enfants, soit le prix pour l'achat d'une paire de gants, par l'entremise d'une affiche afin de les encourager à intégrer des nombres et des quantités à leur JFS.

Cojoueur : Alors que ENS1 était une cliente qui prenait le thé avec ses deux enfants, elle a passé une commande à la serveuse. Elle a commandé un thé pour adulte et deux thés pour enfant. La serveuse est

allée chercher trois tasses et est revenue servir le thé. L'enseignante lui a alors indiqué : « Y faut laisser le thé infuser une minute [en montrant le sablier d'une minute] » (ENS1). La serveuse s'est alors rendue près des sabliers et a sélectionné celui d'une minute. Elle l'a posé sur la table pour calculer le temps d'infusion. Cette information mathématique que l'enseignante a fournie aux enfants en adoptant le rôle de cojoueuse a permis aux enfants de comprendre l'utilité des sabliers. D'ailleurs, les enfants ont volontairement intégré les sabliers à leur JFS, et ce, de manière naturelle, ce qui a donné du sens à l'utilisation de cet outil. Enfin, en fournissant cette information mathématique aux enfants, l'enseignante les a soutenus dans leur appropriation de la mesure du temps.

Introduire du vocabulaire mathématique (PO)

Lors de nos observations (PO), trois personnes enseignantes (ENS3, ENS4 et ENS5) ont introduit du vocabulaire mathématique aux enfants en contexte de JFS, et ce, en adoptant des rôles pédagogiques différents. Plus spécifiquement, elles ont adopté les rôles pédagogiques de metteur en scène et de cojoueur. Pour chacun, voyons deux exemples de situations dans lesquelles les actions des personnes enseignantes visaient à soutenir le DPM des enfants.

Metteur en scène : Lors de la mise en place du bar laitier par ENS4 qui était accompagnée des enfants, l'enseignante leur a donné différentes missions. Par exemple, elle leur a demandé de chercher des objets qui pouvaient servir à remplacer les boules de crème glacée. Pour cela, elle a formulé la consigne suivante : « Est-ce que dans la classe il y a des sphères qu'on peut utiliser ? Pas dans le coin cuisine, ailleurs ? D'autres objets qui sont ronds, qu'on pourrait utiliser pour faire semblant. [Prénom de Enf3], est-ce que t'es capable d'en trouver toi des choses qui sont rondes pour faire semblant ? » (ENS4). Suivant cette consigne, un enfant a rapporté un objet cylindrique. L'enseignante a alors indiqué à l'enfant : « Ouais, un cylindre ok, mais on n'a pas des boules comme des balles ? » (ENS4). L'enfant s'est alors mis à courir vers le fond de la classe où se trouvait un panier avec des billes. ENS4 l'a alors regardé et lui a dit : « Les billes, c'est un peu petit ça par contre. On n'en a pas des grosses ? Parce que j'aurais peur de perdre les petites boules, les petites billes. » (ENS4). À ce moment, un autre enfant a remarqué qu'il y avait un contenant dans l'armoire qui contenait des balles de tennis vertes. Il a pris une balle dans ses mains et l'a tendue à l'enseignante. Celle-ci a pris la balle et l'a placée sur le cône pour remplacer la crème glacée. Elle a alors ajouté : « Peut-être que c'est de la crème glacée au kiwi » (ENS4). Dans cette situation, l'enseignante a amené les enfants à chercher des objets qui avaient les caractéristiques d'une boule. D'ailleurs, tout au long des échanges, ENS4 a utilisé du vocabulaire varié comme boule, sphère, bille, balle. L'introduction de ces mots de

vocabulaire mathématique a amené les enfants à s'approprier du vocabulaire ainsi que certaines caractéristiques des solides.

Cojoueur : Alors que les enfants jouaient les vendeurs dans la cour à bois, ENS3 qui jouait une cliente a demandé aux enfants le prix à payer pour le bois. Un enfant lui a alors répondu : « deux-soixante-douze » (Enf4). L'enseignante a précisé : « Deux-cent-soixante-douze. Et là, je devrais avoir assez à la banque. Je devrais en avoir assez. Pis, je vais-tu être capable de construire tout mon abri avec ça ? » (ENS3). À cette question, un autre enfant a répondu : « Si tu reviens nous en demander, on va te le donner » (Enf6). Puis, l'enseignante a ajouté : « Ah ouin, la différence serait gratuite » (ENS3). De cette façon, l'enseignante a introduit le mot de vocabulaire « différence ». D'ailleurs, un peu plus tard, elle a ajouté : « La différence, s'il m'en manquait un petit peu, ça serait gratuit » (ENS3). Par ses actions, ENS3 a amené les enfants à s'approprier du vocabulaire en lien avec le sens du nombre.

Questionner les enfants (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné qu'elles questionnaient les enfants en contexte de JFS afin de soutenir leur DPM. De plus, lors des observations (PO), nous avons constaté qu'elles ont toutes questionné les enfants à plusieurs reprises, et ce, en adéquation avec le contexte du JFS. Au total, les 6 personnes enseignantes ont adressé 470 questions aux enfants au cours des 18 observations. Ces questions ont amené les enfants à s'approprier différents savoirs et à développer diverses habiletés mathématiques. De plus, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont adopté les quatre rôles pédagogiques afin de questionner les enfants tout en demeurant en cohérence avec le jeu. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Alors que ENS4 observait les enfants préparer du sirop d'érable dans un chaudron, elle leur a demandé : « C'est pour faire chauffer le sirop ? Est-ce que vous vous rappelez combien on fait chauffer pour avoir du sirop d'érable ? » (ENS4). Les enfants ont alors fait un signe affirmatif de la tête, mais ils n'ont pas répondu à la question. L'enseignante a alors reformulé sa question : « Quand je prends mon eau d'érable pis que je la fais chauffer, jusqu'à combien pour avoir du sirop ? » (ENS4). À ce moment, un enfant a répondu : « cent-douze » (Enf5). Puis, l'enseignante a précisé : « Cent-douze c'est pour avoir de la tire. Est-ce que tu te souviens pour avoir du sirop ? » (ENS4). Les enfants ne se rappelant pas la réponse, l'enseignante n'a pas insisté davantage. Par ces interactions, amorcées par une question de la personne enseignante, ENS4 a amené les enfants à se rappeler des nombres qu'ils avaient préalablement abordés.

Metteur en scène : Au comptoir du restaurant, des enfants se préparaient à payer leur commande. ENS2 qui avait adopté le rôle pédagogique de metteur en scène leur a demandé : « Est-ce que tu donnes des sous toi ? Qu'est-ce que tu as commandé ? » (ENS2). Par cette question, ENS2 a amené l'enfant à modifier le scénario du jeu afin d'intégrer des savoirs mathématiques, comme la quantité, le dénombrement et le sens du nombre.

Cojoueur : Dans l'espace hôpital, ENS1 jouait le rôle d'une patiente. Elle a demandé à la réceptionniste : « Madame, est-ce qu'y a beaucoup de temps d'attente ? » (ENS1). Par cette question, elle visait alors à ce que l'enfant s'approprie la mesure du temps. Toutefois, la réceptionniste lui a seulement répondu : « Non » (Enf2). Un peu plus tard dans la même période de jeu, un enfant qui attendait dans la salle d'attente a dit : « Moi, c'est parce que j'attends. » L'enseignante a alors saisi l'occasion de la relancer : « Ça fait combien de temps t'attends toi ? » (ENS1). L'enfant lui a répondu : « Une heure » (Enf6). Cette réponse a amené l'enseignante à relancer l'enfant : « Une heure ! T'es arrivé à quelle heure ? » (ENS1). La réceptionniste s'est alors levée et a répondu à la question : « À une heure et quart » (Enf2). ENS1 a ensuite poussé plus loin en ajoutant : « Ah, tu es arrivée à une heure et quart et ça fait une heure que tu attends. Il est rendu quelle heure ? » (ENS1). Toutefois, l'enfant n'était pas en mesure de répondre à la question. Elle a seulement mentionné : « Là, j'ai beaucoup mal » (Enf6). Par ces questions et les interactions qu'elles ont générées, l'enseignante a amené les enfants à s'approprier des habiletés liées à la mesure du temps.

Leader de jeu : Alors que les enfants transportaient de l'eau qui remplaçait le carburant de la navette spatiale, ENS6 a demandé à l'enfant qui était installé aux commandes de la navette : « Je dois mettre du carburant à l'intérieur du cylindre. Ok, quelle quantité je dois mettre ? » (ENS6). L'enfant lui a répondu « Mille [l'enfant a alors regardé le visage de l'enseignant qui était impressionné par le nombre]. Eh, cent » (Enf5). À cela, ENS6 a ajouté « Seulement 100. Ok, parfait ! Est-ce que y a des amis qui peuvent m'aider ? Est-ce que je peux demander de l'aide à d'autres astronautes ? » (ENS6). Ainsi, la question posée par ENS6 a été le déclencheur d'une série d'actions qui ont eu du sens pour les enfants. De plus, cette question a amené l'enfant qui jouait le rôle du pilote de la navette à nommer des nombres, ce qui lui a permis de s'approprier des nombres.

En adoptant les différents rôles pédagogiques, les six personnes enseignantes ayant participé à la recherche ont questionné les enfants avec différentes intentions. Toutefois, une question est revenue à plusieurs reprises. Il s'agit de « Combien... ? ». Lors de nos observations, elles ont posé cette question à 142 reprises. À chaque fois, le savoir qu'elles ont cherché à amener les enfants à s'approprier était la

quantité. Toutefois, pour déterminer les réponses, les enfants ont parfois dû mobiliser diverses habiletés liées à d'autres savoirs mathématiques, comme le dénombrement ou le sens du nombre.

Répéter les propos de l'enfant pour l'amener à réfléchir (PO)

Lors de nos observations (PO), nous avons constaté, en situation de JFS, que les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche répètent les propos d'un enfant pour l'amener à réfléchir, et ce, alors qu'elles adoptaient les rôles pédagogiques d'observateur et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Chez le vétérinaire, un enfant mesurait différents animaux à l'aide d'un mètre en bois. Il a placé chaque animal à côté du mètre pour les comparer. L'enfant a dit : « Ah, sont la même grandeur » (Enf1). L'enseignant qui observait que les deux animaux n'étaient pas de la même taille s'est approché de la vétérinaire et a mentionné en adoptant une intonation interrogative : « Sont la même grandeur ? » (ENS6). Cette répétition de l'enseignant a amené l'enfant à douter. Il a pris un moment pour regarder les deux animaux. Puis, il a dit : « Si lui baisse ses bras comme ça, sont la même grandeur » (Enf1). Ainsi, par la répétition des propos de l'enfant, l'enseignant a souhaité amener ce dernier à réfléchir et à vérifier sa réponse concernant la mesure de longueur.

Cojoueur : Alors que ENS3 jouait une cliente qui demandait le prix à payer pour acheter du bois dans la cour à bois, un enfant a dit : « Dans les mille ! » (Enf4). L'enseignante stupéfaite l'a regardé et a répété : « Mille ! C'est pas mal. Ben là, si c'est trop cher, je vais aller dans un autre magasin » (ENS3). Cette répétition des propos de l'enfant a amené ce dernier à réfléchir à la réponse qu'il a fournie. Par cette action, ENS3 a amené l'enfant à s'approprier le nombre en réfléchissant aux grands nombres et à leur signification tout en demeurant dans le contexte du JFS.

Reformuler ses propos ou ceux de l'enfant (PO)

Lors de nos observations (PO), nous avons constaté que cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6) ont reformulé leurs propres propos ou ceux d'un enfant afin de soutenir le développement de sa pensée mathématique. Certaines personnes enseignantes ont aussi apporté plus de précision sur le plan mathématique (ENS1, ENS3 et ENS5). Voyons deux exemples de situations où la personne enseignante a reformulé ses propres propos en adoptant les rôles pédagogiques d'observateur et de cojoueur ainsi qu'un exemple de situation dans laquelle elle a reformulé les propos de l'enfant pour favoriser sa compréhension en adoptant le rôle pédagogique de cojoueur.

Reformuler ses propos pour favoriser la compréhension de l'enfant

Observateur : Alors que ENS6 observait des enfants qui jouaient avec une balance à fléau, il s'est approché d'eux pour leur montrer le fonctionnement. Il a dit aux enfants : « Oh, va falloir mettre quelque chose de plus lourd. Est-ce que tu peux aller chercher quelque chose qui est lourd, qui est difficile à lever ? » (ENS6). Dans cette transcription des propos de l'enseignant, il est possible d'observer que ENS6 a reformulé immédiatement ses propos, car au moment de dire le mot lourd, il s'est dit que ce terme était trop difficile pour les enfants. Il a donc choisi de reformuler ses propos pour favoriser la compréhension des enfants. D'ailleurs, cela a été efficace, car un enfant est revenu avec un gros contenant rempli de matériel. Lorsqu'il a reformulé ses propos pour clarifier un terme, l'enseignant a amené les enfants à s'appropriier du vocabulaire lié à la mesure de masse.

Cojoueur : Lorsque ENS5 jouait une cliente qui rencontrait l'architecte pour recevoir le plan de sa maison, elle a mentionné : « J'aimerais ça avoir un arbre de chaque côté SVP aussi. Ça va faire combien d'arbres ça ? » (ENS5). L'enfant l'a regardé d'un air dubitatif. Puis, l'enseignante a répété : « Un de chaque côté » (ENS5). L'enfant a alors répondu : « Ça va faire deux. » (Enf1). Toutefois, pour s'assurer que l'enfant avait bien compris qu'elle souhaitait un arbre de chaque côté de la maison, elle a fait un geste et a ajouté : « Un à gauche, un à droite » (ENS5). De cette façon, en reformulant l'expression « un de chaque côté », elle s'est assurée que l'architecte placerait les arbres au bon endroit sur le plan. Ainsi, elle a soutenu le développement d'habiletés liées à l'orientation spatiale.

Reformuler les propos de l'enfant pour apporter plus de précision

Cojoueur : Dans la cour à bois, ENS3 attendait que les employés lui indiquent le prix à payer pour le bois nécessaire à la construction de son patio. Un enfant lui a mentionné : « Moi, y me l'a dit c'est deux-soixante-douze » (Enf7). Immédiatement, l'enseignante a reformulé : « Deux-cent-soixante-douze. Et là, je devrais avoir assez à la banque. Je devrais en avoir assez » (ENS3). Lorsque l'enseignante a reformulé les propos de l'enfant, elle lui a permis de prendre conscience de la façon de nommer les nombres. Par cette action, l'enseignante a soutenu l'enfant dans son appropriation du nombre.

Verbaliser les actions de l'enfant (PD et PO)

Lors de l'entrevue semi-dirigée (PD), une personne enseignante (ENS2) a indiqué qu'elle verbalisait les actions des enfants pendant le JFS afin de soutenir le DPM des enfants. À ce sujet, elle a mentionné : « On dirait que tout est là, t'sais, il s'agit de mettre des mots des fois pour les aider à le faire réellement là. Mais, en même temps, ils vont le faire naturellement » (ENS2). Pour cette enseignante, l'exploration des savoirs

mathématiques émergerait naturellement du JFS, mais les enfants auraient parfois besoin du soutien de l'adulte pour s'engager dans l'activité mathématique et s'approprier un savoir mathématique. Par ailleurs, lors des observations (PO), nous avons aussi constaté que ENS5 mettait en mot les actions des enfants alors qu'elle adoptait différents rôles pédagogiques, dont celui d'observateur. Voyons un exemple dans lequel ENS5 met en œuvre cette pratique en adoptant ce rôle pédagogique.

Observateur : Dès le début de la période de jeu, des enfants jouaient les apiculteurs. Ils préparaient des ruches pour les abeilles en plaçant des alvéoles en carton jaune sur un tableau noir. Ensuite, ils ont placé des larves dans certaines alvéoles, tout cela en substituant. ENS5 a demandé à l'enfant ce qu'il avait fait et il a répondu qu'il avait fait deux lignes égales. L'enseignante lui a alors demandé de vérifier et de déterminer combien il y en avait au total. L'enfant s'est mis à associer une alvéole de la première ligne à une alvéole de la deuxième ligne. Puis, l'enseignante lui a demandé ce qu'il faisait. Il a répondu : « Attends, y a deux chaque ça, y a un, y a deux chaque ça, y a un, y a deux chaque ça, y a un, y a deux chaque ça, y a un, y a deux chaque ça » (Enf2). Voyant que l'enfant rencontrait de la difficulté à verbaliser ses actions, elle a décidé de l'aider : « Fait que là tu t'assures que pour celui-là, y en a un ici [en déplaçant chaque alvéole de la ligne du bas sous une alvéole de la ligne du haut]. Tu t'assures que pour chacun, il y en a un pareil à côté ? » (ENS5). Par la verbalisation des actions de l'enfant, ENS5 a permis à ce dernier de prendre conscience des habiletés qu'il développait en lien avec la comparaison. En ce sens, lorsque l'enfant associait une alvéole de la ligne du bas à une alvéole de la ligne du haut, son objectif était de comparer le nombre d'alvéoles dans chaque ligne. Par la suite, l'enfant a tenté de répondre à la question de l'enseignante, mais il a à nouveau rencontré quelques difficultés. L'enseignante a donc continué de le soutenir en verbalisant ses actions.

Encourager l'enfant à faire une tentative (PO)

Lors de nos observations (PO), à plusieurs reprises, une enseignante (ENS5) a encouragé un enfant à faire une tentative de manière naturelle, en cohérence avec le JFS et en adoptant différents rôles pédagogiques, notamment ceux d'observateur et de cojoueur. Pour cela, elle a parfois utilisé de simples phrases alors qu'elle adoptait le rôle d'observateur : « Essaie, c'est pas grave si on réussit pas » (ENS5) ou « Tu penses tu que t'es capable de continuer ta suite ? Essaie donc pour voir de me le montrer. » (ENS5). Dans ce dernier exemple, la personne enseignante a encouragé l'enfant à faire une tentative pour développer des habiletés liées aux régularités et à l'algèbre. À un autre moment, elle a encouragé un enfant à faire une tentative en adoptant le rôle de cojoueur. L'enseignante a alors encouragé un enfant qui jouait le vendeur de la boutique de souvenirs à compter sur ses doigts pour déterminer le prix total à payer : « Fais-le avec

tes doigts. » (ENS5). L'enseignante a alors soutenu l'enfant et l'a encouragé à persévérer dans son exploration des différents savoirs mathématiques. Dans cet exemple, la personne enseignante a encouragé le développement d'habiletés liées au sens du nombre.

Encourager l'enfant à demander de l'aide à un ami (PO)

Lors des observations (PO), deux personnes enseignantes (ENS3 et ENS5) ont encouragé un enfant à demander de l'aide à un ami lorsqu'il n'arrivait pas à trouver de solution à un problème qu'il rencontrait. D'abord, ENS3 l'a fait en adoptant le rôle pédagogique d'observateur. Puis, ENS5 l'a fait en adoptant celui de cojoueur. Voyons les deux situations dans lesquelles les actions des personnes enseignantes visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Alors que ENS3 circulait près de la cour à bois, elle a remarqué que les enfants avaient inscrit des chiffres sur la façade du magasin. Elle s'est approchée et a dit : « Coudonc, avez-vous trouvé une adresse à votre magasin ? » (ENS3). Les enfants ont mentionné qu'il s'agissait du numéro de téléphone. L'enseignante qui a remarqué que certains chiffres étaient écrits en miroir a alors ajouté : « Vous êtes sûrs que les gens vont réussir à vous appeler ? Parce que... est-ce que vos chiffres sont tous à l'endroit ? Sinon y a des gens qui comprendront rien. » (ENS3). Puis, après quelques échanges à propos des chiffres qui n'étaient peut-être pas écrits à l'endroit, l'enseignante leur a proposé de demander de l'aide à un ami : « Vous pourriez aller voir [Prénom de Enf4]. Il est spécialiste [pour] transformer des choses quand ça donne pas ce qu'il veut, y trouve. Mais peut-être que vous-même vous allez trouver » (ENS3). En encourageant les enfants à demander de l'aide, l'enseignante a amené les enfants à développer une stratégie qui pourrait être réinvestie lors de la résolution de problèmes mathématiques. Par ailleurs, le problème rencontré par les enfants est lié aux nombres, un savoir qu'ils s'appropriaient au fil de leurs expériences.

Cojoueur : Alors qu'elle jouait une cliente qui souhaitait acheter un terrain pour faire construire sa maison, ENS5 a fait plusieurs allers-retours entre l'agente d'immeuble et l'architecte. Lorsque l'agente d'immeuble a demandé à la cliente le nombre de fenêtres sur sa maison, ENS5 lui a proposé d'aller demander à l'architecte : « C'est difficile de se rappeler de tout. Moi aussi des fois j'oublie des affaires. Va falloir que vous retourniez voir l'architecte. Il va peut-être vous donner la feuille » (ENS5). Ainsi, en encourageant l'enfant à aller demander une information à un autre enfant, l'enseignante l'a amené à développer une stratégie. Dans cette situation, le problème rencontré par l'enfant était lié à la quantité puisque l'enfant cherchait à connaître le nombre de fenêtres dessinées par l'architecte sur la maison de la cliente.

Demander à un enfant d'en aider un autre (PO)

Lors des observations (PO), deux personnes enseignantes (ENS5 et ENS6) ont demandé à un enfant d'en aider un autre qui éprouvait des difficultés en lien avec un savoir mathématique, et ce, alors qu'elles adoptaient des rôles pédagogiques différents. La première personne enseignante est ENS6 qui adoptait le rôle pédagogique d'observateur. La deuxième est ENS5 qui adoptait celui de cojoueur. Voyons les deux situations dans lesquelles les actions des personnes enseignantes visaient à soutenir le DPM des enfants.

Metteur en scène : Alors que ENS6 soutenait les enfants dans la préparation de leur jeu, il a demandé aux enfants : « Ok, qu'est-ce que la tour de contrôle elle dit avant le décollage ? » (ENS6). L'enfant aux commandes a répondu : « Ba-da-... » (Enf5). Puis, l'enseignant a enchaîné : « Vas-y ! On compte à rebours. C'est quoi qu'on compte ? Comment on compte quand on veut décoller dans l'espace ? » (ENS6). Constatant que l'enfant ne savait pas ce qu'était le compte à rebours, il a décidé de demander de l'aide à un autre enfant : « [Prénom de Enf9] est-ce que tu peux aider [Prénom de Enf5] à décoller ? Y va falloir que tu l'aides [Prénom de Enf9] » (ENS6). Par ses actions, ENS6 a soutenu le développement de stratégies susceptibles d'être réinvesties lors de la résolution de problèmes mathématiques. De plus, dans cette situation, le savoir en jeu était le nombre et l'habileté mobilisée était le comptage à rebours.

Cojoueur : Quant à ENS5, elle a mis en œuvre cette pratique enseignante à plusieurs reprises en tant que cojoueuse. Par exemple, lorsqu'un enfant jouant le vendeur préparait la facture de l'enseignante qui jouait une cliente, ENS5 s'est adressée à un autre enfant à proximité : « J'attends ma facture, moi je paie pas sans ma facture. Pis là, oh va falloir que tu l'aides [Prénom de Enf7]. Tu l'aides-tu ? » (ENS5). Puis, elle a observé de quelle façon Enf7 a aidé l'autre enfant à calculer le prix à payer. Lorsqu'ils sont arrivés à un résultat, l'enseignante a demandé à Enf7 s'il était d'accord avec le résultat. Enf7 n'était pas d'accord. L'enseignante a donc expliqué comment faire le calcul de façon à ce que les deux enfants soient en mesure de comprendre et de répéter la procédure. Dans cette séquence, par ses actions, ENS5 a amené les enfants à collaborer pour déterminer une solution à un problème lié au sens du nombre. Le fait de choisir un enfant au hasard n'a pas permis à celui-ci d'agir en tant que modèle, mais ce choix a certainement permis au vendeur de constater qu'il n'était pas seul à rencontrer certaines difficultés. Enfin, grâce au soutien de la personne enseignante, les enfants ont pu déterminer une solution qui leur semblait adéquate.

Proposer une solution à l'enfant (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté que trois personnes enseignantes (ENS4, ENS5 et ENS6) ont choisi de proposer une solution aux enfants alors que ces derniers n'étaient pas en mesure de trouver

une solution à un problème qu'ils rencontraient. Pour cela, les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont adopté différents rôles pédagogiques, notamment ceux de metteur en scène et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Metteur en scène : En préparant l'espace de jeu dédié au bar laitier avec les enfants, ENS4 leur a demandé de trouver des objets qu'ils pourraient utiliser pour remplacer les boules de crème glacée. Les enfants sont alors partis à la recherche d'objets, mais ils n'arrivaient pas à trouver des objets qui convenaient. L'enseignante a alors remarqué qu'il y avait sur un chariot des cônes de conifères (cocottes). Elle en a pris une et l'a placée dans le cornet de crème glacée. Elle a alors demandé aux enfants : « Ça, est-ce que ça peut fonctionner ? » (ENS4). Les enfants ont répondu non, mais ils n'étaient pas en mesure d'expliquer pourquoi. Dans cette situation, l'enseignante a proposé une solution aux enfants, mais celle-ci ne leur convenait pas. Cette situation leur a alors permis de réfléchir aux solutions proposées par une autre personne avant d'accepter celle-ci. Il s'agit d'une stratégie qui pourrait être réinvestie lors d'autres situations de résolution de problèmes. De plus, dans cette situation, les enfants ont développé leurs connaissances en lien avec les solides.

Cojoueur : À la plage, lorsque ENS6 jouait avec un enfant à construire des châteaux de sable, l'enfant a demandé à l'enseignant de construire un château en pointant un modèle qui était fixé au mur. L'enseignant a accepté et a fait remarquer à l'enfant : « Celui-ci ? Lui avec les trois tours [en pointant le château] ? Ben, je pense qu'on pourrait, hein ? On pourrait utiliser les cônes comme ça pour faire le dessus des tourelles » (ENS6). Puis, pour s'assurer de la compréhension de l'enfant, ENS6 lui a proposé qu'ils fassent chacun une tour du château. Dans cette situation, en plus de proposer une solution à l'enfant pour construire le château, l'enseignant a introduit du vocabulaire lié aux solides.

Réagir à une action de l'enfant (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté, en contexte de JFS, que cinq personnes enseignantes ayant participé à cette recherche (ENS1, ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6) ont réagi de différentes manières aux actions des enfants, et ce, selon le rôle pédagogique qu'elles adoptaient. En tant qu'observateur, la personne enseignante a pu réagir en demeurant à l'extérieur du jeu. En tant que cojoueur, elle a pu agir de manière cohérente avec son personnage et le contexte du JFS. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Alors que les enfants jouaient à l'épicerie, un enfant jouant le rôle de commis classait les fruits et les légumes en les plaçant dans des pots de la couleur correspondant à l'aliment. ENS4 a observé un enfant qui comptait les oranges correctement jusqu'à sept. Toutefois, l'enfant était déçu, car il y avait le chiffre « 8 » sur le pot d'oranges. Celui-ci devait donc contenir huit oranges. L'enseignante lui a alors dit : « Oui, mais regarde, tu n'as pas compté toutes les oranges [en déplaçant un poivron qui cachait d'autres oranges] » (ENS4). Puis, l'enfant a recompté les oranges pour s'assurer qu'il les avait toutes. Dans cette situation, la réaction de ENS4 lui a permis de soutenir l'enfant dans le développement de son habileté à dénombrer des objets.

Cojoueur : Dans la volière de papillons, ENS5 assistait au spectacle offert par un enfant. Ce dernier devait tourner un mécanisme qui permettait aux papillons de s'envoler. Pour rendre l'envol plus spectaculaire, l'enfant devait faire 20 tours. Lors du premier essai, Enf14 a compté les tours à haute voix : « 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 [Enf14 lance le papillon] » (Enf14). L'enseignante lui a alors demandé : « C'était-tu 10 qu'on avait dit ? » (ENS5). L'enfant a répondu : « C'est parce que j'avais tourné sans dire les chiffres » (Enf14). Puis, l'enfant a fait de nouvelles tentatives pour arriver à faire les 20 tours. Dans cette situation, le fait que l'enseignante ait réagi à une action de l'enfant a permis à ce dernier de persévérer dans le développement de son habileté à réciter la comptine numérique qui est liée au nombre.

Valider l'action réalisée par un enfant (PO)

Lors des observations (PO), les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont validé une action réalisée par un enfant en contexte de JFS, et ce, en adoptant différents rôles pédagogiques, dont ceux d'observateur et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Au camping, des enfants jouaient à pêcher des poissons aimantés à l'aide d'une canne à pêche munie d'un hameçon aimanté. Au fil de leur séance de pêche, les enfants plaçaient les poissons pêchés dans la glacière. Une fois la pêche terminée, ils sont revenus au campement et ont montré les poissons à ENS2. En regardant dans la glacière, celle-ci a remarqué que les poissons avaient été classés par couleur. Elle a donc décidé de compter à voix haute les poissons en commençant par les verts, puis les rouges, ensuite les bleus et en terminant par les jaunes. Elle a compté jusqu'à 12 et s'est exclamée : « Hey en, grosse pêche ! » (ENS2). Par cette rétroaction, l'enseignante a permis aux enfants de prendre conscience qu'ils avaient bien réalisé le classement et qu'ils étaient parvenus à pêcher un grand nombre

de poissons. Dans cette situation, les enfants ont mobilisé des habiletés liées au classement des objets par couleur, une habileté associée à la comparaison.

Cojoueur : Alors que ENS1 jouait le rôle de la maman d'un bébé, elle s'est approchée de la réceptionniste de l'hôpital pour enregistrer son bébé. L'enfant qui jouait la réceptionniste a rempli le dossier médical du bébé. Pour cela, elle a demandé à la maman : « Y a mal comment ? » (Enf6). Ce à quoi la maman a répondu : « Y a mal moyen » (ENS1). La réceptionniste a alors encerclé le chiffre trois sur l'échelle de la douleur, allant de un à cinq, sur le dossier médical. Observant cela, la maman a ajouté : « Moyen, oui, trois, c'est moyen ! » (ENS1). Par cette réaction, l'enseignante a validé l'action de l'enfant. Dans cette situation, la transposition de la douleur de l'enfant sur une échelle de la douleur pourrait être associée à la statistique, puisque ce type d'échelle est souvent utilisé dans les enquêtes statistiques.

Valider le résultat obtenu (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté, à plusieurs reprises, que les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont validé le résultat obtenu par un enfant lorsqu'il mobilisait des savoirs ou des habiletés mathématiques. Cette action a été réalisée alors qu'elles adoptaient différents rôles pédagogiques, notamment ceux d'observateur et de cojoueur. Pour chacun, voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Lorsque les enfants construisaient un abri avec de grosses branches, ENS3 a constaté que les enfants avaient apporté une très grande branche qui n'était pas droite et qu'ils en apportaient une autre plus grande. Elle leur a alors demandé : « Qu'est-ce qu'elle a de différent avec l'autre ? » (ENS3). Un enfant lui a répondu : « Elle n'est pas droite » (Enf1). Puis, l'enseignante a validé la réponse de l'enfant en ajoutant : « Ah ! Elle n'est pas droite. C'est ça l'affaire. Elle n'est pas assez droite » (ENS3). Par cette action, ENS3 a permis à l'élève de savoir qu'il avait bien exprimé sa compréhension de la question. De plus, ces interactions ont permis à l'enseignante de constater que l'enfant s'appropriait graduellement des habiletés liées à la visualisation spatiale.

Cojoueur : Un enfant jouant le client souhaitait payer sa facture de 14 \$ à ENS1 qui jouait la caissière de la pépinière. L'enfant éprouvait de la difficulté à combiner l'argent au format papier (un billet de 10 dollars) avec les pièces de 1 dollar et de 2 dollars. L'enseignante lui a alors proposé de déposer tout son argent sur la table. Puis, ENS1 a dit : « Il faut qu'on paie 14 \$. Sors ton argent. Quatorze, c'est dix-quatre » (ENS1). L'enfant a alors pris le billet de 10 dollars et a cherché pour un 4 dollars. Voyant cela, l'enseignante a ajouté : « Il te manque 4 \$ qu'est-ce que tu pourrais donner ? » (ENS1). L'enseignante a alors proposé à

l'enfant de compter sur ses doigts. L'enfant a décidé de prendre une pièce de deux dollars et a dit : « Dix, onze, douze. » (Enf8). Puis, il a ajouté une autre pièce de deux dollars. À ce moment, l'enseignante a validé le résultat obtenu en mentionnant : « Douze, treize, quatorze. Le compte est bon ! [en continuant de compter sur ses doigts] » (ENS1). Enfin, l'enfant a remis les 14 \$ à la caissière avec un grand sourire. Ce sourire qu'affichait l'enfant au moment de remettre l'argent à la caissière exprimait toute la fierté qu'il ressentait d'avoir réussi à trouver une solution, avec le soutien de la personne enseignante. Dans cette situation, l'enfant a développé des habiletés liées au sens du nombre puisqu'il a combiné différentes quantités pour déterminer la somme.

Rectifier une information pour apporter plus de précision (PO)

Lors de nos observations (PO), cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS2, ENS3, ENS4 et ENS5) ont rectifié une information fournie par les enfants pour apporter plus de précision, et ce, en tenant compte du contexte du JFS. Pour ce faire, ces personnes enseignantes ont adopté différents rôles pédagogiques. Afin d'illustrer les actions des personnes enseignantes, nous avons choisi deux exemples de situations dans lesquelles les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants. Dans le premier exemple, ENS3 adopte le rôle pédagogique de metteur en scène. Dans le deuxième exemple, ENS1 adopte plutôt celui de cojoueur.

Metteur en scène : Alors que les enfants s'amusaient à préparer des bâtons de tire d'érable, ENS3 a demandé un bâton avec autant de tire que l'autre enfant qui recevait son bâton. Les enfants ont donc préparé un bâton avec, selon eux, la même quantité de tire. Toutefois, au moment de le remettre à l'enseignante, celle-ci a dit au premier enfant qui avait reçu son bâton : « Montre donc voir. C'est-tu pas mal à égalité ? Là elle m'a l'air trop petite. Fais-moi en une ! Eh boboy, c'est pas si facile de faire à égalité. » (ENS3). Par son intervention, l'enseignante a rectifié une information fournie par les enfants qui croyaient que les deux bâtons avaient la même quantité de tire. Lors de la deuxième tentative, les enfants ont réussi à faire un bâton qui contenait approximativement la même quantité de tire d'érable. L'enseignante les a alors félicités. En adoptant le rôle pédagogique de metteur en scène, ENS3 a incité les enfants à préparer un deuxième bâton de tire d'érable qui contenait la même quantité de tire que le premier. Le savoir ainsi développé était la comparaison puisque l'enseignante et les enfants ont comparé la quantité de tire sur chacun des deux bâtons.

Cojoueur : À l'hôpital, ENS1 jouait la maman qui s'adressait à un enfant jouant le médecin. L'enseignante a demandé au médecin combien il mesurait son bébé. Le médecin lui a répondu que le bébé mesurait

une livre, car l'enfant avait aussi pesé le bébé auparavant. L'enseignante a alors rectifié l'information donnée par l'enfant : « Il pesait une livre, mais en grandeur, avec les blocs, il mesurait combien ? » (ENS1). L'enfant lui a alors répondu : « Vingt-quatre » (Enf4). Puis, l'enseignante a ajouté : « Vingt-quatre blocs. » (ENS1). ENS1 s'est ensuite adressée à la réceptionniste : « Est-ce que tu sais comment écrire vingt-quatre ? » (ENS1). Celle-ci a répondu : « Un-quatre » (Enf6). L'enseignante a alors corrigé l'enfant : « Deux-quatre, sinon ça ferait quatorze » (ENS1). Puis, la réceptionniste a écrit « 24 » sur la fiche médicale du bébé. Dans cette situation, par ses actions, l'enseignante a soutenu l'enfant qui a développé son habileté à écrire des nombres à l'aide de chiffres.

Encourager l'enfant à expliciter son raisonnement ou ses façons de faire (PO)

Lors des observations (PO), quatre personnes enseignantes ayant participé à cette recherche (ENS1, ENS3, ENS4 et ENS5) ont encouragé un enfant à expliciter son raisonnement ou ses façons de faire afin de mieux comprendre sa démarche, et ce, en cohérence avec le contexte du JFS. Pour cela, elles ont adopté différents rôles pédagogiques, notamment ceux d'observateur et de cojoueur. Ces personnes enseignantes ont alors utilisé de très courtes phrases comme : « Qu'est-ce que tu m'as fait là ? » (ENS4), « Montre donc voir » (ENS3), « Montre-le-moi » (ENS4), « Comment tu sais ? » (ENS1), « Comment ça tu dis ça ? » (ENS5) et « Peux-tu m'expliquer ce que tu as fait ? » (ENS5). Par ces courtes phrases, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont accordé leur attention à l'enfant et l'ont amené à expliciter son raisonnement. Par ailleurs, en adoptant le rôle pédagogique d'observateur, ENS5 a aussi amené un enfant à expliciter sa façon de faire à l'aide d'une phrase plus précise, en cohérence avec le contexte. Voici la situation dans laquelle les actions de cette enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants.

Observateur : Alors que des enfants mesuraient l'immeuble qu'ils avaient construit sur le chantier de construction, ENS5 s'est approchée d'eux et a remarqué qu'ils étaient en train de mesurer avec un ruban à mesurer. Elle s'est adressée à un enfant et lui a dit : « Qu'est-ce qu'on fait quand on mesure » (ENS5). Cette phrase avait pour intention d'encourager l'enfant à expliciter son raisonnement ou sa façon de faire en lien avec l'utilisation d'un outil de mesure.

Faire du renforcement positif (PO)

Lors de nos observations (PO), nous avons constaté que les six personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont fait du renforcement positif en contexte de JFS. Souvent, cette pratique enseignante se manifestait par de courtes exclamations ou même un geste de la personne enseignante. Par exemple,

« Hein, super ! Bravo chouquette ! » (ENS2), « Ben coudonc, vous avez trouvé une bonne solution » (ENS3), « Parfait, j'adore ça » (ENS5), « Excellent ! Hey [Prénom de Enf2], t'es super bon mon cœur ! » (ENS5), « Bravo ! T'es champion ! » (ENS6), « T'es pas mal bon ! [en tapant dans sa main] » (ENS4). À d'autres moments, pour mettre en œuvre cette pratique enseignante, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont adopté différents rôles pédagogiques. Voyons un exemple de situation dans laquelle les actions de la personne enseignante visaient à soutenir le DPM des enfants alors qu'elle adoptait le rôle pédagogique de cojoueur.

Cojoueur : Près de l'espace crèmerie, un enfant a interpellé ENS6 pour qu'il vienne déguster une crème glacée. L'enseignant s'est approché et a découvert une crème glacée, faite de sable, avec des surprises à l'intérieur. Il a décidé de les compter. À la fin de sa crème glacée, il a trouvé la sixième surprise et s'est exclamé : « Quand même hein, un seul cornet pour six cadeaux surprises. Wow ! C'est beaucoup ! » (ENS6). Grâce à cette réaction de la personne enseignante, l'enfant a compris qu'il avait réussi, ce qu'il a démontré par un visage rempli de fierté. Dans cette situation, par ses actions, l'enseignant a fourni une rétroaction à l'enfant en plus de faire du renforcement positif relativement à son habileté à dénombrer.

Appuyer ses propos par des gestes non verbaux (PO)

Lors des observations (PO), nous avons constaté que cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS2, ENS4, ENS5 et ENS6) appuyaient certains de leur propos par des gestes non verbaux. De plus, les 18 observations nous ont permis de repérer 136 gestes non verbaux susceptibles d'avoir été posés dans l'intention de soutenir le DPM des enfants. Parmi ces gestes, on retrouve : pointer un objet pour attirer l'attention de l'enfant sur celui-ci; montrer des chiffres avec ses doigts; placer des objets côte à côte pour en faciliter la comparaison de longueur; faire un geste pour montrer les caractéristiques d'une figure plane ou d'un solide; faire un geste avec les deux mains pour montrer les caractéristiques physiques d'objets que l'on souhaite comparer (par exemple : plus gros, plus petit). Bien que certains gestes soient explicitement liés à l'un des savoirs mathématiques, comme le fait de montrer des chiffres avec ses doigts qui est lié à la quantité, d'autres revêtent un caractère plus transversal. En ce sens, ils amènent les enfants à se questionner, à remettre en question leur raisonnement ou à vérifier leur solution. Parmi ces gestes transversaux, on retrouve des expressions faciales qui permettent aux personnes enseignantes de fournir des indices ou aux enfants de douter de leur démarche ou de leur solution. Par exemple : faire oui ou non de la tête; diriger son regard vers un référentiel pour attirer l'attention de l'enfant en cette direction; exprimer le doute sur son visage en fronçant les sourcils. Ainsi, en réalisant ces diverses actions, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont soutenu les enfants dans leur appropriation

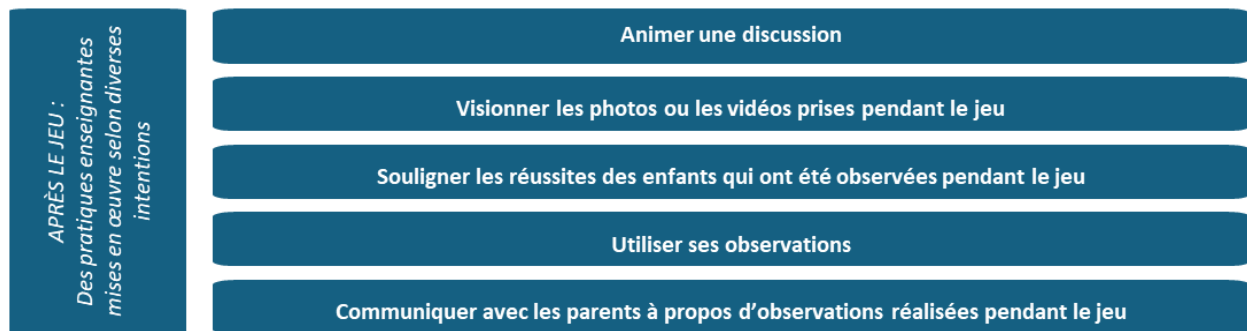
des différents savoirs mathématiques, dans le développement de leurs habiletés mathématiques ainsi que dans le développement de stratégies plus transversales, notamment liées à la résolution de problèmes.

En plus des pratiques enseignantes mises en œuvre pendant le JFS, certaines personnes enseignantes ont eu recours à des pratiques visant à soutenir le DPM des enfants après le JFS. Celles-ci ont permis aux enfants d’effectuer un retour réflexif sur leur jeu et de mettre en mots leur pensée, leur raisonnement et leur démarche. Voyons plus en détail quelles sont ces pratiques mises en œuvre après le JFS.

4.2.3 Des pratiques enseignantes mises en œuvre après le jeu de faire semblant

L’analyse des entrevues semi-dirigées, des observations et des entretiens d’autoconfrontation nous a permis de repérer cinq pratiques enseignantes mises en œuvre après le JFS afin de soutenir le DPM des enfants. La figure 4.12 présente ces pratiques enseignantes.

Figure 4.12 Après le jeu : des pratiques enseignantes pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants



Les prochaines sections explicitent ces cinq pratiques enseignantes mises en œuvre après le JFS.

Animer une discussion (PD, PO et POPE)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), cinq personnes enseignantes (ENS1, ENS3, ENS4, ENS5 et ENS6) ont mentionné qu’elles animaient parfois une discussion après le JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Puis, lors des observations (PO), nous avons constaté que deux personnes enseignantes (ENS1 et ENS3) ont animé une telle discussion. Le fait que nous l’ayons constaté chez seulement deux personnes enseignantes s’explique notamment par le fait que le JFS a souvent été placé en fin d’avant-midi afin que l’on puisse réaliser l’entretien d’autoconfrontation à la suite de la période de JFS. Il n’est pas exclu que certaines personnes enseignantes puissent avoir animé une telle discussion plus tard dans la journée alors que nous n’étions plus présents pour observer. De plus, lors des entretiens d’autoconfrontation (POPE), trois personnes (ENS1, ENS3 et ENS6) ont abordé l’animation d’une discussion après le JFS. À partir des propos

des personnes enseignantes et de nos observations, trois intentions pédagogiques en lien avec l'animation d'une discussion sont ressorties : faire un retour sur le jeu; revenir sur la mission formulée avant le jeu; questionner les enfants à propos de ce qu'ils ont trouvé plus difficile. Pour chacune de ces intentions, un exemple de mise en œuvre de cette pratique enseignante est présenté en Annexe K.

Visionner les photos ou les vidéos prises par l'enseignante pendant le jeu (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), trois personnes enseignantes (ENS1, ENS5 et ENS6) ont mentionné qu'elles prenaient un temps après le JFS pour visionner des photos ou des vidéos qu'elles avaient prises pendant le JFS. Par exemple, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS6 a dit : « Des fois, on va afficher des petites photos, on va faire des retours » (ENS6). De plus, lors des observations (PO), nous avons assisté à un tel visionnement dans la classe de ENS5. Par ailleurs, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné différentes intentions lors de la réalisation du visionnement de photos ou de vidéos prises pendant le JFS, notamment : partager ses observations avec les enfants; favoriser les interactions entre les enfants à propos d'un savoir ou d'une habileté mathématique; questionner les enfants à propos du vocabulaire mathématique. Pour chacune de ces intentions, un exemple de mise en œuvre de cette pratique enseignante est présenté en Annexe K.

Souligner les réussites des enfants qui ont été observées pendant le jeu (PD et PO)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), trois personnes enseignantes (ENS3, ENS5 et ENS6) ont mentionné qu'après le JFS elles soulignaient les réussites des enfants qui avaient été observées pendant le JFS. Toutefois, elles ont précisé souligner différents types de réussites, dont certaines en lien avec les mathématiques. D'ailleurs, lors des observations (PO), nous avons constaté que ENS3 et ENS5 ont pris un moment après le JFS pour souligner certaines réussites des enfants. Voici deux exemples de propos tenus par ces personnes enseignantes afin de mettre en valeur les réussites des enfants.

Alors qu'ENS3 échangeait avec les enfants à propos de leur JFS, ENS3 s'est adressée aux enfants : « Est-ce qu'à huit ça se déplaçait plus ou moins facilement ? [...] Oh, c'était ça le défi, c'est à l'endroit où c'est le plus gros que c'est le plus difficile à soulever. On les applaudit ! » (ENS3). Ce moment d'échanges est survenu après que huit enfants aient travaillé ensemble pour transporter une grosse branche qui leur a permis de construire leur abri. Par ces propos, l'enseignante a souligné non seulement la réussite des enfants, mais elle a aussi encouragé une réflexion en lien avec des savoirs mathématiques comme la quantité et la masse.

De même, après le jeu, ENS5 a utilisé des photos pour montrer les réussites qu'elle avait observées à l'ensemble du groupe. Par exemple, s'appuyant sur la photo du plan d'une maison, elle a dit : « Là, il y a des chiffres qui sont un petit peu effacés parce que des fois on a bougé et tout ça. Mais je voulais te montrer aussi qu'il s'était passé de super belles choses. » (ENS5). De la même façon, en commentant une photo d'une construction, elle a lancé : « Oh wow, en plus y a des petits carreaux. C'est génial. Hey, ça va faire beaucoup de carrés ça. Super ! » (ENS5). Ainsi, dans ces deux exemples, l'enseignante a souligné les réussites des enfants en lien avec des savoirs mathématiques, soit le nombre et les figures planes.

Utiliser ses observations (PD, PO et POPE)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), une seule personne enseignante a indiqué utiliser ses observations du JFS pour bonifier l'espace de jeu (ENS6). De plus, cela a aussi été mentionné par ENS1 lors d'un entretien d'autoconfrontation (POPE). Également, lors des observations (PO), nous avons constaté que trois autres personnes enseignantes (ENS3, ENS4 et ENS5) ont utilisé leurs observations après le jeu pour bonifier l'espace de jeu ou pour déclencher une autre activité visant à soutenir le DPM des enfants. Pour chacune de ces intentions, un exemple de mise en œuvre de cette pratique enseignante est présenté en Annexe K.

Communiquer avec les parents à propos d'observations réalisées pendant le jeu (PD)

Lors des entrevues semi-dirigées (PD), ENS6 a mentionné qu'il lui arrivait d'utiliser des photos pour communiquer avec les parents à propos d'observations réalisées pendant le JFS. À ce sujet, il a précisé :

« Par moment, on va présenter les photos [aux] parents avec ce qu'on a fait pendant la journée. C'est des photos autant de l'activité qu'on fait que d'autres petits moments de la journée. Donc pendant les jeux libres entre autres. Ce que j'ai demandé à mes parents, c'est de faire un retour avec leurs enfants le soir sur leur journée. Qu'est-ce qu'ils ont fait ? Puis en même temps, on travaille le langage à travers tout ça. » (ENS6)

Cet extrait montre de quelle façon les parents peuvent contribuer au DPM de leur enfant. Bien que l'exemple ne concerne pas spécifiquement le DPM, nous croyons que cette pratique enseignante pourrait permettre des discussions favorisant le DPM des enfants. Cela s'inscrit donc en cohérence avec le fait de considérer que les parents font partie de la division du travail, l'une des composantes du système d'activité. D'ailleurs, il s'agit d'une caractéristique nommée par plusieurs personnes enseignantes concernant la division du travail dans les différents systèmes que nous avons présentés dans la partie 4.1.

4.2.4 Synthèse des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants

Dans la section 4.2, nous avons présenté les résultats de cette recherche qui sont liés au premier objectif spécifique : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre la mise en œuvre de pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants*. De façon plus précise, nous avons décrit la mise en œuvre des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants avant, pendant et après le JFS. La figure 4.13 présente une synthèse de ces pratiques enseignantes.

Figure 4.13 Synthèse des pratiques enseignantes mises en œuvre avant, pendant et après le jeu de faire semblant visant à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants

Avant le jeu		Pendant le jeu			Après le jeu
Planifier la mise en œuvre de ses pratiques	Organiser l'environnement	Des pratiques enseignantes associées spécifiquement à l'un des rôles pédagogiques	Des pratiques enseignantes transversales aux différents rôles pédagogiques <i>Observateur – Metteur en scène – Cojoueur – Leader de jeu</i>		Animer une discussion
	Anticiper les actions des enfants	O Observer les actions et les réalisations des enfants	Attirer l'attention des enfants sur une tâche mathématique	Verbaliser les actions de l'enfant	Visionner les photos ou les vidéos prises pendant le jeu
	Prévoir des façons de soutenir les enfants en respectant leur zone du développement le plus proche	O Prendre des notes	Proposer une action visant l'intégration d'un savoir mathématique au jeu de faire semblant	Encourager l'enfant à faire une tentative	Souligner les réussites des enfants qui ont été observées pendant le jeu
	Anticiper ses propres actions dans le jeu	O Prendre des photos ou des vidéos	Encourager un enfant à s'engager dans une activité mathématique	Encourager l'enfant à demander de l'aide à un ami	Utiliser ses observations
	Préparer ses observations	O Ajouter du matériel pour répondre aux besoins des enfants	Proposer une stratégie liée aux mathématiques	Demander à un enfant d'en aider un autre	Communiquer avec les parents à propos d'observation réalisées pendant le jeu
	Mettre du matériel à disposition des enfants	O Valoriser un enfant pour en faire un modèle	Donner des indications sur une façon de faire	Proposer une solution à l'enfant	
Afficher des référentiels mathématiques	M Faire des liens avec le vécu de l'enfant	Expliquer des savoirs liés aux mathématiques	Réagir à une action de l'enfant		
Mettre en place des activités pour alimenter le jeu	Visionner des photos ou des vidéos	M Proposer des façons de bonifier le scénario de jeu	Expliquer une tâche mathématique	Valider l'action réalisée par un enfant	
	Faire une visite d'un lieu réel en lien avec la thématique	M Proposer du matériel à utiliser dans le jeu	Fournir des informations mathématiques	Valider le résultat obtenu	
	Lire des albums narratifs et documentaires	M Proposer un défi aux enfants	Introduire du vocabulaire mathématique	Rectifier une information pour apporter plus de précision	
	Présenter, expliquer le fonctionnement et expérimenter le matériel à disposition	C S'adapter à la zone du développement le plus proche de l'enfant	Questionner les enfants	Encourager l'enfant à expliciter son raisonnement ou ses façons de faire	
	Animer une discussion	C Faire du modelage	Répéter les propos de l'enfant pour l'amener à réfléchir	Faire du renforcement positif	
	Mettre en place des ateliers	C Répondre à une question de l'enfant dans le contexte du jeu	Reformuler ses propos ou ceux de l'enfant	Appuyer ses propos par des gestes non verbaux	
	Animer une activité dirigée	C Encourager l'enfant à trouver une stratégie pour résoudre un problème	Légende : O : L'observateur M : Le metteur en scène C : Le cojoueur L : Le leader de jeu		
		L Orienter le scénario pour amener les enfants à développer leur pensée mathématique			

La figure 4.13 présente une synthèse des 57 pratiques enseignantes décrites dans la section 4.2. Elle illustre la diversité des pratiques enseignantes, qui ont été mises en œuvre en contexte de JFS, visant à soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire. Ainsi, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mis en œuvre une diversité de pratiques enseignantes avant, pendant et après le jeu. Certaines des pratiques qui ont été mises en œuvre avant le jeu relèvent de la préparation de la personne enseignante, elles ont donc eu lieu sans la présence des enfants. D'autres ont été mises en œuvre en présence des enfants et elles sont liées à la mise en place d'activités favorisant l'intégration de savoirs mathématiques au JFS. Concernant les pratiques qui ont été mises en œuvre pendant le jeu, elles l'ont été alors que la personne enseignante adoptait différents rôles pédagogiques, soit ceux d'observateur, de metteur en scène, de cojoueur et de leader de jeu. Certaines pratiques enseignantes sont associées à un seul de ces rôles alors que d'autres sont plutôt qualifiées de transversales aux différents rôles pédagogiques puisque, lors des observations, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche les ont mises en œuvre dans une variété de rôles pédagogiques. Enfin, quelques pratiques enseignantes ont été mises en œuvre après le JFS. Elles ont permis aux enfants de faire un retour sur certains savoirs et de prendre conscience des habiletés mathématiques qui ont été développées en contexte de JFS.

Après avoir décrit des pratiques enseignantes afin de répondre à le premier objectif de recherche, nous présentons, dans la prochaine section, les résultats qui concernent des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par la mise en œuvre de ces pratiques enseignantes.

4.3 Les résultats concernant les savoirs et les habiletés mathématiques

La troisième partie de ce chapitre expose les résultats en lien avec le deuxième objectif spécifique de recherche : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire*. Pour repérer les savoirs et les habiletés mobilisés, explorés ou développés par les enfants en contexte de JFS, les progressions développementales présentées dans l'ouvrage de St-Jean et al. (2023) ont été utilisées. Toutefois, un travail d'analyse a d'abord permis d'associer chacune des habiletés à un savoir spécifique du modèle puisque l'ouvrage de St-Jean et al. (2023) réunit parfois plusieurs savoirs au sein d'un même chapitre, ce qui ne permettait pas de distinguer ce qui appartient à chacun des savoirs mathématiques.

Par ailleurs, dans cette section, certaines abréviations permettent de distinguer les savoirs et les habiletés déclarés (SHD) par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche par l'entremise de

l'entrevue semi-dirigée, les savoirs et les habiletés observés (SHO) lors des observations du chercheur, et les savoirs et les habiletés observés par la personne enseignante (SHOPE) au moment des entretiens d'autoconfrontation. Cette partie du chapitre des résultats est divisée en deux sections. La section 4.3.1 présente des savoirs et des habiletés qui ont été mentionnés par les personnes enseignantes participantes ainsi que ceux qui ont été soutenus par la mise en œuvre des pratiques enseignantes en contexte de JFS. Ensuite, la section 4.3.2 met en lumière des savoirs et des habiletés mathématiques qui n'ont été ni mentionnés par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ni repérés lors des observations en classe.

4.3.1 Des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par des pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant

Dans cette section, nous présentons d'abord les savoirs et les habiletés qui ont été mentionnés par les personnes enseignantes participantes lors des entrevues semi-dirigées. Ensuite, nous présentons les savoirs et les habiletés mathématiques que nous avons constatés lors des observations.

4.3.1.1 Des savoirs et des habiletés mathématiques déclarées par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche lors des entrevues semi-dirigées

Avant de réaliser les observations afin de repérer des savoirs et des habiletés qui sont soutenus par la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes, nous avons souhaité connaître les savoirs qui émergent naturellement du JFS selon les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche. Ainsi, lors des entrevues semi-dirigées (SHD), nous leur avons demandé de nommer les savoirs liés aux mathématiques qui, selon elles, émergeraient naturellement du JFS ainsi que ceux qu'elles intègrent de manière intentionnelle au JFS.

Parmi les savoirs liés aux mathématiques qui émergeraient naturellement des situations de JFS imaginées par les enfants, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné : le nombre (ENS2), le dénombrement (ENS1, ENS2, ENS6), la quantité (ENS1, ENS4, ENS6), la mesure de longueur (ENS2, ENS4, ENS6) et de masse (ENS2), la comparaison (ENS1, ENS2, ENS4, ENS6), la régularité et l'algèbre, plus spécifiquement les suites (ENS4), et la visualisation spatiale (ENS6).

En ce qui a trait aux savoirs liés aux mathématiques qui sont intégrés volontairement au JFS par les personnes enseignantes participantes, elles nomment : le nombre (ENS4, ENS6), le dénombrement (ENS2, ENS4, ENS6), la quantité (ENS4), le sens du nombre (ENS4), plus spécifiquement les additions (ENS1, ENS6) et les soustractions (ENS6), la statistique, plus spécifiquement un tableau à double entrée (ENS4), la

mesure de longueur (ENS1, ENS2, ENS6) et de masse (ENS1), la comparaison (ENS2, ENS4, ENS6), la régularité et l'algèbre (ENS4) ainsi que l'orientation spatiale (ENS1) et la visualisation spatiale (ENS6).

Le tableau 4.3 présente une synthèse des savoirs qui émergeraient naturellement du JFS ainsi que ceux qui sont intégrés au JFS par la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes. Il contient les 16 savoirs du modèle de St-Jean et al. (2023) présentés dans le chapitre 2 de cette thèse. La lecture du tableau permet de visualiser les savoirs mentionnés par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche lors des entrevues semi-dirigées. Par conséquent, il s'agit des savoirs déclarés (SHD). Précisons toutefois que ces savoirs ont été identifiés et catégorisés par la personne chercheuse à partir du modèle d'*Éveil aux mathématiques* de St-Jean et al. (2023), puisque ce modèle n'a pas été présenté aux personnes participantes durant la collecte des données afin d'éviter d'influencer leur discours.

Tableau 4.2 Savoirs liés aux mathématiques déclarés par les personnes enseignantes participantes

Savoirs mathématiques	Personnes enseignantes ayant mentionné que ce savoir émerge naturellement du JFS	Personnes enseignantes ayant mentionné intégrer de manière intentionnelle ce savoir au JFS
Nombre	ENS2	ENS4, ENS6
Subitisation	--	--
Dénombrement	ENS1, ENS2, ENS6	ENS2, ENS4, ENS6
Quantité	ENS1, ENS4, ENS6	ENS4
Sens du nombre	--	ENS4 Les additions : ENS1, ENS6 Les soustractions : ENS6
Statistique	--	Le tableau à double entrée : ENS4
Probabilité	--	--
Mesure	Longueur : ENS2, ENS4, ENS6	Longueur : ENS1, ENS2, ENS6
	Masse : ENS2	Masse : ENS1
Comparaison	ENS1, ENS2, ENS4, ENS6	ENS2, ENS4, ENS6
Estimation	--	--
Régularité et algèbre	Les suites : ENS4	Les suites : ENS4
Figures planes	--	--
Solides	--	--
Frises et dallages	--	--
Orientation spatiale	--	ENS1
Visualisation spatiale	ENS6	ENS3, ENS6

La lecture de ce tableau permet de constater que, selon les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche, du JFS émergeraient naturellement plusieurs savoirs mathématiques et que le JFS est un contexte qui permettrait aux personnes enseignantes d'intégrer plusieurs savoirs mathématiques. Toutefois, ce tableau révèle également que certains savoirs mathématiques ont été peu ou pas évoqués par les personnes enseignantes participantes. Ces savoirs sont la subitisation, la probabilité, l'estimation, les figures planes, les solides ainsi que les frises et les dallages.

Afin d'enrichir ce portrait, nous avons réalisé 18 séances d'observation de JFS en classe. Au cours des observations, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mis en œuvre des pratiques visant à soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS. L'analyse de ces observations a permis de repérer des savoirs, et également des habiletés mathématiques, qui n'avaient pas été mentionnés lors des entrevues semi-dirigées. Ces savoirs et ces habiletés sont présentés dans la section suivante.

4.3.1.2 Des savoirs et des habiletés mathématiques constatées lors des observations

Lors des 18 séances d'observation, nous avons constaté que les enfants mobilisent et développent une grande diversité de savoirs et d'habiletés mathématiques en contexte de JFS avec ou sans le soutien de la personne enseignante. Dans les prochains paragraphes, pour chacun des savoirs du modèle de St-Jean et al. (2023) que nous avons repérés lors des observations, nous présentons des exemples de situations où les enfants ont mobilisé et développé des habiletés liées à ces savoirs mathématiques, notamment grâce à la mise en œuvre des pratiques enseignantes mentionnées dans la section 4.2.

Le nombre

Concernant le nombre¹⁹, lors des observations (SHO), ce savoir a été mobilisé à 143 occasions dans diverses situations de JFS. Le tableau 4.4 présente la répartition des occasions en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.3 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées au nombre

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	10	17	12	39
ENS2	3	4	1	8
ENS3	0	0	9	9
ENS4	9	1	0	10
ENS5	21	20	16	57
ENS6	6	14	0	20

Ce tableau illustre que le nombre d'occasions de développer des habiletés en lien avec le nombre est plus élevé dans la classe de certaines personnes enseignantes, notamment celles de ENS1 et de ENS5, qui se démarquent particulièrement. Il est également possible de constater que certaines observations ont permis de repérer un plus grand nombre d'occasions où les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés en lien avec ce savoir. Cette variation pourrait s'expliquer par l'influence de certaines

¹⁹ Lors du codage, en plus des différentes habiletés liées à ce savoir qui sont décrites dans la progression développementale, la lecture et l'écriture de nombres à l'aide de chiffre à ce savoir.

thématiques, dans lesquelles les enfants inventent des situations de JFS favorisant l'appropriation du nombre ainsi que le développement d'habiletés liées à ce savoir. Parmi ces thématiques, celles amenant les enfants à préparer des factures ou des contrats, comme la pépinière, la construction ou les voyages, ont permis la lecture de nombres sur la liste de prix et l'écriture de nombres sur les factures. D'autres thématiques comme celle de la cabane à sucre ont inspiré les enfants de deux classes, celles de ENS3 et de ENS4. Cette thématique a contribué au développement d'habiletés liées au nombre de différentes manières, selon les groupes. Dans le groupe de ENS3, les enfants ont choisi spontanément de développer un scénario de JFS en lien avec la cabane à sucre. Il n'y avait pas de matériel de jeu spécifiquement associé à cette thématique. Dans le groupe de ENS4, du matériel en lien avec la thématique avait été mis à la disposition des enfants (pratique enseignante : Mettre du matériel à disposition des enfants), notamment des menus et des fiches de commandes. Ainsi, selon les observations réalisées, la mise à disposition de ce matériel dans le groupe de ENS4 aurait permis de soutenir le développement d'habiletés liées au nombre.

Voici trois autres situations dans lesquelles les enfants ont mobilisé des habiletés liées au nombre, soutenues par des pratiques enseignantes . Ces situations ont amené les enfants à développer leur habileté à lire et à écrire des nombres.

La lecture de nombres : À l'hôpital, un patient (Enf3) remplissait sa fiche médicale avec la réceptionniste (Enf2). La réceptionniste a demandé sa grandeur au patient. L'enfant a alors demandé à ENS1 s'il pouvait aller voir sur le tableau complété lors d'une activité avant le jeu. L'enseignante a accepté et l'enfant est revenu dans le jeu sans toutefois être en mesure de nommer le nombre correspondant à sa grandeur. ENS1 lui a alors demandé quels étaient les chiffres. À ce moment, les deux enfants sont partis consulter le tableau. Ils y ont lu les deux chiffres « cinq et neuf » puis ils sont revenus dans le jeu. ENS1 leur a alors demandé : « Ça fait quoi ça, cinq-neuf ? Cinquante... » (ENS1). La réceptionniste a complété : « neuf » (Enf2). Puis, l'enseignante a conclu cette séquence en répétant le nombre : « Cinquante-neuf » (ENS1). Dans cette séquence, l'enfant avait démontré l'intention de se référer au tableau construit précédemment, ce qui apparaissait comme une stratégie de résolution de problème pertinente dans le contexte. Toutefois, il ne connaissait pas le nombre inscrit sur le tableau. L'enseignante a alors mis en œuvre une pratique enseignante visant à soutenir l'enfant dans la lecture du nombre : *Questionner les enfants*. Ainsi, grâce au questionnement de la personne enseignante, les enfants se sont approprié des habiletés liées au nombre.

La lecture de nombres : À la pépinière, un client (Enf1) souhaitait payer les légumes qu'il avait commandés. ENS2 lui a proposé de regarder dans son sac à main pour voir les sous qu'il avait. L'enfant a sorti des billets, mais ne semblait pas reconnaître la valeur de ces billets. L'enseignante lui a dit : « Tu sais ça ici, c'est quel... C'est quoi ça ici [en pointant le nombre 10] ? Est-ce que tu le sais ? [Ens2 a alors changé le billet pour un billet de 5 dollars] Celui-là est-ce que tu le connais ? » (ENS2). Lorsque l'enseignante a changé le billet de 10 dollars pour un billet de 5 dollars, l'enfant a reconnu le chiffre 5. Toutefois, cet enfant ne connaissait pas le nombre 10. L'enseignante voulait donc l'amener à développer son habileté à lire les nombres. Elle a ajouté : « Celui-là, celui-là, je veux juste te le dire, celui-là, un-zéro, comme ça [Ens2 a montré ses deux mains avec les doigts ouverts]. Combien tu as de doigts toi ? » (ENS2). En mettant en œuvre la pratique enseignante *Appuyer ses propos par des gestes non verbaux*, la personne enseignante a soutenu l'enfant dans l'association du mot-nombre à l'assemblage des symboles « 1 » et « 0 », tout en l'aidant à associer ce nombre à une quantité.

L'écriture de nombres : Dans la cour à bois, des commis (Enf1 et Enf2) ont écrit sur la façade du magasin le numéro de téléphone pour passer une commande. Lorsque ENS3 est passée à proximité du magasin, elle a remarqué que certains chiffres étaient écrits en miroir, notamment les chiffres 3 et 5. Elle s'est donc approchée de l'espace de jeu et a demandé aux enfants : « Coudonc avez-vous trouvé une adresse à votre magasin ? » (ENS3). Puis, les enfants se sont mis à échanger à propos des nombres qu'ils avaient écrits. Enf2 a mentionné que c'étaient des prix. Enf3 a dit que c'était l'année de construction du bâtiment, précisant aussi le mois. Ensuite, les deux enfants se sont entendus pour dire qu'il s'agissait du numéro de téléphone. L'enseignante a alors demandé : « Vous êtes sûrs que les gens vont réussir à vous appeler ? Parce que... est-ce que vos chiffres sont tous à l'endroit ? Sinon, y a des gens qui comprendront rien » (ENS3). Par cette question, l'enseignante a souhaité attirer l'attention des enfants sur le sens d'écriture des chiffres, une habileté que nous avons associée au nombre. À la suite de cette situation, l'enseignante a mis en œuvre d'autres pratiques enseignantes que nous avons présentées dans la section 4.2, entre autres, *Encourager les enfants à demander de l'aide à un ami* « qui est bon en chiffres » (ENS3). Ainsi, grâce au soutien d'un autre enfant, Enf1 et Enf2 ont développé leurs habiletés liées au nombre.

Le dénombrement

Lors des observations (SHO), nous avons constaté que le dénombrement a été mobilisé ou développé par les enfants à 68 occasions en contexte de JFS. Le tableau 4.5 présente la répartition des occasions en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.4 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées au dénombrement

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	9	4	1	14
ENS2	2	2	2	6
ENS3	1	3	0	4
ENS4	9	0	1	10
ENS5	13	6	12	31
ENS6	0	0	3	3

Ce tableau illustre que certains groupes d'enfants ont davantage mobilisé ou développé d'habiletés liées au dénombrement que d'autres. C'est le cas des groupes dont ENS1, ENS4 et ENS5 ont la responsabilité. Par ailleurs, certaines thématiques, comme celles de la construction, des insectes, de l'hôpital ou de l'épicerie, ont été particulièrement propices au développement de ces habiletés. Cela pourrait s'expliquer entre autres par la présence de matériel favorisant le dénombrement mis à la disposition des enfants dans ces quatre thématiques. Voici deux exemples de situations dans lesquelles les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés liées au dénombrement grâce au soutien de la personne enseignante qui met en œuvre une pratique enseignante visant à soutenir le DPM des enfants.

Dénombrer jusqu'à 5, ensuite à 10 : À l'épicerie, un enfant (Enf3) préparait une collation pour ENS4. Alors que ENS4 se situait à l'extérieur du jeu en adoptant le rôle pédagogique d'observateur, Enf3 s'est approché d'elle avec la collation qu'il avait préparée. En ouvrant le contenant, l'enseignante s'est exclamée : « Tu m'as mis beaucoup d'ananas. Est-ce que tu aimes ça les ananas toi ? » (ENS4). L'enfant a fait signe oui de la tête. Puis, les échanges se sont poursuivis :

ENS4 : Combien tu en as donné ?

Enf3 : 1, 2, 3, 4, 5, 6 [en pointant chaque tranche d'ananas approximativement dans le contenant]

Enf3 doute de sa stratégie de pointage. Elle reprend le comptage.

Enf3 : 1, 2, 3, 4, 5, 6 [en pointant à nouveau chaque tranche d'ananas]

ENS4 : Je pense que ton doigt a bougé plus vite. Recommence.

Enf3 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 [en pointant à nouveau chaque tranche d'ananas]

ENS4 montre la tranche qu'elle a dans la main.

Enf3 : 8.

ENS4: Bravo!

Dans ces échanges, il est possible de constater que l'enseignante a soutenu l'enfant qui s'appropriait une stratégie de pointage liée au dénombrement par la mise en œuvre de la pratique enseignante *Appuyer ses propos par des gestes non verbaux*.

Dénombrer avec précision jusqu'à 10 et ensuite jusqu'à 30 : Dans l'espace plomberie de la thématique de la construction, un enfant qui jouait le rôle du plombier (Enf1) assemblait des tuyaux de différentes couleurs en préparation de la construction d'une maison. ENS5 circulait dans la classe en adoptant le rôle pédagogique d'observateur. Lorsqu'elle s'est approchée du plombier, elle lui a dit : « Oh ! Excellent. Combien tu as de petits blocs après ça tu penses ? » (ENS5). Au même moment, elle s'est installée près de l'enfant pour l'aider en pointant chaque tuyau. Puis, les échanges se sont poursuivis :

Enf1 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

ENS5 : Huit.

Enf1 : 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24.

ENS5 : Vingt-et-un (en pointant à nouveau le 21e et elle pointe le suivant).

Enf1 : Vingt-deux.

ENS5 : Vingt-deux ! Oh là là !

Tout comme dans l'exemple précédent, l'enseignante a mis en œuvre la pratique enseignante *Appuyer ses propos par des gestes non verbaux* afin de soutenir l'enfant dans son dénombrement. Toutefois, dans cet exemple, il est possible de constater que l'enfant éprouvait encore certaines difficultés à se rappeler tous les mots-nombres. Il oubliait le huit, mais il en était conscient puisqu'il ralentissait au moment de prononcer ce mot-nombre. L'enseignante l'a alors soutenu en nommant le mot-nombre « huit », ce qui a permis ensuite à l'enfant de poursuivre. Puis, à vingt-et-un, l'enfant a omis ce mot-nombre, mais cette fois il n'a pas ralenti. Il a poursuivi le dénombrement, ce qui a amené ENS5 à l'arrêter pour reprendre le dénombrement à partir du mot-nombre oublié. Cet exemple illustre que l'enfant est en appropriation de nouvelles habiletés liées au dénombrement.

La quantité

Concernant la quantité, l'analyse des différentes situations de JFS que nous avons observées (SHO) nous a permis de repérer 134 occasions où les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés en lien avec ce savoir. Le tableau 4.6 présente la répartition des occasions en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.5 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la quantité

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	4	16	11	31
ENS2	4	1	2	7
ENS3	4	3	6	13
ENS4	22	1	3	26
ENS5	13	16	16	45
ENS6	3	5	4	12

Ce tableau montre qu'en contexte de JFS les enfants ont développé un grand nombre d'habiletés en lien avec la quantité. C'est notamment le cas dans les groupes dont ENS1, ENS4 et ENS5 ont la responsabilité. Par ailleurs, certaines thématiques comme l'épicerie, la pépinière, le voyage, les insectes, la construction et le fleuriste sont particulièrement favorables au développement de ces habiletés. Au premier abord, la plupart de ces thématiques font appel à des paiements en argent ou à des commandes, qui sollicitent naturellement des raisonnements quantitatifs. Toutefois, la thématique des insectes se distingue, puisque ce n'est pas la thématique en elle-même qui a soutenu le développement des habiletés, mais *les pratiques enseignantes mises en œuvre* par ENS5. Afin d'illustrer des situations dans lesquelles les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés liées à la quantité, nous avons choisi de présenter deux exemples.

Nommer les nombres : À la caisse de l'épicerie, un enfant (Enf4) souhaitait faire préparer une commande. Pour cela, il a dicté sa commande au caissier (Enf7). Pendant ce temps, ENS1 était à proximité et adoptait le rôle pédagogique d'observateur. Voici les échanges observés entre les deux enfants :

Enf10 : Deux tomates ».
Enf7 commence à écrire le symbole.
Enf7 : Chu pas capable.
Enf7 tend le crayon à la cliente (Enf10).
Enf10 se place du même côté que lui pour écrire « 2 ». Puis, elle redonne le crayon à Enf7.
Enf7 ajoute deux points à côté du nombre.
Enf10 : Un champignon.
Enf7 écrit 1 et dessine le point.
Enf10 : Trois piments.
Enf7 écrit un symbole pour le trois [le symbole ressemble à un trois en miroir].
Enf7 ajoute des points à côté, mais il en ajoute 4. Puis, il le voit et efface le point en trop.
Enf7 : J'en ai fait quatre.
Enf10 vérifie en les pointant et en les comptant : Un, deux, trois.
Enf10 : Un concombre.
Enf7 écrit le 1 et ajoute le point.

Dans ces échanges, on voit bien comment l'enfant utilisait des symboles et des points pour traduire les quantités et calculer le montant à payer, chaque aliment étant vendu un dollar. Cette situation illustre comment un enfant plus expérimenté peut soutenir le développement d'habiletés mathématiques en appropriation par un autre enfant, en l'occurrence des habiletés liées à la quantité.

Produire des regroupements d'objets : Dans la thématique de la maison, des enfants (Enf4 et Enf6) se préparaient pour le souper. ENS2 qui adoptait le rôle pédagogique de cojoueur en jouant la grand-maman a demandé : « Maman est-ce que tu peux apporter des assiettes ? Combien on est pour souper ? » (ENS2). Suivant ces questions, Enf4 qui jouait le rôle de la maman a apporté deux assiettes. À ce moment, ENS2 a

relancé : « Là, les amis, on est combien d'amis pour souper ? On va compter combien ? » (ENS2). Puis, elle a dénombré les enfants qui jouaient. Elle a déterminé qu'il y avait cinq amis pour souper et elle a ajouté : « Est-ce qu'on a cinq chaises pour le souper ? » (ENS2). Après cette question, Enf4 et ENS2 sont allés chercher des chaises. Puis, ils se sont assis pour manger la pizza préparée par Enf4. Dans cet exemple, bien que l'enseignante ait procédé à un dénombrement, elle a amené les enfants à associer les cinq amis aux cinq chaises nécessaires autour de la table. En d'autres termes, elle les a amenés à faire correspondre le nombre de chaises à celui des invités, en constituant un regroupement d'objets équivalent. ENS2 a ainsi soutenu le développement d'habiletés liées à la quantité.

Le sens du nombre

Lors des observations (SHO), nous avons constaté que le sens du nombre a été mobilisé ou développé par les enfants à 43 occasions en contexte de JFS. Le tableau 4.7 présente la répartition des occasions en fonction de chaque observation dans les différentes classes.

Tableau 4.6 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées au sens du nombre

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	2	5	8	15
ENS2	4	0	1	5
ENS3	0	1	0	1
ENS4	3	0	1	4
ENS5	2	8	7	17
ENS6	0	1	0	1

Ce tableau illustre que les enfants de certaines classes mobilisent ou développent davantage d'habiletés liées au sens du nombre que dans d'autres classes. C'est le cas des enfants des groupes de ENS1 et de ENS5. Voici deux exemples de situations dans lesquelles les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés liées au sens du nombre. Nous les avons choisis pour illustrer des contextes différents : l'une des situations se déroule dans une classe de maternelle cinq ans où la personne enseignante met en œuvre plusieurs pratiques enseignantes pour soutenir les enfants, tandis que l'autre se déroule dans une classe de maternelle quatre ans où la personne enseignante cherche à accompagner des enfants qui éprouvent certaines difficultés.

Connait les combinaisons de chiffres : À la boutique de souvenirs de l'aéroport, ENS5 regardait les porte-clés après avoir acheté une carte postale à deux dollars. Lorsqu'elle a trouvé le porte-clés qu'elle cherchait, elle a demandé au vendeur (Enf1) de lui préparer une facture. Il a alors produit une facture de trois dollars pour le porte-clés. À ce moment, ENS5 lui a demandé : « Est-ce que vous savez combien je vous ai donné

de dollars maintenant en tout, en tout, en tout ? Hein, [Prénom de Enf1], combien je t'ai donné de dollars tout au complet ? » (ENS5). Par cette question, l'enseignante a souhaité amener l'enfant à combiner des quantités pour déterminer la somme. Voici la suite de leurs échanges :

ENS5 : Mettons qu'on met tous les dollars ensemble. Mettons, regarde ça ici [Prénom de Enf1], un dollar [en dessinant une pièce d'un dollar], ça c'était deux dollars [en dessinant le deuxième dollar] et ça, c'était [en lui montrant le 3] ?

Enf1 : Trois.

ENS5 : 1, 2, 3 [en dessinant les trois pièces d'un dollar]. Combien je t'ai donné de dollars ? Regarde-moi. Combien je t'ai donné de dollars en tout ?

ENS5 : 1, 2... [en pointant chaque dollar dessiné].

Enf1 : 3, 4, 5 [en pointant chaque dollar dessiné].

Enf1 montre 5 doigts.

ENS5 : Je t'ai donné 5 dollars. T'es riche maintenant. Oh là là ! Super !

Dans cette situation, l'enseignante a encouragé l'enfant à s'engager dans une activité mathématique lui permettant de développer des habiletés liées au sens du nombre. Les échanges montrent que l'enfant s'engage dans l'activité mathématique en poursuivant le raisonnement amorcé par ENS5. Ainsi, l'enseignante a soutenu l'enfant en amorçant la mise en œuvre d'une stratégie liée au sens du nombre.

Double jusqu'à 10 : À la clinique vétérinaire, ENS6 jouait le rôle d'un client qui venait chercher son chien blessé. Il s'est adressé à la vétérinaire (Enf1) ayant terminé les radiographies. ENS6 s'est ensuite approché pour les observer. La vétérinaire a alors pointé les os cassés et les a encerclés avec son doigt. L'enseignant s'est alors exclamé : « Ok, ces deux os-là. Hein, deux os dans chaque jambe ! Ça fait combien d'os ça ? » (ENS6). Puis, des échanges se sont amorcés afin de déterminer le nombre total d'os cassés :

Enf1 : On voit les lignes qui sont cassées.

ENS6 : Oui, oui, je vois très bien oui. Ça fait combien d'os cassés, s'il y en a deux dans cette patte-là [en pointant la patte du dessous] et deux dans cette patte-là [en pointant la patte du dessus] ?

Enf1 hausse les épaules pour montrer qu'elle ne le sait pas.

ENS6 : Ça fait beaucoup ! Est-ce que t'es capable de les compter ?

Enf1 fait non de la tête.

ENS6 : Hein, regarde 1, 2 [en pointant la patte du dessous], là ici y en a deux aussi [en pointant la patte du dessus], 3, 4. Quatre os de cassés, c'est vraiment beaucoup.

Comme dans la situation précédente, la personne enseignante a encouragé l'enfant à s'engager dans une activité mathématique lui permettant de développer des habiletés liées au sens du nombre. Dans la deuxième situation, ENS6 a fait un modelage de l'habileté qu'il souhaitait amener l'enfant à développer.

La statistique

Concernant la statistique, ce savoir a été mobilisé à une seule occasion durant les observations (SHO). Le tableau 4.8 présente l'unique situation où des habiletés liées à la statistique ont été mobilisées.

Tableau 4.7 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la statistique

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	1	0	0	1
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	0	0	0	0
ENS5	0	0	0	0
ENS6	0	0	0	0

Le tableau illustre que la seule situation ayant permis l'appropriation d'habiletés en lien avec la statistique que nous avons observée s'est déroulée dans la classe de ENS1. Les enfants développaient alors un scénario en lien avec la thématique de l'hôpital. Nous avons choisi d'associer cette situation à la statistique puisque lors d'une enquête statistique les enfants sont amenés à organiser des données à l'aide de systèmes proposés de collecte de données. En ce sens, dans la situation, l'enfant a utilisé une échelle de douleur allant d'un qui signifie « pas de douleur » à cinq qui signifie « une grosse douleur ». Voici une description plus détaillée de la situation.

Organiser des données à l'aide de systèmes proposés de collecte de données : À l'hôpital, ENS1 adoptait le rôle pédagogique de cojoueur en jouant une maman avec son bébé. La réceptionniste (Enf6) a procédé à l'inscription du bébé en demandant si le bébé avait très mal. La maman a répondu : « Il a mal moyen » (ENS1). La réceptionniste a noté la réponse dans la fiche médicale du bébé. Pour cela, elle a utilisé une échelle de la douleur sur laquelle les nombres d'un à cinq sont inscrits. L'enfant a encerclé le trois. ENS1 qui observait l'enfant a validé son action en mentionnant : « Trois, c'est moyen ça » (ENS1). Dans cette situation, l'enseignante a constaté que l'enfant comprenait bien le fonctionnement de l'échelle de la douleur. L'action de l'enfant suggère qu'il avait déjà développé certaines habiletés liées à la statistique.

La mesure

Lors des observations (SHO), nous avons constaté 59 occasions où des habiletés liées à la mesure ont été mobilisées ou développées par les enfants. Ces situations de JFS ont donné lieu à l'appropriation de différents types de mesures, notamment des mesures de longueur (21), de masse (12), de temps (25) et de température (1). Le tableau 4.9 présente la répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à différents types de mesure.

Tableau 4.8 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure

Personne enseignante	Les mesures de longueur	Les mesures de masse	Les mesures de temps	Les mesures de température
ENS1	8	2	7	0
ENS2	0	0	5	0
ENS3	1	0	1	0
ENS4	2	2	0	1
ENS5	8	0	6	0
ENS6	2	8	6	0
Nombre total d'occasions	21	12	25	1

Le tableau 4.9 illustre que les mesures de longueur et de temps ont été plus présentes dans les situations de JFS que nous avons observées. Ces résultats suggèrent que ces types de mesure s'intègrent naturellement dans certains scénarios de JFS développés par les enfants. Cela pourrait s'expliquer par le fait que certaines thématiques amènent les personnes enseignantes à mettre du matériel spécifique à la mesure à la disposition des enfants, comme des rubans à mesurer ou des règles pour les mesures de longueur et des horloges ou des calendriers pour les mesures de temps. Examinons plus en détail les situations dans lesquelles les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés liées à ces types de mesure.

Les mesures de longueur

Le tableau 4.10 présente la répartition des 21 occasions où les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés en lien avec la mesure de longueur en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.9 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de longueur

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	8	0	0	8
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	1	0	1
ENS4	0	2	0	2
ENS5	7	1	0	8
ENS6	0	2	0	2

Ce tableau illustre que deux situations de JFS ont permis aux enfants de développer davantage d'habiletés liées à la mesure de longueur. Ce sont notamment dans les groupes d'ENS1 et de ENS5 que ces occasions ont été observées. Il s'agit d'une situation qui s'est déroulée à l'hôpital où les enfants ont mesuré les patients (à l'aide de blocs emboîtables) et d'une autre qui s'est déroulée sur un chantier de construction où les enfants ont mesuré des plans et des constructions (à l'aide de règles et de rubans à mesurer). Voici une autre situation dans laquelle les enfants ont mobilisé des habiletés en lien avec la mesure de longueur.

Comparer la longueur de deux éléments en utilisant un étalon : Lors d’une expédition, les enfants ont construit un abri. Pour cela, ils étaient à la recherche de branches de différentes longueurs. Alors qu’un enfant s’est approché avec une très grosse branche qu’il tentait de placer sous la bâche pour faire un mât, ENS3 lui a dit : « C’est une bonne idée que tu as. Il faudrait en trouver des plus... petites ou plus longues ? [Prénom de Enf1] prends ta mesure avec cette baguette et essaie d’aller t’en trouver des plus longues encore. » (ENS3). Puis, les enfants sont repartis à la recherche de branches plus longues. Par son intervention, l’enseignante a proposé à l’enfant d’utiliser une baguette comme étalon. Cette baguette a servi pour mesurer la longueur de la branche actuelle. Ensuite, l’enfant a mesuré d’autres branches pour déterminer si celles-ci étaient plus longues ou plus courtes. Ainsi, par les actions de la personne enseignante, l’enfant a été amené à développer une habileté liée à la mesure de longueur.

Les mesures de masse

Concernant la mesure de masse, 12 occasions ont permis aux enfants de mobiliser ou de développer des habiletés en lien avec ce type de mesure. Le tableau 4.11 présente la répartition de ces occasions en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.10 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de masse

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d’occasions
ENS1	2	0	0	2
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	0	2	0	2
ENS5	0	0	0	0
ENS6	2	6	0	8

Ce tableau illustre que le nombre d’occasions de développer des habiletés en lien avec la mesure de masse est plus élevé dans les classes de ENS1, de ENS4 et de ENS6. Cela pourrait s’expliquer par le fait que, dans ces trois classes, les personnes enseignantes ont mis à la disposition des enfants différents types de balances, notamment des balances à plateaux (pour comparer la masse de différents objets) et à cadran (pour déterminer la masse d’un objet). La mise en œuvre de cette pratique enseignante a encouragé les enfants à intégrer les balances dans leurs scénarios de JFS. Voici un exemple de situation qui s’est déroulée dans la classe de ENS6 et qui a amené les enfants à développer des habiletés liées à la mesure de masse.

Déterminer la masse d’un objet en utilisant un instrument de mesure : À la clinique vétérinaire, ENS6 adoptait le rôle pédagogique de cojoueur en jouant un client qui revenait chercher son castor après son rendez-vous. Il s’est donc adressé au vétérinaire (Enf1) : « Est-ce que tu l’as pesé mon castor ? » (ENS6).

Par cette question, l'enseignant souhaitait que l'enfant lui montre comment il avait utilisé la balance pour déterminer le poids du castor. Après avoir posé cette question, ENS6 s'est approché de la balance et a placé sa peluche de castor sur la balance. Il en a profité pour exercer une légère pression sur la balance avec sa main pour que le cadran ne montre plus zéro. Voici la suite de leurs échanges :

ENS6 : Ça serait important de le repeser. Combien est-ce qu'il pèse ? Regarde donc.

Enf1 : Zéro.

ENS6 : Regarde donc comme il faut. Moi, je vois pas zéro.

Enf1 : Avec ta main, tu appuies dessus.

ENS6 : Non, non, j'appuie pas. On va faire semblant [Prénom de Enf1] qu'il pèse ça. Combien est-ce qu'il pèse ?

Enf1 : Trois [en lisant la flèche qui pointe le 3].

ENS6 : Trois. Est-ce que ça change la quantité de médicaments à donner ?

Enf1 : Non.

Lors de ces échanges, ENS6 s'est rendu compte que les peluches n'étaient pas suffisamment lourdes pour que les enfants puissent les peser. D'ailleurs, lors de l'entretien d'autoconfrontation, ENS6 a mentionné :

« Dans le bac de toutous, j'ai mis des toutous lourds, ceux que j'avais en classe justement pour explorer d'autres choses, que ce soit autre chose que zéro. Puis là ici, je pèse avec ma main pour faire apparaître un autre [poids], puis finalement le trois. Puis là, elle me dit : "Bien non, je le sais que c'est zéro, ça ne fonctionne pas" » (ENS6).

Ainsi, cette situation a amené ENS6 à sortir du JFS pour expliquer à l'enfant qu'en contexte de JFS, il faut utiliser son imagination. L'enfant a alors accepté l'idée de simuler, ce qui a permis à ENS6 de placer sa main sur la balance pour simuler une masse de trois, que l'enfant a ensuite lu sur le cadran. Par la mise en œuvre de la pratique enseignante *Expliquer une tâche mathématique*, l'enseignant a pu soutenir l'enfant dans le développement d'une habileté liée à la mesure de masse.

La mesure de temps

Concernant la mesure de temps, ce type de mesure a été mobilisé ou développé à 25 occasions durant les observations. Le tableau 4.12 présente la répartition de ces occasions où les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés en lien avec ce type de mesure en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.11 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de temps

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	5	1	1	7
ENS2	0	3	2	5
ENS3	0	1	0	1
ENS4	0	0	0	0
ENS5	1	4	1	6
ENS6	2	3	1	6

Ce tableau illustre que les enfants de toutes les classes, à l'exception de celle de ENS4, ont mobilisé ou développé des habiletés liées à la mesure de temps. Cela pourrait s'expliquer par la mise à la disposition des enfants, dans plusieurs classes, de matériel associé au temps comme des sabliers, des horloges à aiguilles ou des calendriers. Voici un exemple de situation où les enfants ont mobilisé certaines habiletés liées à la mesure du temps.

Déterminer l'heure en utilisant un instrument de mesure : Dans l'espace camping, ENS2 a laissé une horloge et une affiche qui servaient auparavant à la thématique de la maison. Par conséquent, les campeurs (Enf1 et Enf2) ont utilisé l'horloge pour marquer le temps qui passait. À un moment dans le jeu, un des campeurs (Enf1) est allé voir l'heure sur l'horloge et il a placé la petite aiguille sur le sept. Il a alors dit : « C'est le matin ! » (Enf1). ENS2 qui était à proximité s'est approché pour entendre ce que les enfants disaient :

ENS2 : C'est le matin ? [Prénom de Enf1], t'es d'accord ?

Enf2 fait signe oui de la tête.

ENS2 : Il est quelle heure ? Il est quelle heure [Prénom de Enf1] ? Quelle heure est-il [Prénom de Enf1] ?

Enf1 : Regarde [en pointant l'horloge].

ENS2 : J'aimerais ça que tu me le dises.

Enf1 : C'est le matin.

ENS2 : Pis c'est quelle heure donc ce chiffre-là ?

Enf1 et Enf2 regardent l'horloge.

ENS2 : C'est quelle heure ce chiffre-là 7 pis 12.

[Interruptions]

ENS2 : Parce que là il est quelle heure ? Il est 7 heures du matin. Il a dit 7 pis 12, ça fait 7 heures du matin ?

Enf2 : Ehhh, ça c'est-tu le déjeuner ? [en pointant la petite horloge qui montre 7 heures]

ENS2 : Oui.

Enf2 : C'est l'heure du déjeuner !

Dans cette situation, les enfants ont manipulé les aiguilles pour indiquer sept heures, ce qui correspond à l'heure du déjeuner inscrite sur l'affiche où se situe l'horloge. Pour cela, ils ont utilisé un modèle. En effet, autour de l'horloge l'enseignante a placé différents modèles d'horloges avec des aiguilles pour aider les

enfants à indiquer l'heure ou à lire l'heure sur l'horloge. Dans la situation, on voit bien que l'enseignante a guidé les enfants vers la lecture de l'heure, mais cela est demeuré difficile pour eux. Pourtant, indiquer l'heure apparaissait comme une habileté accessible à leurs yeux. Ainsi, grâce à la mise en œuvre de la pratique *Afficher des référentiels mathématiques*, dans ce cas-ci des modèles d'horloge, l'enseignante a soutenu les enfants dans le développement de leurs habiletés liées à la mesure du temps.

Les mesures de température

Concernant la mesure de température, une seule occasion de mobiliser ou de développer des habiletés en lien avec ce type de mesure a été observée. Le tableau 4.13 présente cette occasion.

Tableau 4.12 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la mesure de température

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	0	0	0	0
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	1	0	0	1
ENS5	0	0	0	0
ENS6	0	0	0	0

Le tableau illustre que la seule situation ayant permis l'appropriation d'habiletés en lien avec la mesure de température s'est déroulée dans la classe de ENS4. Cette situation est survenue alors que des enfants (Enf5 et Enf6) s'amusaient à préparer de la nourriture pour la cabane à sucre. ENS4 qui se trouvait à proximité des enfants s'est approchée et leur a demandé : « C'est pour faire chauffer le sirop ? Est-ce que vous vous rappelez combien on fait chauffer pour avoir du sirop d'érable ? » (ENS4). Lorsque l'enseignante a posé cette question, Enf5 a hoché la tête pour signifier qu'il le savait, sans répondre à la question. ENS4 a alors reformulé sa question : « Quand je prends mon eau d'érable pis que je la fais chauffer, jusqu'à combien pour avoir du sirop ? » (ENS4). L'enfant qui avait précédemment hoché de la tête a cette fois-ci répondu : « 112 » (Enf5). Toutefois, ce n'était pas la réponse attendue de l'enseignante. Elle a donc ajouté : « 112 c'est pour avoir de la tire. Est-ce que tu te souviens pour avoir du sirop ? » (ENS4). Après avoir questionné de nouveau, les enfants ne répondaient plus et ils sont retournés à leur JFS.

Dans cette situation, ENS4 fait référence à des connaissances que les enfants se sont appropriées lors de la lecture d'un album qui s'est déroulée quelques jours avant la situation de jeu. Nous avons alors perçu que les enfants ne se rappelaient pas cette information. Toutefois, ENS4 a encouragé les enfants à se rappeler de l'information, ce qui a mené les enfants à se désengager de l'interaction et à retourner à leur JFS. Nous avons choisi d'associer cette situation à la mesure de température, puisque les connaissances

que l’enseignante a introduites ont menées les enfants à se rappeler sont en lien avec la mesure de température.

La comparaison

Concernant la comparaison, ce savoir a été mobilisé ou développé à 39 occasions durant les observations (SHO). Dans toutes les classes, des enfants ont mobilisé ou développé des habiletés en lien avec la comparaison. Le tableau 4.14 présente la répartition des occasions en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.13 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la comparaison

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d’occasions
ENS1	1	1	1	3
ENS2	1	0	2	3
ENS3	2	2	1	5
ENS4	3	0	3	6
ENS5	7	3	4	14
ENS6	4	0	4	8

Ce tableau illustre que les enfants de certaines classes mobilisent ou développent davantage d’habiletés liées à la comparaison que dans d’autres classes. C’est notamment le cas dans la classe de ENS5 qui se démarque particulièrement. D’ailleurs, le premier exemple que nous avons choisi d’explicitier provient de cette personne enseignante. Ensuite, nous présentons un deuxième exemple de comparaison constaté lors des observations faites dans la classe de ENS2.

Comparer des quantités de façon abstraite : Au bureau de l’agent d’immeuble, l’enseignante adoptant le rôle pédagogique de cojoueur jouait une cliente qui décrivait la maison qu’elle souhaitait acheter. À partir de la description de la cliente, l’agent d’immeuble (Enf1) a fait un croquis de la maison. La cliente a précisé à l’agent d’immeuble : « J’aimerais ça qu’y ait pas plus que 5 marches parce que quand je rentre l’épicerie je trouve ça tannant quand y a trop de marches. Est-ce que c’est possible moins que 5 marches ? Ça se peut-tu ça ? » (ENS5). Immédiatement, l’agent d’immeuble a tracé trois marches devant la porte d’entrée. Observant le dessin de l’enfant, la cliente a réagi : « Trois c’est correct, hein ? C’est en bas de cinq. Parfait, j’adore ça parce que moi là après ça tu montes les affaires, c’est ben trop fatigant là. Tu peux tomber en bas des marches. Là, j’aime pas ça. » (ENS5). Puis, l’enfant a ajouté : « Ma mère là, on a quatre escaliers pis elle rentre deux sacs en même temps. » (Enf1). Enfin, l’enseignante a conclu : « Tu vois c’est moins que 5. » (ENS5). Dans cette situation, l’enseignante a demandé une quantité inférieure à cinq et l’enfant lui a dessiné trois marches. Par conséquent, il a comparé, sans même les voir, le nombre de marches qu’il

propose (trois) au nombre de marches demandé (moins que cinq). Dans cette situation, en effectuant une comparaison sans support, l'enfant a démontré qu'il maîtrisait cette habileté liée à la comparaison.

Comparer les ressemblances et/ou les différences de deux objets ou plus côte à côte sans nécessairement utiliser un vocabulaire mathématique : Pendant la séance de jeu à laquelle les enfants jouaient à la maison, d'autres enfants s'amusaient avec de petites voitures. Certaines étaient en métal, d'autres en plastique et d'autres en bois. Il y avait des voitures de toutes les couleurs. Il ne s'agissait pas d'un matériel mis à la disposition des enfants spécifiquement avec l'intention de les amener à les comparer ou à les classer. Alors que deux enfants (Enf3 et Enf4) jouaient avec les voitures, ENS2 s'est approché et leur a demandé : « Est-ce que vous pourriez les classer vos voitures ? Les placer comme il faut comme dans un stationnement d'un garage. » (ENS2). Sans même répondre à la question, Enf3 a commencé à placer les voitures en fil sur deux lignes. Enf4 a alors mentionné : « C'est ça qu'on allait faire » (Enf4). Ce à quoi ENS2 répond : « Ah, c'est ça que vous allez faire, ok. » (ENS2). Puis, les enfants ont poursuivi la comparaison de leurs voitures en les plaçant côte à côte. D'ailleurs, ils ont placé tout de suite certaines voitures sur une deuxième ligne. L'enseignante se situant à proximité les a observés et leur a demandé : « Dans les garages là, ils sont classés des fois par grosseurs, par couleurs, vous autres vous les classez comment ? » (ENS2). Les enfants l'ont regardé, mais ils n'ont pas répondu à la question. Ils ont plutôt continué à placer les voitures et à ajouter des lignes pour les voitures différentes. L'enseignante n'a pas insisté et les a laissés comparer les voitures. Dans cette situation, nous avons constaté que les enfants étaient en mesure de comparer les voitures et de créer des regroupements. Toutefois, ils n'étaient pas en mesure d'expliquer leurs regroupements en recourant au vocabulaire mathématique ou au langage courant. Ces enfants sont donc en appropriation de cette habileté à comparer des objets en établissement des ressemblances et des différences.

Ces deux situations illustrent que la comparaison peut être mobilisée de différentes façons en contexte de JFS. De plus, les enfants peuvent réaliser des comparaisons de façon concrète ou abstraite, avec ou sans support. Ainsi, la façon dont les enfants procèdent à la comparaison révèle à la personne enseignante le niveau de développement de leurs habiletés liées à la comparaison.

Les régularités et l'algèbre

Lors des observations (SHO), nous avons constaté que ce savoir a été mobilisé par les enfants à cinq occasions. Le tableau 4.15 présente la répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux régularités et à l'algèbre en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.14 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux régularités et à l'algèbre

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	0	0	0	0
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	0	2	0	1
ENS5	3	0	0	3
ENS6	0	0	0	0

Le tableau 4.14 met en évidence le fait que peu de situations observées ont conduit les enfants à mobiliser des habiletés liées aux régularités et à l'algèbre. Deux situations permettent d'illustrer comment ces concepts mathématiques ont été mobilisés ou développés en contexte de JFS.

Prolonger des suites du type A-B-A-B : Alors qu'un enfant (Enf4) construit une maison pour sa branche (un personnage inventé), ENS4 s'installe à côté de lui et commence à construire une suite de blocs en alternant deux couleurs : rouge, jaune, rouge, jaune, rouge, jaune. Puis, ENS4 dit à l'enfant : « Hey regarde, c'est une suite logique [en montrant la suite de blocs rouges et jaunes] » (ENS4). Elle pointe chacun des cubes et Enf4 mentionne la couleur du cube. Lorsqu'ils arrivent à la fin de la série (le dernier bloc étant jaune), ENS4 pointe l'endroit où placer le prochain bloc et l'enfant indique : « Jaune » (Enf4). L'enseignante le regarde avec un air perplexe et réagit : « Qu'est-ce qui va après jaune ? Qu'est-ce qui faut que je mette après ? » (ENS4). L'enfant répond alors : « Rouge » (Enf4). L'enseignante poursuit la suite avec lui en ajoutant quatre autres blocs. À ce moment, l'enseignante demande à l'enfant : « Après, bleu ? » (ENS4). L'enfant régit tout de suite : « Non, rouge. » (Enf4). Dans cette situation, la mise en œuvre de la pratique enseignante *Questionner les enfants* ainsi que la réponse rapide de l'enfant ont permis à la personne enseignante de savoir que cet enfant poursuivait le développement d'une habileté liée aux régularités et à l'algèbre.

Construire des suites du type A-B-C-D-E-A-B-C-D-E : Alors que ENS5 circule dans la classe pour observer les enfants en train de jouer dans les différents espaces de la thématique de la construction, un enfant (Enf2) s'approche d'elle avec deux séries de cinq tuyaux de couleurs différentes. Dans chacune des séries, les tuyaux sont placés dans le même ordre. L'enseignante dit alors à Enf2 : « Oh, qu'est-ce que tu vas faire avec ça ? » (ENS5). L'enfant lui répond : « J'ai fait des couleurs. » (Enf2). Puis, l'enseignante insiste : « Mais oui, tu as fait la même... le même motif hein ? » (ENS2). L'enfant ajoute : « Oui, moi j'aime les couleurs. » (Enf2). Voyant que l'enfant a assemblé les tuyaux en respectant l'ordre des couleurs sans avoir l'intention de produire des suites, ENS2 mentionne : « Sais-tu que si tu les mets comme ça [en mettant bout à bout les séries de tuyaux], qu'est-ce ça fait ? » (ENS5). À cette question, l'enfant répond : « Un gros de plein de

couleurs. » (Enf2). ENS5 explique alors : « Ça fait un grand de plein de couleurs, mais ça fait une suite à 5. Tu as comme réussi le défi. Regarde : Rouge, orange, jaune, vert, bleu, rouge, orange, jaune, vert, bleu. Tu penses-tu que t'es capable de continuer ta suite ? Essaie donc pour voir, de me le montrer. » (ENS5). Dans cette situation, à partir de la création de l'enfant, l'enseignante a voulu l'amener à voir des suites dans sa création. Toutefois, les réponses fournies par l'enfant ont permis à l'enseignante de comprendre que ce n'était pas l'intention de l'enfant et que cette intervention de l'enseignante ne l'amenait pas dans sa zone du développement le plus proche. À ce moment, l'enseignante a utilisé les créations de l'enfant pour fabriquer un modèle de suite dans lequel il y a un motif. Puis, l'enseignante a mis en œuvre la pratique enseignante *Proposer un défi aux enfants*, en l'occurrence de prolonger la suite, ce qui a amené l'enfant à développer des habiletés liées aux régularités et à l'algèbre.

Les figures planes

Concernant les figures planes, ce savoir a été mobilisé ou développé à 10 occasions lors des observations (SHO). Toutes ces occasions se sont présentées dans le groupe sous la responsabilité de ENS5. Le tableau 4.16 présente la répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux figures planes en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.15 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux figures planes

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	0	0	0	0
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	0	0	0	0
ENS5	7	0	3	10
ENS6	0	0	0	0

Ce tableau illustre que les 10 occasions pour les enfants de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux figures planes se répartissent en 2 observations. Ces deux situations ont été observées dans la classe de ENS5. Voici la description d'une situation dans laquelle ENS5 a mis en œuvre une pratique enseignante après le jeu avec l'intention d'amener les enfants à mobiliser ou à développer des habiletés liées aux figures planes.

S'approprie les noms ainsi que la description visuelle des figures planes : Après le JFS, ENS5 a visionné des photos prises pendant le JFS. Sur ces photos apparaissent des immeubles construits par les enfants. Lorsque l'enseignante a affiché une photo, un enfant (Enf6) s'est exclamé : « Oui, on a fait très le grande maison. » (Enf6). L'enseignante a confirmé et a poursuivi : « Oui, elle est grande. Est-ce que tu as utilisé

des formes différentes [en pointant un rectangle, puis un triangle sur l'image] ? » (ENS5). L'enfant a répondu « oui » et l'enseignante a ajouté : « Oui, est-ce que tu as utilisé ? Est-ce que tu connais cette forme-là [en pointant un triangle sur l'image] ? » (ENS5). Par cette question, l'enseignante souhaitait amener l'enfant à nommer la figure. Or, Enf6 regardait l'image sans répondre. Un autre enfant (Enf7) a levé la main et ENS5 lui a donné la parole. Enf7 a répondu : « Un triangle » (Enf7). L'enseignante a alors répété la réponse pour permettre à Enf6 d'enregistrer le nom de la figure dans sa mémoire. Puis, elle est revenue vers Enf6 : « Un triangle. Puis [Prénom de Enf6], est-ce que tu connais cette forme [en pointant un rectangle] ? » (ENS5). Cette fois, l'enfant a répondu : « Ça, c'est pour le glisser » (Enf6). L'enseignante a alors demandé à Enf7 de l'aider. Enf7 a mentionné : « Rectangle » (Enf7). Ensuite, l'enseignante a reproduit les mêmes interactions avec Enf6 et Enf7 pour le repérage d'un triangle et d'un carré. Enfin, l'enseignante a conclu : « Fait que tu avais utilisé beaucoup de formes. » (ENS5). Ainsi, le visionnement d'une photo prise pendant le JFS a généré de multiples interactions entre l'enseignante et les enfants, ce qui contribue à l'appropriation du nom et de la description visuelle des figures planes. De plus, même si pour Enf6, il s'agit d'une habileté à développer, grâce à la mise en œuvre de la pratique enseignante *Demander à un enfant d'en aider un autre*, cette situation est une occasion unique pour Enf7 d'agir en tant que modèle pour les autres enfants du groupe.

Les solides

Lors des observations (SHO), nous avons constaté que des habiletés liées aux solides ont été mobilisées ou développées par les enfants à 12 occasions. Le tableau 4.17 présente la répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux solides en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.16 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux solides

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	0	0	0	0
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	2	0	1	3
ENS5	0	3	0	3
ENS6	0	0	6	6

Ce tableau illustre que 4 situations ont généré 12 occasions pour les enfants de mobiliser ou de développer des habiletés liées aux solides. Deux de ces situations proviennent des classes de ENS4 et de ENS6. Dans ces situations, les enfants ont construit des solides avec de la pâte à modeler ou avec du sable. Ainsi, le matériel mis à la disposition des enfants aurait favorisé la mobilisation et le développement d'habiletés

liées aux solides. Voici une description de ces deux situations dans lesquelles les enfants ont mobilisé ou développé des habiletés liées aux solides grâce à la mise en œuvre de cette pratique enseignante.

Construit des solides de manière approximative (intuitive) : Dans la cuisine de la cabane à sucre, ENS4 et Enf9 jouaient des cuisiniers. Un enfant qui jouait le rôle de serveur (Enf7) s'est approché et leur a remis la feuille de commande. ENS4 qui regardait la feuille a mentionné : « Ah, mais ça c'est des fèves au lard. Ça veut dire que c'est plein de petites boules. Est-ce que tu as la pâte à modeler SVP. On va essayer de faire plein de petites boules pour faire les fèves au lard. » (ENS4). Puis, ils se sont mis à rouler de la pâte à modeler pour faire des boules. Au fil du temps, ENS4 et Enf9 ont comparé les boules et ils ont tenté de les faire de la même grosseur. Dans cette courte situation, c'est ENS4 qui a initié la construction de boules de pâte à modeler. Par la suite, les enfants ont comparé naturellement la grosseur des boules. Par cette proposition, ENS4 a soutenu le développement d'une habileté liée aux solides.

Nomme les solides les plus communs en utilisant le nom de figures planes : À la plage, ENS6 et Enf4 construisaient un château de sable à partir d'un modèle affiché au mur. Après une interruption, ENS6 est revenu près de Enf4 et a demandé : « Oui, ok. On était rendu à faire quoi ? » (ENS6). L'enfant a pointé le prisme et a dit : « Ça » (Enf4). Ce à quoi l'enseignant a ajouté : « Le rectangle ? Ok, allons-y ! » (ENS6). Puis, Enf4 est parti dans l'armoire chercher du matériel qu'elle pourrait utiliser. Après quelques secondes de recherche, elle n'a pas trouvé. L'enseignant a alors proposé d'utiliser la pelle pour faire le prisme à base rectangulaire. Dans cette situation, l'enfant de quatre ans ne connaissait pas le nom du solide représenté sur l'image par un rectangle. C'est pourquoi ENS6 a limité son intervention en nommant le rectangle que l'on voyait sur l'image. De plus, lors de l'entretien d'autoconfrontation, ENS6 a mentionné :

« Bien, le matériel, pour faire un prisme comme ça, je pense qu'il n'y en a pas qui est aussi intéressant que les cônes ou que les petits emporte-pièces pour faire des cupcakes, des petits gâteaux. Donc je pense que ça pourrait être quelque chose à ajouter pour permettre de bien faire les châteaux. » (ENS6).

Ainsi, grâce aux modèles et au matériel aux formes variées mis à la disposition des enfants, ENS6 avait pour intention de soutenir le développement des habiletés liées aux solides. De plus, dans la situation, l'enseignant a mis en œuvre la pratique *S'adapter à la zone du développement le plus proche de l'enfant*. Cela l'a amené à adapter son vocabulaire en tenant compte des connaissances de l'enfant liées aux solides.

L'orientation spatiale

Concernant l'orientation spatiale, ce savoir a été mobilisé à 11 occasions lors des observations (SHO). Le tableau 4.18 présente la répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à l'orientation spatiale en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.17 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à l'orientation spatiale

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	1	0	0	1
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	1	1	2
ENS4	0	0	0	0
ENS5	4	1	1	6
ENS6	0	1	1	2

Ce tableau illustre que certaines situations observées dans les classes de ENS1, ENS3, ENS5 et ENS6 ont généré des occasions pour les enfants de mobiliser ou de développer des habiletés liées à l'orientation spatiale. De plus, plusieurs occasions ont été amenées par l'enseignante alors qu'elle mettait en œuvre la pratique enseignante *Introduire du vocabulaire mathématique*. Par exemple, lors d'une activité de construction, ENS1 a demandé à un enfant si la branche entrant debout ou couché dans la maison qu'il construisait. Les mots « debout » ou « couché » sont liés à l'orientation spatiale. De la même façon, lorsque les enfants ont inscrit les prix dans la cour à bois, ENS3 a demandé aux enfants : « En dessous ou au-dessus, il y a les prix ? » (ENS3). Les mots « en dessous » et « au-dessus » sont aussi liés à l'orientation spatiale. De façon plus précise, ces mots de vocabulaire sont liés à l'explication de l'emplacement d'un objet en utilisant du vocabulaire lié à l'orientation spatiale. D'autres situations ont plutôt été induites par le matériel mis à la disposition des enfants. Voici un exemple issu de nos observations dans la classe de ENS5 où les enfants ont développé des habiletés liées à l'orientation spatiale.

Localiser des objets en utilisant une carte qui contient des indications visuelles : À l'agence de voyages, ENS5 adoptait le rôle pédagogique de cojoueur en jouant une cliente qui s'adressait à l'agente de voyage (Enf7). L'agente a pris une carte pour montrer l'hôtel à la cliente. Voici la suite des échanges entre la cliente et l'agente de voyage :

ENS5 : Là on est où là madame ?

Enf7 : Vous êtes ici [en pointant un endroit sur la carte]

ENS5 : Ah, oui, oui, oui, je reconnais la place là [en plaçant son doigt sur la carte]. Donc on est à... [en prenant son doigt en partant de l'endroit et en glissant sur la ligne pour connaître la lettre].

ENS5 : Donc regarde, on est à quelle adresse sur la carte ? C'est parce qu'ils l'ont mis en haut, on est à...

Enf7 : L'adresse C.

ENS5 : C... [en pointant le chiffre de la ligne]

Enf7 : Trois.

ENS5 : On est à C3. Est-ce que c'est loin si je veux aller à D1 ?

Enf7 cherche sur la carte.

ENS5 : Pointe la colonne D.

Enf7 : D [en pointant la lettre D] de là [en pointant la ligne 1]

ENS5 : Ça veut dire qu'il faut aller dans la rangée des D [en passant son crayon sur la rangée D. D1 [en passant son crayon sur la première ligne]. Ils l'ont fait à l'envers de nous autres la carte. Nous autres, on monte l'ascenseur d'habitude.

Dans cette situation, l'enseignante a soutenu l'enfant en modelant la démarche pour déterminer la localisation d'un emplacement en recourant aux indications visuelles sur la carte. Ensuite, l'enseignante a aidé l'enfant à reproduire cette démarche, mais ENS5 a remarqué que la carte présentait une difficulté puisque les chiffres étaient écrits en haut sur la carte, ce qui a amené l'enfant à descendre, plutôt qu'au bas de la carte, ce qui aurait amené l'enfant à monter. Cela peut paraître un détail, mais pour l'enfant cela représentait un réel défi. Ainsi, grâce au soutien de ENS5 qui a mis en œuvre la pratique enseignante *Donner des indications sur une façon de faire*, l'enfant a développé une habileté liée à l'orientation spatiale.

La visualisation spatiale

Concernant la visualisation spatiale, lors des observations (SHO), nous avons constaté que ce savoir a été mobilisé par les enfants à trois occasions. Le tableau 4.19 présente la répartition de ces occasions en fonction de chaque observation dans la classe des personnes enseignantes.

Tableau 4.18 Répartition des occasions de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la visualisation spatiale

Personne enseignante	Observation 1	Observation 2	Observation 3	Nombre total d'occasions
ENS1	0	0	0	0
ENS2	0	0	0	0
ENS3	0	0	0	0
ENS4	0	0	0	0
ENS5	1	0	0	1
ENS6	0	0	2	2

Ce tableau illustre que deux situations de JFS ont généré les trois occasions pour les enfants de mobiliser ou de développer des habiletés liées à la visualisation spatiale. Ces situations se sont déroulées dans les classes de ENS5 et de ENS6 alors que les enfants inventaient des scénarios de JFS en lien respectivement avec les thématiques de la construction et de la plage. Or, à la plage les enfants s'amusaient à construire

des châteaux de sable, ce qui les a menés à mobiliser et à développer des habiletés en lien avec la visualisation spatiale. Voici la description d'une situation dans laquelle ENS6 a mis en œuvre des pratiques enseignantes avec l'intention d'amener les enfants à mobiliser ou à développer des habiletés liées à la visualisation spatiale.

Manipuler les objets afin de découvrir les différentes perspectives : À la plage, ENS6 et Enf4 jouaient dans le sable. Enf4 a demandé à l'enseignant s'ils pouvaient construire un château en pointant l'un des modèles affichés au mur. L'enseignant a répondu : « Celui-ci ? Celui avec les trois tours [en pointant le château] ? Ben, je pense qu'on pourrait, hein ? On pourrait utiliser les cônes comme ça pour faire les dessus des tourelles. Puis, qu'est-ce qu'on pourrait faire avec ça [en prenant un moule à muffins dans ses mains] ? » (ENS6). Enf4 a alors regardé le plan et a pointé les tours. Elle a remarqué que le moule à muffins pouvait servir pour fabriquer les tours. Ainsi, par cette réaction, l'enfant a signifié à ENS6 qu'elle maîtrisait certaines habiletés liées à la visualisation spatiale. De façon plus spécifique, elle a montré qu'elle n'avait pas besoin de manipuler les objets pour s'imaginer différentes perspectives. Ainsi, dans cette situation, la mise en œuvre de la pratique enseignante *Afficher des référentiels mathématiques*, en l'occurrence des modèles de châteaux, a encouragé l'enfant à mobiliser ses habiletés liées à la visualisation spatiale.

Après avoir présenté les savoirs et les habiletés qui ont été soutenus par la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes en contexte de JFS, il nous apparaît important de repérer les savoirs mathématiques qui n'ont été ni mentionnés ni intégrés au JFS par la personne enseignante lors des observations en classe. Nous présentons ces savoirs mathématiques dans la prochaine section.

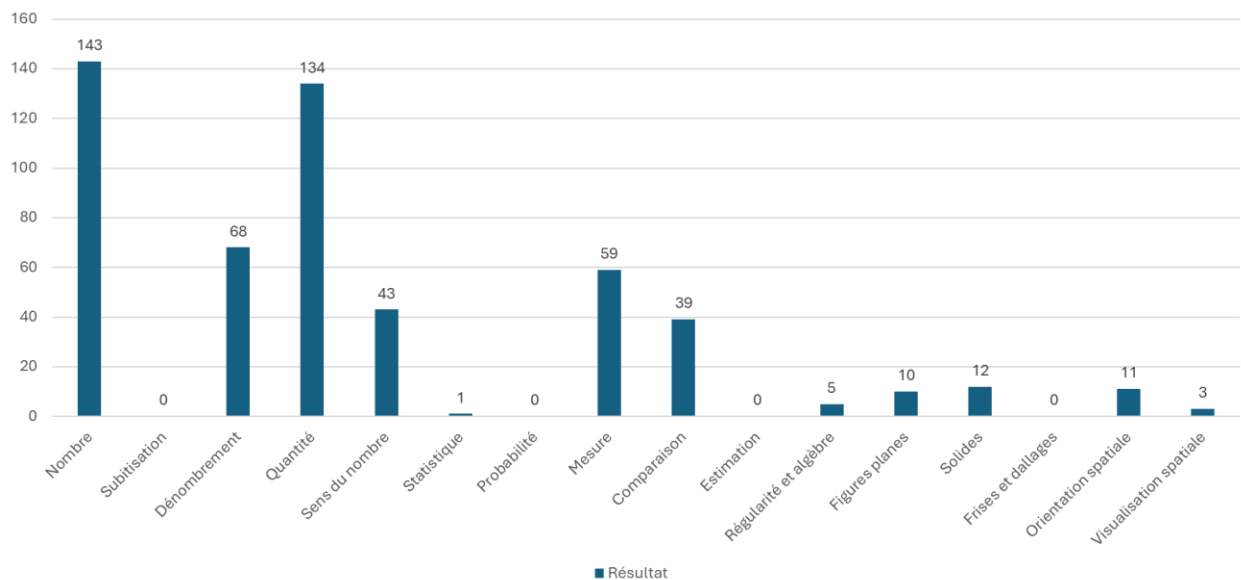
4.3.2 Des savoirs mathématiques qui n'ont été ni déclarés ni constatés

Après avoir réalisé 6 entrevues semi-dirigées, 18 séances d'observation et 18 entretiens d'autoconfrontation avec les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche, nous avons repéré 4 savoirs mathématiques qui n'ont été ni mentionnés, lors des entrevues semi-dirigées ou des entretiens d'autoconfrontation, ni intégrés au JFS par la personne enseignante lors des observations. Ces savoirs sont la subitisation, l'estimation, la probabilité ainsi que les frises et les dallages. Considérant que lors des entrevues semi-dirigées, plusieurs personnes enseignantes ont mentionné recourir à d'autres types d'activités que le JFS pour soutenir le DPM des enfants, il est possible que les enfants aient l'occasion de développer des habiletés en lien avec ces quatre savoirs dans d'autres contextes. Par exemple, lors de routines (ENS1), d'ateliers (ENS1, ENS4, ENS5), de chasses au trésor (ENS1), d'expéditions (ENS3), de la collation (ENS3, ENS6), d'activités avec une table lumineuse (ENS4), de jeux de logique (ENS4), de

comptines (ENS5), d'histoires mathématiques (ENS5) et de causeries mathématiques (ENS5). Il est aussi possible que les thématiques des JFS mis en place durant les observations n'aient pas mené à l'exploration de ces quatre savoirs. Il est fort probable que d'autres thématiques pourraient permettre aux enfants d'explorer ces savoirs et de développer des habiletés en lien avec ces savoirs mathématiques.

En conclusion de cette section, nous présentons la figure 4.14 qui explicite le nombre d'événements remarquables associé à chacun des savoirs mathématiques repérés dans le cadre de cette recherche.

Figure 4.14 Les savoirs mentionnés ou soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre dans le cadre de cette recherche



La figure 4.14 illustre que les situations de JFS que nous avons observées ont permis de repérer des habiletés en lien avec plusieurs savoirs mathématiques : le nombre, la quantité, le dénombrement, le sens du nombre, la mesure, la comparaison, les figures planes, les solides, l'orientation spatiale, les régularités et l'algèbre, la visualisation spatiale, et la statistique. La figure montre également que certains savoirs mathématiques n'ont pas émergé des différentes situations de JFS et n'ont pas été intégrés par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche. Ces savoirs comprennent la subitisation, l'estimation, la probabilité ainsi que les frises et les dallages.

Dans cette section, nous avons présenté les savoirs et les habiletés mathématiques qui ont été mentionnés par les personnes enseignantes participantes ou qui ont été repérés lors des observations réalisées en contexte de JFS, et ce, afin de répondre au deuxième objectif de recherche, soit *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte*

de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire. Les résultats mettent en évidence une diversité de savoirs et d'habiletés mathématiques soutenus par les pratiques enseignantes, tout en montrant que certains savoirs associés au modèle d'Éveil aux mathématiques ont été peu ou pas repérés dans les situations observées. Ces résultats permettent ainsi de mieux comprendre les savoirs et les habiletés mathématiques susceptibles d'être soutenus en contexte de JFS à l'éducation préscolaire.

4.4 Une synthèse du quatrième chapitre : les résultats

Ce chapitre a permis de présenter les résultats obtenus en lien avec les deux objectifs spécifiques de cette recherche. Dans un premier temps, les différents contextes dans lesquels les pratiques enseignantes ont été mises en œuvre ont été décrits en prenant appui sur la schématisation de la théorie de l'activité proposée par Engeström (1999). Dans un deuxième temps, des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants ont été décrites. Dans un troisième temps, des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par les pratiques enseignantes mises en œuvre ont été repérés, ce qui a permis de mettre en évidence la diversité des savoirs mathématiques susceptibles d'être mobilisés, explorés ou développés par les enfants dans les situations de JFS observées. Ces résultats contribuent à une meilleure compréhension du rôle que peut jouer la personne enseignante dans le soutien du DPM des enfants en contexte de JFS à l'éducation préscolaire. Le prochain chapitre propose une discussion de ces résultats à la lumière du cadre théorique et des écrits scientifiques recensés.

CHAPITRE 5

LA DISCUSSION

Ce chapitre propose une discussion des résultats par la présentation de 13 faits saillants qui s'inscrivent en cohérence avec nos deux objectifs spécifiques de recherche. Alors que le chapitre des résultats s'est amorcé par la présentation des différents systèmes d'activité dans lesquels sont mises en œuvre les pratiques enseignantes décrites, la présente discussion est plutôt centrée sur les pratiques enseignantes ainsi que sur les savoirs et les habiletés mathématiques qu'elles soutiennent. Bien que certaines caractéristiques des systèmes d'activité concernent la formation initiale et continue des personnes enseignantes participantes, les liens entre ces parcours de formation et les pratiques enseignantes mises en œuvre n'ont pas fait l'objet d'une analyse spécifique dans le cadre de cette recherche.

Ce chapitre présente huit faits saillants qui mettent en lumière la richesse et la complexité des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant (JFS) afin de soutenir le développement de la pensée mathématique (DPM) des enfants à l'éducation préscolaire. Il présente également cinq faits saillants concernant les savoirs et les habiletés mathématiques qui ont été repérés ou non dans les diverses situations de JFS observées. Ces faits saillants permettent d'établir des liens avec le cadre théorique et les recherches antérieures, tout en mettant en valeur l'originalité de la contribution de cette recherche à l'avancement des connaissances au croisement de l'éducation préscolaire et de la didactique des mathématiques.

5.1 Des faits saillants concernant les pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de JFS

La première catégorie regroupe huit faits saillants liés aux pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants. Le premier met en lumière le lien étroit entre le soutien au DPM et l'évolution du JFS (section 5.1.1). Le deuxième fait ressortir l'importance d'une préparation centrée sur le jeu, qui facilite le repérage d'occasions d'apprentissage mathématique (section 5.1.2). Le troisième porte sur l'observation, préparée avant, mise en œuvre pendant et réinvestie de diverses façons après le JFS (section 5.1.3). Le quatrième souligne le rôle central d'un questionnement fréquent, adapté et porteur (section 5.1.4). Le cinquième fait saillant concerne le modelage, réalisé par la personne enseignante ou par les pairs, en cohérence avec la logique du jeu (section 5.1.5). Le sixième illustre que certaines pratiques enseignantes soutiennent simultanément le DPM et différents domaines du développement de l'enfant (section 5.1.6). Le septième met en évidence des pratiques qui permettent

à la personne enseignante de se situer dans la zone du développement le plus proche de chaque enfant (section 5.1.7). Enfin, le huitième fait saillant met en lumière la manière dont la personne enseignante se positionne, en contexte de JFS, entre jeu libre et jeu guidé, dans une volonté de soutenir le DPM des enfants (section 5.1.8).

5.1.1 Un lien étroit entre le soutien au développement de la pensée mathématique et l'évolution du jeu de faire semblant

Nos résultats mettent en lumière que certaines pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM contribuent simultanément à l'évolution du JFS. Ces deux processus apparaissent donc interdépendants. Par exemple, intégrer des menus avec des prix dans l'espace restaurant soutient à la fois le JFS et le DPM. Cela rejoint les travaux de Marinova (2014), selon lesquels certaines pratiques enseignantes permettraient à la fois de soutenir le DPM et l'évolution du JFS. À cet égard, Marinova (2014) souligne que l'introduction d'objets à potentiel mathématique en contexte de JFS favoriserait non seulement l'exploration des savoirs mathématiques, mais aussi leur intégration dans les scénarios développés par les enfants. La personne enseignante crée ainsi un environnement stimulant propice au développement du jeu et de la pensée mathématique.

Nos résultats suggèrent également que lorsqu'une personne enseignante propose une idée pour enrichir un scénario, introduit du matériel ou soutient les interactions entre les enfants, elle crée des conditions favorables à l'appropriation de savoirs mathématiques, sans nuire à la spontanéité du JFS. Ce fait saillant est aussi en adéquation avec les propos de Biggar Tomlinson et Hyson (2009). Ainsi, les résultats de cette recherche font état d'un lien étroit entre le soutien au DPM et l'évolution du JFS, comme l'ont aussi souligné Biggar Tomlinson et Hyson (2009) et Marinova (2014).

5.1.2 Une préparation de la personne enseignante centrée sur le jeu qui facilite le repérage d'occasions d'apprentissage mathématique

Nos résultats font ressortir qu'une préparation de la personne enseignante centrée sur le JFS faciliterait le repérage d'occasions d'apprentissage mathématique. En se préparant à soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS, elle met en œuvre plusieurs pratiques enseignantes qui lui permettent de repérer et de saisir plus facilement les occasions d'apprentissage qui émergent du JFS. Dans cette recherche, les pratiques enseignantes liées à la préparation de la personne enseignante à soutenir le DPM sont des pratiques déclarées, recueillies lors des entrevues semi-dirigées. Elles estiment que cette préparation améliore leur capacité à saisir les occasions qui émergent du JFS. Ce résultat contraste ceux de St-Jean et

al. (2023) selon lesquels certaines enseignantes ne se sentent pas aptes à saisir de telles occasions. Elles privilégient alors une planification centrée sur les apprentissages, menant souvent vers une approche plus directive, voire transmissive (St-Jean et al., 2023). Or, dans cette recherche, considérant que les six personnes enseignantes recourent au JFS comme contexte favorisant la mise en œuvre de pratiques enseignantes afin de soutenir le DPM des enfants, leur planification n'est pas centrée sur les apprentissages mathématiques à développer. Elles planifient plutôt l'organisation de l'environnement, anticipent leurs actions et celles des enfants, et réfléchissent au matériel de jeu à mettre à la disposition des enfants. Ainsi, à la lumière de nos observations, bien que la personne enseignante souhaite soutenir le DPM des enfants, sa préparation est plutôt orientée vers le JFS. Elle favorise une posture flexible, propice au repérage des occasions d'apprentissages mathématiques qui émergent du JFS. Ce constat, peu documenté dans les recherches existantes, apporte un éclairage nouveau sur la question de la préparation de la personne enseignante en contexte de JFS. Il diffère toutefois de l'analyse de Marinova (2014) qui souligne la difficulté de planifier les situations d'apprentissage issues du jeu puisque le pouvoir de décision appartient aux enfants dans le contexte du JFS. Cela soulève donc un questionnement quant à la nature du jeu observé qui sera discuté à la section 5.2.1.8.

5.1.3 L'observation, une pratique enseignante préparée avant le jeu, mise en œuvre pendant le jeu et réinvestie de diverses façons après le jeu

Nos résultats suggèrent que l'observation est une pratique enseignante centrale puisqu'elle est préparée avant le JFS, réalisée pendant et réinvestie après celui-ci. Lors des entrevues semi-dirigées, certaines personnes enseignantes ont affirmé préparer leurs observations avant le JFS. Lors des observations, certaines personnes enseignantes, en adoptant le rôle pédagogique d'observateur, ont pris des notes, des photos ou des vidéos des enfants en action. Puis, après le JFS, certaines personnes enseignantes ont réinvesti leurs observations de diverses façons. Elles ont, entre autres, bonifié l'espace de jeu, déclenché une autre activité ou partagé leurs observations avec les parents. Ainsi, l'observation permet de cerner les besoins des enfants et leur niveau de développement pour ensuite mettre en œuvre des pratiques enseignantes ajustées à chaque enfant. Ce fait saillant rejoint les principes des pratiques appropriées au développement de l'enfant (Kostelnik et al., 2025). En ce sens, l'observation permet à la personne enseignante de se préparer à soutenir le DPM des enfants et de créer un environnement propice à l'intégration des mathématiques au JFS des enfants, notamment en ajoutant du matériel qui oriente les enfants vers la mobilisation de savoirs ou d'habiletés mathématiques. Ce fait saillant est aussi en cohérence avec les recommandations de Biron et Côté (2016b). Selon eux, l'observation permettrait de repérer des aspects mathématiques et de faire ressortir des démarches mathématiques en y portant un

regard critique. Dans le cadre de cette recherche, c'est ce qui a été constaté lorsque les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche endossaient le rôle pédagogique d'observateur. Grâce à leurs observations, elles pouvaient s'intégrer au jeu, tout en le préservant, pour devenir une personne joueuse stimulante et inspirante pour les enfants, comme le recommandent Biron et Côté (2016b). Ce fait saillant rejoint aussi les résultats de Marchand et al. (2025) qui soulignent le rôle de l'observation dans le coengagement enfants-enseignante. Par ailleurs, ce constat, qui souligne que les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche observent le jeu régulièrement pour déceler le DPM des enfants, se distingue des résultats de Fournier-Dubé et al. (2023), selon lesquels, pour certaines personnes enseignantes, il serait difficile d'observer le jeu pour déceler les apprentissages mathématiques. Nos résultats suggèrent plutôt que certaines personnes enseignantes adopteraient un regard mathématique pour repérer les apprentissages réalisés en contexte de JFS, déterminer le niveau de DPM des enfants, choisir les pratiques enseignantes à mettre en œuvre afin de soutenir le DPM et se situer dans la ZDP de chaque enfant.

5.1.4 Un questionnaire fréquent, adapté et porteur pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants

Nos résultats révèlent que le questionnaire, lorsqu'il est fréquent, adapté et porteur, permet de soutenir le DPM des enfants en contexte de JFS. D'ailleurs, il apparaît que questionner les enfants a été la pratique enseignante la plus fréquemment observée. Elle s'est avérée particulièrement riche pour soutenir l'appropriation de divers savoirs et habiletés mathématiques, dans le respect de la logique du jeu. Ce fait saillant rejoint les résultats de Lemire et al. (2023), car, selon elles, le questionnaire figure parmi les pratiques les plus fréquentes. Il est aussi en cohérence avec plusieurs travaux soulignant l'importance du questionnaire pour soutenir l'appropriation des savoirs mathématiques, y compris en contexte de JFS (Biron et Côté, 2016b; Boily et Deshaies, 2021; Marinova et al., 2016; St-Jean et al., 2023). Nos résultats suggèrent aussi que la personne enseignante peut adapter son questionnaire à la situation et aux capacités de l'enfant, ce qui lui permet de se situer dans sa ZDP (Marinova et al., 2016). Dans ce contexte, les réponses des enfants lui permettraient d'évaluer leur niveau de développement et de choisir d'autres pratiques enseignantes pertinentes comme fournir de l'information, introduire du vocabulaire mathématique ou expliquer un savoir mathématique. Nos résultats apportent également des éléments de réponse à la question soulevée par Fournier Dubé et al. (2023) sur l'utilisation du questionnaire pour approfondir les apprentissages en contexte de jeu. En ce sens, nos résultats illustrent qu'elles utilisent différentes formes de questionnaire, adaptées au niveau de développement de l'enfant et à la logique du jeu, en cohérence avec la logique du jeu comme le propose Marinova et al. (2016).

5.1.5 Un modelage réalisé par la personne enseignante ou par les pairs, en cohérence avec la logique du jeu

Le modelage, qu'il soit réalisé par la personne enseignante ou par les pairs, soutient le DPM des enfants lorsqu'il respecte la logique du jeu. En ce sens, nos résultats suggèrent que certaines personnes enseignantes adoptent le rôle pédagogique de cojoueur pour modeler certaines habiletés mathématiques. Ce fait saillant s'inscrit en accord avec les recommandations de Biron et Côté (2016b) qui encouragent les personnes enseignantes à s'engager dans la situation pour soutenir les démarches des enfants. Il rejoint aussi les recommandations de Deshaies et Boily (2021a) qui encouragent les personnes enseignantes à adopter le rôle pédagogique de cojoueur pour faire du modelage en contexte de JFS. Il illustre également les propos de van Oers (2002) qui mentionne que la personne enseignante peut agir comme modèle expert pour soutenir le DPM, à condition de maîtriser les savoirs et les habiletés mathématiques. Toutefois, dans le contexte du JFS, une interrogation subsiste concernant la mise en œuvre de cette pratique qui doit s'inscrire en cohérence avec la logique du jeu, c'est-à-dire que le modelage ne doit pas compromettre la spontanéité du JFS ni le transformer en jeu dirigé. Ainsi, nos résultats suggèrent qu'il est possible pour la personne enseignante de réaliser du modelage de stratégies ou de procédures en contexte de JFS en cohérence avec la logique du jeu. Nos résultats apportent ainsi un nouvel éclairage concernant la mise en œuvre du modelage d'habiletés ou de stratégies mathématiques en contexte de JFS.

En lien avec le modelage, nos résultats mettent aussi en lumière que certaines personnes enseignantes préfèrent confier le rôle de modèle à d'autres enfants. Ces derniers, reconnus comme plus avancés dans leur développement, deviennent alors des modèles. Cette pratique enseignante rejoint l'apprentissage par et avec les pairs décrit par St-Jean et al. (2023) qui soulignent son efficacité à l'éducation préscolaire, notamment pour favoriser les interactions et la mobilisation spontanée du vocabulaire et des gestes propres à leur âge. L'enfant qui agit alors comme modèle devient alors un médiateur cognitif, facilitant l'appropriation des savoirs et le développement d'habiletés mathématiques par ses pairs. Ces résultats renforcent donc l'idée que le DPM de l'enfant est un processus dynamique qui évolue au fil de ses expériences, s'inscrivant ainsi en cohérence avec la théorie historico-culturelle de Vygotsky (1934/2011b).

5.1.6 Un soutien au développement de la pensée mathématique favorable aux différents domaines de développement

Nos résultats indiquent que certaines pratiques enseignantes mises en œuvre pour soutenir le DPM peuvent avoir été favorables aux autres domaines du développement (cognitif, langagier, social, affectif, physique et moteur). Par exemple, introduire du vocabulaire mathématique en contexte de JFS favorise le

développement langagier. De même, encourager un enfant à demander de l'aide à un ami soutient le développement social. Quant au renforcement positif en lien avec les habiletés mathématiques mobilisées, il soutient aussi le développement affectif et contribue à créer un lien positif avec les mathématiques. Enfin, le matériel mis à la disposition des enfants, comme du matériel apparent et accessible pour favoriser la substitution ou des blocs emboîtables, contribue au développement physique et moteur de l'enfant. Ce fait saillant rejoint le concept d'interdomainarité développé par St-Jean, Larouche et al. (2023) qui le compare à l'interdisciplinarité au primaire. L'interdomainarité souligne l'influence mutuelle entre les domaines de développement de l'enfant (St-Jean, Larouche et al., 2023). Nos résultats s'inscrivent dans cette perspective d'interdomainarité. En ce sens, les pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants, associé au domaine cognitif, contribuent aussi au développement des autres domaines, ce qui renforce l'idée que ces pratiques enseignantes se situent dans une approche développementale.

Ces résultats permettent également de penser que les pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants peuvent contribuer à développer un rapport positif aux mathématiques dès l'éducation préscolaire (Landry et al., 2025). En effet, le fait de soutenir les réussites des enfants dans des situations signifiantes de JFS, de valoriser leurs stratégies et de reconnaître leurs habiletés mathématiques semble susceptible de favoriser leur engagement, leur sentiment de compétence ainsi que leur confiance envers les mathématiques. À cet égard, plusieurs recherches soulignent l'importance des expériences positives vécues par les enfants dans leurs premiers contacts avec les mathématiques, puisque celles-ci peuvent influencer leur rapport aux apprentissages mathématiques et leur engagement ultérieur envers cette discipline. D'ailleurs, Carmichael et al. (2017), en s'appuyant notamment sur les travaux de Krapp (2007) ainsi que de Hidi et Renninger (2006), soulignent que le développement de l'intérêt repose à la fois sur des dimensions émotionnelles et cognitives. Les personnes autrices mentionnent également que l'intérêt peut évoluer progressivement, passant d'un intérêt suscité par une situation vers un intérêt plus durable envers une activité. Ainsi, nos résultats suggèrent que certaines pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS peuvent soutenir simultanément le DPM des enfants et différentes dimensions affectives associées aux apprentissages mathématiques.

5.1.7 Un soutien au développement de la pensée mathématique adapté à la zone du développement le plus proche de l'enfant

Plusieurs pratiques enseignantes observées ont permis à la personne enseignante de se situer dans la ZDP de l'enfant. Parmi celles-ci, proposer un défi aux enfants, faire du modelage, expliquer des savoirs

mathématiques et appuyer ses propos par des gestes non verbaux sont des pratiques enseignantes mises en œuvre en tenant compte des caractéristiques individuelles des enfants. Comme le JFS crée la ZDP (Vygotsky, 1933/2021), il permet à la personne enseignante d'adapter ses pratiques au rythme et aux besoins de chaque enfant. Ainsi, le JFS offre un contexte favorable à un accompagnement individualisé, y compris pour les enfants qui éprouvent des difficultés. Ces résultats contrastent avec les constats du Conseil supérieur de l'Éducation (2012) qui soulignait la difficulté pour le personnel enseignant de recourir au JFS avec ces enfants.

Par ailleurs, certaines pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS ont aussi permis de soutenir le DPM d'enfants au développement plus avancé. Par exemple, dans certaines situations de JFS, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche se sont autorisées à encourager un enfant à s'engager dans une activité mathématique parce qu'elles savaient que celui-ci était capable d'aller plus loin. Nos résultats diffèrent donc de ceux de Bouchard et al. (2021) qui rapportaient des tensions ressenties par le personnel enseignant concernant le fait d'insister ou non sur la réalisation des apprentissages en contexte de JFS.

Nos résultats apportent donc un nouvel éclairage sur le recours au JFS comme contexte de développement et d'apprentissage permettant à la personne enseignante d'agir dans la ZDP de l'enfant. Ils confirment aussi que plusieurs pratiques enseignantes permettent un soutien différencié, cohérent avec une approche développementale.

5.1.8 Entre jeu libre et jeu guidé : le positionnement pédagogique de la personne enseignante en lien avec le soutien au développement de la pensée mathématique

Nos résultats mettent en lumière un positionnement pédagogique particulier qui se situe entre le jeu libre et le jeu guidé lorsqu'il s'agit de soutenir le DPM des enfants. Lors des entrevues semi-dirigées, les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné offrir deux périodes de jeu libre par jour, conformément aux recommandations du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023). Or, à la lumière des observations réalisées, le JFS observé présente davantage les caractéristiques d'un jeu guidé que d'un jeu libre (Bergen, 1988). Selon Fisher et al. (2013), le jeu libre ne suffirait pas à lui seul pour permettre aux enfants de développer des habiletés mathématiques. Cela pourrait expliquer pourquoi, dans une volonté de soutenir le DPM, certaines personnes enseignantes tendent à guider le jeu, transformant peu à peu le jeu libre en un jeu guidé. Ainsi, un jeu soutenu par la personne enseignante serait plus propice au DPM. Ce fait saillant rejoint également Johnson et al. (2005) qui décrivent les rôles

pédagogiques que peuvent jouer les adultes en contexte de JFS pour soutenir le développement et les apprentissages.

Ainsi, la présentation des huit faits saillants liés aux pratiques enseignantes souligne la nécessité de poursuivre les recherches sur le JFS en tant que contexte de développement et d'apprentissage propice à la mise en œuvre de pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants, et ce, sans en altérer la logique, afin que l'enfant demeure maître du jeu (Brougère, 1997). La prochaine section présente la deuxième catégorie de faits saillants, centrée plus spécifiquement sur le DPM des enfants.

5.2 Des faits saillants concernant le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de JFS

La deuxième catégorie regroupe cinq faits saillants issus de l'analyse des résultats, lesquels mettent en lumière différents aspects du DPM des enfants en contexte de JFS. Dans la présentation de ces faits saillants, l'accent est mis sur les savoirs mathématiques, sans exclure le fait que les habiletés mathématiques développées contribuent à l'appropriation de ces savoirs. Le premier fait saillant met en lumière que le JFS constitue un contexte propice à la mobilisation et au développement d'une multitude de savoirs mathématiques (section 5.2.1). Le deuxième porte sur le fait que, en contexte de JFS, les savoirs mathématiques se développent de manière synergique (section 5.2.2). Le troisième fait ressortir des savoirs mathématiques absents des situations de JFS observées (section 5.2.3). Le quatrième illustre la possibilité d'intégrer certains savoirs mathématiques au JFS grâce à des pratiques enseignantes ciblées (section 5.2.4). Enfin, le cinquième fait saillant met en lumière des habiletés transversales et des gains développementaux qui contribuent au DPM des enfants (section 5.2.2.5).

5.2.1 Le jeu de faire semblant, un contexte propice à la mobilisation et au développement d'une multitude de savoirs mathématiques

Nos résultats indiquent que plusieurs savoirs mathématiques ainsi que les habiletés qui y sont associées ont été repérés dans les différentes situations de JFS observées et que ceux-ci ont été soutenus par les pratiques enseignantes mises en œuvre dans ce contexte. Certains de ces savoirs ainsi que les habiletés qui y sont associées sont plus souvent mobilisés que d'autres. C'est le cas du nombre, de la quantité, du dénombrement, de la mesure, du sens du nombre et de la comparaison. D'autres savoirs, comme les solides, l'orientation spatiale, les figures planes, les régularités et l'algèbre, la visualisation spatiale, et la statistique, ont été mobilisés, mais de manière moins récurrente. Enfin, certains savoirs, comme la subitisation, la probabilité, l'estimation ainsi que les frises et les dallages, n'ont pas été repérés dans les

situations de JFS observées. Ces résultats peuvent être comparés à ceux de Seo et al. (2011) et de Worthington et van Oers (2016) qui se sont intéressés à la diversité des savoirs mathématiques que les enfants ont explorés en contexte de jeu libre. Le tableau 5.1 met en parallèle les résultats de cette recherche avec ceux de ces deux études. Dans ce tableau, le symbole X a été utilisé pour identifier les savoirs mobilisés par les enfants selon chacun des auteurs. Le symbole / signifie que ce savoir a été mobilisé, mais avec une fréquence moins importante. Le symbole O indique que ce savoir n'a été ni mentionné lors des entrevues semi-dirigées ou des entretiens d'autoconfrontation, ni mobilisé par les enfants dans les différentes situations de JFS observées.

Tableau 5.1 Savoirs mobilisés par des enfants d'âge préscolaire en contexte de jeu : comparaison de trois recherches

Recherche	Nombre	Subitisation	Dénombrement	Quantité	Sens du nombre	Statistique	Probabilité	Mesure	Comparaison	Estimation	Régularité et algèbre	Figures planes	Solides	Frises et dallages	Orientation spatiale	Visualisation spatiale
Seo et al. (2011)			X						X		X	X			X	
Worthington et van Oers (2016)	X		X	X		X		X				X			X	
Savoirs mobilisés par les enfants dans cette recherche	X	O	X	X	X	/	O	X	X	O	/	/	/	O	/	/

À la lecture de ce tableau, il apparaît que les savoirs dénombrement, figures planes et orientation spatiale ont été mentionnés dans les résultats des trois recherches. Tous les savoirs mentionnés par Seo et al. (2011) et par Worthington et van Oers (2016) ont été observés dans nos résultats, mais ils n'apparaissent pas tous comme les plus fréquents. Il est aussi intéressant de constater que les savoirs qui n'ont pas été observés dans le cadre de cette recherche ne l'avaient pas été non plus dans les résultats des autres recherches.

Cette recherche apporte ainsi un éclairage nouveau sur la mobilisation des savoirs mathématiques en contexte de JFS. En ce sens, les recherches de Seo et al. (2011) et de Worthington et van Oers (2016) ont permis de repérer des savoirs mathématiques mobilisés par les enfants alors que ces derniers s'engageaient dans des activités mathématiques lors des jeux libres. Ces recherches ne portaient toutefois pas spécifiquement sur le JFS. Cette recherche est davantage spécifique au JFS, et les résultats suggèrent que les savoirs mobilisés par les enfants dans ce contexte sont plus nombreux que lors des jeux libres. Cela

pourrait s'expliquer par la mise en œuvre de certaines pratiques enseignantes afin de soutenir le DPM des enfants, comme cela est décrit dans nos résultats. Par conséquent, nos résultats suggèrent que le JFS, lorsqu'il est soutenu par certaines pratiques enseignantes, constitue un contexte favorable à la mobilisation et au développement d'une plus grande diversité de savoirs mathématiques que ce qui a été observé en contexte de jeu libre, dans d'autres recherches.

5.2.2 Des savoirs mathématiques qui se développent de manière synergique en contexte de jeu de faire semblant

Nos résultats mettent également en lumière qu'en contexte de JFS, les enfants mobilisent simultanément plusieurs savoirs, lesquels s'articulent les uns aux autres selon la logique du jeu. Par conséquent, ils ne s'approprient pas les savoirs mathématiques de manière indépendante, comme c'est souvent le cas dans une activité d'apprentissage formelle. Par exemple, il a été observé que les enfants engagés dans certaines situations de JFS impliquant la mesure mobilisaient à la fois des nombres et des quantités. Cette situation les conduisait ainsi à mobiliser différents savoirs pour résoudre des problèmes qui se présentaient naturellement en contexte de JFS.

Ce fait saillant est en cohérence avec les progressions développementales de Clements et Sarama (2021), qui regroupent certains savoirs comme le nombre, la quantité et la subitisation en fonction de leur interdépendance. Toutefois, dans l'ouvrage collectif de langue française dirigé par St-Jean et al. (2023), les regroupements diffèrent. Par exemple, Boyer et al. (2023b) ont regroupé le dénombrement et la quantité, tandis que Deshaies et Boily (2023) ont développé une progression développementale dédiée à la subitisation. Dans le cadre de cette recherche, chacun de ces savoirs a été défini de façon distincte. La progression développementale associée à chacun des savoirs mathématiques a été décrite pour mener une analyse détaillée des savoirs et des habiletés mobilisés ou développés en contexte de JFS.

Malgré cette distinction, nos résultats suggèrent qu'en situation de JFS, les savoirs ne sont pas mobilisés isolément, mais qu'ils tendent plutôt à se construire en synergie, dans une interaction dynamique où ils se renforcent mutuellement. Ce fait saillant souligne donc l'importance de recourir à une approche intégrée pour comprendre le DPM des enfants en contexte de JFS. À cet égard, il serait pertinent de poursuivre les recherches sur la manière dont les savoirs mathématiques s'articulent entre eux dans des situations de JFS où ces savoirs émergent de façon naturelle.

5.2.3 Des savoirs mathématiques absents des situations de jeu de faire semblant observées

L'analyse des résultats révèle également que certains savoirs mathématiques sont absents des situations de JFS observées. De plus, ces savoirs présents dans le modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) n'ont pas été mentionnés par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche lors des entrevues semi-dirigées ou des entretiens d'autoconfrontation. Ces savoirs sont : la subitisation, l'estimation, la probabilité ainsi que les frises et les dallages.

Une piste pouvant expliquer cette absence réside dans l'adaptation du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a), en fonction des documents ministériels québécois, notamment le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023) et la Progression des apprentissages en mathématique du primaire (MELS, 2009). Ce modèle, adapté de Clements et Sarama (2021), visait à refléter les savoirs mathématiques que les enfants âgés de zéro à huit ans peuvent s'approprier progressivement au fil de leurs expériences.

Considérant que les enfants entrent au primaire vers l'âge de six ans au Québec, la prise en compte de la progression des apprentissages en mathématique du primaire apparaît cohérente. Dans ce contexte, certains savoirs sont présents dans le modèle parce que les enfants sont amenés à se les approprier au cours du premier cycle du primaire, comme les frises et les dallages.

En consultant la section portant sur les frises et les dallages dans la Progression des apprentissages en mathématique du primaire (MELS, 2009), il apparaît qu'au premier cycle du primaire (où les enfants ont entre six et huit ans), seules l'identification des figures géométriques ainsi que l'observation et la production de régularités à l'aide de figures géométriques sont à explorer. Les frises et les dallages à proprement parler ne sont prescrits qu'à partir de la troisième année, soit vers l'âge de huit ans.

Par conséquent, il n'est pas surprenant que ce savoir n'ait pas été mobilisé par les enfants à l'éducation préscolaire, puisqu'ils sont âgés de quatre à six ans. De plus, ces habiletés décrites dans la progression des apprentissages en mathématique du primaire sont associées à d'autres savoirs mathématiques du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a). En ce sens, la progression développementale des habiletés liées aux figures planes prévoit la reconnaissance des figures planes les plus fréquentes, alors que celle des régularités et de l'algèbre prévoit la reconnaissance, la description et la construction de suites et de régularités non numériques, sans qu'il y ait production explicite de frises ou de dallages. Il apparaît donc tout à fait cohérent que ce savoir n'ait pas été mobilisé par les enfants lors

des observations.

Par sa nature même, tout modèle étant perfectible (Legendre, 2005; Gervais et Samson, 2007), des recherches sont nécessaires pour le faire évoluer. La validité d'un modèle est démontrée à long terme par des recherches empiriques qui en découlent (Messier et Dumais, 2016). Comme l'affirme Désy (2019), les progrès scientifiques mènent à revoir et à faire évoluer les modèles. En ce qui concerne le modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a), des recherches empiriques, comme celle qui a été menée, contribuent donc à l'évolution de ce modèle par l'apport de nouvelles connaissances en ce qui a trait aux savoirs mathématiques mobilisés par des enfants en contexte de JFS à l'éducation préscolaire.

5.2.4 Intégrer certains savoirs mathématiques au jeu de faire semblant grâce à des pratiques enseignantes ciblées

Nos résultats suggèrent que certains savoirs mathématiques issus du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) n'émergent pas spontanément du JFS imaginé par les enfants. Toutefois, ils indiquent que la personne enseignante peut favoriser leur intégration au JFS en mettant en œuvre des pratiques enseignantes ciblées. Par exemple, dans une situation de JFS inspirée de la thématique de la construction, la mise à la disposition de tuyaux de différentes couleurs a permis aux enfants de créer des suites non numériques respectant une régularité. Ainsi, en mettant du matériel de jeu à la disposition des enfants, la personne enseignante crée des conditions susceptibles de permettre aux enfants de s'approprier ce savoir et de développer des habiletés mathématiques de manière naturelle, en cohérence avec la logique du JFS.

Pour que de telles pratiques enseignantes puissent être mises en œuvre afin de soutenir le DPM, les personnes enseignantes doivent connaître les savoirs et les habiletés mathématiques susceptibles d'être développés par les enfants. Or, des personnes chercheuses soulignent que certaines personnes enseignantes à l'éducation préscolaire ressentent des besoins de connaissances et de formation à propos du DPM des enfants (Nolin et Marinova, 2024; St-Jean et al., 2023a). Ce fait saillant ressort également de cette recherche, puisque les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche ont mentionné avoir reçu peu de formation sur le DPM, que ce soit lors de leur formation initiale ou en formation continue. Pourtant, nos observations montrent que, même avec une formation limitée, des pratiques enseignantes ciblées permettent d'intégrer certains savoirs au JFS, contribuant au DPM des enfants.

Ces résultats offrent ainsi un éclairage nouveau sur l'intégration de certains savoirs mathématiques au JFS.

Ils mettent en lumière l'importance d'une formation spécifique sur le DPM des enfants à l'éducation préscolaire. Par ailleurs, nos résultats appuient les constats de Nolin et Marinova (2024) et de St-Jean, Fournier Dubé et al. (2023) quant aux besoins de formation dans ce domaine. La diffusion des résultats pourrait ainsi contribuer, du moins en partie, à répondre à ces besoins exprimés par plusieurs personnes enseignantes à l'éducation préscolaire.

5.2.5 Des habiletés transversales et des gains développementaux qui contribuent au développement de la pensée mathématique

Nos résultats indiquent que le DPM en contexte de JFS ne repose pas uniquement sur l'acquisition de savoirs mathématiques ou sur le développement d'habiletés spécifiques aux mathématiques. En ce sens, en contexte de JFS, les enfants mobilisent, explorent et développent des habiletés transversales qui contribuent au DPM. Parmi ces habiletés, nos résultats ont mis en lumière la collaboration avec les pairs, la résolution de problèmes et la verbalisation de sa démarche, qui soutiennent activement le DPM. En effet, ces habiletés contribuent activement à l'émergence de raisonnements mathématiques en soutenant la réflexion, l'exploration et la structuration des idées. En plus de ces habiletés, certains gains développementaux générés par le JFS semblent également jouer un rôle important dans le soutien au DPM.

Plusieurs pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS favorisent explicitement le développement d'habiletés transversales, ce qui soutient également le DPM. Par exemple, « encourager un enfant à demander de l'aide à un ami » est une pratique enseignante qui renforce les compétences sociales tout en stimulant la résolution de problèmes. De même, la pratique enseignante « introduire du vocabulaire mathématique » ne se limite pas à enrichir le lexique de l'enfant. Elle l'amène aussi à organiser sa pensée et à communiquer sa démarche, renforçant ainsi les fondements cognitifs du DPM. Ces constats rejoignent les propositions de Biron et Côté (2016b), selon lesquels certaines pratiques enseignantes soutiennent le développement d'habiletés transversales, telles que la collaboration, la réflexion ou la verbalisation, qui contribuent elles aussi à l'émergence de certains raisonnements mathématiques.

Dans cette perspective, le JFS apparaît comme un contexte de développement et d'apprentissage riche, dans lequel des habiletés transversales sont mobilisées au service du DPM. Ce fait saillant met en lumière l'importance d'une approche développementale, où tous les domaines de développement interagissent, se renforcent mutuellement et contribuent de manière intégrée au DPM, comme le soulignent Biron et Côté (2016a). Nos résultats confirment également les propos de Nolin (2024) selon lesquels les gains

développementaux générés par le JFS soutiennent aussi le DPM. Parmi ceux-ci, la fonction symbolique, l'imagination, la capacité d'agir en pensée, l'intégration des émotions et de la pensée ainsi que l'autorégulation contribuent, à l'instar des habiletés transversales, au DPM des enfants.

Ainsi, les résultats de cette recherche offrent un éclairage nouveau sur la manière dont certaines pratiques enseignantes, mises en œuvre en contexte de JFS, soutiennent à la fois l'appropriation des savoirs mathématiques et le développement d'habiletés spécifiques et transversales, toutes deux essentielles à l'émergence d'une pensée mathématique. Cette dynamique d'interdépendance entre les domaines de développement, en cohérence avec les orientations du Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023), confirme la pertinence du JFS en tant que contexte de développement et d'apprentissages favorable au DPM dans une approche développementale.

5.3 Une synthèse du cinquième chapitre : la discussion

Ce chapitre a présenté une discussion visant à établir des liens entre les résultats obtenus et les recherches antérieures citées dans la problématique et le cadre théorique. Les différents faits saillants dégagés ont permis de mettre en lumière la richesse et la complexité des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire. Plus précisément, la discussion a permis de faire ressortir l'importance de certaines pratiques enseignantes liées à la préparation de la personne enseignante, à l'observation, au questionnement, au modelage ainsi qu'au soutien différencié des enfants dans leur zone du développement le plus proche. Elle a également permis de mieux comprendre la diversité des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus dans les situations de JFS observées, les liens qu'ils entretiennent entre eux ainsi que le rôle des habiletés transversales et des gains développementaux dans le développement de la pensée mathématique. Cette discussion contribue ainsi à enrichir les connaissances concernant le rôle que peut jouer la personne enseignante dans le soutien du DPM des enfants en contexte de JFS et met en lumière la pertinence du JFS comme contexte favorable au développement et aux apprentissages des enfants dans une approche développementale à l'éducation préscolaire. Le prochain chapitre présente les conclusions générales de cette recherche, ses limites ainsi que différentes pistes pour les recherches futures.

CONCLUSION

Cette recherche qualitative/interprétative, de nature exploratoire et à visée descriptive, visait à décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant (JFS) afin de soutenir le développement de la pensée mathématique (DPM) d'enfants à l'éducation préscolaire. Deux objectifs spécifiques ont guidé cette démarche : (1) *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants*; (2) *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire*.

Ancrée dans la perspective historico-culturelle de Vygotsky, cette recherche s'appuie sur le concept d'activité maitresse, selon lequel le JFS occupe une place centrale dans le développement des enfants d'âge préscolaire (Leont'ev, 1978). Une définition opératoire du DPM a également été élaborée à partir des travaux de Radford (2015) et de Barbin (1993). Ce développement est défini comme un processus dynamique qui amène l'enfant à former, à transformer et à comprendre des concepts qu'il construit au fil des expériences qui s'offrent à lui. Ces concepts sont en lien avec les différents savoirs mathématiques issus de la pensée culturelle. Pour déterminer ces savoirs, le modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) a été sollicité.

La collecte de données, menée entre février et mai 2024, a été réalisée auprès de six personnes enseignantes, dont trois intervenaient en maternelle quatre ans et trois en maternelle cinq ans, affirmant recourir au JFS comme un contexte de développement et d'apprentissage dans lequel elles mettaient en œuvre des pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM des enfants. La collecte de données s'est appuyée sur des entrevues semi-dirigées, des observations en classe et des entretiens d'autoconfrontation. L'analyse a combiné une analyse de contenu (Bardin, 2013) et une modélisation fondée sur la théorie de l'activité (Engeström, 1999), permettant de contextualiser les pratiques observées et de mettre en relation les actions des personnes enseignantes avec le développement du DPM. Cette démarche a permis d'atteindre les objectifs poursuivis et de répondre à la question de recherche.

Alors que les approches développementale et scolarisante suscitent des débats, notamment sur l'importance accordée au JFS, les résultats de cette recherche apportent des connaissances empiriques pouvant alimenter la réflexion. En effet, elle met en évidence des apprentissages souvent implicites que

les enfants peuvent réaliser en contexte de jeu, notamment sur le plan du DPM. En analysant finement des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS, cette recherche contribue à décrire comment le JFS peut constituer un contexte d'apprentissage significatif pour les enfants, sans pour autant être instrumentalisé à des fins didactiques.

Les sections qui suivent présentent les moyens mis en place pour assurer la scientificité de la recherche, les principales limites et des pistes ouvrant la voie à de nouvelles recherches. Ces éléments permettent de situer la portée de l'étude dans le champ de l'éducation préscolaire et d'envisager des retombées possibles, tant sur le plan scientifique que professionnel.

Les moyens mis en place pour assurer la scientificité de la recherche

Afin d'assurer la scientificité de cette recherche qualitative, nous nous sommes appuyés sur les critères de rigueur proposés par Guba et Lincoln (1985), soit la crédibilité, la transférabilité, la fiabilité et la confirmation. Ces critères, repris et précisés par Savoie-Zajc (2018), ont orienté plusieurs choix méthodologiques. Les prochains paragraphes présentent, pour chacun de ces critères, une définition sommaire ainsi que les moyens déployés pour assurer la rigueur scientifique de la recherche.

Pour assurer la crédibilité de cette étude, définie comme le fait que les résultats semblent justes et sont soutenus par différentes sources (Savoie-Zajc, 2018, p. 208), nous avons maintenu un engagement prolongé dans la recherche, de février à mai 2024. Des échanges réguliers ont été maintenus par courriel avec la personne enseignante entre l'entrevue semi-dirigée et chacune des observations. De plus, lors de l'analyse, une triangulation des méthodes de collecte de données a été réalisée, conformément aux recommandations de Thouin (2014). Nos résultats intègrent ainsi des pratiques enseignantes déclarées et observées, ce qui contribue à renforcer la crédibilité de la recherche.

Concernant la transférabilité, entendue comme la possibilité d'adapter les résultats à différents contextes (Savoie-Zajc, 2018, p. 208), nous avons eu recours à la modélisation de la théorie de l'activité développée par Engeström (1999) pour décrire les contextes dans lesquels les pratiques enseignantes sont mises en œuvre. Cette description détaillée des contextes permet de croire que les résultats pourraient être transférables à d'autres milieux présentant des caractéristiques similaires.

Pour répondre au critère de fiabilité, défini comme la cohérence entre les résultats et le déroulement de l'étude (Savoie-Zajc, 2018, p. 208), nous avons procédé à une analyse conjointe du matériel (Bourgeois, 2016) en collaboration avec une doctorante en éducation. Les résultats ont également été présentés en

respectant la chronologie de la mise en œuvre des pratiques enseignantes. La présentation a été structurée en mettant en évidence les pratiques enseignantes mises en œuvre avant, pendant et après le JFS. Pour chacune, nous avons décrit sa mise en œuvre en nous appuyant sur les propos des personnes enseignantes, recueillis lors des entrevues semi-dirigées, auxquels nous avons ajouté les éléments observés ainsi que ceux précisés lors des entretiens d'autoconfrontation. Quant aux résultats relatifs aux savoirs et aux habiletés mathématiques mobilisés ou développés par les enfants grâce à la mise en œuvre des pratiques enseignantes, ils ont été présentés en distinguant clairement ceux mentionnés par les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche de ceux observés.

Quant au critère de confirmation, selon lequel les données produites doivent être objectivées (Savoie-Zajc, 2018, p. 208), une analyse de contenu rigoureuse a été menée à partir des principes de Bardin (2013) et une partie de celle-ci a été menée conjointe pour renforcer l'objectivité de l'interprétation.

En somme, la scientificité de cette recherche a été assurée par une combinaison de moyens : un engagement prolongé sur le terrain, une triangulation des méthodes de collecte de données, le recours à la théorie de l'activité, ainsi qu'une analyse conjointe des données.

Les limites de la recherche

Malgré la mise en place de divers moyens visant à assurer la rigueur scientifique de la recherche, certaines limites subsistent, comme c'est le cas dans toute étude. Les recherches qualitatives ne visent pas la généralisation des résultats, mais plutôt la production de connaissances contextuelles (Fortin et Gagnon, 2016). Bien que nous ayons fait appel à la théorie de l'activité pour décrire les contextes dans lesquels la recherche a été menée, cette recherche possède tout de même certaines limites liées au nombre de sujets impliqués, à la réalisation d'observations à un moment précis, à la désirabilité sociale, à la présence de pratiques déclarées, à l'absence de données sociodémographiques concernant les enfants et à cette objet d'étude, c'est-à-dire les pratiques enseignantes.

Une première limite de cette recherche concerne le nombre de sujets impliqués dans la recherche. Nous avons mené la recherche auprès de six personnes enseignantes. Étant donné le caractère exploratoire et les ressources disponibles pour mener la collecte de données, ce nombre nous est apparu suffisant pour décrire une diversité de pratiques enseignantes en tenant compte des composantes du système d'activité dans lesquelles elles sont mises en œuvre. De plus, pour pallier le nombre de sujets impliqués dans la recherche, nous avons mené trois observations, chacune suivie d'un entretien d'autoconfrontation, totalisant 18 observations.

Une deuxième limite a trait aux observations réalisées à des moments précis de l'année scolaire. Plus précisément, 18 observations ont eu lieu entre février et mai 2024. Par conséquent, la collecte de données n'a pas permis de décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en début d'année, notamment lors de l'entrée des enfants à l'éducation préscolaire. Toutefois, parmi les personnes enseignantes ayant participé à cette recherche, trois intervenaient en maternelle quatre ans et trois en maternelle cinq ans. Par ailleurs, afin de réduire la subjectivité liée à l'observation, les données ont fait l'objet d'une analyse conjointe.

Une troisième limite est liée à la désirabilité sociale. En ce sens, le calendrier de collecte de données a été établi avec la participation des personnes enseignantes participantes. Ainsi, elles auraient pu mettre en œuvre des pratiques enseignantes qui diffèrent de leurs pratiques habituelles dans le but de nous montrer une meilleure image d'elles-mêmes (Daunais, 1993).

Une quatrième limite concerne la description du système d'activité à partir des propos des enseignantes recueillis lors des entrevues semi-dirigées. Bien que nous ayons utilisé la théorie de l'activité afin de décrire certaines caractéristiques du système d'activité qui sont susceptibles d'influencer les pratiques enseignantes mises en œuvre afin de soutenir le DPM des enfants, les caractéristiques ont été décrites par l'entremise des informations fournies par les personnes enseignantes participantes. Nous n'avons pas pu documenter systématiquement ces informations à partir des données collectées lors des observations. L'intention derrière la description des composantes des différents systèmes d'activité était plutôt de favoriser la transférabilité des résultats de la recherche à d'autres contextes.

Une cinquième limite concerne l'identification des savoirs et des habiletés mathématiques soutenus par les pratiques enseignantes. Bien que le modèle d'Éveil aux mathématiques (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a) ait été mobilisé afin de repérer les savoirs et les habiletés mathématiques, ce modèle n'a pas été présenté aux personnes participantes, ni au moment des entrevues semi-dirigées ni durant les entretiens d'autoconfrontation. Ainsi, le repérage des savoirs et des habiletés mathématiques relève d'un travail d'interprétation analytique réalisé par la personne chercheuse à partir des propos recueillis et des observations effectuées en classe. De plus, certains savoirs associés au modèle, notamment la subitisation, la probabilité, les figures planes, les solides ainsi que les frises et les dallages, ont été peu ou pas repérés dans les résultats. Cela ne signifie toutefois pas que ces savoirs ne peuvent être soutenus en contexte de JFS, mais plutôt qu'ils n'ont pas émergé dans les situations analysées dans le cadre de cette recherche.

Enfin, une sixième limite a trait à l'absence de données sociodémographiques concernant les enfants. En ce sens, lors des entrevues semi-dirigées, nous avons demandé aux personnes enseignantes participantes si certaines caractéristiques des enfants influençaient les pratiques enseignantes qu'elles mettaient en œuvre en contexte de JFS, mais nous n'avons pas tenu compte des caractéristiques individuelles de chaque enfant, que ce soit lors de l'analyse des pratiques enseignantes ou de celle des savoirs et des habiletés mathématiques développés en contexte de JFS.

Des pistes pour de nouvelles recherches

Étant donné que les approches scolarisante et développementale influencent les différents programmes d'éducation préscolaire, il serait possible de reproduire la méthodologie de cette recherche dans d'autres provinces ou d'autres pays pour décrire les pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants.

Considérant certaines limites de cette recherche, plusieurs pistes émergent de nos résultats. Comme cette étude a été menée auprès d'un nombre restreint de personnes enseignantes, les résultats obtenus ne peuvent être généralisés. Il serait donc pertinent de mener une recherche quantitative à plus large échelle, pour vérifier s'ils trouvent écho dans les pratiques d'un plus grand nombre de personnes enseignantes. Une telle étude permettrait de broser un portrait plus général des pratiques enseignantes liées au soutien du DPM des enfants en contexte de JFS à l'éducation préscolaire.

Il conviendrait également de réinvestir les résultats de cette recherche dans le cadre de recherches participatives, au cours desquelles des personnes enseignantes seraient invitées à mettre en œuvre certaines pratiques issues de nos résultats. Ces recherches permettraient de coconstruire, avec des personnes enseignantes, des ressources favorisant l'appropriation et l'intégration de ces pratiques dans leur quotidien. Elles pourraient aussi conduire à l'émergence de nouvelles pratiques enseignantes susceptibles de soutenir l'appropriation de savoirs et le développement d'habiletés mathématiques qui n'ont été ni déclarés ni observés dans le cadre de cette recherche.

Selon la périodisation des âges de Vygotsky (1934/2011b), les enfants du premier cycle du primaire sont toujours dans la période appelée l'âge préscolaire (3 à 7 ans). Dans cette perspective, il serait pertinent de considérer le JFS comme un contexte de développement et d'apprentissage pertinent au 1^{er} cycle. Il serait donc pertinent de mener des recherches sur la mise en place du JFS en première année du primaire pour favoriser la continuité pédagogique entre l'éducation préscolaire et le premier cycle du primaire, notamment puisqu'il s'agit d'un enjeu majeur lié à l'éducation des enfants (CSÉ, 2012; Duval et al., 2020).

D'autres pistes de recherche concernent le DPM des enfants. Par exemple, il serait pertinent de mener une recherche s'intéressant plus spécifiquement à la diversité des savoirs et des habiletés mathématiques que les enfants mobilisent en contexte de JFS à l'éducation préscolaire. Une telle recherche pourrait permettre de décrire plus finement le DPM des enfants dans ce contexte.

Considérant que les premières habiletés liées aux mathématiques sont d'importants prédicteurs de la réussite scolaire ultérieure des enfants (Aunio et Niemivirta, 2010; Duncan et al., 2007; Morgan et al., 2009; Pagani et al., 2010), il conviendrait aussi de mener des recherches longitudinales pour déterminer les effets de la mise en œuvre des pratiques enseignantes décrites dans les résultats de cette recherche sur la réussite scolaire des enfants à long terme.

Considérant que le JFS est l'activité maitresse des enfants d'âge préscolaire (Leont'ev, 1978) et qu'il favorise la réalisation de gains développementaux, il serait pertinent de poursuivre le travail de recherche en établissant des liens entre ces gains développementaux et le DPM des enfants. Puisque le JFS contribue au développement global de l'enfant, il serait pertinent de s'intéresser aux interactions entre le DPM, qui s'inscrit dans le domaine cognitif, et les autres domaines de développement.

En somme, cette recherche se révèle à la fois pertinente sur le plan scientifique et porteuse sur le plan social. Sur le plan scientifique, elle a permis de décrire empiriquement des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS pour soutenir le DPM des enfants à l'éducation préscolaire, ainsi que les savoirs et habiletés mathématiques que ces pratiques enseignantes ont permis aux enfants de mobiliser, d'explorer ou de développer. Cette contribution constitue une base à partir de laquelle de nouvelles recherches pourront être développées, par exemple, en validant ces pratiques à plus grande échelle, en les expérimentant dans d'autres contextes éducatifs, ou encore en explorant leurs effets à long terme sur la réussite scolaire. Cette recherche contribue à décrire de manière rigoureuse des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de JFS afin de soutenir le DPM des enfants, un champ encore peu exploré par la communauté scientifique francophone. En rendant visibles des savoirs mathématiques que les enfants peuvent développer à travers le jeu, elle met en évidence le potentiel du JFS comme contexte de développement et d'apprentissage, souvent perçu à tort comme purement ludique.

Sur le plan professionnel, cette recherche offre des repères empiriques utiles pour soutenir la formation initiale et continue des personnes enseignantes à l'éducation préscolaire. Elle est également susceptible d'éclairer les choix pédagogiques relatifs au JFS comme contexte de développement et d'apprentissage, alors même que des tensions persistent entre les approches développementale et scolarisante. En rendant

ainsi visibles des apprentissages souvent implicites qui émergent du JFS, cette recherche contribue à renforcer la légitimité du JFS en tant que levier de développement cognitif, favorable au DPM. Ainsi, cette recherche invite à une réflexion collective sur l'évolution des pratiques enseignantes à l'éducation préscolaire et ouvre la voie à des prolongements à la fois scientifiques et professionnels.

ANNEXE A

Les définitions et les caractéristiques des savoirs mathématiques susceptibles d'être développés par les enfants d'âge préscolaire

Cette annexe présente des définitions et des caractéristiques associées aux différents savoirs mathématiques du modèle d'*Éveil aux mathématiques* (Clements et Sarama, 2021; St-Jean et al., 2023a).

Tableau A.2 Définition et caractéristiques des savoirs mathématiques susceptibles d'être développés par les enfants d'âge préscolaire

Dimension numérique et quantitative	Nombre	Un nombre est la représentation symbolique, à l'aide de chiffres, d'une quantité (Nolin, 2016). Pour l'enfant, « les symboles numériques sont convertis en images mentales de quantité » (St-Jean et al., 2023b, p. 40). « Les chiffres sont des symboles utilisés pour écrire les nombres » (Nolin, 2016, p. 31). « Ils ont une orientation particulière » (St-Jean et al., 2023d, p. 247). « La représentation mentale d'un chiffre ou d'un nombre est très importante et peut avoir une influence sur la quantité » (St-Jean et al., 2023d, p. 247).
	Subitisation	« La subitisation (<i>subitizing</i>) est un processus qui permet de quantifier rapidement et avec exactitude de très petites collections (généralement égale ou inférieures à quatre éléments), et ce, sans recourir au comptage » (Rioux et Couture, 2023, p. 74) La subitisation peut aussi se définir comme « un terme mathématique qui désigne la conceptualisation visuelle (Brissiaud, 2011), rythmique (ou auditive) et kinesthésique (ou tactile) (Clements et Sarama, 2021; Katzin et al., 2019) des quantités, et ne nécessite pas le recours aux stratégies de comptage. » (Deshaies et Boily, 2023, p. 59). Il existe deux types de subitisation : la subitisation perceptuelle et la subitisation conceptuelle (Deshaies, 2020). « La subitisation perceptuelle liée au système numérique précis » (Deshaies, 2020). Elle « se définit comme la perception intuitive, rapide et innée de petites quantités de un à quatre, sans avoir recours aux stratégies de comptage. » (Deshaies, 2020, p. 112). « La subitisation conceptuelle concerne la façon dont un individu identifie "une quantité entière comme le résultat de la reconnaissance de plus petites quantités, qui constituent le même ensemble" (Conderman et al., 2014) » (Deshaies, 2020, p. 112).
	Dénombrement	« Le dénombrement est un processus qui permet d'appréhender les quantités avec exactitude, et ce, qu'elles soient petites ou grandes. Pour dénombrer les objets d'une collection, un enfant mettra en correspondance, dans l'ordre, les nombres de la chaîne numérique avec les objets qu'il a devant lui et pourra ainsi déterminer le cardinal de la collection » (Rioux et Couture, 2023, p. 74). Huit éléments sont sous-jacents au dénombrement : l'ordre stable, la non pertinence de l'ordre dans lequel les objets sont dénombrés, la conservation du nombre, l'invariance numérique, la correspondance un à un, la cardinalité d'un ensemble, les relations « un de plus, un de moins » et le groupement (Boyer et al., 2023d, p. 41-44). Le dénombrement « requiert à la fois d'être capable de compter, de reconnaître les symboles et de comprendre les rapports entre les nombres et les quantités » (Boyer et al., 2023d, p. 44).
	Quantité	La quantité correspond à la cardinalité d'une collection, c'est-à-dire au nombre d'éléments dans celle-ci. La cardinalité fait référence au dernier mot-nombre prononcé par l'enfant lors du dénombrement des objets de la collection. Dix éléments sont sous-jacents à la quantité : la conservation du nombre, la cardinalité d'un ensemble, le déplacement en tant que quantité et les relations « un de plus, un de moins », la reconnaissance globale, la répartition et le regroupement, les points d'ancrage 5 et 10, la décomposition des nombres et des opérations, l'estimation, le raisonnement proportionnel, et les nombres rationnels (Boyer et al., 2023d, p. 47-48).

Dimension numérique et quantitative	Sens du nombre	« Le sens du nombre correspond à la capacité de se représenter et de manipuler des quantités » (St-Jean et al., 2023d, p. 248). « Le sens du nombre désigne la compréhension du nombre, de la numération et des opérations que l'enfant développe de la naissance jusqu'à l'âge adulte. Il suppose une importante flexibilité mentale qui se manifeste par le choix de stratégies opératoires efficaces permettant de résoudre les situations du quotidien qui font appel au nombre » (Lyons et Bisailon, 2017, p. 9). « Le sens du nombre réfère à la compréhension du concept de nombre, incluant les relations entre les nombres ainsi que les opérations simples qui peuvent être effectuées sur ces derniers (Hassinger-Das, 2014). » (Dion et al., 2022, p. 14) « Le sens du nombre requiert la perception des aspects additif et multiplicatif constituant les fondements de notre système de numération. » (Bisailon, 2021, p. 39)
	Statistique	« Le concept de statistique fait référence à la collecte de différentes données et à leur analyse » (St-Jean et al., 2023d, p. 249). La statistique fait appel au processus d'enquête qui comporte quatre étapes : cerner la situation, réaliser une collecte de données, organiser les données ainsi qu'analyser les données et interpréter les résultats (Boyer et al., 2023c)
	Probabilité	« La probabilité est une branche de la mathématique qui cherche à mesurer le caractère aléatoire de ce qui est à venir (Dupré, 2012). » (Nolin, 2020a, p. 19) « Le concept de probabilité consiste à analyser l'aspect aléatoire d'une situation » (St-Jean et al., 2023d, p. 250). « Trois approches sont reconnues pour aborder l'incertitude, soit l'approche théorique (basée sur les calculs), l'approche fréquentielle (basée sur la réalisation d'essais) et l'approche subjective (basée sur l'estimation personnelle) (Thibault et al., 2023, p. 117) « La probabilité désigne aussi un rapport entre le nombre de <i>cas favorables</i> et le nombre de cas possibles d'une expérience aléatoire (Côté, Gagnon, Perreault et Roegiers, 2002). » (Nolin, 2020a, p. 19)
	Mesure	« La mesure peut se définir comme "le nombre de fois que l'unité de mesure est contenue dans la grandeur" (Roegiers, 2011, p. 115). Il s'agit donc d'un nombre abstrait qui exprime un rapport entre l'unité de mesure choisie et la grandeur de l'objet mesuré. » (Nolin, 2020b, p. 20) « La mesure requiert l'observation et la collecte d'informations relatives à la hauteur, à la longueur et au poids d'objets ou de personnes » (St-Jean et al., 2023d, p. 249). « L'apprentissage de la mesure est complexe dans le sens qu'il existe plusieurs notions de la mesure » (Rajotte et al., 2023, p. 153) : longueur, surface, volume, angle, capacité, masse, temps et température (Nolin, 2020b)
	Comparaison	« L'action de comparaison est transversale dans l'ensemble des savoirs mathématiques. C'est une habileté à mobiliser régulièrement et qui met les bases, notamment, pour des situations de triage, de classification et de classement. » (St-Jean et al., 2023h, p. 137) « La comparaison peut prendre différentes formes : comparer des objets selon leur grandeur, leur couleur, leur forme, leur texture, etc. » (St-Jean et al., 2023d, p. 248).
	Estimation	« L'estimation est un processus de quantification rapide et approximatif qui permet de réaliser une évaluation approchée de la quantité représentée » (Rioux et Couture, 2023, p. 75). « L'estimation permet de donner une approximation d'une valeur » (St-Jean et al., 2023d, p. 248).

Dimension numérique et quantitative	Régularité et algèbre	« Les régularités sont des phénomènes uniformes suivant une règle (ou des règles) qui peuvent être observés dans notre environnement ou en mathématiques » (Anwandter Cuellar et al., 2023, p. 172). « Les suites sont construites selon des régularités, et la liste de leurs éléments est placée dans un ordre déterminé. Celles qui peuvent être formées par des couleurs, des sons, des formes géométriques, des gestes, etc., sans utiliser les nombres, sont appelées suites non numériques ou suites à motifs » (Anwandter Cuellar et al., 2023, p. 172). « La pensée algébrique fait référence à l'équivalence mathématique, aux processus de généralisation, aux relations et aux raisonnements de l'enfant » (St-Jean et al., 2023d, p. 249).
Dimension géométrie et raisonnement spatial	Figures planes	« Les figures planes sont construites de ligne(s) courbe(s) et/ou de lignes droites fermées » (St-Jean et al., 2023d, p. 250). « Il est possible de définir une figure plane comme étant la représentation d'un objet en deux dimensions. » (Dupuis Brouillette et al., 2023a, p. 204)
	Solides	« Les solides sont des objets en trois dimensions pleins (p. ex., la boule) ou creux (p. ex., la sphère) qui représentent une portion d'espace délimitée par une surface fermée, rigide et non déformable (Baruk, 1995) » (Dupuis Brouillette et al., 2023b, p. 186)
	Frises et dallages	« La frise fait référence à une surface plane qui forme une bande continue et ordonnée sur laquelle un motif se répète de façon régulière, afin d'en saisir les ressemblances (Falappa, 2015). » (St-Jean et al., 2023e, p. 218) « Le dallage est le recouvrement d'un plan à l'aide de polygones agencés de telle sorte qu'il n'y a aucun espace libre entre les polygones ni aucune superposition des figures. » (St-Jean et al., 2023e, p. 218).
	Orientation spatiale	« L'orientation spatiale est la capacité de se repérer dans l'environnement » (St-Jean et al., 2023d, p. 250). L'orientation spatiale amène les enfants à utiliser différents outils utiles dans la vie de tous les jours, comme une carte routière ou plan cartésien (St-Jean et al., 2023f). « À mesure que les enfants développent l'habileté de l'orientation spatiale, ils intègrent progressivement les concepts de distance et d'échelle dans leur plan (Sarama <i>et al.</i>, 2012). » (St-Jean et al., 2023f, p. 230).
	Visualisation spatiale	« La visualisation spatiale concerne la capacité de se représenter mentalement des objets ou des images, ainsi que de les transformer » (St-Jean et al., 2023d, p. 246). « L'enfant visualise mentalement les objets et les transforme, principalement en utilisant des rotations (Clements et Sarama, 2021) et en les intériorisant (Marchand, 2009). » (St-Jean et al., 2023g, p. 245)

ANNEXE B

La grille de validation du guide d'entrevue semi-dirigée

Tableau B.3 Grille de validation du guide d’entrevue semi-dirigée

Informations sociodémographiques (temps estimé : 10 min.)						
Questions	Description des informations que cette question vise à documenter	La question est-elle claire ?		La question est-elle pertinente ?		Commentaires des experts
Combien d’années d’expérience avez-vous en enseignement ? Au primaire, à la maternelle quatre ans, à la maternelle cinq ans, dans d’autres contextes.	Cette question permettra de faire le portrait des personnes enseignantes qui participent à la recherche.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quel est votre parcours de formation professionnelle à compter du collégial ?	L’intention de cette question de documenter les caractéristiques individuelles des sujets de la recherche. Certaines personnes enseignantes pourraient avoir une formation avancée concernant le développement de l’enfant ou le recours au jeu de faire semblant. Par exemple, une personne enseignante pourrait avoir un DEC en petite enfance avant d’avoir complété son baccalauréat ou avoir suivi un programme portant sur le développement de l’enfant qui intègre des cours sur le développement de la pensée mathématique.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Au cours des dernières années, avez-vous suivi des cours ou fait des activités en lien avec votre développement professionnel relatifs au jeu de faire semblant à l’éducation préscolaire ?	De la même façon, l’idée est de repérer ce qui pourrait avoir influencé les personnes enseignantes à mettre en place du jeu de faire semblant.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Au cours des dernières années, avez-vous suivi des cours ou fait des activités en lien avec votre développement professionnel relatifs au développement de la pensée mathématique des enfants à l’éducation préscolaire ?	Également, l’idée est de repérer ce qui pourrait avoir influencé les personnes enseignantes concernant des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Considérez-vous que le développement de la pensée mathématique est prioritaire pour les enfants de votre milieu ?	Cette question vise à documenter l’importance du développement de la pensée mathématique pour la personne enseignante en tenant compte des caractéristiques des enfants du milieu.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Le jeu de faire semblant (temps estimé : 12 min.)						

Questions	Description des informations que cette question vise à documenter	La question est-elle claire ?		La question est-elle pertinente ?		Commentaires des experts
À quelle fréquence les enfants réalisent-ils du jeu de faire semblant dans votre classe ?	Cette question permettra de documenter la fréquence à laquelle les enfants s'investissent dans des jeux symboliques. Est-ce dans les jeux libres, est-ce à certains moments précis de la journée ?	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Comment favorisez-vous la mise en place du jeu de faire semblant dans votre classe ?	Cette question vise à documenter certaines pratiques enseignantes qui concernent la mise en place du jeu de faire semblant.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quels éléments de votre planification concernent le jeu de faire semblant ?	Cette question permettra de documenter une part importante des pratiques enseignantes qu'il n'est pas possible d'observer.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quelles règles (les contraintes de l'établissement, le programme-cycle, etc.) vous amènent à mettre en place du jeu de faire semblant dans votre classe ?	Cette question vise à documenter l'un des pôles de la théorie de l'activité. Il pourrait y avoir des règles imposées par l'établissement, par le CSS, etc.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Le développement de la pensée mathématique (temps estimé : 21 min.) Définition : Le développement de la pensée mathématique est un processus dynamique qui amène l'enfant à former des concepts, à les transformer et à les comprendre en lien avec des savoirs et des habiletés mathématiques.						
Questions	Description des informations que cette question vise à documenter	La question est-elle claire ?		La question est-elle pertinente ?		Commentaires des experts
Dans votre classe, comment les enfants développent-ils leur pensée mathématique ?	Cette question vise à documenter s'il y a d'autres contextes dans lesquels les enfants développent leur pensée mathématique.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Pourquoi recourir au jeu de faire semblant pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants ?	Cette question permettra de mettre en lumière les raisons qui amènent la personne enseignante à recourir au jeu de faire semblant comme contexte pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Comment le jeu de faire semblant permet-il aux enfants de développer leur pensée mathématique ?	Cette question vise à décrire largement comment les enfants développent leur pensée mathématique dans le contexte de jeu de faire semblant.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	

Selon vos observations, quels savoirs ou quelles habiletés mathématiques émergent naturellement du jeu de faire semblant des enfants ?	Cette question est en lien direct avec l'objectif spécifique 2. Elle permettra de documenter les observations de la personne enseignante.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Pouvez-vous donner des exemples de savoirs ou d'habiletés mathématiques que vous intégrez au jeu de faire semblant des enfants ? Comment choisissez-vous ces savoirs ou ces habiletés ?	Cette question est en lien direct avec l'objectif spécifique 2. Elle permettra de documenter l'« objet » lié aux actions (l'intention de la personne enseignante, ce qu'il ou elle souhaite amener les enfants à développer).	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quels outils (physique ou mental) les enfants utilisent-ils pour développer leur pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant ?	Cette question vise à documenter les outils qui amènent les enfants à développer leur pensée mathématique. Par exemple, du matériel (comme des blocs, de la monnaie, des étiquettes de prix, un tapis de jeu, etc.), des interactions avec les pairs, avec l'adulte, etc.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Pouvez-vous raconter une situation de jeu de faire semblant dans laquelle les enfants ont développé leur pensée mathématique, sans votre intervention ?	Cette question permettra de documenter le point de vue de la personne enseignante concernant la façon dont les enfants développent leur pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Les pratiques enseignantes (temps estimé : 24 min.) Définition : Les pratiques enseignantes se définissent comme des actions de la personne enseignante, ce peut être des actes observables, des choix ou des prises de décision. Certaines sont individuelles et d'autres sont collectives.						
Questions	Description des informations que cette question vise à documenter	La question est-elle claire ?		La question est-elle pertinente ?		Commentaires des experts
Quelles caractéristiques des enfants ou du groupe d'enfants influencent vos pratiques enseignantes ? Comment les influencent-elles ?	Cette question vise à documenter des caractéristiques des enfants ainsi que la façon dont celles-ci influencent les pratiques enseignantes.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Concernant vos pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants,	Ces trois questions visent à documenter plus spécifiquement des pratiques enseignantes mises en œuvre avant, pendant et après le jeu de faire semblant pour mettre en lumière certaines pratiques auxquelles les personnes enseignantes n'auraient pas pensé, mais qui sont susceptibles de contribuer à soutenir le					
Quelles pratiques enseignantes mettez-vous en place <u>avant</u> la réalisation du jeu de faire semblant ?		Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
quelles pratiques enseignantes mettez-vous en place <u>pendant</u> la réalisation du jeu de faire semblant ?		Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	

quelles pratiques enseignantes mettez-vous en place <u>après</u> la réalisation du jeu de faire semblant ?	développement de la pensée mathématique des enfants.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Y a-t-il certaines de ces pratiques qui pourraient être classifiées de collective ? En ce sens où le choix d'adopter ces pratiques est fait en collaboration avec d'autres personnes ou vous serait imposé.	Après que les personnes enseignantes aient mentionné certaines pratiques, cette question vise à distinguer certaines pratiques qui relèveraient du collectif, car elles sont discutées en équipe ou imposées par l'établissement scolaire ou le centre de services scolaire par exemple.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Quels outils (physique ou mental) utilisez-vous pour soutenir le développement de la pensée mathématique en contexte de jeu de faire semblant ?	Cette question vise à documenter les outils qui sont utilisés par les personnes enseignantes afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants. Par exemple, du matériel (comme des blocs, de la monnaie, des étiquettes de prix, un tapis de jeu, etc.), des interactions avec les pairs, avec l'adulte, etc.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Qui sont les personnes qui contribuent au développement de la pensée mathématique des enfants ? Y a-t-il d'autres adultes que vous qui contribuez au développement de la pensée mathématique des enfants ?	Cette question vise à documenter un pôle de la théorie de l'activité qui est la division du travail. L'objectif de cette question est de permettre aux personnes enseignantes d'identifier d'autres acteurs qui contribuent au développement de la pensée mathématique des enfants, notamment en contexte de jeu de faire semblant. Par exemple, d'autres enfants, une aide à la classe, une orthopédagogue, une autre personne enseignante parce qu'ils ou elles font du décroisement, etc.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Pouvez-vous raconter une situation de jeu de faire semblant dans laquelle vous êtes intervenues pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants ?	L'objectif de cette question est d'amener la personne enseignante dans une situation concrète de jeu de faire semblant où il ou elle pourra identifier ses actions qui ont contribué au développement de la pensée mathématique des enfants.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Questions organisationnelles (temps estimé : 5 min.) La deuxième partie de la recherche consiste en trois séances d'observation qui seront chacune suivies d'un entretien d'autoconfrontation durant lequel nous visionnerons la captation vidéo. Vous serez alors amené à expliciter vos pratiques enseignantes, ce qui me permettra d'accéder à vos choix et à vos prises de décisions.						

Questions	Description des informations que cette question vise à documenter	La question est-elle claire ?		La question est-elle pertinente ?		Commentaires des experts
À quel moment de la journée les enfants jouent-ils à des jeux symboliques ?	L'intention de cette question est de pouvoir planifier les séances d'observation.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Y a-t-il des jours ou des moments de la semaine qui seraient plus propices à observer les enfants et qui seraient suivis d'un moment où vous seriez libre pour l'entretien d'autoconfrontation ?	L'intention de cette question est de pouvoir s'assurer que les séances d'observation pourront être suivies d'un moment pour réaliser l'entretien d'autoconfrontation. Les réponses permettront de planifier les prochaines phases de la collecte de données.	Oui ☐	Non ☐	Oui ☐	Non ☐	
Commentaires généraux de la part des experts						

ANNEXE C

Le guide d'entrevue semi-dirigée

Avant l'entrevue :

- L'étudiant-chercheur se présente à la personne participante :
Bonjour, mon nom est Raymond Nolin. Je suis étudiant au doctorat en éducation à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Je mène mes études doctorales sous la direction de mesdames Krasimira Marinova, professeure à l'UQAT, et Charlaïne St-Jean, professeure à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR).
- L'étudiant-chercheur rappelle les objectifs de la recherche :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.*

- L'étudiant-chercheur demande à la personne participante si elle a des questions liées au projet de recherche ou au formulaire de consentement. Il répond à ces dernières, le cas échéant, et s'assure que la personne participante est toujours d'accord pour participer à la recherche (des explications ont déjà été données à la personne participante et il ou elle a eu du temps au préalable – deux semaines – pour prendre une décision éclairée quant à sa participation à la recherche). L'étudiant-chercheur mentionne également à la personne participante qu'elle peut à tout moment de l'entrevue se retirer et demander à ce que les données recueillies soient retirées.
- Si la réponse est positive quant à la participation à la recherche, l'étudiant-chercheur explique le fonctionnement d'une entrevue semi-dirigée. Des explications sont données sur le fait qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses et sur le fait que la personne participante peut refuser de répondre à une ou des questions. Il ou elle peut aussi arrêter en tout temps l'entrevue s'il ou elle le souhaite, et ce, sans aucun préjudice;
- L'étudiant-chercheur remercie la personne participante de sa contribution;

Schéma d'entrevue

A. Informations sociodémographiques

1. Combien d'années d'expérience avez-vous en enseignement ?
Au primaire, à la maternelle quatre ans, à la maternelle cinq ans, dans d'autres contextes.
2. Quel est votre parcours de formation professionnelle à compter du collégial ?
 - a. Durant votre formation initiale, les cours que vous avez suivis concernaient-ils le jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire ?
 - b. Durant votre formation initiale, les cours que vous avez suivis concernaient-ils le développement de la pensée mathématique à l'éducation préscolaire ?
 - c. Durant votre formation initiale, les cours que vous avez suivis concernaient-ils le développement de la pensée mathématique dans un contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire ?
3. Au cours des dernières années, avez-vous suivi des cours ou fait des activités en lien avec votre développement professionnel relatifs au jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire ?
4. Au cours des dernières années, avez-vous suivi des cours ou fait des activités en lien avec votre développement professionnel relatifs au développement de la pensée mathématique à l'éducation préscolaire ?
5. Considérez-vous que le développement de la pensée mathématique est prioritaire pour les enfants de votre milieu ?

B. Questions concernant le jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire

1. À quelle fréquence les enfants réalisent-ils du jeu de faire semblant dans votre classe ?
2. Comment favorisez-vous la mise en place du jeu de faire semblant dans votre classe ?
3. Quels éléments de votre planification concernent le jeu de faire semblant ?
4. Comment planifiez-vous vos pratiques en lien avec le jeu de faire semblant ?
5. Quels éléments d'organisation (physique, temporel, etc.) de la classe sont en lien avec le jeu de faire semblant ?
6. Quelles pratiques enseignantes mettez-vous en place pour soutenir le jeu de faire semblant des enfants ?

7. Quelles sont vos intentions en adoptant ces pratiques ?
8. Pouvez-vous raconter une situation de jeu de faire semblant dans laquelle vous êtes intervenue pour soutenir les enfants ?

C. Questions concernant le développement de la pensée mathématique

1. Qu'est-ce que la pensée mathématique selon vous ?
2. Dans votre classe, comment les enfants développent-ils leur pensée mathématique ?
3. Selon vous, est-ce que le jeu de faire semblant permet de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants ? Si oui, comment permet-il cela selon vous ?
4. Pouvez-vous raconter une situation de jeu de faire semblant dans laquelle les enfants ont développé leur pensée mathématique ?

D. Questions concernant les savoirs et les habiletés mathématiques en contexte de jeu de faire semblant

1. Selon vos observations, quels savoirs ou quelles habiletés mathématiques émergent naturellement du jeu de faire semblant des enfants ?
2. Pouvez-vous donner des exemples de savoirs ou d'habiletés mathématiques que vous intégrez au jeu de faire semblant des enfants ? Comment choisissez-vous ces savoirs ou ces habiletés ?
3. Selon vous, y aurait-il des thématiques de jeu de faire semblant qui sont plus favorables au développement de la pensée mathématique des enfants ? Quels savoirs ou quelles habiletés sont alors développés ?

E. Questions concernant des pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants

1. Comment intervenez-vous pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de jeu de faire semblant ?
2. Pouvez-vous raconter une situation de jeu de faire semblant dans laquelle vous êtes intervenues pour soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants ?
3. Définition : Les pratiques enseignantes se définissent comme des actes observables, des choix et des prises de décision. Certaines sont individuelles et d'autres collectives.
4. Quelles pratiques enseignantes mettez-vous en place que ce soit avant, pendant ou après le jeu dans le but de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants ?

5. Y a-t-il des pratiques qui relèveraient davantage des choix ou des prises de décision liés au jeu de faire semblant qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique, et ce que ce soit avant, pendant ou après le jeu ?
6. Y a-t-il d'autres pratiques enseignantes qui vous viennent en tête lorsqu'il est question de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants en contexte de jeu de faire semblant ?
7. Y a-t-il certaines de ces pratiques qui pourraient être qualifiées d'individuelles ou de collectives ?
En ce sens où le choix d'adopter ces pratiques est fait en collaboration avec d'autres personnes.

F. Questions organisationnelles

La deuxième partie de la recherche consiste en trois séances d'observation qui seront chacune suivie d'un entretien d'autoconfrontation durant lequel nous visionnerons la captation vidéo. Vous serez alors amené à expliciter vos pratiques enseignantes, ce qui me permettra d'accéder à vos choix et à vos prises de décisions.

1. À quel moment de la journée les enfants jouent-ils à des jeux symboliques ?
2. Y a-t-il des jours ou des moments de la semaine qui seraient plus propices à observer les enfants et qui seraient suivis d'un moment où nous pourrions réaliser l'entretien d'autoconfrontation ?

Après l'entrevue :

- L'étudiant-chercheur remercie la personne participante de sa contribution;
- L'étudiant-chercheur indique à la personne participante qu'il peut en tout temps le contacter s'il ou elle souhaite que l'entrevue ne fasse plus partie de la recherche, et ce, sans aucune justification et sans préjudice. Les coordonnées de l'étudiant-chercheur se trouvent sur la copie du consentement éthique qu'il ou elle a conservée.

Support pour les entrevues semi-dirigées

**Des pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire
semblant qui visent à soutenir le développement de la
pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire**



Le jeu de jeu de faire semblant

Le jeu de jeu de faire semblant est une situation imaginaire, initiée par les enfants, dans laquelle ils reproduisent la réalité en interprétant des rôles qu'ils ont eux-mêmes choisis d'adopter et desquels découlent naturellement un ensemble de règles.



Le développement de la pensée mathématique

Le développement de la pensée mathématique est un processus dynamique qui amène l'enfant à former des concepts, à les transformer et à les comprendre en lien avec des savoirs et des habiletés mathématiques.



Les pratiques enseignantes

Les pratiques enseignantes se définissent comme des actions de l'enseignant·e, ce peut être des actes observables, des choix ou des prises de décision. Certaines sont individuelles et d'autres sont collectives.



Projet de recherche mené par Raymond Nolin, étudiant-chercheur, UQAT
sous la direction de Krasimira Marinova (UQAT) et Charlaïne St-Jean (UQAR).

ANNEXE D

La lettre d'approbation du Comité d'éthique à la recherche (CER-UQAT)

Rouyn-Noranda, le 24 janvier 2024

Monsieur Raymond Nolin
UER en sciences de l'éducation
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Objet : Évaluation éthique - Projet « Des pratiques enseignantes en contexte de jeu symbolique qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire 4 ans et 5 ans »

Monsieur,

Le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAT (CER-UQAT) a eu recours à l'évaluation du projet cité en rubrique le 23 janvier 2024 en comité plénier.

Le CER-UQAT a évalué les modifications apportées au projet à la suite de l'évaluation éthique. Comme toutes les modifications ont été faites à notre satisfaction, nous sommes heureux de vous délivrer une approbation éthique, qui vient attester du respect des normes éthiques.

Je vous invite également à nous faire part de tout changement important qui pourrait être apporté en cours de recherche aux procédures décrites dans le formulaire de demande d'évaluation éthique ou dans tout autre document destiné aux personnes participantes.

En vous souhaitant tout le succès dans la réalisation de votre projet, je vous prie de recevoir, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Serigne Touba Mbacké Gueye, Ph. D.
Président du Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains

/md

p. j. Approbation éthique

c.c. Krasimira Marinova, directrice de recherche, UER en sciences de l'éducation



Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains

Approbation éthique

Le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue atteste avoir examiné le formulaire de demande d'évaluation éthique du projet de recherche et les annexes associées tels que soumis par :

Monsieur Raymond Nolin

Objet : Évaluation éthique - Projet « Des pratiques enseignantes en contexte de jeu symbolique qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire 4 ans et 5 ans »

Décision

☒ **Accepté**

☐ **Refusé :** Suite aux dispositions des articles 5.5.1, 5.5.2 et 5.5.4 de la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

☐ **Autre :**

Surveillance éthique continue

Date de dépôt du rapport annuel : 23 janvier 2025

Date de dépôt rapport final : À la fin du projet

Les formulaires modèles pour les rapports annuel et final sont disponibles sur le site web de l'UQAT : <https://www.uqat.ca/recherche/ethique/etres-humains/>

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Serigne", is placed above the name of the president.

Date : 23 janvier 2024

Serigne Touba Mbacké Gueye, président du CER-UQAT

Pour toute question : cer@uqat.ca

ANNEXE E

Le courriel adressé aux conseillères pédagogiques responsables de l'éducation préscolaire

OBJET : Recrutement d’enseignants à l’éducation préscolaire pour participer à un projet de recherche doctoral

Chers conseillers et conseillères pédagogiques,

Nous vous contactons aujourd’hui afin de vous solliciter pour participer au recrutement de personnes enseignantes de l’éducation préscolaire dans le cadre d’un projet de recherche doctoral intitulé *Des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l’éducation préscolaire*.

Considérant le jeu de faire semblant comme le contexte de développement et d’apprentissage le plus bénéfique pour les enfants d’âge préscolaire; considérant l’importance de développer la pensée mathématique des enfants, notamment parce que les premières habiletés liées aux mathématiques apparaissent comme des prédicteurs de la réussite scolaire ultérieure; considérant le nombre restreint de recherches ayant pour objectif de documenter des pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l’éducation préscolaire; les objectifs de cette recherche sont les suivants :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l’éducation préscolaire.*

Nous sollicitons votre aide pour recruter six personnes enseignantes à l’éducation préscolaire pour participer à cette recherche. Deux critères d’inclusion ont été précisés en tenant compte de nos objectifs de recherche :

- (1) Être titulaire d’une classe d’éducation préscolaire quatre ans ou cinq ans;
- (2) Mettre en place des périodes de jeu de faire semblant dans lesquelles la personne enseignante adopte des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.

Lors du recrutement, nous souhaitons inviter des hommes, des personnes issues de l'immigration et des personnes enseignantes de milieux socioéconomiques diversifiés à participer à la recherche. D'abord, parce que nous savons qu'une très grande majorité de femmes interviennent auprès des enfants à l'éducation préscolaire, il convient d'inviter des hommes à participer à cette recherche afin de décrire leurs pratiques enseignantes. Également, la présence des personnes issues de l'immigration est en forte croissance chez le personnel enseignant, le recrutement de certaines d'entre elles permettrait de décrire les pratiques enseignantes d'une diversité de personnes enseignantes. Enfin, le contexte socioéconomique dans lequel intervient le personnel enseignant peut avoir une influence sur nos résultats de recherche. Ainsi, il nous apparaît important de décrire des pratiques enseignantes de personnes qui interviennent dans des milieux diversifiés.

Pour plus d'information concernant le projet, vous êtes invité·es à consulter le document d'informations qui se trouve en pièce jointe à ce courriel.

Si vous acceptez de participer au recrutement, nous vous prions de transmettre le message situé en pièce jointe à ce courriel aux personnes enseignantes susceptibles d'être intéressées à participer à notre recherche. Ces derniers pourront alors nous contacter pour nous signifier leur intérêt.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à notre recherche.

Cordialement,

Raymond Nolin, M. A.

Étudiant-chercheur au doctorat en sciences de l'éducation,

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

Krasimira Marinova, Ph. D.

Directrice de recherche, UQAT

Charlaine St-Jean

Codirectrice de recherche, UQAR

ANNEXE F

L'invitation adressée aux personnes enseignantes pour participer à la recherche

OBJET : Recrutement d’enseignants à l’éducation préscolaire pour participer à un projet de recherche doctoral

Cher enseignant, chère enseignante,

Mon nom est Raymond Nolin. Je suis étudiant au doctorat en sciences de l’Éducation à l’Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Je réalise mon projet de recherche doctoral sous la direction de madame Krasimira Marinova, professeure à l’UQAT, et sous la codirection de madame Charlaine St-Jean, professeure à l’UQAR. Mon projet de recherche est intitulé *Des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l’éducation préscolaire*.

Les objectifs de cette recherche sont les suivants :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l’éducation préscolaire.*

Pour atteindre ces objectifs, nous souhaitons recruter six personnes enseignantes à l’éducation préscolaire afin de participer à cette recherche exploratoire à visée descriptive. Deux critères d’inclusion ont été précisés en tenant compte de nos objectifs de recherche :

- (1) Être titulaire d’une classe d’éducation préscolaire quatre ans ou cinq ans;
- (2) Mettre en place des périodes de jeu de faire semblant dans lesquelles la personne enseignante adopte des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.

Pour plus d’information concernant le projet, vous êtes invité-es à consulter le document d’informations qui se trouve en pièce jointe à ce courriel.

Pour nous signifier votre intérêt à participer à la recherche, nous vous prions de transmettre vos coordonnées (prénom, nom, adresse courriel, nom de l'école, nom et courriel de la direction d'établissement, centre de services scolaire) par courriel à l'adresse suivante : raymond.nolin2@uqat.ca.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à notre recherche.

Cordialement,

Raymond Nolin, M. A.

Étudiant-chercheur au doctorat en sciences de l'éducation,
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

Krasimira Marinova, Ph. D.

Directrice de recherche, UQAT

Charlaine St-Jean

Codirectrice de recherche, UQAR

Pièce jointe : Lettre d'information destinée aux personnes enseignantes

Nom des chercheurs et leur appartenance

Raymond Nolin, étudiant-chercheur, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Krasimira Marinova, directrice, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Charlaine St-Jean, codirectrice, Université du Québec à Rimouski

Programme de Doctorat en éducation (3666)

Commanditaire ou source de financement

Conseil de recherche en sciences humaines

Début du projet (date prévue) : 1^{ER} SEPTEMBRE 2021

Fin du projet (date prévue) : 1^{ER} SEPTEMBRE 2025

Certificat d'éthique délivré par le Comité d'éthique de la recherche de l'UQAT le 23 JANVIER 2024

PRÉAMBULE

Nous vous invitons à participer à un projet de recherche qui implique de participer à une entrevue individuelle qui sera suivie de trois visites en classe durant lesquels nous souhaitons observer le jeu de faire semblant des enfants. Chacune des séances d'observation sera suivie d'un entretien d'autoconfrontation dans laquelle il sera question des pratiques enseignantes qui ont été mises en place afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants. Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire d'information et de consentement vous explique le but de l'étude, sa méthodologie, ses avantages, ses risques et inconvénients. Il inclut également le nom des personnes avec qui communiquer si vous avez des questions concernant le déroulement de la recherche ou tout autre élément concernant votre participation.

Le présent formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous recommandons de poser toutes les questions que vous jugerez utiles à l'étudiant-chercheur (Raymond Nolin) et de lui

démander de vous expliquer les mots ou les renseignements qui ne sont pas clairs. Si vous en ressentez le besoin, n'hésitez pas à vous faire aider ou conseiller par votre entourage.

OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Les objectifs de cette recherche sont les suivants :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.*

Pour atteindre ces objectifs, six enseignant.es à l'éducation préscolaire participeront à cette recherche exploratoire à visée descriptive. Deux critères d'inclusion ont été précisés en tenant compte de nos objectifs de recherche :

- (1) Être titulaire d'une classe d'éducation préscolaire quatre ans ou cinq ans;
- (2) Mettre en place des périodes de jeu de faire semblant dans lesquelles la personne enseignante adopte des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.

DESCRIPTION DE VOTRE PARTICIPATION À LA RECHERCHE

Votre implication consiste à participer à une entrevue individuelle (d'environ 60 minutes) qui sera suivie de trois visites en classe (chacune de 45 à 60 minutes) durant lesquels nous souhaitons observer le jeu de faire semblant des enfants. Il s'agit d'observations non participantes, c'est-à-dire que l'étudiant-chercheur n'intervient pas auprès des enfants. D'abord, notre regard sera porté sur les savoirs et les habiletés mathématiques qui émergent du jeu de faire semblant des enfants. Puis, nous porterons également notre regard sur les pratiques enseignantes mises en œuvre avec l'intention de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants. Chacune des séances d'observation sera suivie d'un entretien d'autoconfrontation (de 45 à 60 minutes) qui vous permettra de mettre en mots votre pensée pour

permettre à l'étudiant-chercheur d'accéder à vos réflexions, à vos choix et à vos prises de décisions pendant le jeu de faire semblant. Chacune des entrevues, des visites en classe et des entretiens d'autoconfrontation seront captés par vidéo pour en faciliter l'analyse par l'étudiant-chercheur et son équipe de direction.

Également, il vous sera demandé de transmettre aux parents des enfants de votre groupe, un formulaire de consentement à la participation de leur enfant. Chaque parent doit donner son consentement à la participation de son enfant. Il vous sera également demandé de récupérer l'ensemble des formulaires pour les remettre à l'étudiant-chercheur lors de sa première visite d'observation. Enfin, lors de la première visite du chercheur en classe, il sera nécessaire de présenter le projet de recherche aux enfants afin d'obtenir leur assentiment à participer à la recherche.

AVANTAGES POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Cette recherche ne comporte pas d'avantages directs ou indirects pour vous. Toutefois, votre participation permettra de contribuer à l'avancement des connaissances relatives aux pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire.

RISQUES ET INCONVÉNIENTS POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Le temps à accorder au projet (1 entrevue de 60 minutes, 3 observations en classes de 180 minutes au total et 3 entretiens d'autoconfrontation de 180 minutes au total) pourrait occasionner un inconvénient associé à votre participation. Mis à part le temps, les risques et les inconvénients découlant de votre participation à cette recherche ne sont pas plus grands que ceux qui sont associés à votre vie quotidienne.

INDEMNITÉ COMPENSATOIRE

Aucune indemnité compensatoire ne vous sera versée dans le cadre de la participation à cette recherche. Toutefois, afin de pallier les inconvénients associés à votre participation, vous recevrez une journée de libération au terme de la collecte de données, et ce, après avoir obtenu l'accord de votre direction d'établissement. Les frais associés à cette libération seront remboursés par la recherche.

ENGAGEMENTS ET MESURES VISANT À ASSURER LA CONFIDENTIALITÉ

Pour assurer la confidentialité des renseignements collectés, des codes alphanumériques seront attribués à chacune des personnes participantes. Lors de la rédaction de la thèse et d'articles, il ne sera pas possible d'identifier les participant.es de la recherche (ni la personne enseignante, ni les enfants, ni la classe).

Les données recueillies seront uniquement accessibles à l'équipe de recherche composée de l'étudiant-chercheur et des membres de son comité de direction. Les données seront conservées sur les serveurs de l'UQAT et les documents papier (les formulaires de consentement) seront conservés dans un classeur verrouillé dans un local verrouillé à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (A-316). Pour l'analyse des données, certains documents pourraient être partagés, avec une protection par mot de passe, entre les membres de l'équipe de recherche par l'entremise de OneDrive, dont les serveurs sont situés au Canada.

En vertu du calendrier d'archivage en vigueur dans les établissements universitaires, les données de recherche seront conservées pendant sept ans après la fin du projet.

CONFLITS D'INTÉRÊTS ET COMMERCIALISATION DES RÉSULTATS

L'étudiant-chercheur (Raymond Nolin) et les membres de son équipe de direction (Krasimira Marinova et Charline St-Jean) impliqués dans cette recherche déclarent ne pas se trouver en conflits d'intérêts réels, potentiels ou apparents. Par ailleurs, les résultats de cette recherche ne seront pas exploités à des fins commerciales.

DIFFUSION DES RÉSULTATS

Les résultats de la recherche seront d'abord diffusés dans le cadre de la thèse doctorale de l'étudiant-chercheur. Par la suite, d'autres moyens seront mis en place pour assurer la diffusion des résultats, notamment des articles professionnels et scientifiques ainsi que des communications dans des événements professionnels et scientifiques au niveau national et international.

CLAUDE DE RESPONSABILITÉ

En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez l'étudiant-chercheur (Raymond Nolin), les membres de son comité de direction (Krasimira Marinova et Charlaïne St-Jean), le commanditaire (Conseil de recherche en sciences humaines) et l'UQAT de leurs obligations légales et professionnelles à votre égard.

LA PARTICIPATION À UNE RECHERCHE EST VOLONTAIRE

Vous n'avez aucune obligation de participer à ce projet de recherche : vous avez le droit de refuser d'y prendre part. Si vous acceptez, vous pourrez vous retirer en tout temps sans perdre vos droits acquis. Tout au long du projet, vous recevrez l'information pertinente pour décider de continuer ou d'arrêter d'y participer. Si vous décidez de vous retirer, vous pourrez demander la destruction des données vous concernant en rédigeant votre demande par courriel à l'étudiant-chercheur (raymond.nolin2@uqat.ca).

QUESTIONS

Si vous avez des questions plus tard et tout au long de cette recherche, vous pouvez joindre l'étudiant-chercheur Raymond Nolin par téléphone (819-376-5011, poste 3646) ou par courriel (raymond.nolin2@uqat.ca). Vous pouvez également vous adresser à la direction de recherche de l'étudiant-chercheur, la professeure Krasimira Marinova (krasimira.marinova@uqat.ca) ou à la codirectrice de recherche, la professeure Charlaïne St-Jean (charlaine_st-jean@uqar.ca).

COORDONNÉES DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE AVEC LES ÊTRES HUMAINS DE L'UQAT

Pour tout renseignement supplémentaire concernant les droits des personnes participantes ou tout autre élément relatif à la participation à une recherche, vous pouvez vous adresser au :

Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains
Vice-rectorat à l'enseignement, à la recherche et à la création
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boulevard de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4
Téléphone : 1 877 870-8728, poste 2252
cer@uqat.ca

ANNEXE G

Le formulaire d'information et de consentement des personnes enseignantes

Nom des chercheurs et leur appartenance

Raymond Nolin, étudiant-chercheur, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Krasimira Marinova, directrice, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Charlaine St-Jean, codirectrice, Université du Québec à Rimouski

Programme de Doctorat en éducation (3666)

Commanditaire ou source de financement

Conseil de recherche en sciences humaines

Début du projet (date prévue) : 1^{ER} SEPTEMBRE 2021

Fin du projet (date prévue) : 1^{ER} SEPTEMBRE 2025

Certificat d'éthique délivré par le Comité d'éthique de la recherche de l'UQAT le 23 JANVIER 2024

PRÉAMBULE

Nous vous invitons à participer à un projet de recherche qui implique de participer à une entrevue individuelle qui sera suivie de trois visites en classe durant lesquels nous souhaitons observer le jeu de faire semblant des enfants. Chacune des séances d'observation sera suivie d'un entretien d'autoconfrontation dans laquelle il sera question des pratiques enseignantes qui ont été mises en place afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants. Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire d'information et de consentement vous explique le but de l'étude, sa méthodologie, ses avantages, ses risques et inconvénients. Il inclut également le nom des personnes avec qui communiquer si vous avez des questions concernant le déroulement de la recherche ou tout autre élément concernant votre participation.

Le présent formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous recommandons de poser toutes les questions que vous jugerez utiles à l'étudiant-chercheur (Raymond Nolin) et de lui demander de vous expliquer les mots ou les renseignements qui ne sont pas clairs. Si vous en ressentez le besoin, n'hésitez pas à vous faire aider ou conseiller par votre entourage.

OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Les objectifs de cette recherche sont les suivants :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.*

Pour atteindre ces objectifs, six enseignant.es à l'éducation préscolaire participeront à cette recherche exploratoire à visée descriptive. Deux critères d'inclusion ont été précisés en tenant compte de nos objectifs de recherche :

- (1) Être titulaire d'une classe d'éducation préscolaire quatre ans ou cinq ans;
- (2) Mettre en place des périodes de jeu de faire semblant dans lesquelles la personne enseignante adopte des pratiques enseignantes qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.

DESCRIPTION DE VOTRE PARTICIPATION À LA RECHERCHE

Votre implication consiste à participer à une entrevue individuelle (d'environ 60 minutes) qui sera suivie de trois visites en classe (chacune de 45 à 60 minutes) durant lesquels nous souhaitons observer le jeu de faire semblant des enfants. Il s'agit d'observations non participantes, c'est-à-dire que l'étudiant-chercheur n'intervient pas auprès des enfants. D'abord, notre regard sera porté sur les savoirs et les habiletés mathématiques qui émergent du jeu de faire semblant des enfants. Puis, nous porterons également notre regard sur les pratiques enseignantes mises en œuvre avec l'intention de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants. Chacune des séances d'observation sera suivie d'un entretien d'autoconfrontation (de 45 à 60 minutes) qui vous permettra de mettre en mots votre pensée pour permettre à l'étudiant-chercheur d'accéder à vos réflexions, à vos choix et à vos prises de décisions pendant le jeu de faire semblant. Chacune des entrevues, des visites en classe et des entretiens

d'autoconfrontation seront captés par vidéo pour en faciliter l'analyse par l'étudiant-chercheur et son équipe de direction.

Également, il vous sera demandé de transmettre aux parents des enfants de votre groupe, un formulaire de consentement à la participation de leur enfant. Chaque parent doit donner son consentement à la participation de son enfant. Il vous sera également demandé de récupérer l'ensemble des formulaires pour les remettre à l'étudiant-chercheur lors de sa première visite d'observation. Enfin, lors de la première visite du chercheur en classe, il sera nécessaire de présenter le projet de recherche aux enfants afin d'obtenir leur assentiment à participer à la recherche.

AVANTAGES POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Cette recherche ne comporte pas d'avantages directs ou indirects pour vous. Toutefois, votre participation permettra de contribuer à l'avancement des connaissances relatives aux pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire.

RISQUES ET INCONVÉNIENTS POUVANT DÉCOULER DE VOTRE PARTICIPATION

Le temps à accorder au projet (1 entrevue de 60 minutes, 3 observations en classes de 180 minutes au total et 3 entretiens d'autoconfrontation de 180 minutes au total) pourrait occasionner un inconvénient associé à votre participation. Mis à part le temps, les risques et les inconvénients découlant de votre participation à cette recherche ne sont pas plus grands que ceux qui sont associés à votre vie quotidienne.

INDEMNITÉ COMPENSATOIRE

Aucune indemnité compensatoire ne vous sera versée dans le cadre de la participation à cette recherche. Toutefois, afin de pallier les inconvénients associés à votre participation, vous recevrez une journée de libération au terme de la collecte de données, et ce, après avoir obtenu l'accord de votre direction d'établissement. Les frais associés à cette libération seront remboursés par la recherche.

ENGAGEMENTS ET MESURES VISANT À ASSURER LA CONFIDENTIALITÉ

Pour assurer la confidentialité des renseignements collectés, des codes alphanumériques seront attribués à chacune des personnes participantes. Lors de la rédaction de la thèse et d'articles, il ne sera pas possible d'identifier les participant.es de la recherche (ni la personne enseignante, ni les enfants, ni la classe).

Les données recueillies seront uniquement accessibles à l'équipe de recherche composée de l'étudiant-chercheur et des membres de son comité de direction. Les données seront conservées sur les serveurs de l'UQAT et les documents papier (les formulaires de consentement) seront conservés dans un classeur verrouillé dans un local verrouillé à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (A-316). Pour l'analyse des données, certains documents pourraient être partagés, avec une protection par mot de passe, entre les membres de l'équipe de recherche par l'entremise de OneDrive, dont les serveurs sont situés au Canada. En vertu du calendrier d'archivage en vigueur dans les établissements universitaires, les données de recherche seront conservées pendant sept ans après la fin du projet.

CONFLITS D'INTÉRÊTS ET COMMERCIALISATION DES RÉSULTATS

L'étudiant-chercheur (Raymond Nolin) et les membres de son équipe de direction (Krasimira Marinova et Charlaïne St-Jean) impliqués dans cette recherche déclarent ne pas se trouver en conflits d'intérêts réels, potentiels ou apparents. Par ailleurs, les résultats de cette recherche ne seront pas exploités à des fins commerciales.

DIFFUSION DES RÉSULTATS

Les résultats de la recherche seront d'abord diffusés dans le cadre de la thèse doctorale de l'étudiant-chercheur. Par la suite, d'autres moyens seront mis en place pour assurer la diffusion des résultats, notamment des articles professionnels et scientifiques ainsi que des communications dans des événements professionnels et scientifiques au niveau national et international.

CLAUSE DE RESPONSABILITÉ

En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez l'étudiant-chercheur (Raymond Nolin), les membres de son comité de direction (Krasimira Marinova et Charlaïne St-Jean), le commanditaire (Conseil de recherche en sciences humaines) et l'UQAT de leurs obligations légales et professionnelles à votre égard.

LA PARTICIPATION À UNE RECHERCHE EST VOLONTAIRE

Vous n'avez aucune obligation de participer à ce projet de recherche : vous avez le droit de refuser d'y prendre part. Si vous acceptez, vous pourrez vous retirer en tout temps sans perdre vos droits acquis. Tout au long du projet, vous recevrez l'information pertinente pour décider de continuer ou d'arrêter d'y participer. Si vous décidez de vous retirer, vous pourrez demander la destruction des données vous concernant en rédigeant votre demande par courriel à l'étudiant-chercheur (raymond.nolin2@uqat.ca).

QUESTIONS

Si vous avez des questions plus tard et tout au long de cette recherche, vous pouvez joindre l'étudiant-chercheur Raymond Nolin par téléphone (819-376-5011, poste 3646) ou par courriel (raymond.nolin2@uqat.ca). Vous pouvez également vous adresser à la direction de recherche de l'étudiant-chercheur, la professeure Krasimira Marinova (krasimira.marinova@uqat.ca) ou à la codirectrice de recherche, la professeure Charlaïne St-Jean (charlaine_st-jean@uqar.ca).

COORDONNÉES DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE AVEC LES ÊTRES HUMAINS DE L'UQAT

Pour tout renseignement supplémentaire concernant les droits des personnes participantes ou tout autre élément relatif à la participation à une recherche, vous pouvez vous adresser au :

Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains
Vice-rectorat à l'enseignement, à la recherche et à la création
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boulevard de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4
Téléphone : 1 877 870-8728, poste 2252
cer@uqat.ca

Des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire

CONSENTEMENT

Je soussignée ou soussigné accepte volontairement de participer à la recherche *Des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire*.

Nom de la personne participante (lettres moulées)

Signature de la personne participante

Date

CE CONSENTEMENT A ÉTÉ OBTENU PAR :

Nom du chercheur, de la chercheuse ou de l'agent ou agente de recherche (lettres moulées)

Signature

Date

Veillez conserver un exemplaire de ce formulaire pour vos dossiers.

ANNEXE H

Le courriel adressé aux directions d'établissement

OBJET : Accord pour la participation d'une personne enseignante et des enfants de son groupe pour participer à un projet de recherche

À l'attention de la direction d'établissement de l'école _____,

Mon nom est Raymond Nolin. Je suis étudiant au doctorat en sciences de l'Éducation à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Je réalise mon projet de recherche doctoral sous la direction de madame Krasimira Marinova, professeure à l'UQAT, et sous la codirection de madame Charlaïne St-Jean, professeure à l'UQAR.

Nous vous contactons aujourd'hui afin d'obtenir votre accord concernant la participation de [nom de la personne enseignante] à un projet de recherche intitulé *Des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire.*

Les objectifs de cette recherche sont les suivants :

Objectif spécifique 1 : *Décrire des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant, à partir des actions de la personne enseignante, afin de soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants.*

Objectif spécifique 2 : *Repérer des savoirs et des habiletés mathématiques qui sont soutenus par des pratiques enseignantes mises en œuvre en contexte de jeu de faire semblant à l'éducation préscolaire.*

Comme [nom de la personne enseignante] nous a indiqué son intérêt à participer à la recherche, nous aimerions obtenir votre accord pour sa participation ainsi que celle des enfants de son groupe. Soyez assuré que toutes les démarches pour obtenir le consentement éclairé et volontaire de la personne enseignante et des parents seront mises en place. Nous nous assurerons également d'obtenir l'assentiment des enfants concernant leur participation à la recherche. Pour plus d'information concernant le projet, vous êtes invité-es à consulter les documents d'informations à l'attention de la personne enseignante et des parents qui se trouvent en pièce jointe à ce courriel.

Également, afin de pallier le temps accordé au projet par la personne enseignante, nous souhaitons offrir une journée de libération au terme de la collecte de données, et ce, après avoir obtenu votre accord. Les frais associés à cette libération seront remboursés par la recherche. Il sera donc nécessaire pour l'établissement scolaire de produire une facture à son attention. Tous les détails vous seront fournis au moment opportun.

Sachez que ce projet de recherche a obtenu l'accord du Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue en date du 23 janvier 2024 (# de certificat éthique : 2023-12_Nolin, R.).

Pour toute question concernant le projet de recherche, vous êtes invité à contacter l'étudiant-chercheur, Raymond Nolin, par courriel : raymond.nolin2@uqat.ca.

Si vous approuvez la participation à notre recherche de [nom de la personne enseignante] et celle des enfants du groupe dont elle a la responsabilité, nous vous prions de nous en transmettre votre réponse par lettre (celle-ci peut être transmise par courriel) dans les plus brefs délais. Si d'autres démarches sont nécessaires pour faire approuver le projet de recherche auprès du centre de services scolaire, merci de nous en informer dès que possible.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à notre recherche.

Cordialement,

Raymond Nolin, M. A.

Étudiant-chercheur au doctorat en sciences de l'éducation,

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

Krasimira Marinova, Ph. D.

Directrice de recherche, UQAT

Charlaine St-Jean

Codirectrice de recherche, UQAR

ANNEXE I

Le formulaire d'information et de consentement des parents

Au moment de la collecte de données, ce document a été imprimé au format legal (8½ x 14)
et transmis aux parents en deux copies.

Février 2024

À l'attention des parents des enfants de [Nom de la personne enseignante]

Objet : Projet de recherche dans la classe de votre enfant

Madame, Monsieur,

Nous vous informons, par la présente, que l'enseignant de votre enfant participe à la recherche Des pratiques enseignantes en contexte de jeu de faire semblant qui visent à soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants à l'éducation préscolaire sous la responsabilité de l'étudiant-chercheur Raymond Nolin et de son comité de direction, Krasimira Marinova de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et Charlaïne St-Jean de l'Université du Québec à Rimouski. Cette recherche est financée par le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH). Elle a obtenu un certificat éthique du comité de la recherche de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue le 23 janvier 2024 (# de certificat éthique : 2023-12_Nolin, R.).

Nous désirons donc obtenir votre consentement à ce que votre enfant participe à cette recherche qui se déroulera entre le [date de l'envoi] et le 30 juin 2024. Avant de donner votre réponse, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Cette recherche a pour but de documenter les apprentissages en lien avec les mathématiques qui sont faits en contexte de jeu et la façon dont la personne enseignante soutient les enfants dans leurs apprentissages.

Si vous acceptez que votre enfant participe à la recherche, votre enfant pourra continuer à jouer comme il le fait chaque jour et son enseignante le soutiendra comme elle le fait habituellement. Cette procédure se déroulera dans les activités habituelles de la classe et aucun changement n'affectera le programme scolaire. La participation de votre enfant n'implique donc aucun risque et inconvénient Aucune indemnité compensatoire n'est prévue.

Si votre enfant participe à la recherche, l'étudiant-chercheur sera présent à trois reprises en classe pour observer les jeux auxquels il participe. Ces observations seront captées sur vidéo pour permettre l'analyse par l'équipe de recherche. Pour assurer l'anonymat des enfants, un code composé de lettres et de chiffres sera attribué à chacun (le nom des enfants n'apparaîtra pas). Les documents papier liés à cette recherche seront conservés dans un classeur verrouillé dans un local verrouillé à l'UQAT et les enregistrements vidéo seront conservés sur un serveur sécurisé de l'UQAT. Tous les documents seront détruits sept ans après la fin de la recherche. Soyez assurés que nous allons en tout temps agir d'abord en fonction des intérêts de votre enfant. À cet effet, notre équipe de recherche affirme ne pas être en conflits d'intérêts réels, éventuels ou apparents avec cette recherche et ne pas viser la commercialisation des résultats.

La participation de votre enfant à cette recherche est volontaire. En cas de refus, votre enfant participera aux activités habituelles de la classe, mais aucune information le concernant ne sera collectée. En acceptant la participation de votre enfant à cette recherche, vous ne renoncez à aucun de ses droits ni ne libérez les chercheurs impliqués de leurs obligations légales et professionnelles à son égard.

Pour toute question concernant la recherche, communiquez avec Raymond Nolin, par téléphone au 819-376-5011 poste 3646 ou par courriel (raymond.nolin2@uqat.ca). Vous pouvez aussi écrire par courriel aux directions de l'étudiant-chercheur, Krasimira Marinova (krasimira.marinova@uqat.ca) ou Charlaïne St-Jean (charlaine_st-jean@uqar.ca). De plus, si vous désirez obtenir des renseignements supplémentaires concernant vos droits, vous pouvez vous adresser au comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, par téléphone 1-877-870-8728, poste 2252 ou par courriel (cer@uqat.ca). Veuillez conserver une des deux copies de cette lettre pour vos dossiers.

Merci à l'avance de votre précieuse collaboration.

Raymond Nolin
Étudiant-chercheur,
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
Raymond.nolin2@uqat.ca
(819) 376-5011, poste 3646

Krasimira Marinova, Ph. D.
Directrice de recherche, UQAT
krasimira.marinova@uqat.ca

Charlaïne St-Jean
Codirectrice de recherche, UQAR
charlaine_st-jean@uqar.ca

Veuillez retourner une des deux copies de cette lettre à l'enseignante de votre enfant
(ne pas découper cette section)

Nom de l'enfant : _____

- ☐ Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus et je consens librement à ce que mon enfant participe à cette recherche.
- ☐ Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus et je ne consens pas à ce que mon enfant participe à cette recherche.

Nom du (des) titulaire(s) de l'autorité parentale (lettres moulées) :

Signature(s) : _____

Date : _____

ANNEXE J

Le matériel mis à la disposition des enfants pour soutenir le je de faire semblant et le développement de la pensée mathématique

Tableau J.4 Le matériel mis à la disposition des enfants pour soutenir le jeu de faire semblant et le développement de la pensée mathématique

Matériel qui encourage les enfants à s'approprier des savoirs ou à développer des habiletés mathématiques	Thématique du JFS	Savoirs mathématiques mobilisés
Des blocs emboîtables pour construire des objets à substituer	• Pas spécifique à une thématique	• Nombre • Visualisation spatiale
Des blocs de bois pour construire des immeubles	• Le chantier de construction	• Dénombrement • Quantité • Mesure (longueur)
Des séries de 10 cubes emboîtables pour amener les enfants à mesurer les bébés	• L'hôpital	• Mesure (longueur)
Des cartes postales et des porte-clés avec des monuments que l'on peut associer à des solides	• La boutique de souvenirs	• Solides
Un tableau noir et des hexagones jaunes pour construire des ruches	• Les insectes	• Dénombrement • Visualisation spatiale
De petites abeilles et des insectes en plastique	• Les insectes	• Nombre • Dénombrement • Quantité • Comparaison • Sens du nombre
Un ensemble de pièces emboîtables comprenant des chemins de terre, des cactus ainsi que des tiges et des pétales de fleurs aux couleurs variées.	• Les insectes	• Nombre • Dénombrement • Comparaison • Régularités et algèbre
De la pâte à modeler et des contenants pour substituer le miel	• Les insectes	• Comparaison • Solides
Des papillons volants qui doivent faire 20 tours pour s'envoler	• La volière	• Dénombrement
Des pots ou des enveloppes accompagnés de jetons ou de fèves	• La pharmacie • Le fleuriste	• Nombre • Dénombrement • Sens du nombre
Des fruits et des légumes de couleurs différentes	• L'épicerie	• Nombre • Dénombrement • Comparaison
Des tuyaux emboîtables de couleurs différentes	• La construction	• Dénombrement • Comparaison • Régularités et algèbre
Un plan des terrains	• L'agent d'immeuble	• Orientation spatiale • Figures planes
Des cartes postales présentant des monuments de différents pays	• L'agence de voyages	• Solides
Des radiographies de petits animaux	• La clinique vétérinaire	• Dénombrement
Une liste de numéros de téléphone	• La maison	• Nombre
Des cartons sur lesquels il y avait des numéros (chiffres) pour la salle d'attente	• L'hôpital • Le bureau des passeports	• Nombre

Menus sur lesquels les prix des items sont écrits à l'aide de chiffres	• La cabane à sucre • Le salon de thé	• Nombre
Des factures pour écrire les montants à payer	• Le fleuriste • Le restaurant • La boutique de souvenirs • Le bureau des permis	• Nombre • Quantité • Sens du nombre
Des étiquettes pour écrire les prix	• L'épicerie	• Nombre
Des papillons adhésifs pour écrire le numéro des sièges	• La volière	• Nombre
Des fiches médicales	• L'hôpital • La clinique vétérinaire	• Nombre • Mesure (longueur, masse, temps)
Des carnets de commandes	• Le fleuriste • Le restaurant	• Nombre • Quantité
Du papier quadrillé pour dessiner le plan d'une maison	• Le bureau de l'architecte	• Figures planes • Mesure (longueur) • Orientation spatiale
Des contrats de vente	• L'agent d'immeuble	• Nombre • Quantité
Des permis de construction	• Le bureau des permis	• Nombre
Des billets d'avion	• L'agence de voyages	• Nombre • Quantité • Sens du nombre
Des billets de spectacle	• La volière	• Nombre
Document pour la prise de rendez-vous	• La clinique vétérinaire	• Nombre • Mesure (temps)
Un horaire	• La boutique de souvenirs • Le bureau des permis • La pépinière • L'épicerie	• Mesure (temps)
Des outils de mesures de longueur (règles, mètres, rubans à mesurer)	• La construction • La clinique vétérinaire	• Nombre • Mesure (longueur)
Des outils de mesure de masse (balance à plateaux et à cadran)	• La clinique vétérinaire • L'hôpital	• Nombre • Mesure (masse)
Des outils de mesure de temps (une horloge à aiguilles, des sabliers, un calendrier)	• Le Salon de thé • La volière	• Nombre • Mesure (temps)
Une calculatrice pour substituer la caisse enregistreuse	• Le fleuriste • La billetterie du cirque	• Nombre • Sens du nombre
Des géoplans et des élastiques	• L'espace	• Figures planes
Des cylindres gradués de différentes grosseurs	• L'espace	• Comparaison
Des loupes pour mieux voir les caractéristiques des insectes	• Les insectes	• Dénombrement

ANNEXE K

**Des exemples de mises en œuvre de pratiques enseignantes après le jeu de faire semblant
selon diverses intentions**

Animer une discussion (PD, PO et POPE)

Pour faire un retour sur le jeu

Lors des entrevues semi-dirigées, l'animation d'une discussion avec l'intention de faire un retour sur le jeu a été abordée par trois personnes enseignantes (ENS3, ENS4 et ENS6) et il en a été question lors d'un entretien d'autoconfrontation avec ENS3.

D'abord, lors de l'entrevue semi-dirigée, ENS3 a mentionné qu'elle animait une discussion sur le JFS régulièrement : « On prend souvent le temps à la fin de nos journées ou à la fin de notre période de jeux libres de se raconter. » (ENS3). Par ailleurs, lors des observations, nous avons assisté à une telle discussion animée par ENS3. Par la suite, lors de l'entretien d'autoconfrontation, ENS3 a précisé :

« Habituellement, on prend le temps aussi parce que tout le monde invente pas les mêmes scénarios, de pouvoir se partager les scénarios pour donner des idées, enrichir l'expérience de tout le monde par les petites bribes que chacun ont expérimentées dans... ça permet d'avoir notre variété de contextes pour réussir à faire des égalités. » (ENS3).

Ces propos de l'enseignante illustrent que le retour permet non seulement aux enfants de partager ce qui s'est passé durant le JFS, mais également de partager les aspects mathématiques qui ont émergé de leur jeu. Ainsi, la discussion permettrait à tous les enfants de profiter des expériences des uns et des autres.

Ensuite, avec la même intention de faire un retour sur le jeu pour permettre aux enfants d'avoir des idées pour leur prochaine période de jeu, ENS4 a indiqué : « On donne des idées aux autres aussi « Ah, ben j'aimerais ça moi t'aider à faire des arbres ». « Tu pourrais peut-être prendre ces blocs-là pour faire les arbres demain. » » (ENS4). Ces exemples, fournis par ENS4, montrent comment elle utilise la discussion pour alimenter l'imagination des enfants et les amener à bonifier leur jeu, notamment en ce qui concerne la substitution, les rôles ou les scénarios. Également, le dernier exemple illustre que l'enseignante profite de ce retour sur le jeu pour fournir des idées et des façons d'intégrer des savoirs mathématiques au JFS imaginé par les enfants.

Enfin, lors d'un entretien d'autoconfrontation, ENS6 a expliqué qu'il n'animait pas une telle discussion après chaque période de jeu. Il a précisé : « Il y a des moments, ça va dépendre des journées, je dirais, de la disponibilité des enfants. Oui, il y a des moments, des fois qu'on va en reprendre. C'est rare. C'est plutôt rare. Ça serait une fois par semaine, disons sur dix périodes de jeu, ça ressemble à ça » (ENS6). Ainsi, pour ENS6 bien qu'il lui arrive d'animer une discussion après le JFS, selon ses observations, il ne ressent pas le besoin de faire un retour de manière systématique après chaque période de JFS.

Pour revenir sur la mission formulée avant le jeu

Lors d'une observation, nous avons constaté que ENS5 animait une discussion après le jeu, avec l'intention de revenir sur la mission formulée avant le jeu. Cette mission consistait à repérer tous les chiffres qui étaient présents dans le JFS des enfants. À ce sujet, elle a mentionné aux enfants :

« Ça fait comme un petit deux jours qu'on regarde où sont les chiffres dans la classe. Qu'est-ce qu'on utilise comme chiffres dans la période de jeu aussi ? On en avait partout, partout. On a parlé ce matin du coin où on vend les maisons. On a parlé aussi du coin restaurant où il y a les prix des aliments. On a dit qu'il y avait aussi des numéros de téléphone, il y en avait aussi après les calculatrices ou l'ordinateur. Il y en avait où est-ce qu'on a dit ? Dans le coin des architectes, qu'est-ce qui s'est passé aujourd'hui dans le coin des architectes ? Regarde ça, aujourd'hui, on a [Prénom de Enf8] qui a fait de super beaux plans et en plus, il a écrit, regarde tous les chiffres. Il a mesuré tous les côtés de sa maison et il a pris les grandeurs... Avec quoi tu penses qu'il a mesuré ça ? » (ENS5)

Ces propos de l'enseignante font état de la façon dont elle a animé la discussion à partir de questions précises auxquelles elle a répondu en mentionnant aux enfants certaines de ses observations. Dans cet extrait, les interactions semblent limitées, mais précisons que, par la suite, les enfants ont eu l'occasion de partager leurs observations ou leurs réalisations. Dans cet exemple, l'enseignante a animé une discussion sur les chiffres présents dans le jeu des enfants, ce qui a favorisé leur appropriation du nombre.

Pour questionner les enfants à propos de ce qu'ils ont trouvé plus difficile

De façon similaire, quatre personnes enseignantes ont mentionné qu'elles animaient une discussion afin de questionner les enfants à propos des difficultés qu'ils avaient rencontrées durant la réalisation du JFS (ENS2, ENS4, ENS5 et ENS6). Par exemple, ENS5 a dit : « Des fois, on fait un retour sur comment ça s'est passé » (ENS5). Lors de ce retour, la personne enseignante peut également continuer de collecter de l'information concernant le développement des enfants, notamment celui de leur pensée mathématique. De plus, selon ENS4, ce type de retour favoriserait aussi l'enrichissement du jeu lors de la période suivante. À ce sujet, ENS4 a précisé : « Après, ça semble un peu plus à un retour en grand groupe de « Qu'est-ce que vous avez vu ? », « Qu'est-ce que moi j'ai vu que vous avez fait ? » qui peut aider à enrichir le jeu pour la prochaine fois » (ENS4). L'animation d'un tel retour a aussi permis à la personne enseignante de connaître les difficultés rencontrées par les enfants et de les situer dans leur appropriation des différents savoirs mathématiques. Ainsi, en plus de permettre aux enfants de bonifier leur prochain JFS, l'animation d'un retour sur le jeu avec l'intention de questionner les enfants à propos de ce qu'ils ont trouvé plus difficile pourrait permettre à la personne enseignante de repérer les enfants qui ont besoin d'un soutien accru et

de réfléchir à la mise en œuvre d'autres pratiques enseignantes visant à soutenir le DPM lors d'une prochaine période de JFS.

Visionner les photos ou les vidéos prises par l'enseignante pendant le jeu (PD et PO)

Pour partager ses observations avec les enfants

La première intention liée au visionnement de photos ou de vidéos est formulée par ENS5 lors de l'entrevue semi-dirigée. Elle mentionne qu'elle fait souvent des visionnements de photos ou de vidéos après le jeu, ce qui lui permet de partager ses observations avec les enfants. À ce sujet, elle a indiqué : « C'est moi qui vois maintenant dans le jeu libre, tu sais des constructions qu'on pourrait parler tu sais de forme, de création particulière, de nombre d'étages, de nombre de... Je prends les photos, on les regarde après. » (ENS5). Dans cet exemple, l'enseignante aborde plusieurs savoirs mathématiques comme les figures planes et le dénombrement. De plus, lors d'une observation, nous avons pu voir de quelle façon ENS5 anime une telle discussion. Par exemple, à partir d'une photo sur laquelle on peut observer un enfant fier de l'assemblage de tuyaux dont la couleur alterne entre le jaune et le bleu, l'enseignante a mentionné : « Regarde, on a fait des petits, des tuyaux de plomberie pour nos maisons, mais on les a faits décoratifs. On a fait une suite. Regarde [en pointant les tuyaux] : Jaune, bleu, jaune, bleu, jaune, bleu, jaune, bleu, jaune, bleu, jaune, bleu. » (ENS5). Ainsi, le visionnement des photos ou des vidéos va bien au-delà du simple visionnement, l'enseignante attire aussi l'attention des enfants sur certains aspects mathématiques présents dans le JFS. Dans cet exemple, ENS5 met en évidence la régularité, ce qui favorise l'appropriation de ce savoir par les enfants.

Pour favoriser les interactions entre les enfants à propos d'un savoir ou d'une habileté mathématique

La deuxième intention est formulée par ENS5 lors de l'entrevue semi-dirigée et confirmée lors d'une observation. Selon ENS5, le visionnement de photos ou de vidéos lui permet d'attirer l'attention des enfants sur des savoirs et des habiletés mathématiques. Par exemple, à partir d'une photo sur laquelle on peut voir un immeuble fait de blocs dans l'espace du chantier de construction, l'enseignante a mentionné :

« Oh wow, qu'est-ce que tu vois dans cette création-là ? Qu'est-ce que tu vois dans... Y a plein d'étages. T'as-tu remarqué elle a dépassé ? Là, on a battu notre record ! Y'a quelqu'un qui avait fait une tour à neuf affaires. Là y a plusieurs formes, là, ça c'est vertical. On a utilisé beaucoup de carrés, beaucoup de rectangles. Combien de carrés ? Combien de rectangles ? » (ENS5)

Dans cet extrait, l'enseignante attire l'attention des enfants sur plusieurs savoirs mathématiques, notamment la quantité (en faisant référence à au nombre d'étages), l'orientation spatiale (en recourant au vocabulaire « vertical ») et les figures planes (carré, rectangle).

Pour questionner les enfants à propos du vocabulaire mathématique

La troisième intention liée au visionnement de photos ou de vidéos prises pendant le jeu a aussi été formulée par ENS5. Il s'agit de questionner les enfants à propos du vocabulaire mathématique. Voici deux situations dans lesquelles des questions adressées aux enfants avaient pour objectif de les amener à mobiliser ce vocabulaire.

Un premier exemple concerne le vocabulaire lié aux figures planes. ENS5 a demandé aux enfants : « Est-ce que tu as utilisé des formes différentes ? Est-ce que tu connais cette forme-là ? Oui, c'est quoi la forme ? » (ENS5). En posant cette question lors du visionnement d'une photo, l'enseignante a souhaité amener les enfants à s'approprier le vocabulaire lié aux figures planes (cercle, triangle, carré, rectangle).

Un deuxième exemple a trait au vocabulaire lié à la quantité, au dénombrement et au nombre. Lors du visionnement d'une photo, ENS5 s'est adressée directement à un enfant : « Est-ce que tu avais compté [Prénom de Enf6], combien tu avais d'étages [en pointant les étages] ? On les compte-tu ? » (ENS5). Ces questions ont amené l'enfant à mobiliser des habiletés liées au dénombrement ainsi que le vocabulaire qui est nécessaire pour dénombrer, soit la connaissance du nom des nombres. Les autres enfants du groupe ont alors été témoins de la démarche de Enf6 pour déterminer la quantité d'étages dans sa construction. D'ailleurs, une fois les 18 étages dénombrés, l'enseignante a ajouté : « Il y a quelqu'un qui est capable de venir me l'écrire, ça 18 ? » (ENS5). De cette façon, ENS5 a inclus l'ensemble des enfants dans les échanges et a encouragé un enfant à faire la démonstration de son habileté à écrire les nombres.

Utiliser ses observations (PD, PO et POPE)

Pour bonifier l'espace de jeu

Durant l'entrevue semi-dirigée, ENS6 a mentionné qu'après le JFS, il utilisait ses observations pour bonifier l'espace de jeu. En ce sens, ENS6 a expliqué que, grâce à ses observations, « on va se réorienter, oui, dans du matériel, puis dans des outils. » (ENS6). Également, lors d'un entretien d'autoconfrontation, après avoir observé des enfants qui mesuraient avec des blocs en contexte de JFS, ENS1 a mentionné : « C'est ça que je voulais apporter des règles aussi, comme utilisées en première année. Tu sais, peut-être que je vais leur montrer aussi la règle, pour mesurer avec la règle, mais pas pour l'instant. » (ENS1). Ces deux exemples illustrent de quelles façons certaines personnes enseignantes peuvent utiliser leurs observations pour

bonifier le matériel mis à la disposition, notamment les outils mathématiques, afin de soutenir le DPM des enfants. Également, le dernier exemple illustre que l'enseignante connaît le niveau de développement des enfants. En ce sens, elle sait qu'il est trop tôt pour introduire la règle en tant qu'instrument de mesure de longueur, elle préfère laisser les enfants mesurer à l'aide de blocs et explorer la règle sans qu'elle serve à mesurer.

Pour déclencher une autre activité

Lors des observations, nous avons assisté à une activité qui a eu lieu après que l'enseignant eut observé que les enfants mesuraient les bébés dans l'espace hôpital. ENS1 a donc réalisé une activité après le JFS pour amener les enfants à se mesurer à l'aide d'une toise. À ce sujet, lors de l'entretien d'autoconfrontation, elle a mentionné :

« Je voulais pas dire centimètre parce que je trouvais ça trop compliqué. C'est pour ça que là je me perdais un peu parce que je me disais bon, on va, on va juste les chiffres, c'est bien assez, parce que là, si j'avais dit cm, tu sais, le mètre, ça je leur ai montré. Mais tu sais, quand je les ai mesurés, je voulais juste dire le chiffre. Puis tu sais, la comparaison aussi. C'est comme si là, ils se mettent à s'observer aussi quand il y en a une. Une fois qu'elle était debout à côté du petit garçon, là, elle a remarqué qu'il était plus petit. Mais quand ils étaient tous assis là, c'était plus difficile pour eux d'émettre des hypothèses. Ça, j'ai trouvé ça intéressant quand même. » (ENS1)

Dans ces propos, le déclencheur de l'activité est la mesure du bébé dans l'espace hôpital. ENS1 a voulu partir de cette situation signifiante pour favoriser le DPM des enfants en les amenant à déterminer leur hauteur et à se comparer, deux habiletés liées à la mesure de longueur.

RÉFÉRENCES

- Altet, M. (2002). Une démarche de recherche sur la pratique enseignante : l'analyse plurielle. *Revue française de pédagogie*, 138, 85-93.
- Altet, M. (2003). Caractériser, expliquer et comprendre les pratiques enseignantes pour aussi contribuer à leur évaluation. *De l'efficacité des pratiques enseignantes*, 10, 31-43. <https://doi.org/10.3406/dsedu.2003.1027>
- Amrar, L., Clerc-Georgy, A. et Dorier, J. L. (2023). Preschool Teacher Practices During a Collective Play-Related Thinking: Dialectic Between Pretend Play and Mathematics. Dans H. Palmér, C. Björklund, E. Reikerås et J. Elofsson (dir.), *Teaching Mathematics as to be Meaningful – Foregrounding Play and Children's Perspectives: Results from the POEM5 Conference, 2022* (pp. 27-38). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37663-4_3
- Amrar, L. et Clerc-Georgy, A. (2024a). Saisir des opportunités d'enseignement-apprentissage mathématiques en lien avec un jeu de faire semblant : le cas des réunions. *Revue internationale de communication et socialisation*, 11(2), 274-295.
- Amrar, L. et Clerc-Georgy, A. (2024b). La perspective des élèves de 5 ans sur les apprentissages réalisés lors d'une activité de jeu de faire-semblant. *Éducation & Formation*, e-321, 55-64.
- Anadon, M. et Savoie-Zajc, L. (2005). La recherche-action dans certains pays anglo-saxons et latino-américains : une forme de recherche participative. Dans M. Anadon (dir.), *La recherche participatives : Multiples regards* (p. 11-30). Presses de l'Université du Québec.
- Anwandter Cuellar, N., Polotskaia, E., Robert, V., Boily, M. et Radford, L. (2024). Comprendre l'émergence de la pensée relationnelle chez les enfants du préscolaire grâce à l'analyse des gestes, discours et interactions dans le contexte des pratiques fondées sur le jeu. *Quaderni di Ricerca in Didattica*, 13, 457-466.
- Anwandter Cuellar, N., Robert, V., Polotskaia, E., Couture, D. et Boily, M. (2023). L'éveil à la pensée algébrique chez les enfants de 4 à 8 ans. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.) *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire* (p.169-184). JFS Éditions.
- April, J., Larouche, H. et Boudreau, M. (2015). La mission éducative de la maternelle vue par de futures enseignantes. *Psychologie préventive*, 48, 11-23.
- April, J., St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Bigras, N. (2017). L'éveil aux mathématiques : vers le développement d'une pensée complexe. *Revue Préscolaire*, 55(2), 5-8.
- Aras, S. (2016). Free play in early childhood education: a phenomenological study, *Early Childhood Development and Care*, 186(7), 1173-1184. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2015.1083558>
- Artelt, C., Schiefele, U. et Schneider, W. (2001). Predictors of reading literacy. *European Journal of Psychology of Education*, 16(3), 363-383.

- Artigue, M. (1996). Ingénierie didactique. Dans J. Brun (dir.), *Didactique des mathématiques* (p.243-274). Delachaux et Niestlé.
- Assude, T. et Mercier, A. (2007). L'action conjointe professeur-élèves dans un système didactique orienté vers les mathématiques. Dans G. Sensevy et A. Mercier (dir.), *Agir ensemble – L'action didactique conjointe du professeur et des élèves* (p.153-183). Presses Universitaires de Rennes.
- Aubrey, C. et Godfrey, R. (2013). The development of children's early numeracy through key stage 1. *British Educational Research Journal*, 29(6), 821-840.
- Aunio, P. et Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and individual differences*, 20(5), 427-435.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M.-K. et Nurmi, J.-E. (2004). Developmental Dynamics of Math Performance From Preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699-713. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.4.699>
- Aurousseau, E., Jacob, E., Laplume, J., Côté, C. et Couture, C. (2020). Recherche collaborative : défis relevés de chercheuses en herbe. *Revue hybride de l'éducation*, 4(1), 132-149.
- Barbin, E. (1993). La pensée mathématique dans l'histoire et dans la classe. *Bulletin de l'APMEP*, 388, 136-156.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu* (2^e éd.). Presses universitaires de France.
- Barma, S. (2010). Analyse d'une démarche de transformation de pratique en sciences, dans le cadre du nouveau programme de formation au secondaire, à la lumière de la théorie de l'activité. *Canadian Journal of Education*, 33(4), 677-710.
- Baroody A. J. (2009). Fostering early numeracy in preschool and kindergarten. Dans *Encyclopedia on Early Childhood Development*. <http://literacyencyclopedia.ca/pdfs/topic.php?topicId=271>
- Bassok, D., Latham, S. et Rorem, A. (2016). Is kindergarten the new first grade? *AERA Open*, 1(4), 1-31. <https://doi.org/10.1177/2332858415616358>
- Bédard, J. (2010). Scolariser ou non la petite enfance : qu'en est-il de l'intervention éducative dans les maternelles québécoises? *L'intervention éducative*, 8(2), 1-7.
- Bédard, J., Larose, F. et Terrisse, B. (2002). L'éducation préscolaire au Québec : bilan et perspectives. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 7, 95-105.
- Bednarz, N. (2015). La recherche collaborative. *Carrefours de l'éducation*, 39, 171-184.
- Benjamin, F. (2016). *Pratiques enseignantes favorisant une entrée dans l'écrit réussie auprès d'élèves issus de milieux défavorisés au primaire* [Mémoire de maîtrise, UQAM]. Archipel. <https://archipel.uqam.ca/11078/1/M14765.pdf>
- Bennett, N. L., Wood, L. et Rogers, S. (1997). *Teaching through play: Teachers' thinking and classroom practice*. Open University Press.

- Berdonneau, C. (2005). *Mathématiques actives pour les tout-petits*. Hachette Éducation.
- Bergen, D. (1988). Using a schema for play and learning. Dans D. Bergen (dir.), *Play as a medium for learning and development* (p. 169-180). Heinemann.
- Berk, L. E. (2001). *Awakening children's minds: How parents and teachers can make a difference*. Oxford University Press.
- Berk, L. E. et Winsler, A. (1995). *Scaffolding children's learning: Vygotsky and early childhood education*. National Association for the Education of Young Children.
- Berkowitz, T., Schaeffer, M. W., Maloney, E. A., Peterson, L., Gregor, C., Levine, S. C. et Beilock, S. L. (2015). Math at home adds up to achievement in school. *Science*, 350(6257), 196-198. <https://doi.org/10.1126/science.aac7427>
- Bernier, J., Boudreau, M. et Mélançon, J. (2017). Regards sur la pédagogie du jeu au préscolaire. *Revue canadienne des jeunes chercheurs en éducation*, 8(2), 70-78. <https://journalhosting.ucalgary.ca/index.php/cjnse/article/view/42928>
- Biggar Tomlinson, H. (2009). Developmentally Appropriate Practice in the Kindergarten Year—Ages 5-6: An Overview. Dans C. Copple et S. Bredekamp (dir.), *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8* (3e éd., p. 187-216). National Association for the Education of Young Children.
- Biggar Tomlinson, H. et Hyson, M. (2009). Developmentally Appropriate Practice in the Preschool Years —Ages 3-5: An Overview. Dans C. Copple et S. Bredekamp (dir.), *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8* (3e éd., p. 111-148). National Association for the Education of Young Children.
- Bigras, N. (2019). Maternelle 4 ans. Enjeux et recommandations. *Fractures* 1(5), 10-11.
- Bigras, N., Lemay, L., Bouchard, C. et Eryasa, J. (2015). Soutenir la qualité de la valorisation du jeu d'enfants de 4 ans en services de garde afin de favoriser leur développement cognitif et langagier. Dans C. Bouchard, A. Charron et N. Bigras (dir.), *Actes du colloque « Le Jeu en contextes éducatifs pendant la petite enfance »*. Colloque présenté au 81^e congrès de l'ACFAS (p. 54-80). CRIRES. https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/bouchard_charron_bigras_2015.pdf
- Biron, D. (2012). *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant : du préscolaire au premier cycle du primaire*. Les Éditions CEC.
- Biron, D. et Côté, L. (2016a). Quand les mathématiques évoluent au rythme du jeu de l'enfant. Dans K. Marinova et D. Biron (dir.), *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans* (p. 27-55). Presses de l'Université du Québec.
- Biron, D. et Côté, L. (2016b). Apprendre autrement les mathématiques. Dans K. Marinova et D. Biron (dir.), *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans* (p. 3-26). Presses de l'Université du Québec.
- 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.

<http://hdl.handle.net/1866/27259>

- Bisseret, A., Sebillotte, S. et Falzon, P. (1999). *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes*. Octares.
- Björklund, C., Magnusson, M. et Palmér, H. (2018). Teachers' involvement in children's mathematizing – beyond dichotomization between play and teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 469-480. <https://doi.org/10.1080/1350293x.2018.1487162>
- Bodrova, E. et Leong, D.J. (2012). *Les outils de la pensée : L'approche vygotskienne dans l'éducation à la petite enfance*. Presses de l'Université du Québec.
- Bouchard, C. (2016). Le développement global de l'enfant à l'éducation préscolaire. Dans C. Raby et A. Charron (dir.), *Intervenir à l'éducation préscolaire. Pour favoriser le développement global de l'enfant* (2^e éd., p. 10-21). CEC.
- Bouchard, C., Charron, A., Bigras, N., Lemay, L. et Landry, S. (2015). Conclusion : le jeu enjeu et ses enjeux en contextes éducatifs pendant la petite enfance. Dans C. Bouchard, A. Charron et N. Bigras (dir.), *Actes du colloque « Le Jeu en contextes éducatifs pendant la petite enfance »*. Colloque présenté au 81^e congrès de l'ACFAS (p. 139-147). CRIRES. https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/bouchard_charron_bigras_2015.pdf
- Bouchard, C., Parent, A.-S., Leboeuf, M., Couttet, J. et Mckinnon-Côté, É. (2023/24). L'éducation par la nature. Un rempart de la qualité des interactions en centre de la petite enfance en temps de pandémie. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 58(3), 106-129.
- Bouchard, C., Robert-Mazaye, C., Mélançon, J., Deneault, J., Laurent, A., Pulido, L. et Niyubahwe, A. (2021). Le développement global des enfants à l'éducation préscolaire. Dans A. Charron, J. Lehrer, M. Boudreau et E. Jacob (dir.), *L'éducation préscolaire au Québec : fondements théoriques et pédagogiques* (p. 57-77). Presses de l'Université du Québec
- Boudreau, M., Mélançon, J. et Beaudry, H. (2021). Quand la mathématique fait son numéro dans le coin de jeu symbolique! *Revue Préscolaire*, 59(1), 9-11
- Boudreau, M. et Charron, A. (2015). Aménagement d'une aire de jeu symbolique et émergence de l'écrit. Dans C. Bouchard, A. Charron et N. Bigras (dir.), *Actes de colloque : Le jeu en contextes éducatifs pendant la petite enfance* (p. 107-121). CRIRES. https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/bouchard_charron_bigras_2015.pdf
- Bourgeois, L. (2016). Assurer la rigueur scientifique de la recherche-action. Dans I. Carignan, M.-C. Beaudry et F. Larose (dir.), *La recherche-action et la recherche-développement au service de la littérature* (p. 6-20). Les Éditions de l'université de Sherbrooke.
- Boyer, J.-C., St-Jean, C. et Dupuis Brouillette, M. (2023a). L'approche exploratoire : le rééquilibrage entre rupture et continuité. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementale* (p. 27-33). JFD Éditions.
- Boyer, J.-C., St-Jean, C. et Dupuis Brouillette, M. (2023b). L'arithmétique : dénombrement et quantité.

- Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 39-55). JFD Éditions.
- Boyer, J.-C., St-Jean, C. et Dupuis Brouillette, M. (2023c). La construction des concepts statistiques. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 103-113). JFD Éditions.
- Burts, D. C., Hart, C. H. et Charlesworth, R. (1990). A comparison of frequencies of stress behaviors observed in kindergarten children in classrooms with developmentally appropriate versus developmentally inappropriate instructional practices. *Early Childhood Research Quarterly*, 5, 407-423.
- Burts, D. C., Hart, C. H., Charlesworth, R., Fleege, P. O., Mosley, J., & Thomasson, R. H. (1992). Observed activities and stress behaviors of children in developmentally appropriate and inappropriate kindergarten classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 7, 297-318.
- Brandt, B. et Tiedmann, K. (2010). Learning mathematics within family discourses. Dans V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne et F. Arzarello (dir.), *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (p. 2557-2566). Institut national de recherche pédagogique.
- Brault Foisy, L.-M., St-Jean, C. et Déry, C. (2022). Développer la pensée de l'enfant dans différents contextes. Dans C. Raby et A. Charron (dir.), *Intervenir à l'éducation préscolaire : Pour favoriser le développement global de l'enfant* (p. 132-160). Les Éditions CEC.
- Bredekamp, S. et Copple, C. (1997). *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs*. National Association for the Education of Young Children.
- Bredekamp, S. et Willer, B. (2022). Intentional teaching: Complex decisions making and the core considerations. Dans National Association for the Education of Young Children [NAEYC] (dir.), *Developmentally appropriate practice in early childhood programs: Serving children from birth through age 8* (4e éd., p. 11-15). NAEYC.
- Bressoux, P. (2001). Réflexions sur l'effet-maître et l'étude des pratiques enseignantes. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 5, 35-52.
- Brissiaud, R. (2011). *Premiers pas vers les maths : les chemins de la réussite à l'école maternelle*. Retz.
- Brodeur, M., Gosselin, C., Mercier, J., Legault, F. et Vanier, N. (2006). Prévention des difficultés d'apprentissage en lecture : l'effet différencié d'un programme implanté par des enseignantes de maternelle chez leurs élèves. *Éducation et francophonie, numéro thématique sur la littératie*, 34(2), 56-83.
- Brousseau, G. (1998). *Théories des situations didactiques*. La pensée Sauvage.
- Bru, M. (2002). Pratiques enseignantes : des recherches à conforter et à développer. *Revue française de pédagogie*, 138, 63-73. https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2002_num_138_1_2864

- Bruce, C, Flynn, T. et Moss, J. (2016). Early mathematics: Challenges, possibilities, and new directions in the research. *Mathematics for Young Children (M4YC) Literature Review*. http://mkn-rcm.ca/wp-content/uploads/2016/11/M4YC_LiteratureReview_25June12_RevisedSept2016.pdf
- Burts, D. C., Hart, C. H., Charlesworth, R. et Kirk, L. (1990). A comparison of frequencies of stress behaviors observed in kindergarten children in classrooms with developmentally appropriate versus developmentally inappropriate instructional practices. *Early Childhood Research Quarterly*, 5(3), 407-423. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(90\)90030-5](https://doi.org/10.1016/0885-2006(90)90030-5)
- Burts, D. C., Hart, C. H., Charlesworth, R. et Kirk, L. (1992). Observed activities and stress behaviors of children in developmentally appropriate and inappropriate kindergarten classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 7(2), 297-318. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(92\)90010-V](https://doi.org/10.1016/0885-2006(92)90010-V)
- Camilli, G., Vargas, S. Ryan, S. et Barnett, W. S. (2010). Meta-analysis of the effects of early education interventions on cognitive and social development. *Teachers College Record*, 112(3), 579-620.
- Cantin, G., Bouchard, C. et Bigras, N. (2012). Les facteurs prédisposant à la réussite éducative dès la petite enfance. *Revue des sciences de l'éducation*, 38(3), 469-482. <https://doi.org/10.7202/1022708ar>
- Capuano, F., Bigras, M. et Japel, C. (2014). La maternelle 4 ans : une mesure pour favoriser la réussite scolaire et sociale des enfants de milieux défavorisés. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants*. <https://www.enfant-encyclopedie.com/pdf/expert/reussite-scolaire/selon-experts/la-maternelle-4-ans-une-mesure-pour-favoriser-la-reussite-scolaire>
- Carlsson-Paige, N., McLaughlin, G. B., et Almon, J. (2015). *Reading instruction in kindergarten: Little to gain and much to lose*. Defending the Early Years/Alliance for Children.
- Carmichael, C., Callingham, R. et Watt, H. M. G. (2017). Classroom motivational environment influences on emotional and cognitive dimensions of student interest in mathematics. *ZDM Mathematics Education*, 49, 449-460. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0831-7>
- Castany-Owhadi, H., Dumais, C., Nolin, R. et Soulé, Y. (2024). Le jeu de faire semblant : un contexte d'intervention de l'enseignante de maternelle pour favoriser le développement et l'apprentissage du langage oral, *Repères*, 70, 155-172.
- Chaiguerova, L., Zinchenko, Y. et Yvon, F. (2011). Vie et œuvres de L.S. Vygotsky : Un parcours vers la psychologie culturelle-historique. Dans F. Yvon et Y. Zinchenko (dir.), *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : recueil de textes et commentaires* (p. 25-58). Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou, MGU.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherche en didactique des mathématiques*, 12(1), 75-111.
- Cho, Y., Kim, D. et Jeong, S. (2021). Evidence-based reading interventions for English language learners: A multilevel meta-analysis. *Heliyon*, 7(9), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07985>
- Class, B. (2001). *Introduction de l'innovation technologique dans l'éducation*. <http://tecfa.unige.ch/guides/tie/pdf/files/innovation.pdf>

- Clements, D., Sarama, J. et St-Jean, C. (2017). Repenser l'éveil aux mathématiques par les progressions développementales. *Revue Préscolaire*, 55(2), 14-15.
- Clements, D.H. et Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach* (1re éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203883389>
- Clements, D.H. et Sarama, J. (2014). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach* (2e éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203520574>
- Clements, D. H. et Sarama, J. (2021). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach* (3e éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003083528>
- Clerc-Georgy, A. (2013). Le vrai jeu ou jeu symbolique : pas nécessairement informatif. *L'Éducateur*, 11, 15-16.
- Clerc-Georgy, A. (2018). Le jeu à l'articulation entre apprentissage spontané et apprentissage réactif dans les premiers degrés de la scolarité. Dans J.-Y. Rochex (dir.), *Histoire, culture, développement : questions théoriques, recherches empiriques* (p. 123-133). Actes du 6^e séminaire international Vygotski.
- Clerc-Georgy, A., Martin, D. et Maire Sardi, B. (2020). Des usages du jeu dans une perspective didactique. Dans A. Clerc-Georgy et S. Duval (dir.), *Les apprentissages fondateurs de la scolarité : Enjeux et pratiques à la maternelle* (p. 33-69). Chronique Sociale.
- Clerc-Georgy, A., Truffer Moreau, I. et Richard, S. (2024). Former des enseignantes à une didactique du jeu : Un dispositif de formation continue inspiré des Lessons Studies. *Revue Éducation et Formation*, e-321, 27-40. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/7842>
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G. et Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 2(1). <https://doi.org/10.4000/pistes.3833>
- Conderman, G., Jung, M. et Hartman, P. (2014). Subitizing and early mathematics standard: a Winning combination. *Kappa Delta Pi Record*, 50(1), 18-23.
- Conseil supérieur de l'Éducation [CSE] (1987). *L'éducation préscolaire : un temps pour apprendre*. Gouvernement du Québec. <https://www.cse.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/1987/05/50-0359-AV-leducation-prescolaire-un-temps-pour-apprendre.pdf>
- Conseil supérieur de l'Éducation [CSE] (2012). *Mieux accueillir et éduquer les enfants d'âge préscolaire, une triple question d'accès, de qualité et de continuité des services*. Gouvernement du Québec. <https://www.cse.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2012/10/50-0477-AV-accueillir-eduquer-prescolaire.pdf>
- Côté, R., Gagnon, M., Perreault, N. et Roegiers, X. (2002). *Leximath : Lexique mathématique de base* (2^e éd.). Groupe Beauchemin.
- Coutu, S., Provost, M.A. et Bowen, F. (2005). L'observation systématique des comportements. Dans S. Bouchard et C. Cyr (dir.), *Recherche psychosociale : pour harmoniser recherche et pratique* (p.321-

- 359, 2^e éd.). Presses de l'Université du Québec.
- Curry, N. E. et Johnson, C. N. (1990). *Beyond self-esteem : Developing a genuine sense of human value*. National Association for the Education of Young Children.
- Da Silveira, Y., Jacob, E., Pellerin, G. et Paul, V. (2018). Relation de confiance, un ancrage incontournable en contexte de recherche autochtone : témoignages de recrutement de participants atikamekw, inuit, innus et anicinapek en éducation. Dans A. Martin, B. Eysermann et M. Giroux (dir.), *Recrutement et consentement à la recherche : réalités et défis éthiques* (p. 146-160). Les Éditions de l'Université de Sherbrooke.
- Deshaies, I. (2017). *Effets d'une intervention didactique en mathématiques au préscolaire visant le développement du contrôle inhibiteur et adaptée au fonctionnement du cerveau sur l'apprentissage de préalables liés à l'arithmétique*. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Trois-Rivières]. Cognition. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/8031/>
- Deshaies, I. (2020) L'apprentissage des mathématiques au préscolaire 4 ans et 5 ans. Dans I. Deshaies, et J.-M. Miron (dir.), *Tisserands d'enfance : le développement de l'enfant de 4-5 ans* (p. 105-135). JFD Éditions.
- Deshaies, I. et Boily, M. (2021a). L'importance du rôle de soutien de l'enseignante pour favoriser les habiletés mathématiques des enfants à l'éducation préscolaire en deux temps. Dans I. Deshaies et J.-M. Miron (dir.), *Tisserands d'enfance. Le développement de l'enfant de 4 et 5 ans* (tome 2, p. 323-354). JFD Éditions.
- Deshaies, I. et Boily, M. (2021b). L'adaptation du modèle de la transposition didactique à l'éducation préscolaire : un éclairage nouveau sur le rôle de l'enseignante lors du jeu symbolique pour faire émerger l'utilisation des savoirs mathématiques chez les enfants. *Didactique*, 2(2), 84-114. <https://doi.org/10.37571/2021.0205>
- Deshaies, I. et Boily, M. (2023). La subitisation, concept clé pour une compréhension du nombre réussie chez l'enfant de 4 à 8 ans : regard sur sa progression développementale. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 57-72). Éditions JFD.
- Deshaies, I., Éthier, O. et Ruest, L. (2025). Les interventions de soutien de la personne enseignante dans le jeu de l'enfant : revue de la littérature. *Revue scientifique francophone de l'Organisation Mondiale pour l'Éducation Préscolaire du Canada*, 1(1), 52-74. <https://edition.uqam.ca/rfomep/article/view/3046/756>
- Désy, M. (2019). *Construction d'un planétaire : Perception d'élèves de première secondaire et contributions potentielles du modèle à la compréhension de concepts en science et technologie*. [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Trois-Rivières]. Cognition. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/8810/1/032273515.pdf>
- Devi, A., Fleeer, M., & Li, L. (2020). Preschool teachers ' pedagogical positioning in relation to children's imaginative play. *Early Child Development and Care*, 191(16), 1-13. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1717479>

- Dion, E., Borokhovski, E., Plante, I., Charland, P. et Cyr, S. (2022). *Stimuler le développement de la numératie au préscolaire. Des recommandations pratiques fondées sur une recension complète des études rigoureuses*. Centre d'études sur l'apprentissage et la performance. Université du Québec à Montréal
- Drainville, R. (2018). *Favoriser le bien-être et la réussite éducative des enfants : quelle approche adopter à l'éducation à la petite enfance*. Regroupement des centres de la petite enfance de la Montérégie.
- Drainville, R. et Cossette, A.-A. (2021). Les situations d'apprentissage issues du jeu : réinvestir et soutenir les apprentissages en mathématique dans le jeu. *Vivre le primaire*, 34(1), 39-40.
- Drainville, R. et Rajotte, T. (2017). Évaluation de l'effet des situations d'apprentissage issues du jeu sur la motivation d'enfants d'âge préscolaire à s'engager dans des activités mathématiques, *Revue canadienne des jeunes chercheuses et chercheurs en éducation*, 8(2), 8-19.
- Drainville, R., Dumais, C. et Marinova, K. (2021). Étude netnographique des pratiques et des besoins partagés au sein d'une communauté virtuelle d'enseignant·e·s à la maternelle 4 ans concernant le soutien de l'émergence de l'écrit et l'exploitation du potentiel pédagogique du jeu symbolique. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 23(2), 127-149. <https://doi.org/10.7202/1085366ar>
- Drainville, R., Marinova, K. et Dumais, C. (2023). Intervenir dans le jeu symbolique des enfants d'âge préscolaire pour soutenir leur développement langagier. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 7(1), 39-61.
- Duchesne, C., Gravelle, F. et Gagnon, N. (2019). Des nouveaux·elles enseignant·e·s issus·e·s de l'immigration négocient leur place dans la culture enseignante de leur école. *Revue des sciences de l'éducation*, 45(1), 187-214. <https://doi.org/10.7202/1064611ar>
- Dufour, S. et Julien, N. (2024). Sérifier-trier-grouper : La mise en œuvre du processus de classification par des enfants âgés de 3 à 5 ans. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 24, 303-322.
- Duhamel, F. et Fortin, M.-F. (1996). Les études de type descriptif. Dans M.-F. Fortin (dir.), *Le processus de recherche. De la conception à la réalisation* (p. 161-172). Décarie Éditeur.
- Dumais, S. (2005). *L'utilisation du jeu en classe préscolaire pour viser le développement du concept de nombre* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus. <http://hdl.handle.net/1866/16465>
- Dumais, C. avec la coll. De Soucy, E. (2019). *Projet pilote dans quatre classes de maternelle 4 ans à temps plein en milieu défavorisé, majoritairement composées d'enfants issus de l'immigration, dans une perspective d'intégration linguistique, sociale et scolaire*. Université du Québec à Trois-Rivières.
- Dumais, C., Castany-Owhadi, H. et Nolin, R. (2023). La posture ludique de l'enseignante dans le jeu. *Revue Préscolaire*, 61(2), 13-16.
- Dumais, C. et Plessis-Bélair, G. (2017). Le jeu symbolique : contexte de développement du langage oral d'enfants de la maternelle 4 ans et 5 ans en milieu plurilingue et pluriethnique. Dans C. Dumais, R. Bergeron, M. Pellerin et C. Lavoie (dir.), *L'oral et son enseignement : pluralité des contextes*

linguistiques (p. 175-200). Éditions Peisaj.

- Dumais, C. et Soucy, E. (2020). Des besoins de formation continue d'enseignantes de la maternelle 4 ans et 5 ans au Québec : constats issus de recherches. *Revue internationale de communications et de socialisation*, 7(1-2), 106-127. <http://www.revuerics.com/medias/files/rics-2020-vol-7-1-dumais-et-soucy-la-maternelle-4-ans-a-temps-plein-14-11-2021.pdf>
- Dumais, C. et Soucy, E. (2021). Le modèle de la boîte pour jouer : favoriser le jeu tout en soutenant le développement du langage. Dans I. Deshaies et J.-M. Miron (dir.). *Tisserands d'enfance Tome 2. Le développement de l'enfant de 4 et 5 ans* (p. 293-321). JFD Éditions.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A.C., Klebanov, P. et Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Dupin de Saint-André, M., 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>
- Dupré, A. (2012). *Dictionnaire mathématique CEC jeunesse*. Les Éditions CEC.
- Dupuis Brouillette, M., Boyer, J.-C. et St-Jean, C. (2023a). Les figures planes : définitions et exploration. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.) *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire* (p.203-215). JFS Éditions.
- Dupuis Brouillette, M., Boyer, J.-C. et St-Jean, C. (2023b). L'apprentissage des solides comme base en géométrie. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.) *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire* (p.185-202). JFS Éditions.
- Dupuis Brouillette, M., Fournier Dubé, N., St-Jean, C., Rajotte, T. et Nolin, R. (2022). Pratiques d'enseignement et d'évaluation orthopédagogique en contexte d'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire. *Revue de l'Association des Orthopédagogues du Québec*, 12, 4-26.
- Dupuis Brouillette, M., St-Jean, C., Denault, J., Mélançon, J. et Boudreau, M. (2021). Quelles nouveautés dans le Programme-cycle de l'éducation préscolaire? *Revue Préscolaire*, 59(3), 62-66.
- Dupuis Brouillette, M., St-Jean, C., Landry, R. et Fournier Dubé, N. (2025). Analyses didactiques liées au raisonnement spatial : tâches et techniques basées sur deux puzzle. *Revue scientifique francophone de l'Organisation Mondiale pour l'Éducation Préscolaire du Canada*, 1(1), 37-51. <https://edition.uqam.ca/rfomep/article/view/3042>
- Duval, S., Vanlint, A., Lehrer, J. et Montminy, N. (2020). Passage de l'éducation préscolaire vers l'enseignement primaire : Analyse des perceptions des acteurs et pistes pour le soutenir. Dans A. Clerc-Georgy et S. Duval (dir.), *Les apprentissages fondateurs de la scolarité : enjeux et pratiques à la maternelle* (p. 159-180). Chronique Sociale.
- Elkind, D. (2008). Can we play? Dans R. House (dir.), *Too much, too soon? Early learning and the erosion of childhood* (Chapter 13). Hawthorn Press.

- Elkonin, D. B. (2005). The psychology of play. *Journal of Russian & East European Psychology*, 43(1), 11-21.
- Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. Dans Y. Engeström, R. Miettinen et R.-L. Punamäki (dir.), *Perspectives on activity theory* (p. 19–38). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812774.003>
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization, *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156. <https://doi.org/10.1080/13639080020028747>
- Engeström, Y. et Glaveanu, V. (2012). On third Generation Activity Theory : Interview With Yrjö Engeström. *Europe's Journal of Psychology*, 8(4), 515-518. <https://doi.org/10.5964/ejop.v8i4.555>
- Étienne, R. (2022). L'approche exploratoire : techniques, finalités, exploitation des données. Dans B. Albero et J. Thievenaz (dir.), *Enquêter dans les métiers de l'humain : Traité de méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation et de la formation* (Tome 1, p. 97-105). Éditions Raison et Passions.
- Faïta, D. et Vieira, M. (2003). Réflexions méthodologiques sur l'autoconfrontation croisée, *Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, 19(1), 123-154. <https://doi.org/10.1590/S0102-44502003000100005>
- Falappa, A. P. (2015). Le travail d'une enseignante en lien avec le développement du sens du nombre chez les enfants de maternelle au Québec : une étude de cas [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke]. Savoirs UdeS. <https://usherbrooke.scholaris.ca/items/d9972376-77d3-43fc-9b64-6cf17db5d5af>
- Fisher, K. R., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. et Golinkoff, R. M. (2013). Taking shape: supporting preschoolers' acquisition of geometric knowledge through guided play. *Child Development*, 84(6), 1872-1878. <https://doi.org/10.1111/cdev.12091>
- Fleer, M. (2017). Scientific Playworlds: a model of teaching science in play-based settings. *Research in Science Education*, 49(5), 1257-1278. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9653-z>
- Fortin, M.-F. et Gagnon, J. (2022). *Fondements et étapes du processus de recherche : méthodes quantitatives et qualitatives*. Chenelière Éducation.
- Fournier-Dubé, N., St-Jean, C., Rajotte, T., Gagné, A. et Dupuis Brouillette, M. (2023). Planifier, observer et évaluer des activités d'éveil aux mathématiques : principales difficultés. *Formation et profession*, 31(3), 1–4. <https://doi.org/10.18162/fp.2023.a316>
- Fuchs, D., Fuchs, L. S., Thompson, A., Otaiba, S. A., Yen, L., Yang, N. J., Braun, M. O'Connor, R. E. (2001). Is reading important in reading readiness programs? A randomized field trial with teachers as program implementers. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 251-267.
- Gauthier, C. (1996). *Tranches de savoir. L'insoutenable légèreté de la pédagogie*. Éditions Logiques.
- Garcia-Debanc, C. et Delbambre, I. (2001-2002). Enseigner l'oral? Repères, 24-25, 3-21.
- Gesuale, S. (2016). *Conditions facilitant les liens entre le choix des approches pédagogiques ouvertes et le*

- sentiment d'auto-efficacité d'enseignantes de maternelle cinq ans* [Mémoire, Université du Québec en Outaouais]. Dépôt institutionnel de l'UQO.
<https://di.uqo.ca/view/creators/Gesuale=3ASandra=3A=3A.html>
- Gervais, G. et Samson, G. (2007). Modélisation et réalité. La rencontre des mathématiques et des sciences. *Spectre*, 37(1), 18-22.
- Gilliéron Giroud, P., Meyer, A. et Veuthey, C. (2013). Scolarisation des enfants de 4 et 5 ans en Suisse romande : Les spécificités des pratiques d'évaluation en question. Le cas du canton de Vaud et du canton de Genève. *Éducation et socialisation*, 34, 1-14. <https://doi.org/10.4000/edso.400>
- Gillies, R. M. et Boyle, M. (2006). Ten Australian elementary teachers' discourse and reported pedagogical practices during cooperative learning. *The Elementary School Journal*, 106(5), 429-452.
- Gillies, R. M. et Khan, A. (2009). Promoting reasoned argumentation, problem-solving and learning during small-group work. *Cambridge Journal of Education*, 39(1), 7-27.
<https://doi.org/10.1080/03057640802701945>
- Gillies, R. M., Nichols, K., Burgh, G. et Haynes, M. (2012). The effects of two strategic and meta-cognitive questioning approaches on children's explanatory behaviour, problem-solving, and learning during cooperative, inquiry-based science. *International Journal of Educational Research*, 53, 93-106.
- Ginsburg, H. et Ertle, B. (2008). Knowing the mathematics in early childhood mathematics. Dans O. Saracho et B. Spodek (dir.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (p. 45-66). Information Age Publishing.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S. et Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report*, 22(1), 3-23.
- Gueudet, G. et Trouche, L. (2010). Des ressources aux documents, travail du professeur et genèses documentaires. Dans G. Gueudet et L. Trouche (dir.) *Ressources vives. La documentation des professeurs en mathématiques* (p. 57-74). Rennes et INRP.
- Guillemette, F. et Luckerhoff, J. (2023). L'analyse qualitative inductive. Dans M. Lalancette et J. Luckerhoff (dir.), *Initiation au travail intellectuel et à la recherche : Pratique réflexive de recherche scientifique* (p. 283-302). Presses de l'Université du Québec.
- Hadley, E. (2002). Playful disruptions. *Early Years*, 22, 9-17.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09575140120111472>
- Hart, C. H., Burts, D. C., Durland, M. A., Charlesworth, R., DeWolf, M. et Fleege, P. O. (1998). Stress behaviors and activity type participation of preschoolers in more or less developmentally appropriate classrooms: SES and sex differences. *Journal of Research in Childhood Education*, 12(2), 176-196. <https://doi.org/10.1080/02568549809594883>
- Haslip, M. J. et Gullo, D. F. (2017). The changing landscape of early childhood education: Implications for policy and practice. *Early Childhood Education Journal*, 46(3), 116.
<https://doi.org/10.1007/s1064301708657>

- Hassinger-Das, B., Jordan, N. C., Glutting, J., Irwin, C. et Dyson, N. (2014). Domain-general mediators of the relation between kindergarten number sense and first-grade mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 118, 78-92. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.09.008>
- Hess, U., Senécal, S. et Vallerand, R. J. (2000). Les méthodes quantitative et qualitative de recherche en psychologie. Gaëtan Morin.
- Hidi, S. et Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Hirsh-Pasek, K. et Golinkoff, R. M. (2009). Pourquoi Jouer = Apprendre. Dans *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants*. <https://www.enfant-encyclopedie.com/jeu/selon-experts/pourquoi-jouer-apprendre>
- Hirsh-Pasek, K. et Golinkoff, R. M. (2011). The Great Balancing Act: Optimizing Core Curricula through Playful Pedagogy, Dans E.E. Zigler, W.S. Gilliam et W. Barnett (dir.), *The pre-K debates: Current controversies and issues* (p. 110-116). Paul H Brookes Publishing.
- Hong, S. Y. et Diamond, K. E. (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 295-305.
- Hyson, M. C., Hirsh-Pasek, K. et Rescorla, L. (1990). The classroom practices inventory : An observation instrument based on NAEYC's guidelines for developmentally appropriate practices for 4- and 5-year-old children. *Early Childhood Research Quarterly*, 5(4), 475-494. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(90\)90015-5](https://doi.org/10.1016/0885-2006(90)90015-5)
- Inman, T. F. et Breedlove, L. (2021). Differentiation strategies for gifted learners. Dans F. A. Karnes et S. M. Bean (dir.), *Methods & materials for teaching the gifted* (5e éd., p. 152-170). Routledge.
- Institut de la statistique du Québec [ISQ] (2023). *Enquête québécoise sur le parcours préscolaire des enfants de maternelle (EQPPEM) 2022*. Gouvernement du Québec.
- Jaccoud, M. et Mayer, R. (1997). L'observation en situation et la recherche qualitative. Dans J. Poupart, L.-H. Groulx, J.-P. Deslauriers, A. Laperrière, R. Mayer et A. Pires (dir.), *La recherche qualitative : enjeux épistémologiques et méthodologiques* (p. 211-249). Gaëtan Morin Éditeur.
- Jacob, E. et Charron, A. (2018). Enjeux d'une recherche collaborative menée avec trois enseignantes atikamekw à l'éducation préscolaire. *Revue hybride de l'éducation*, 2(2), 1-23.
- Jambunathan, S., Burts, D. C. et Pierce, S. H. (1999). Developmentally Appropriate Practices as Predictors of Self-Competence Among Preschoolers. *Journal of Research in Childhood Education*, 13(2), 167-174. <https://doi.org/10.1080/02568549909594737>
- Johnson, J. E., Christie, J. F. et Wardle, F. (2005). *Play, Development, and Early Education*. Pearson Education/Allyn and Bacon.
- Jordan, N. C., Glutting, J., Dyson, N. Hassinger-Das, B. et Irwin C. (2012). Building Kindergartners' Number Sense : A Randomized Controlled Study. *Journal of Educational Psychology*, 143(3), 647-660.

- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C. et Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867. <https://doi.org/10.1037/a0014939>
- Katzin, N. Cohen, Z. Z. et Henik, A. (2019). If it looks, sounds, or feels like subitizing, is it subitizing? A modulated definition of subitizing. *Psychonomic bulletin & review*, 26(3), 790-797.
- Kostelnik, M. J., Soderman, A. K. Rupiper, M. L. et Whiren, A. P. (2025). *Developmentally appropriate curriculum : Effective Practices in Early Childhood Education* (8e éd.). Pearson
- Krajewski, K. et Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and instruction*, 19(6), 513-526. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.10.002>
- Krapp, A. (2007). An educational-psychological conceptualisation of interest. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 7(1), 5–21. <https://doi.org/10.1007/s10775-007-9113-9>
- Landry, R., St-Jean, C. et Dupuis Brouillette, M. (2025). Pratiques enseignantes en mathématiques : coordonner situations authentiques et approche développementale. *Revue scientifique francophone de l'Organisation Mondiale pour l'Éducation Préscolaire du Canada*, 1(1), 23-39.
- Landry, S. et Mélançon, J. (2020). Regard sur la maturité du jeu de faire semblant chez l'enfant d'âge préscolaire. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant (A.N.A.É.)*, 165, 1-10.
- Landry, S., Bouchard, C. et Pagé, P. (2012). Place au jeu mature! Le rôle de l'enseignant pour l'évolution du jeu symbolique de l'enfant. *Revue Préscolaire*, 50(2), 15-24.
- Lankinen, T. et Kauppinen, J. (2010). *Finnish National Board of Education: National Core Curriculum for Pre-primary Education*. Opetushallitus Utbildningsstyrelsen.
- Larivée, S. J. (2015). Exploration du rapport au savoir d'intervenants québécois au préscolaire à l'égard de la préparation à la scolarisation. Dans V. Vincent (dir.), *Le rapport au(x) savoir(s) au cœur de l'enseignement : Enjeux, richesse et pluralité* (p. 23-36). De Boeck Supérieur.
- Larouche, H., April, J. et Boudreau, M. (2015). Entre socialisation et scolarisation : Quelle est la mission éducative de la maternelle? *Psychologie préventive*, 48, 3-10.
- Lefebvre, M.-N. (2023). L'insertion professionnelle des personnes issues de l'immigration dans les centres de services scolaires québécois [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. Archipel UQAM. <https://archipel.uqam.ca/17652/>
- Lefebvre, S. (2005). Pratiques d'enseignement et conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage d'enseignants du primaire à divers niveaux du processus d'implantation des TIC. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Trois-Rivières et Université du Québec à Montréal]. Cognition. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/1872/>
- Legendre, R. (2005). Dictionnaire actuel de l'éducation. Guérin.

- Lehrer, J. et Fournier, A.-C. (2021). L'histoire des contextes éducatifs de la petite enfance et de l'éducation préscolaire. Dans A. Charron, J. Lehrer, M. Boudreau et E. Jacob, (dir.), *L'éducation préscolaire au Québec : Fondements théoriques et pédagogiques* (p. 11-33). Presses de l'Université du Québec.
- Lemay, L., Bouchard, C. et Bigras, N. (2017). *Le jeu comme contexte pour soutenir le développement et les apprentissages des enfants : valorisé, mais méconnu et sous-utilisé. Partie 2*. Les Éditions Passe-temps.
- Lemay, L., Bouchard, C. et Landry, S. (2019) Jouer, apprendre et se développer. Dans C. Bouchard (dir.), *Le développement global de l'enfant de 0 à 6 ans en contextes éducatifs* (2^e éd., p. 37-74). Presses de l'Université du Québec.
- Lemire, C., Deshaies, I. et Boily, M. (2023). Un portrait du soutien à l'apprentissage sur le plan de l'éveil aux mathématiques dans des classes de maternelle 4 et 5 ans. *Revue internationale de communication et de socialisation*, 10(1), 105-120.
- Lenoir, Y. (2007). Des pratiques d'enseignement en évolution. *Formation et profession*, 13(2), 14-16. https://formation-profession.org/files/old/v13_n2.pdf
- Leont'ev, A.N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Prentice Hall.
- Leont'ev, A.N. (1981/2009). *The development of mind : Problems in the development of mind*. Erythrós Press and Media.
- Leont'ev, A.N. et Luria, A.R. (1956/2012). Les conceptions psychologiques de L.S. Vygotsky. Dans F. Yvon et Y Zinchenko (dir.), *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : recueil de textes et commentaires* (p. 139-169). Faculté de psychologie de l'Université de d'État de Moscou Lomonossov MGU.
- Lessard, C. et Tardif, M. (2003). *Les identités enseignantes : analyse de facteurs de différenciation du corps enseignant québécois, 1960-1990*. Éditions du CRP.
- Lévesque, J.-Y. (2021). Le programme-cycle de l'éducation préscolaire : un mélange de possibilités de développement, de confusion et de nouvelles obligations. *Revue Préscolaire*, 59(3), 17-18.
- Lévesque, J.-Y., Borri-Anadon, C., Charron, A. et Rondeau, M. (2022). L'éducation préscolaire pour normaliser l'enfant ou pour le soutenir dans son développement et la construction de son humanité ? Dans Debout pour l'école (Collectif) (dir.), *Une autre école est possible et nécessaire* (p. 201-217). Delbusso.
- Lima Cangirana de Jesus, D. et Wendel Santana Coêlho, M. (2022). Continuing education of mathematics teachers: 'reflections on their teaching practice'. *Revista Gênero E Interdisciplinaridade*, 3(05), 372–385. <https://doi.org/10.51249/gei.v3i05.978>
- Liu-Trofimovsky, J. (2014). *School psychologists' early numeracy training and practices* [Thèse de doctorat, University at Albany]. Scholars Archive. <https://scholarsarchive.library.albany.edu/legacy-etd/1182/>
- Little, M. H. et Cohen-Vogel, L. (2016). Too much too soon? An analysis of the discourses used by policy

- advocates in the debate over kindergarten. *Education Policy Analysis Archives*, 24 (106), 338. <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.24.2293>
- Love, J. M., Ryer, P. et Faddis, B. (1992). *Caring environments: Program quality in California's publicly funded child development programs*. RMC Research Corp.
- Lynch, M. (2015). More play, please : the perspective of kindergarten teachers on play in classroom. *American Journal of Play*, 7(3), 347-370.
- Lyons, M. et Bisailon, N. (2017). Sens du nombre au préscolaire : le modèle de la Tour. *Revue préscolaire*, 55(2), 9-11.
- Magnusson, M. et Pramling, N. (2017). In "Numberland" : play-based pedagogy in response to imaginative numeracy. *International Journal of Early Years Education*, 26(1), 24-41. <https://doi.org/10.1080/09669760.2017.1368369>
- Marcel, J.-F., Dupriez, V. et Périsset-Bagnoud, D. (2007) Introduction. Le métier d'enseignant : nouvelles pratiques, nouvelles recherches. Dans J.-F. Marcel, V. Dupriez, D. Périsset-Bagnoud et M. Tardif (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer : de nouvelles pratiques enseignantes*. De Boeck Supérieur. <https://www-cairn-info.biblioproxy.uqtr.ca/coordonner-collaborer-cooperer--9782804155223.htm>
- Marchand, P. (2009). Le développement du sens spatial au primaire. *Bulletin de l'AMQ*, 49(3), 63-79.
- Marchand, M.-C., Bouchard, C. et Robert-Mazaye, C. (2025). S'engager auprès des enfants dans leur jeu : qu'en disent les recherches? *Revue Préscolaire*, 63(1), 24-30.
- Marcon, R. A. (1992). Differential effects of three preschool models on inner-city 4-year-olds. *Early Childhood Research Quarterly*, 7(4), 517-530. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(92\)90060-C](https://doi.org/10.1016/0885-2006(92)90060-C)
- Marinova, K. (2014). *L'intervention éducative au préscolaire : un modèle de pédagogie du jeu*. Presses de l'Université du Québec.
- Marinova, K. (2016). Le développement de la pensée mathématique dans le jeu de rôles. Dans K. Marinova et D. Biron (dir.), *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans* (p. 57-88). Presses de l'Université du Québec.
- Marinova K., Dumais, C., Moldoveanu, M. Dubé, F. et Drainville, R. (2020). Les pratiques enseignantes pour soutenir les premiers apprentissages de la langue écrite à l'éducation préscolaire : entre l'approche développementale et l'approche scolaire. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 55(2), 352-375. <https://doi.org/10.7202/1077972ar>
- Marinova, K. et Biron, D. (2010). Le jeu symbolique, un contexte favorable aux apprentissages mathématiques des enfants du préscolaire. *Revue Préscolaire*, 48(4), 23-25.
- Marinova, K. et Biron, D. (2016). Introduction. Dans K. Marinova et D. Biron (dir.), *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans* (p. 1-2). Presses de l'Université du Québec.
- Marinova, K. et Drainville, R. (2019). La pression ressentie par les enseignantes à adopter des pratiques

- scolarisantes pour les apprentissages du langage écrit à l'éducation préscolaire. *Revue canadienne de l'éducation*, 42(3), 605-634.
- Marinova, K., Biron, D. et Drainville, R. (2016). Quand les mathématiques deviennent un jeu. Dans K. Marinova et D. Biron (dir.), *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans* (p. 89-156). Presses de l'Université du Québec.
- Marinova, K., Dumais, C., Nolin, R., Robitaille, C. et Campbell, B. (2024). *Entrer dans le jeu des enfants pour piloter une situation d'apprentissage issue du jeu : bonheurs et malaises d'enseignantes*. Colloque Les pratiques éducatives pour soutenir le développement global des enfants d'âge préscolaire. 11^e Colloque international en éducation (CRIFPE), Montréal, Canada, mai 2024.
- Maubant, P. (2007). L'analyse des pratiques enseignantes : les ambiguïtés d'un bel objet de recherche. *Formation et Profession*, 13(2), 17-21.
- Mazens, K. (2022). L'entrée dans les mathématiques chez l'enfant. Quelles préconisations pour l'apprentissage? *A.N.A.É.*, 176, 37-44.
- Messier, G. et Dumais, C. (2016). L'anasynthèse comme cadre méthodologique pour la recherche théorique : deux exemples d'application en éducation. *Recherches qualitatives*, 35(1), 56-75.
http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero35%281%29/rq-ht-messier-dumais.pdf
- Michel-Chevalley, M.-L. et Clerc-Georgy, A. (2020). Les interactions d'étayage pendant le jeu à l'école maternelle. Dans A. Clerc-Georgy et S. Duval (dir.), *Les apprentissages fondateurs de la scolarité : Enjeux et pratiques à la maternelle* (p.71-85). Chronique Sociale.
- Miles, M. B. et Huberman, A. M. (2003). *Analyse de données qualitatives*. De Boeck.
- Miller, E. et Almon, J. (2009). *Crisis in the kindergarten: Why children need to play*. Alliance for Childhood.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MELS] (2009). *Progression des apprentissages en mathématique au primaire*. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ] (1979). *L'école québécoise : Énoncé de politique et plan d'action*. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ] (1981). *Programme d'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ] (1997). *Programme Éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ] (2001). *Programme de formation de l'école québécoise : éducation préscolaire et enseignement primaire*. Gouvernement du Québec.
http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeg/PFE_Q_presentation-primaire.pdf

- Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ] (2020). Référentiel de compétences professionnelles : Profession enseignante. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ] (2023). *Programme-cycle de l'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec.
http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeg/Programme-cycle-prescolaire.pdf
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche [MENESR] (2024). *Programmes d'enseignement pour l'acquisition des premiers outils mathématiques de l'école maternelle (cycle 1)* : Arrêté du 22-10-2024 – J.O. du 25-10-2024.
<https://www.education.gouv.fr/bo/2024/Hebdo41/MENE2415135A>
- Ministère de la Famille (2018). *Les services de garde éducatifs à l'enfant du Québec : Des règles du jeu claires*. Gouvernement du Québec.
- Miron, J.-M. (2004). L'organisation québécoise des services éducatifs au préscolaire : défis et enjeux. Dans N. Royer (dir.), *Le monde du préscolaire* (3-21). Gaëtan Morin.
- Mollo, V. et Falzon, P. (2004). Auto- and Allo-Confrontation as Tools for Reflective Activities. *Applied Ergonomics*, 35(6), 531-540.
- Morgan, P. L., Farkas, G. et Wu, Q. (2009). Five-year growth trajectories of kindergarten children with learning difficulties in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 42(4), 306-321.
- Mulligan, J. et Mitchelmore, M. (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematical Education Research Journal*, 21, 33-49.
<https://doi.org/10.1007/BF03217544>
- Munn, P. et Schaffer, H. R. (1993). Literacy and numeracy events in social interactive contexts. *International Journal of Early Years Education*, 1(3), 61-80.
- Murtagh, E.M., Sawalma, J. et Martin, R. (2022). Playfulmaths! The influence of play-based learning on academic performance of Palestinian primary school children. *Educational Research for Policy and Practice*, 21, 407-426. <https://doi.org/10.1007/s10671-022-09312-5>
- National Association for the Education of Young Children [NAEYC] (2002). *Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings*. <http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf>
- National Association for the Education of Young Children [NAEYC] (2022). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs: Serving children from birth through age 8*. NAEYC.
<https://www.naeyc.org/resources/pubs/books/dap-fourth-edition>
- Nermerlin, A. (2023). « Les pratiques évaluatives observées et autodéclarées des enseignants de troisième maternelle » Une recherche exploratoire sur la diversité des pratiques évaluatives auprès de cinq enseignantes en province de Liège. [Mémoire de maîtrise, Université de Liège]. MatheO.
<http://hdl.handle.net/2268.2/19326>
- Nicholls, J. G., Cobb, P., Wood, T., Yackel, E. et Patashnick, M. (1991). Dimensions of success in

- mathematics: Individual and classroom differences. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21, 109-122.
- Nolin, R. (2016). Des chiffres ou des nombres? *Vivre le primaire*, 29(3), 31.
- Nolin, R. (2020a). Développer la pensée probabiliste des élèves. *Vivre le primaire*, 33(3), 19-21.
- Nolin, R. (2020b). Des activités pour donner du sens au concept de mesure : Partie 1. *Vivre le primaire*, 33(1), 20-22.
- Nolin, R. (2024). Le jeu de faire semblant, un contexte qui favorise le développement de la pensée mathématique des enfants. *Revue Préscolaire*, 62(3), 6-10.
- Nolin, R., Dumais, C. et Soucy, E. (2023). L'éveil aux mathématiques en contexte de jeu symbolique. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire* (p. 267-279). Édition JFD.
- Nolin, R. et Marinova, K. (2023). Soutenir le développement de la pensée mathématique des enfants : portrait des besoins ressentis par des enseignants à l'éducation préscolaire québécois. *Revue internationale de communication et de socialisation*, 10(2), 324-350. https://www.revuerics.com/wp-content/uploads/2023/12/RICS_2023-Vol-10-2-Nolin-et-marinova-7.pdf.
- Oppermann, E., Anders, Y. et Hachfeld, A. (2016). The influence of preschool teachers' content knowledge and mathematical ability beliefs on their sensitivity to mathematics in children's play. *Teaching and Teacher Education*, 58, 174-184. <https://doi.org/10.1016/J.TATE.2016.05.004>
- Organisation de coopération et de développement économique [OCDE]. (2007). *Petite enfance, grands défis II : Éducation et structures d'accueil*. Éditions OCDE. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1787/9789264035485-fr>
- Organisation de coopération et de développement économique [OCDE]. (2021). *Petite enfance, grands défis VI : Soutenir des interactions constructives dans l'éducation et l'accueil des jeunes enfants*. Éditions OCDE. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/71b52184-fr>
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture [UNESCO] (2021, 7 novembre). *Éducation et protection de la petite enfance*. <https://fr.unesco.org/themes/education-protection-petite-enfance>
- Ouellet, M.-C. (1998). Apprentissage d'une habileté cognitive mesuré à l'aide du test de la tour de Londres [Thèse de doctorat, Université Laval]. CorpusUL. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/63382>
- Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., Archambault, I. et Janosz, M. (2010). School readiness and later achievement: A French Canadian replication and extension. *Developmental Psychology*, 46(5), 984-994.
- Pansu, P. et Beauvois, J.L. (2004). Juger de la valeur sociale des personnes : les pratiques sociales d'évaluation. Dans P. Pansu et C. Louche (dir.), *La psychologie appliquée à l'analyse des problèmes sociaux*. Presses Universitaires de France.

- Paquette, N. (2021). Connaitre l'enfant par la mise en œuvre de pratiques éducatives centrées sur son développement unique. *Revue Préscolaire*, 59(2), 15.
- Paquette, N. et Lanaris (2021). Porter un regard réflexif sur soi pour aller à la rencontre de l'enfant. *Revue Préscolaire*, 59(2), 17-18.
- Parker, A., et Neuharth-Pritchett, S. (2006). Developmentally appropriate practice in kindergarten: Factors shaping teacher beliefs and practice. *Journal of Research in Childhood Education*, 21(1), 65-78.
- Peressini, D. et Webb, N. (1999). Analyzing mathematical reasoning in students' responses across multiple performance tasks, Dans Lee V. Stiff (dir.), *Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12*, NCTM Yearbook (p. 156–174), NCTM.
- Point, M. et Leclaire, É. (2020). Le jeu au service du développement global de l'enfant d'âge préscolaire. Dans I. Deshaies et J.-M. Miron (dir.), *Tisserands d'enfance. Le développement global de l'enfant de 4 et 5 ans* (p. 45-69). Les Éditions JFD.
- Poland, M. et van Oers, B. (2007) Effects of schematising on mathematical development. *European Early Childhood Education Research Journal*, 15(2), 269-293.
- Polonsky L, Freedman D, Leshner S et Morrison K. (1995). *Math for the very young: A handbook of activities for parents and teachers*. John Wiley & Sons.
- Pramling Samuelsson, I. et Johansson, E. (2006). Play and learning—inseparable dimensions in preschool practice. *Early Child Development and Care*, 176(1), 47-65.
<https://doi.org/10.1080/0300443042000302654>
- Purpura, D. J. et Napoli, A. R. (2015). Early numeracy and literacy: Untangling the relation between specific components. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(2-3), 197-218.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1016817>
- Pyle, A. et Bigelow, A. (2015). Play in Kindergarten: An Interview and Observational Study in Three Canadian Classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 43(5), 385-393.
<https://doi.org/10.1007/s10643-014-0666-1>
- Pyle, A. et Danniels, E. (2017). A Continuum of Play-Based Learning : The Role of the Teacher in Play-Based Pedagogy and the Fear of Hijacking Play. *Early Education and Development*, 28(3), 274-289.
- Radford, L. (2015). La pensée mathématique du point de vue de la théorie de l'objectivation. Dans L. Theis (dir.), *Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage* (p. 334-345). Actes du colloque EMF 2015 – GT3.
- Rajotte, T., St-Jean C., Dupuis Brouillette, M. et Dufour, R. (2023). Les activités d'éveil à la mesure : un tremplin à la découverte du monde environnant. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 149-167). Éditions JFD.
- Ramirez, G., Shaw, S. T. et Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145-164.

<https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>

- Richard, S. (2022). L'apprentissage socio-émotionnel chez les enfants de 5-6 ans : effets d'un programme basé sur le jeu de faire semblant en contexte scolaire. *A.N.A.É.*, 176, 91-98.
- Rioux, M. et Couture, A. A. (2023). Quand l'estimation permet d'appréhender les quantités. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 73-102). JFD Éditions.
- Russell, J. L. (2011). From Child's Garden to Academic Press: The Role of Shifting Institutional Logics in Redefining Kindergarten Education. *American Educational Research Journal*, 48(2), 236-267.
- Saillot, É. (2020). (S')ajuster au cœur de l'activité d'enseignement-apprentissage : Construire une posture d'ajustement. L'Harmattan.
- Sarama, J., Lange, A. A., Clements, D. H. et Wolfe, C. B. (2012). The impacts of an early mathematics curriculum on oral language and literacy. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 489-502. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.12.002>
- Savoie-Zajc, L. (2018). La recherche qualitative/interprétative. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : Étapes et approches* (4^e éd., p. 192-217), Les Presses de l'Université de Montréal.
- Schaeffer, M. W., Rozek, C. S., Berkowitz, T., Levine, S. C. et Beilock, S. L. (2018). Disassociating the relation between parents' math anxiety and children's math achievement: Long-term effects of a math app intervention. *Journal of Experimental Psychology*, 147(12), 1782-1790. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/xge0000490>
- Schneuwly, B. (2002). L'écriture et son apprentissage : le point de vue de la didactique. Éléments de synthèse. *Repères*, 26-27, 317-329. https://www.persee.fr/doc/reper_1157-1330_2002_num_26_1_2411
- Sénéchal, K. (2022). Description des pratiques déclarées, des représentations et des besoins de formation de membres du personnel enseignant en ce qui concerne l'enseignement de l'oral au primaire québécois. *Éducation et francophonie*, 50(1), 1-14. <https://doi.org/10.7202/1088546ar>
- Seo, K. et Ginsburg, H. P. (2011). What is developmentally appropriate in Early Childhood Mathematics education? Lessons from new research. Dans D.H. Clements, J. Sarama, A. DiBiase (dir.), *Engaging young children in mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education* (p. 91-104). Erlbaum.
- Sheridan, S. et Samuelsson, I. P. (2016). Preschool a source for young children's learning and wellbeing. *Early Child Development and Care*, 186(11), 1761-1771. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1134517>
- Sherman-LeVos, J. L. (2010). Enseignement des mathématiques aux enfants d'âge préscolaire. Dans *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants*. <https://www.enfant-encyclopedie.com/pdf/expert/numeratie/selon-experts/enseignement-des-mathematiques-aux->

[enfants-dage-prescolaire](#)

- Simard-Côté, A. (2022). *Langage et éveil scientifique au préscolaire : étude des pratiques déclarées de deux enseignantes*. [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi]. Constellation UQAC. <https://constellation.uqac.ca/id/eprint/8526/>
- Singer, D. G., Golinkoff, R. M. et Hirsh-Pasek, K. (2006). *Play = Learning: How Play Motivates and Enhances Children's Cognitive and Social-Emotional Growth*. Oxford University Press.
- Slunjski, E. et Ljubetic, M. (2014). Play and Its Potential in a Preschool Institution. *Croatian Journal of Education*, 16(1), 127-141.
- Somolanji Tokić, I. et Borovac, T. (2020). Children's symbolic play during the transition to school. *International Journal of Early Years Education*, 28(3), 232-245.
- Sophian, C. (2009). Numerical knowledge in early childhood. Dans *Encyclopedia on Early Childhood Development*. <https://www.child-encyclopedia.com/pdf/expert/numeracy/according-experts/numerical-knowledge-early-childhood>
- Sperry Smith, S. (2012). *Early Childhood Mathematics* (5e éd.). Allyn & Bacon.
- Stipek, D. (2006). No child left behind comes to preschool. *The Elementary School Journal*, 106(5), 455-466.
- St-Jean, C. (2020). *La qualité des interactions enseignante-enfants et le développement du raisonnement spatial à la maternelle quatre ans temps plein en milieu défavorisé* [Thèse de doctorat, Université du Québec en Outaouais]. Archipel. <http://archipel.uqam.ca/id/eprint/14301>
- St-Jean, C., Boyer, J.-C. et Dupuis Brouillette, M. (2023h). La comparaison : une actoin plutôt qu'un savoir mathématique. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 137-148). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et April, J. (2021). Conceptions de la planification : Activités en mathématiques d'enseignantes novices à l'éducation préscolaire. *Revue hybride de l'éducation*, 5(1), 105-120. <https://doi.org/10.1522/rhe.v5i1.1187>
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023a). L'éveil aux mathématiques : des progressions développementales aux trajectoires d'apprentissage. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 35-38). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023c). *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales*. Éditions JFD.
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023d). La visualisation spatiale : comment représenter cette habileté abstraite? Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 245-257). Éditions JFD.

- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023e). Les frises et les dallages : vers les transformations géométriques. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 217-228). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Dupuis Brouillette, M., Rioux, M., Landry, R. et Fournier Dubé, N. (2025). Mathématiques à l'éducation préscolaire : réflexions sur des situations à dimension adidactiques en contexte de jeu libre. *Revue scientifique francophone de l'Organisation Mondiale pour l'Éducation Préscolaire du Canada*, 1(1), 1-20. <https://edition.uqam.ca/rfomep/article/view/3045>
- St-Jean, C., Fournier Dubé, N., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023f). L'orientation spatiale chez l'enfant : pourquoi et comment? Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 229-244). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Fournier Dubé, N., Dupuis Brouillette, M. et Boyer, J.-C. (2023g). La visualisation spatiale : comment représenter cette habileté abstraite? Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 245-257). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Fournier Dubé, N., Forest, M.-P. et Dupuis Brouillette, M. (2023b). Besoins en mathématiques à l'éducation préscolaire afin d'aspirer à la bonification des pratiques enseignantes. *Revue canadienne des jeunes chercheuses et chercheurs en éducation*, 14(1), 5-11.
- St-Jean, C., Larouche, H. et April, J. (2023). Comprendre comment l'enfant apprend : quelques fondements. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales* (p. 17-25). Éditions JFD.
- St-Jean, C., Rajotte, T. et Dupuis Brouillette, M. (2022). Le jeu : objet, prétexte ou contexte favorisant l'exploration des mathématiques. *Revue Préscolaire*, 60(1), 46-48.
- Suggate, S. P., Schaughency, E. A., et Reese, E. (2013). Children learning to read later catch up to children reading earlier. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(1), 33-48. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.04.004>
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Éditions Logiques.
- Terrisse, B. (2000). L'enfant résilient : Perspectives théoriques et état de la question. Dans Conseil des ministres en Éducation du Canada [CMEC] (dir.), *L'enfant et la jeunesse à risque* (p. 1-14), Actes du colloque du Programme Pan-Canadien de recherche en éducation (PPRE2000).
- Terrisse, B., Larose, F. et Lefebvre, M. L. (2001). La résilience : facteurs de risques et facteurs de protection dans l'environnement social et scolaire du jeune enfant. *Cahiers du Centre de recherche sur les formes d'éducation et d'enseignement*, 16, 129-172.
- Thibault, M., Homier, M. et Martin, V. (2023). Une histoire galactique l'issue incertaine pour soutenir le développement de la pensée probabiliste d'élève du premier cycle du primaire. Dans C. St-Jean, M. Dupuis Brouillette et J.-C. Boyer (dir.), *L'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire et*

au premier cycle du primaire : l'enfant et l'exploration au cœur des progressions développementales (p. 115-135). Éditions JFD.

Thiel, O. et Perry, B. (2018). Innovative approaches in early childhood mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(4), 463-468.
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1489173>

Thouin, M. (2014). *Réaliser une recherche en didactique*. Éditions Multimondes.

Trawick-Smith, J. W. (2014). *Early childhood development: A multicultural perspective* (6e éd.). Pearson.

Truffer Moreau, I. (2020). Dans la perspective d'une didactique des apprentissages fondamentaux : « la structure pédagogique », un dispositif au service d'une pédagogie des transitions. Dans A. Clerc-Georgy et S. Duval (dir.), *Les apprentissages fondateurs de la scolarité : enjeux et pratiques à la maternelle* (pp. 53-70). Chronique Sociale.

Tudge, J. R.H. (1992). Processes and consequences of peer collaboration: A Vygotskian analysis. *Child Development*, 63(6), 1364-1379. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1992.tb01706.x>

Tupin, F. (2003). Jalons pour une problématique générale. Les dossiers des sciences de l'éducation : De l'efficacité des pratiques enseignantes, 10, 5-15.

Van der Maren, J.-M. (1999). *La recherche appliquée en pédagogie: des modèles pour l'enseignement*. De Boeck.

Van der Maren, J.-M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie*. De Boeck Supérieur.

Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Les Presses de l'Université de Montréal et De Boeck Université.

Van der Maren, J.-M. (2014). *La recherche appliquée pour les professionnels : Éducation, (para)médical, travail social*. De Boeck Supérieur.

Van Hoorn, J., Nourrot, P. M., Scales, B. et Alward, K. (2007). *Play at the center of the curriculum*. Merrill/Prentice Hall.

van Oers, B. (1996). Are you sure? Stimulating mathematical thinking during young children's play, *European Early Childhood Education Research Journal*, 4(1), 71-87.
<http://dx.doi.org/10.1080/13502939685207851>

van Oers, B. (2001). Sprachliche Bildung: Pädagogische Verantwortung für frühe Lernprozesse. [Language Education. Pedagogical justification for Early learning processes]. Dans H. Colberg-Schrader, D. Engelhard, D. Höltershinken, K. Neumann, et T. H. Sprey-Wessing (dir.), *Kinder in Tageseinrichtungen. Ein Handbuch für Erzieherinnen* (vol. 15, p. 729-739). Kallmeyer.

van Oers, B. (2002). The Mathematization of young children's language. Dans K. Gravemeijer, R. Lehrer, B. van Oers et L. Verschaffel (dir.), *Symbolizing and modeling in mathematics education* (p. 29-57). Kluwer.

van Oers, B. (2004). Mathematisches Denken bei Vorschulkindern [Mathematical thinking in preschool

- children]. Dans W. E. Fthenakis et P. Oberhuemer (dir.), *Frühpädagogik international. Bildungsqualität im Blickpunkt* (p. 313-330). Verlag für Sozialwissenschaften.
- van Oers, B. (2010). Emergent mathematical thinking in the context of play. *Educational Studies in Mathematics*, 74, 23-37.
- Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K. et Urech, C. (2018). Learning through play – pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics, *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 589-603. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487160>
- Vohl, P. (2023). *Étude des écarts d'anxiété mathématique selon le genre et des facteurs ayant le potentiel de les réduire, chez les élèves québécois francophones de 15 ans ayant participé au PISA de 2003 et de 2012* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus. <https://umontreal.scholaris.ca/items/385dc8bf-ffd6-40ee-976e-b27702d07373>
- Vygotskij, L. S. (1933/2021). Le jeu et son rôle dans le développement psychologique de l'enfant (I. Leopoldoff Martin, Trans.). Dans B. Schneuwly, I. Leopoldoff Martin et D. N. Henrique Silva (dir.), *L.S. Vygotskij : Imagination (textes choisis)* (p. 41-55).
- Vygotsky, L. S. (1934/2011a). Apprentissage et développement à l'âge préscolaire. Dans F. Yvon et Y. Zinchenko (dir.), *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation* (p. 203-220). Faculté de psychologie de l'Université d'État de Mouscou.
- Vygotsky, L. S. (1934/2011b). La périodisation du développement de l'enfant (1934). Dans F. Yvon et Y. Zinchenko (dir.), *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires* (p. 111-134). Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov.
- Vygotsky, L. S. (1934/1985). Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire. Dans B. Schneuwly et J.-P. Bronckart (dir.), *Vygotsky aujourd'hui* (p. 95-117). Delachaux & Niestlé.
- Vygotsky, L. S. (1978). The Role of Play in Development. Dans L. S. Vygotsky *Mind in Society*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1931/1983). История развития высших психических функций // Собр. соч.: В 6 т. М.: Педагогика. Т. 3, с. 5-328. [History of the Development of the Higher Mental Functions. Dans R.W. Rieber (dir.), *The Collected Works of Vygotsky, vol. 4* (p. 1-251). (1997). Plenum Press].
- Watson, A., Houssart, J. et Roaf, C. (2005). *Supporting Mathematical Thinking*. David Fulton Publishers. <https://doi.org/10.4324/9780203963234>
- Wiltz, N. W. et Klein, E. L. (2001). "What do you do in child care?" Children's perceptions of high and low quality classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 16(2), 209-236. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(01\)00099-0](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(01)00099-0)
- Worthington, M. et van Oers, B. (2016). Pretend play and the cultural foundations of mathematics, *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 51-66. <http://dx.doi.org/10.1080/1350293X.2015.1120520>
- Zippert, E., Douglas, A., Smith, M. et Rittle-Johnson, B. (2019). Preschoolers' Broad Mathematics

- Experiences with Parents During Play. *Journal of Experimental Child Psychology*, 192, 104757.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104757>
- Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Solis, S. L. et Whitebread, D. (2018). Accessing the Inaccessible: Redefining Play as a Spectrum. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-12.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01124>.
- Zosh, J. M., Gaudreau, C., Golinkoff, R. M. et Hirsh-Pasek, K. (2022). The power of playful learning in the early childhood setting. Dans National Association for the Education of Young Children [NAEYC] (dir.), *Developmentally appropriate practice in early childhood programs: Serving children from birth through age 8* (4e éd., p. 81-107). NAEYC.