

# Mobiliser les sources du sentiment d'efficacité professionnelle en mathématiques à l'éducation préscolaire : un projet collaboratif

Robert Landry, Université du Québec à Rimouski, Canada  
Marilyn Dupuis Brouillette, Université du Québec à Rimouski, Canada  
Frédérique Halliday, Université du Québec en Outaouais, Canada  
Audrey Caplette-Charette, Université du Québec à Montréal, Canada  
Charlaine St-Jean, Université du Québec à Rimouski, Canada  
Naomie Fournier Dubé, Université de Montréal, Canada  
Cindy Michaud, Centre de Services Scolaire des Phares, Canada  
Monica Bélanger, Centre de Services Scolaire des Phares, Canada

*Résumé : Cet article présente les résultats d'une recherche qualitative menée auprès de cinq personnes enseignantes à l'éducation préscolaire participant à un projet collaboratif portant sur l'enseignement des mathématiques. L'étude vise à comprendre comment les quatre sources du sentiment d'efficacité professionnelle (SEP), telles que définies par Bandura (1997) ; les expériences actives de maîtrise, les expériences vicariantes, la persuasion verbale et les états physiologiques ou émotionnels se manifestent au fil d'un dispositif de formation continue co-construit entre personnes chercheuses et personnes praticiennes. Trois entretiens de groupe ont été réalisés à différentes étapes du projet (début, mi-parcours et fin), puis analysés à l'aide d'une grille thématique déductive. Les résultats montrent que ces sources du SEP sont activées de manière complémentaire et synergique dans un cadre collaboratif sécurisant. Les personnes enseignantes rapportent une transformation progressive de leur rapport aux mathématiques, marquée par une confiance accrue, une plus grande sensibilité aux opportunités pédagogiques et une posture réflexive renforcée. Le projet a contribué à diminuer le stress initial, à valoriser les pratiques professionnelles et à consolider la capacité d'adaptation des participantes. L'étude met en lumière la pertinence de dispositifs de formation continue ancrés dans l'action, la collaboration et la reconnaissance mutuelle.*

*Mots-clés : sentiment d'efficacité professionnelle, mathématiques, éducation préscolaire, recherche collaborative, formation continue*

*Abstract: This article presents the results of a qualitative study conducted with five preschool teachers participating in a collaborative project on mathematics teaching. The study aims to understand how the four sources of self-efficacy, as defined by Bandura (1997)—mastery experiences, vicarious experiences, verbal persuasion, and physiological or emotional states—emerge throughout a continuing professional development program co-constructed by researchers and practitioners. Three focus group interviews were conducted at different stages of the project (beginning, mid-point, and end), and the data were analyzed using a deductive thematic grid. The findings show that these sources of self-efficacy are activated in complementary and synergistic ways within a safe and collaborative environment. The teachers report a gradual transformation in their relationship with mathematics, marked by increased confidence, heightened awareness of pedagogical opportunities, and a more reflective stance. The project helped reduce initial stress, enhance the value of professional practices, and strengthen participants' adaptive capacities. Overall, the study highlights the relevance of continuing professional development initiatives grounded in action, collaboration, and mutual recognition, particularly in areas where self-efficacy tends to be fragile. It offers concrete insights for supporting the professional development of teachers in preschool mathematics education.*

*Keywords: teacher self-efficacy, mathematics education, kindergarten, collaborative research, professional development, early childhood teachers*

## Problématique

**A**u Québec comme ailleurs, l'enseignement des mathématiques à l'éducation préscolaire demeure un enjeu pédagogique souvent sous-estimé. Bien que plusieurs recherches soulignent l'importance d'initier les enfants d'âge préscolaire à des concepts mathématiques (Clements et Sarama, 2011; Ginsburg et al., 2008), les personnes enseignantes rapportent un malaise persistant à planifier et à animer des activités dans ce domaine (Brousseau, 2014; Van den Heuvel-Panhuizen, 2012). Ce sentiment d'insécurité est accentué par une formation initiale souvent insuffisante en didactique des mathématiques à l'éducation préscolaire (Vohl et al., 2024) ainsi que par une perception négative des mathématiques héritée de leur propre expérience scolaire (Houdement, 2013; Lecomte, 2004; Wilson, 2015).

Dans ce contexte, le développement du sentiment d'efficacité professionnelle (SEP) en enseignement des mathématiques apparaît comme un levier incontournable. Le SEP, tel que défini par Bandura (1997), correspond à la croyance qu'un individu a en sa capacité à accomplir des actions menant à des résultats souhaités. Dans le champ de l'éducation, il a été largement démontré que les personnes enseignantes

présentant un SEP élevé tendent à adopter des pratiques plus engageantes, différencier et persistantes (Tschannen-Moran et Hoy, 2001; Holzberger et al., 2013). Un SEP fort est également associé à une meilleure gestion de classe, une plus grande ouverture à l'innovation, ainsi qu'à une meilleure adaptation aux besoins des élèves (Caron et al., 2024; Klassen et Tze, 2014).

Spécifiquement à l'éducation préscolaire, où les apprentissages s'articulent autour du jeu, de l'exploration et de la manipulation (Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2023), un SEP élevé en enseignement des mathématiques permet à la personne enseignante de capter les occasions d'apprentissage au quotidien et d'en faire des moments significants pour les enfants (Perry et Dockett, 2008; Wilson, 2015). Cependant, la recherche en didactique des mathématiques à l'éducation préscolaire demeure embryonnaire, notamment en ce qui concerne le développement du SEP dans ce domaine (Vohl et al., 2024).

Selon Bandura (1997), le SEP se développe à partir de quatre sources principales : les expériences actives de maîtrise, les expériences vicariantes, la persuasion verbale et les états physiologiques et émotionnels. Ces sources peuvent être mobilisées dans un cadre collaboratif de formation continue, notamment lorsque les personnes enseignantes sont invitées à planifier, expérimenter, observer et ajuster leurs pratiques en équipe (Peters et Savoie-Zacj, 2013). Plusieurs personnes autrices recommandent d'ailleurs des approches de formation contextualisées, réflexives et participatives pour soutenir le développement professionnel, en particulier en ce qui concerne les disciplines moins investies comme les mathématiques à l'éducation préscolaire (Bednarz, 2001; Butlen et Masselot, 2019; Vohl et al., 2024).

Or, peu de recherches empiriques ont documenté de manière fine comment ces quatre sources du SEP se manifestent dans un projet de développement professionnel en contexte réel, mené en milieu scolaire ordinaire, c'est-à-dire dans des conditions authentiques de classe, hors d'un cadre expérimental. Les études existantes se concentrent souvent sur les effets globaux de la formation continue ou sur la satisfaction des personnes participantes (Chantal-Bossut et Bouchamma, 2024), sans explorer les processus qui permettent de renforcer la confiance professionnelle. En ce sens, le présent projet cherche à combler un angle mort dans la littérature, en décrivant comment un dispositif de recherche collaborative en mathématiques à l'éducation préscolaire peut favoriser l'émergence et l'articulation des quatre sources du SEP chez les personnes enseignantes.

Plus précisément, il s'agit d'examiner comment ces sources s'activent et interagissent à travers les différentes étapes du projet (planification, expérimentation, réflexion collective) afin de mieux comprendre les mécanismes par lesquels les personnes participantes perçoivent une évolution de leur sentiment d'efficacité professionnelle. L'étude ne vise donc pas à mesurer un *développement* du SEP au sens quantitatif, mais à documenter qualitativement les variations, les renforcements et les ajustements perçus dans les croyances d'efficacité au fil de la démarche collaborative.

Ce projet vise ainsi à éclairer les dynamiques par lesquelles les personnes enseignantes en viennent à transformer leurs perceptions, leurs pratiques et leur rapport aux mathématiques, dans un contexte où le soutien mutuel, la co-construction et la réflexivité sont au cœur de l'expérience (Thiel et Jenssen, 2020). Au-delà de sa contribution scientifique, cette recherche présente également une valeur pratique importante pour le milieu scolaire : elle permet d'identifier des conditions favorables au développement professionnel des personnes enseignantes, de renforcer leur sentiment de compétence en enseignement des mathématiques et d'inspirer des dispositifs de formation continue ancrés dans la réalité de l'éducation préscolaire.

La question de recherche guidant cette étude est la suivante : *Comment les quatre sources du SEP sont-elles mobilisées et interrelées dans un dispositif de recherche collaborative portant sur l'enseignement des mathématiques à l'éducation préscolaire, et en quoi cette mobilisation contribue-t-elle à l'évolution perçue du SEP des participantes?*

## Cadre théorique

### Le sentiment d'efficacité professionnelle

Le SEP est un concept central dans la compréhension du maintien, de l'évolution et de la transformation des pratiques enseignantes. Introduit par Bandura (1997) dans le cadre plus général de la théorie sociale cognitive, le SEP désigne initialement la croyance d'un individu en sa capacité à accomplir des actions menant aux résultats souhaités. Transposé au domaine de l'enseignement, le SEP peut être défini comme la croyance qu'a une personne enseignante en sa capacité à influencer l'apprentissage et le développement de ses élèves, même en contexte difficile. Ce sentiment est considéré comme un facteur déterminant dans l'adoption de pratiques pédagogiques différencierées, la gestion de classe, la résilience professionnelle et l'ouverture à l'innovation (Caron et al., 2024; Tschannen-Moran et Hoy, 2001).

Le SEP n'est donc pas une compétence mesurable en soi, mais une croyance dynamique, susceptible d'évoluer selon différents contextes et expériences professionnelles. Ainsi, il ne s'agit pas de développer le SEP au sens d'un apprentissage linéaire, mais plutôt de comprendre les facteurs qui contribuent à son renforcement, à sa consolidation ou à sa fragilisation au fil du temps.

Bandura (1997) identifie quatre sources d'influence principales susceptibles de nourrir ou d'altérer le SEP :

1. Les expériences actives de maîtrise, c'est-à-dire les expériences de réussite dans l'action, perçues comme étant attribuables aux compétences personnelles;
2. Les expériences vicariantes, où l'on observe un pair réussir une tâche similaire, renforçant l'idée que l'on peut soi-même réussir;
3. La persuasion verbale, qui inclut les rétroactions valorisantes et les encouragements reçus d'autrui;
4. Les états physiologiques et émotionnels, qui influencent la perception de compétence (par exemple, le stress ou le bien-être).

Ces sources ne constituent pas le SEP lui-même, mais des leviers d'influence qui participent à sa construction et à ses variations. Dans le présent article, elles sont abordées comme des facteurs contextuels permettant de comprendre comment le SEP des personnes enseignantes de l'éducation préscolaire peut être mobilisé, soutenu ou transformé dans le cadre d'un dispositif de recherche collaborative en mathématiques.

Plusieurs recherches ont démontré que le SEP peut être renforcé, notamment dans des contextes de formation continue ou de projets collaboratifs (Holzberger et al., 2013; Klassen et al., 2017). Selon la théorie sociale cognitive, le SEP influence la motivation, la persévérance et la régulation des émotions liées à l'action (Bandura, 1997). Ainsi, le renforcement du SEP se traduit par une perception accrue de sa propre capacité à planifier, expérimenter et ajuster ses pratiques pédagogiques. L'analyse des quatre sources identifiées par Bandura (1997) permet donc non seulement de comprendre les mécanismes d'évolution du SEP, mais aussi d'identifier les leviers concrets qui en soutiennent le renforcement, qu'il s'agisse de la réussite d'expériences passées, de la modélisation par les pairs, des rétroactions reçues ou du climat émotionnel de la situation professionnelle.

### **Le sentiment d'efficacité professionnelle en mathématiques à l'éducation préscolaire**

Bien que la littérature sur le SEP soit abondante au primaire et au secondaire, peu de travaux s'intéressent au SEP dans le contexte spécifique des mathématiques à l'éducation préscolaire. Dans ce contexte particulier, les mathématiques sont souvent perçues comme une discipline secondaire, reléguée derrière des objectifs plus généraux liés à la socialisation, au développement global ou à l'autonomie des enfants (Desrosiers, 2020; Peters et Savoie-Zajc, 2013). Pourtant, les enfants d'âge préscolaire sont capables de développer des raisonnements mathématiques complexes lorsqu'ils sont exposés à des environnements riches et stimulants (Clements et Sarama, 2011).

Plusieurs personnes enseignantes de l'éducation préscolaire rapportent un manque de sentiment d'efficacité dans leur capacité à enseigner les mathématiques (Cook, 2017; Perry et Dockett, 2008; Vohl et al., 2024). Ce sentiment est souvent lié à leur propre rapport aux mathématiques, parfois teinté d'anxiété ou de représentations négatives héritées de leur scolarité (Lecomte, 2004). En conséquence, elles ont tendance à éviter ou à minimiser les activités mathématiques, à les aborder de manière rigide ou à privilégier des approches très générales (Van den Heuvel-Panhuizen, 2012).

Pourtant, plusieurs personnes autrices soulignent l'importance d'une approche intégrée et contextualisée des mathématiques à l'éducation préscolaire. Cette approche repose sur l'exploitation des situations de la vie quotidienne, des jeux symboliques et des manipulations comme occasions d'apprentissage mathématique (Butlen et Masselot, 2019; MEQ, 2021). Dans ce contexte, le SEP joue un rôle crucial : il influence non seulement la fréquence des activités mathématiques, mais aussi leur richesse, leur adaptabilité et leur portée pédagogique et didactique (Bednarz, 2001; Klassen et al., 2017).

Le renforcement du SEP en mathématiques suppose donc que les personnes enseignantes puissent vivre des expériences professionnelles qui activent les quatre sources identifiées par Bandura (1997). Ainsi, les occasions d'expérimenter et de réussir en classe mobilisent les expériences de maîtrise; l'observation de collègues en situation d'enseignement alimente les expériences vicariantes; le soutien reçu, qu'il soit verbal ou collaboratif, relève de la persuasion sociale; et la réflexion partagée sur la pratique favorise des états émotionnels positifs et la régulation du stress professionnel. En ce sens, les environnements de formation continue ou de recherche collaborative qui offrent ces occasions deviennent des contextes privilégiés pour soutenir la mobilisation des quatre sources du SEP et, par conséquent, l'évolution des pratiques en enseignement des mathématiques (Cuellar et al., 2024; Klassen et al., 2017; Vohl et al., 2024) à l'éducation préscolaire.

### **Projets collaboratifs et formation professionnelle en mathématiques**

Les projets de formation professionnelle fondés sur une approche collaborative offrent un terrain fertile pour soutenir le renforcement du SEP, particulièrement lorsqu'ils sont ancrés dans des pratiques authentiques et contextualisées. L'approche dite de la recherche collaborative (Desgagné et al., 2001) mise sur la co-construction des savoirs entre personnes chercheuses et personnes praticiennes, à travers l'expérimentation, l'observation, le dialogue et la réflexion critique (Stoehr et Olson, 2015).

Ces projets permettent de rompre avec une logique de transformation descendante, au profit d'un accompagnement co-réfléchi, qui valorise l'expertise des personnes enseignantes et les engage activement dans leur propre développement professionnel. Ils créent également un cadre sécurisant et bienveillant, où la prise de risque est considérée comme une composante normale du processus d'apprentissage et où les rétroactions entre pairs prennent une valeur formative (Barpouulis, 2023; Chantal-Bossut et Bouchamma 2024; De Carvalho, 2023). En ce sens, ces dispositifs activent simultanément les quatre sources du SEP :

- Expériences de maîtrise : mise en œuvre d'activités mathématiques en classe et observation de leurs effets;
- Expériences vicariantes : observation des pratiques des collègues et échange d'idées;
- Persuasion verbale : rétroactions valorisantes de la part des personnes chercheuses et des pairs;
- État émotionnel : climat de confiance, réduction du stress, valorisation des apprentissages.

Les effets positifs de tels projets sont documentés dans la littérature, notamment en lien avec l'amélioration des pratiques (Van Nieuwenhoven et Colognesi 2015), la différenciation pédagogique (Houdement, 2013) et l'enseignement des mathématiques au primaire (Barpouulis, 2023; Butlen et Masselot, 2019). Ces travaux mettent en évidence que la participation à des dispositifs collaboratifs favorise l'évolution des pratiques, le renforcement de l'engagement professionnel et la confiance envers ses propres capacités d'enseignement. Cependant, peu de recherches ont porté sur ces dispositifs à l'éducation préscolaire, particulièrement dans le domaine des mathématiques, alors même que ce contexte présente plusieurs enjeux identifiés plus tôt : un sentiment d'insécurité des personnes enseignantes, un manque de formation didactique ciblée et la sous-valorisation des apprentissages mathématiques à cet âge. Étudier le SEP dans un tel cadre permet donc de mieux comprendre comment ces défis peuvent être abordés par la collaboration et la co-construction de pratiques adaptées à l'éducation préscolaire.

Ainsi, un projet collaboratif portant sur l'apprentissage des mathématiques à l'éducation préscolaire constitue une occasion unique pour observer la mobilisation des quatre sources du SEP et pour analyser les processus par lesquels les personnes enseignantes développent une plus grande aisance et une perception accrue de leur efficacité en contexte réel.

## Méthodologie

Cette recherche s'inscrit dans une approche qualitative interprétative (Paillé et Muccielli, 2021), centrée sur la compréhension en profondeur de l'expérience vécue par les personnes enseignantes participantes à un projet collaboratif en mathématiques à l'éducation préscolaire. Elle vise à décrire la manière dont se mobilisent et s'articulent les quatre sources du SEP (Bandura, 1997) au fil du projet, en portant attention aux évolutions perçues dans les croyances d'efficacité des participantes. Cette approche est cohérente avec l'objectif de comprendre les significations que les personnes enseignantes attribuent à ces variations de leur SEP et à la manière dont celles-ci influencent leurs pratiques en contexte collaboratif.

## Contexte du projet collaboratif

Le projet a été mené dans le cadre d'une collaboration entre trois personnes chercheures universitaires et cinq personnes enseignantes à l'éducation préscolaire œuvrant dans un même centre de services scolaire. L'objectif global du projet était d'explorer, d'expérimenter et d'analyser l'intégration des mathématiques dans les ateliers ludiques à l'éducation préscolaire, tout en favorisant un accompagnement réflexif et professionnel.

Les personnes participantes présentaient des profils variés tant sur le plan de l'expérience (de 3 à 20 ans d'enseignement) que de la formation initiale. Quatre détenaient un baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire, dont deux avaient suivi des formations continues en didactique des mathématiques, tandis que la cinquième possédait un baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire. Cette diversité de parcours a permis d'enrichir les échanges et de croiser différentes perspectives sur l'apprentissage des mathématiques à l'éducation préscolaire. La participation au projet était volontaire, à la suite d'un appel lancé par les directions d'établissement. Le projet s'est échelonné sur deux années scolaires complètes (2022-2024) et comprenait des temps de formation, de mise en œuvre d'activités en classe, d'observation mutuelle et des entretiens réflexifs animés par les personnes chercheures.

## Dispositif de collecte de données

Les données utilisées dans la présente étude proviennent de trois entretiens de groupe semi-dirigés, réalisés à différents moments du projet :

- Entretien 1 (août 2022) : avant la mise en œuvre des activités en classe;
- Entretien 2 (mai 2023) : à mi-parcours, après une première série d'activités et d'observations;
- Entretien 3 (mai 2024) : à la fin du projet, après deux années complètes de participation.

Ces entretiens ont été animés par les personnes chercheures, dans un cadre souple et bienveillant, permettant aux personnes enseignantes de partager librement leurs perceptions, leurs défis, leurs réussites et leurs réflexions. Chaque entretien a duré entre 60 et 90 minutes, a été enregistré à l'aide d'un dispositif audio puis intégralement transcrit pour analyse.

Le guide d'entretien visait à faire émerger les expériences vécues à travers les quatre sources du SEP, sans toutefois mentionner explicitement ces catégories afin de préserver la spontanéité des réponses. Les questions portaient sur le vécu émotionnel, les ajustements de pratique, les interactions avec les collègues et les apprentissages tirés du projet.

## Analyse des données

L'analyse des données a suivi une démarche d'analyse thématique déductive, appuyée sur le cadre théorique de Bandura (1997). La grille d'analyse comportait quatre grandes catégories :

1. Expériences actives de maîtrise
2. Expériences vicariantes
3. Persuasion verbale et sociale
4. États physiologiques et émotionnels

Pour chacune de ces catégories, des sous-indicateurs ont été précisés à partir de la littérature : par exemple, les expériences de maîtrise renvoient à des propos où les personnes enseignantes évoquaient une réussite attribuée à leurs actions pédagogiques; les expériences vicariantes à l'observation d'une collègue ou à l'imitation d'une pratique; la persuasion verbale à des rétroactions ou encouragements reçus; et les états émotionnels à la description de sentiments tels que la fierté, la satisfaction ou le stress (Bandura, 1997).

Chaque verbatim a été lu et codé manuellement par deux personnes chercheuses et une personne auxiliaire de recherche de l'équipe, de façon indépendante, afin d'assurer une immersion complète dans les données (Miles et al., 2020). Les désaccords de codage ont été discutés lors d'entretiens d'équipe jusqu'à l'obtention d'un consensus. Une troisième personne chercheure a ensuite procédé à une relecture ciblée des segments codés pour valider la cohérence interne de la grille. Certains extraits ont été associés à plusieurs catégories lorsque les propos recoupaient plusieurs sources du SEP. Une synthèse des segments codés a permis d'examiner la récurrence et la progression des thèmes dans le discours des personnes enseignantes, sans visée statistique, mais dans une optique de mise en évidence des variations au fil du projet. Un tableau de codage recensant 42 segments a été produit, illustrant les évolutions observées dans le discours des participantes en lien avec la mobilisation des différentes sources du SEP au fil des entretiens. Cette analyse diachronique (plutôt que strictement longitudinale) permet de dégager les dynamiques d'évolution du SEP dans un contexte de recherche collaborative.

### Considérations éthiques

Le projet a obtenu l'approbation du comité d'éthique de l'Université du Québec à Rimouski (CER-122-994). Les personnes participantes ont été informées des objectifs de la recherche, des modalités de participation et de leur droit de retrait à tout moment, sans conséquence. Un consentement éclairé écrit a été recueilli auprès de chacune d'elles avant le premier entretien. L'ensemble des données a été anonymisé pour préserver la confidentialité.

La posture des personnes chercheuses était marquée par une volonté de co-construction et de reconnaissance des savoirs expérientiels des personnes participantes. Cette position réflexive a été explicite tout au long du processus, dans un souci de respecter les principes d'une recherche collaborative (Desgagné et al., 2001).

### Résultats

L'analyse des entretiens de groupe met en lumière les variations du SEP des personnes enseignantes participantes à travers les quatre sources identifiées par Bandura (1997). En tout, 42 segments de discours ont été codés selon ces quatre catégories, répartis comme suit :

- Expériences actives de maîtrise et expériences antérieures : 15 références (36 %)
- États physiologiques et émotionnels : 13 références (31 %)
- Persuasion verbale et sociale : 8 références (19 %)
- Expériences vicariantes : 6 références (14 %)

Ces fréquences ne visent pas à quantifier le SEP, mais à illustrer la distribution des thèmes abordés par les personnes participantes lors des différents entretiens. Elles permettent de repérer où et comment certaines dimensions du SEP ont été davantage mises en mots au fil du projet.

Le tableau 1 présente cette répartition, qui sert de repère descriptif pour organiser l'analyse qualitative.

Tableau 1 : Répartition des sources du SEP par entretien

Source du SEP	Entretien 1	Entretien 2	Entretien 3	Total	Pourcentage
États physiologiques et émotionnels	6	6	1	13	31 %
Expériences de maîtrise et antérieures	1	9	5	15	36 %
Expériences vicariantes	2	3	1	6	14 %
Persuasion verbale et sociale	1	7	0	8	19 %
Total	10	25	7	42	100 %

Ainsi, le deuxième entretien se distingue non par une intensité *quantitative* du développement du SEP, mais par une plus grande densité discursive : c'est à ce moment que les personnes participantes ont davantage explicité leurs réflexions, partagé des exemples concrets et mis en lien leurs expériences vécues avec les apprentissages du projet. L'analyse qualitative détaillée de ces extraits est présentée ci-dessous, selon la structure des quatre sources du SEP.

### États physiologiques et émotionnels

Les états physiologiques et émotionnels ont été mentionnés à treize reprises par les personnes participantes, en particulier lors des premiers entretiens. Plusieurs personnes enseignantes ont évoqué un stress initial lié à l'incertitude face à l'enseignement des mathématiques, au regard extérieur ou à la nouveauté du projet. Cette tension s'exprime notamment par des manifestations corporelles : « Aïe, j'ai chaud, je feel pas » (Entretien 2), traduisant l'anxiété ressentie au moment d'animer une activité mathématique sous observation. D'autres témoignages soulignent l'essoufflement provoqué par le rythme soutenu des premières expérimentations : « C'était essoufflant... on était aux 30 minutes et c'était "GO" » (Entretien 2).

Ces émotions négatives initiales semblent directement liées à la perception d'un manque de maîtrise du contenu mathématique ou à la crainte de ne pas soutenir adéquatement la compréhension des enfants. Cependant, dès le début du projet, les activités mathématiques ont été mises en place dans les classes, ce qui a rapidement permis aux personnes participantes de confronter leurs appréhensions et de nourrir leurs réflexions pédagogiques. Par ailleurs, comme ces personnes enseignantes travaillaient ensemble depuis plusieurs années, un climat de confiance préexistant a facilité l'émergence d'échanges authentiques et bienveillants dès le premier entretien. Ainsi, dès l'entretien 1, les personnes participantes décrivent une dynamique d'ouverture, de respect et de liberté d'expression : « Ce que j'ai aimé, c'est l'ouverture, la liberté d'expression et le respect entre nous » (Entretien 1). Au fil du projet, ces émotions initiales se transforment progressivement en sentiments de bien-être, de motivation et de sécurité professionnelle. À l'entretien final, la peur de « mal faire les mathématiques » cède la place à une plus grande aisance et à une reconnaissance des apprentissages collectifs. L'acceptation de l'erreur et la réduction du stress dans un cadre collaboratif rassurant sont alors mises de l'avant : « Moi, j'ai toujours senti ce droit-là à l'erreur. Et en parler avec vous autres. Ça dédramatise » (Entretien 3). Ainsi, la diminution du stress et la valorisation du partage entre collègues ont contribué à renforcer la confiance des personnes participantes dans leur capacité à enseigner les mathématiques de manière plus spontanée et contextualisée.

### Expérience actives de maîtrise

Les expériences de maîtrise constituent la source la plus fréquemment évoquée, avec quinze références réparties principalement du deuxième et troisième entretiens. Ces expériences sont associées à une évolution marquée de la confiance en soi, en particulier dans l'enseignement des mathématiques, souvent perçu au départ comme un domaine exigeant ou peu familier. Plusieurs personnes participantes expriment d'ailleurs une réconciliation progressive avec cet enseignement, comme en témoigne ce commentaire : « Moi, les

mathématiques, je crois que c'était profondément négatif [...] mais le projet m'a fait comme aimé, apprécié » (Entretien 2). Cette évolution traduit le déplacement d'une posture d'appréhension vers une perception plus positive de leurs capacités à enseigner les mathématiques.

Au fil du projet, les personnes enseignantes rapportent avoir intégré de nouvelles stratégies, reconnu les occasions d'apprentissage en contexte et développé une aisance croissante à poser des questions mathématiques aux enfants : « Maintenant, tout ce que vous avez dit, ça vient naturellement. Moi, je me sens plus compétente » (Entretien 3). Cette remarque fait référence aux échanges avec les personnes chercheuses et les pairs portant sur les façons de repérer les moments propices pour interroger les enfants, de reformuler leurs propos ou de prolonger leurs réflexions mathématiques dans les jeux et les routines. Les personnes participantes mentionnent également des changements concrets dans leurs pratiques : multiplication des ateliers intégrant des intentions mathématiques, reformulation des consignes pour inclure du vocabulaire ou des notions mathématiques et observation plus fine des stratégies utilisées par les enfants, y compris dans des activités qui n'étaient pas explicitement mathématiques au départ (par exemple, jeux de blocs, jeux symboliques ou activités de manipulation).

Ces récits illustrent l'évolution d'une posture professionnelle fondée sur l'expérimentation, la réflexion collective et l'observation de résultats tangibles. Comme le résume une personne participante : « Je regarde beaucoup plus. J'observe, ça parle beaucoup [...] Même les enfants développent des stratégies » (Entretien 3). Dans ce contexte, observer renvoie à la capacité accrue de reconnaître les manifestations du raisonnement mathématique chez les enfants (comparaisons, dénombrements spontanés, justifications) et à la prise de conscience que ces manifestations témoignent de véritables apprentissages mathématiques. L'expérience répétée de telles situations semble ainsi avoir consolidé le SEP des personnes enseignantes en leur montrant que leurs interventions favorisent effectivement l'émergence de ces stratégies chez les enfants.

## Expériences vicariantes

Les expériences vicariantes, bien que moins nombreuses (six références), occupent un rôle structurant dans le discours des personnes participantes. Elles renvoient principalement aux apprentissages réalisés à travers l'observation des collègues, les échanges de pratiques et le partage d'idées au sein du groupe. Comme les personnes enseignantes travaillaient déjà ensemble depuis plusieurs années et avaient amorcé dès le début du projet la mise en place d'activités mathématiques dans leurs classes, plusieurs d'entre elles mentionnent, dès le premier entretien, l'utilité d'outils communs ou de progressions partagées qui circulaient déjà dans leur milieu. Ces repères lesaidaient à mieux se situer dans leur planification pédagogique : « Ça m'a vraiment guidé [...] parce que c'est un peu flou, parce que ce n'est pas écrit » (Entretien 1). Ce flou renvoie à l'absence, dans le Programme-cycle de l'éducation préscolaire (MEQ, 2023), de repères explicites concernant les savoirs mathématiques à développer et leur progression, laissant souvent les personnes enseignantes sans cadre de référence précis pour planifier leurs interventions. L'accompagnement en classe est également valorisé comme une occasion d'enrichir sa posture par la confrontation bienveillante aux autres : « Vous peaufiniez des fois nos interventions, d'autres fois non. Mais ça, c'était magique » (Entretien 1). Cette citation illustre la valeur formatrice de l'observation mutuelle et du retour offert par les personnes chercheuses : les personnes participantes ont pu ajuster certaines de leurs interventions mathématiques, tout en constatant que d'autres étaient déjà efficaces. Cette reconnaissance externe a renforcé leur perception de compétence et validé leurs choix pédagogiques.

L'effet de groupe est également souligné comme source de confiance et de créativité. Comme les personnes participantes collaboraient déjà depuis plusieurs années et avaient commencé à expérimenter des activités mathématiques dès le lancement du projet, elles évoquent, à l'entretien 3, la richesse des échanges nourris tout au long du processus : « Grâce au projet, on a eu ces échanges-là » (Entretien 3). Ces discussions ont favorisé l'émergence d'idées nouvelles pour aborder les mathématiques à partir de situations ludiques et ont contribué à développer un sentiment de confiance collective. Le partage d'expériences réussies entre collègues a renforcé la conviction que chacune pouvait enseigner les mathématiques de façon pertinente, en s'appuyant sur les forces et l'expertise du groupe. Ainsi, les expériences vicariantes observées au sein du projet ont soutenu la mise en action du SEP en combinant reconnaissance professionnelle, observation de modèles efficaces et inspiration créative pour la planification d'activités mathématiques.

### Persuasion verbale et sociale

La persuasion verbale a été principalement exprimée du deuxième entretien, avec huit références. Elle prend la forme d'encouragements mutuels, de reconnaissance des progrès et de rétroactions valorisantes offertes tant par les personnes chercheuses que par les pairs. Ces échanges concernent directement la mise en œuvre d'activités mathématiques, souvent perçues au départ comme exigeantes. Ils ont contribué à créer un sentiment d'appui collectif et de sécurité professionnelle : « Accompagnée, on va être correct » (Entretien 2). Cette citation illustre la perception d'un accompagnement soutenant dans la planification et l'animation d'activités mathématiques, qui réduit la « peur de mal faire les maths » (Entretien 2) et favorise l'engagement dans l'expérimentation.

Les personnes enseignantes rapportent que les commentaires reçus sur leurs pratiques, notamment de la part d'orthopédagogues ou de collègues, ont permis de constater l'impact positif de leurs interventions : « Elle m'a dit : mon dieu qu'il a évolué en mathématiques » (Entretien 2). Cette reconnaissance externe agit comme une validation de l'efficacité de leurs pratiques d'enseignement des mathématiques et renforce leur conviction de pouvoir soutenir les apprentissages des enfants. D'autres évoquent la façon dont les rétroactions ont façonné leur façon de penser en amont leurs activités : « Quand je fais une activité, je pense à vous [...] j'utilise plus les mathématiques dans mon quotidien » (Entretien 2). Ce commentaire renvoie à l'appropriation progressive d'une posture réflexive : la personne participante décrit ici comment elle intègre désormais spontanément des occasions de raisonnement, de comparaison ou de dénombrement dans des activités quotidiennes qui, auparavant, n'étaient pas explicitement mathématiques.

Ces propos mettent en évidence le rôle de la reconnaissance professionnelle et du feedback positif dans le renforcement du SEP, particulièrement dans un domaine où les personnes enseignantes se sentaient initialement moins compétentes. Le soutien discursif reçu de la part des pairs et des personnes chercheuses a contribué à stabiliser leur SEP, tout en favorisant une appropriation plus naturelle des mathématiques dans les contextes d'apprentissage de l'éducation préscolaire.

## Discussion

L'objectif de cette étude était d'examiner comment les quatre sources du SEP se manifestent dans le dispositif collaboratif en mathématiques au préscolaire. L'analyse thématique des discours des personnes enseignantes montre une mobilisation différenciée, mais complémentaire, de ces sources au fil des trois entretiens, traduisant une transformation profonde de leur posture professionnelle. Cette section propose une discussion de ces résultats en lien avec la littérature scientifique.

### Expériences actives de maîtrise : un levier central de transformation

Les expériences de réussite vécues par les personnes enseignantes dans la planification, la mise en œuvre et l'ajustement de leurs pratiques pédagogiques en mathématiques ont joué un rôle fondamental dans le développement de leur SEP dans l'enseignement des mathématiques. Ces expériences ont été d'autant plus significatives qu'elles étaient accompagnées d'un cadre sécurisant, leur permettant d'oser expérimenter. Les participantes décrivent un glissement de la méfiance à la confiance, de l'incertitude à l'intuition professionnelle, dans leur activité d'enseignement des mathématiques : « C'est rendu quasiment de l'instinct » (Entretien 3).

Ce constat rejoint les travaux de Bandura (1997), qui identifie les expériences de maîtrise comme la source la plus influente du SEP. Lorsque les personnes enseignantes observent des effets positifs concrets de leurs interventions, un engagement accru des élèves, une appropriation des concepts, ou une progression observable, leur perception de compétence s'en trouve renforcée (Cook, 2017; Tschannen-Moran et Hoy, 2001). Dans le cadre de ce projet, ces effets se sont manifestés par exemple lorsqu'une personne enseignante a constaté que les enfants utilisaient spontanément le vocabulaire du raisonnement spatial ou formulaient des comparaisons de quantité pendant les jeux libres, ou encore lorsque d'autres ont observé l'émergence de stratégies de regroupement et de classification dans des activités de manipulation. Ces observations directes de raisonnements mathématiques, attribuées à leurs interventions, ont nourri un sentiment de compétence accru et une plus grande confiance à planifier de nouvelles situations. Cette perception est d'autant plus

durable qu'elle s'ancre dans la réalité de la classe et s'accompagne d'une réflexion explicite sur les pratiques, comme l'ont permis les entretiens collectifs dans ce projet.

### **Expériences vicariantes : observer pour se projeter**

Les échanges entre collègues ont été perçus comme une source importante d'enrichissement professionnel. Ils portaient principalement sur la planification et l'animation d'activités mathématiques, la formulation de questions favorisant le raisonnement des enfants et les façons d'intégrer les mathématiques dans les jeux du quotidien. L'observation des pratiques, le partage d'activités et l'écoute des réflexions d'autrui ont permis aux personnes enseignantes de se situer, de se rassurer et de s'inspirer mutuellement. Ces discussions ont soutenu la projection de chacune dans de nouvelles façons d'aborder les mathématiques et ont renforcé leur confiance à expérimenter et à adapter des idées issues du collectif.

Cette fonction vicariance, déjà bien documentée dans les travaux sur les communautés d'apprentissage professionnelles (De Carvalho et al., 2023; Peters et Savoie-Zacj, 2013; Wenger, 1998), prend ici une forme particulièrement dynamique : les personnes participantes ne se contentent pas d'imiter, mais intègrent activement les idées des autres dans leur propre planification, en les adaptant à leur style, leur contexte et leurs élèves. Cette capacité à se projeter dans l'action en s'inspirant d'un pair est une condition essentielle à la consolidation du SEP (Cook, 2017; Holzberger et al., 2013).

### **Persuasion verbale et sociale : reconnaissance, valorisation et confiance**

La persuasion verbale s'est manifestée à travers les rétroactions des personnes chercheuses, les encouragements entre pairs et la reconnaissance des progrès accomplis. Ces moments de validation explicite ont contribué à la construction d'un environnement où il était permis d'essayer, de se tromper, et d'apprendre ensemble. Des phrases comme « On vous a dit que c'était correct » ou « C'est toi qui es avec lui tous les jours, prends-le ! » témoignent de cette reconnaissance significative.

Selon Bandura (1997), la persuasion verbale a un effet d'autant plus fort qu'elle provient de sources perçues comme crédibles et bienveillantes. Dans ce projet, le climat relationnel semble avoir amplifié cet effet : les personnes participantes évoquent souvent leur sentiment de ne pas être jugées, mais soutenues. Ce type de rétroaction contribue à légitimer les efforts et à renforcer la motivation, comme l'ont aussi observé Cook (2017) et Tschannen-Moran et Hoy (2001) dans leurs recherches sur les environnements scolaires positifs.

### **États psychologiques et émotionnels : du stress au bien-être professionnel**

Les premiers temps du projet ont été marqués par des émotions contrastées, allant de l'enthousiasme à l'anxiété. Le stress associé à l'inconnu, à l'observation en classe ou au sentiment d'incompétence a été fréquemment évoqué lors des premiers entretiens. Ce stress était souvent lié à la crainte de ne pas bien faire les mathématiques, à la difficulté de poser des questions adaptées ou à l'incertitude quant à la pertinence des activités proposées aux enfants. Toutefois, ces émotions négatives ont graduellement cédé la place à un sentiment de bien-être, de sécurité et de légitimité, grâce à un accompagnement respectueux et à la valorisation des forces de chacune.

Ce glissement émotionnel est particulièrement important, car les états physiologiques agissent comme un filtre affectif à travers lequel les personnes enseignantes interprètent leurs expériences (Bandura, 1997). Dans le contexte de l'enseignement des mathématiques, le fait de se sentir à l'aise, soutenue et libre d'exprimer ses doutes a contribué à réduire la charge émotionnelle associée à cette discipline et à renforcer la stabilité du SEP. Ainsi, le passage d'une appréhension initiale à un sentiment de bien-être professionnel témoigne d'une appropriation plus sereine et plus confiante des situations d'apprentissage mathématique.

### **Une lecture en synergie des quatre sources du SEP**

Les résultats mettent en évidence l'interdépendance des quatre sources du SEP. Bien qu'elles soient distinguées dans l'analyse, elles s'entrelacent dans la réalité du développement professionnel. Une activité réussie (maîtrise) peut être inspirée d'une collègue (vicariance), renforcée par des rétroactions positives

(persuasion) et vécue dans un climat émotionnel apaisé (états internes). Ces interactions créent un effet cumulatif, où chaque source contribue à renforcer la confiance des personnes enseignantes à planifier et à animer des situations d'apprentissage mathématique. Ainsi, la synergie observée entre les sources du SEP ne traduit pas une transformation *en profondeur* mesurable du rapport aux mathématiques, mais plutôt une évolution progressive et observable des croyances et des pratiques dans ce domaine. Au fil du projet, les personnes participantes ont montré une plus grande aisance à reconnaître les occasions mathématiques, à poser des questions favorisant le raisonnement des enfants et à valoriser leurs propres réussites.

Cette articulation entre les sources du SEP a été peu explorée dans la littérature, qui tend à les considérer séparément. Les travaux de Holzberger et al. (2013) et ceux de Klassen et Tze (2014) mentionnent toutefois que la combinaison de plusieurs sources augmente la probabilité d'un changement durable. Les constats issus de cette recherche vont dans le même sens, en montrant qu'une démarche collaborative, ancrée dans des activités mathématiques réelles, favorise une cohérence entre les croyances d'efficacité, les émotions vécues et les gestes pédagogiques posés en classe. Plutôt que d'évoquer une transformation durable, il serait plus juste de parler d'un processus d'ajustement et d'appropriation graduelle, où les différentes sources du SEP s'alimentent mutuellement pour soutenir un sentiment de compétence accru en enseignement des mathématiques à l'éducation préscolaire.

## Conclusion

Cette étude avait pour objectif de comprendre comment les quatre sources du SEP, telles que définies par Bandura (1997), se manifestent dans le cadre d'un projet collaboratif en mathématiques à l'éducation préscolaire. Les résultats révèlent que ce type de dispositif, fondé sur l'expérimentation en classe, la co-réflexion et le partage entre pairs, constitue un environnement propice à la mobilisation simultanée de ces quatre sources, contribuant ainsi à une transformation en profondeur de la posture professionnelle des personnes enseignantes.

Les expériences actives de maîtrise ont joué un rôle central dans ce développement, en permettant aux personnes participantes de vivre des réussites concrètes, d'observer les effets de leurs interventions et de construire un sentiment de compétence durable. Ces expériences ont été renforcées par l'appui du collectif, la validation externe et l'ancrage dans la réalité quotidienne de la classe. Les expériences vicariantes, bien que moins évoquées quantitativement, ont constitué un puissant levier de mobilisation. Le fait de pouvoir observer, écouter ou s'inspirer des collègues a permis aux personnes enseignantes de se projeter dans d'autres façons de faire et de se rassurer quant à leurs propres capacités. Le partage entre pairs, dans un cadre respectueux et égalitaire, a favorisé la circulation d'idées et la mutualisation des pratiques. La persuasion verbale et sociale a agi comme un facteur de consolidation du SEP. Les rétroactions valorisantes, les encouragements et la reconnaissance des efforts ont eu un effet structurant sur le sentiment de légitimité et d'appartenance au projet. Ces marques de confiance, exprimées par les personnes chercheuses aussi bien que par les collègues, ont permis aux personnes enseignantes de maintenir leur engagement, même dans les moments de doute ou de fatigue. Enfin, la prise en compte des états physiologiques et émotionnels dans la conception du dispositif s'est révélée essentielle. Le passage du stress initial à un sentiment de sécurité professionnelle est apparu comme un indicateur fort du développement du SEP. Les personnes participantes ont souligné l'importance d'un climat bienveillant, d'une posture d'écoute, et d'un accompagnement non jugeant, qui ont contribué à renforcer leur bien-être et leur motivation.

## Implications pour la formation continue

Les résultats de cette recherche offrent plusieurs pistes concrètes pour la conception de dispositifs de formation continue à destination des personnes enseignantes de l'éducation préscolaire, en particulier en ce qui concerne l'enseignement des mathématiques. Ils confirment l'importance de :

- Favoriser les dispositifs collaboratifs et contextualisés, qui permettent aux personnes enseignantes de réfléchir sur leurs pratiques à partir de leur propre réalité;
- Mettre en place des environnements sécurisants, où l'expérimentation est valorisée et où l'erreur est reconnue comme source d'apprentissage;
- Intégrer un accompagnement réflexif et respectueux, qui donne de la valeur à l'expertise des personnes praticiennes et encourage leur pouvoir d'agir;

- Soutenir la diversité des profils des personnes enseignantes, en reconnaissant les parcours variés, les besoins différenciés et les rapports affectifs parfois complexes aux mathématiques.

Plus largement, cette étude invite à reconnaître le SEP comme un objet de formation à part entière, et non comme une conséquence indirecte d'une formation disciplinaire. Développer la confiance professionnelle des personnes enseignantes, notamment dans des disciplines moins investies comme les mathématiques à l'éducation préscolaire, constitue un levier fondamental pour favoriser des pratiques pédagogiques riches, différencier et inclusives.

### **Apports scientifiques et perspectives de recherche**

Sur le plan scientifique, cette étude contribue à combler un angle mort dans la littérature sur le SEP en documentant de manière fine les processus à l'œuvre dans un contexte rarement étudié : les mathématiques à l'éducation préscolaire. Elle propose une lecture intégrée et dynamique des quatre sources du SEP, montrant leur articulation et leur synergie dans un projet collaboratif.

Elle ouvre également plusieurs perspectives de recherche. D'abord, il serait pertinent d'explorer le développement du SEP à travers d'autres disciplines (par exemple, les sciences ou l'éducation physique) afin d'élargir la compréhension des mécanismes en jeu. Ensuite, des recherches quantitatives pourraient être menées pour mesurer l'évolution du SEP à l'aide d'échelles validées, en complément des données qualitatives. Enfin, l'étude des effets sur les élèves (engagement, discours mathématique, développement des stratégies) représenterait un prolongement logique et nécessaire de cette démarche.

### **Forces et limites de l'étude**

L'une des principales forces de cette étude réside dans la richesse des données recueillies sur une période de deux ans, ce qui a permis d'observer les trajectoires de transformation dans la durée. Le fait que les données aient été collectées dans le cadre d'un projet collaboratif a favorisé l'authenticité des propos et la profondeur des réflexions. De plus, l'ancrage théorique clair (Bandura, 1997) et la démarche analytique rigoureuse (codage croisé, validation interjuges) renforcent la crédibilité des résultats. Enfin, le contexte spécifique de l'éducation préscolaire et des mathématiques rend cette étude particulièrement originale, comblant un vide dans la littérature.

L'étude s'appuie sur un échantillon restreint et volontaire de cinq personnes enseignantes, ce qui ne vise pas la représentativité, mais plutôt la compréhension approfondie d'un contexte particulier. Cette caractéristique ne constitue pas une limite en soi, mais elle circonscrit la portée des résultats à des milieux comparables, où l'engagement et la réflexion professionnelle sont soutenus. Par ailleurs, la double posture des personnes chercheuses, à la fois animatrices du projet et analystes, a pu influencer les interactions et les propos des participantes. Cette proximité a toutefois permis un accès privilégié à la dynamique du groupe et à la richesse des échanges, tout en exigeant une vigilance éthique et réflexive constante. Des mesures comme le codage croisé et la validation interjuges ont été mises en place pour atténuer les biais potentiels liés à cette posture. Enfin, l'étude repose sur des données autodéclarées. Bien que riches, elles gagneraient à être triangulées avec d'autres sources, comme des observations en classe ou des productions d'élèves, pour mieux saisir l'impact concret sur les pratiques pédagogiques.

À l'heure où les exigences envers les personnes enseignantes se multiplient, et où la réussite des élèves repose de plus en plus sur leur capacité à résoudre des problèmes complexes et authentiques, il devient crucial de soutenir ceux et celles qui œuvrent au quotidien dans les premières années du parcours scolaire. Cette recherche montre que le développement du SEP n'est ni spontané ni automatique : il se construit, se nourrit et se consolide dans des environnements propices, portés par la reconnaissance, la collaboration et la réflexivité. En donnant la parole aux personnes enseignantes, en valorisant leur expérience, et en les accompagnant dans une démarche signifiante, ce projet a permis de transformer non seulement leurs pratiques, mais aussi leur rapport à elles-mêmes en tant que professionnelles compétentes, engagées et capables d'enseigner les mathématiques avec sens, plaisir et confiance.

## RÉFÉRENCES

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Barpoulis, K. M. (2023). *Elementary math teacher collaboration practices: Relationship to self-efficacy and collective efficacy* [thèse de doctorat, Manhattanville College]. ProQuest. <https://www.proquest.com/openview/c00f4116909f5cc67fb73a439bab39c6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Bednarz, N. (2001). Une didactique des mathématiques. Dans P. Jonnaert et S. Laurin (dir.), *Les didactiques des disciplines : un débat contemporain* (p. 57-80). Presses de l'Université du Québec.
- Brousseau, G. (2014). *Théorie des situations didactiques en mathématiques*. La Pensée Sauvage.
- Butlen, D. et Masselot, P. (2019). Enjeux et modalités de formation pour les professeurs des écoles en didactique des mathématiques. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19, 91-106.
- Caron, J., Parent, S., Michaud, P. et Gicquel, A. (2024). Une communauté de pratique visant l'émancipation professionnelle. *Éducation et Formation*, 101-116.
- Chantal-Bossut, V. et Bouchamma, Y. (2024). Le travail en communauté d'apprentissage professionnelle (CAP): une analyse réflexive. *Facteurs humains : revue en sciences humaines et sociales de l'Université Laval*, 1(1), 37-52.
- Clements, D. H., et Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333(6045), 968–970. <https://doi.org/10.1126/science.1204537>
- Cuellar, N. A., 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. *G.R.I.M.*, 13, 457-466.
- Cook, C. D. (2017). *Preschool teachers' perceived math anxiety and self-efficacy for teaching mathematics* [thèse de doctorat, Université Azusa Pacific]. ProQuest. <https://www.proquest.com/openview/ad1c1e2536f8db901bfd49357bba7322/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- De Carvalho, A. L., Durksen, T. L. et Beswick, K. (2023). Developing collective teacher efficacy in mathematics through professional learning. *Theory Into Practice*, 62(3), 279-292.
- Desgagné, S., Bednarz, N., Lebuis, P., Poirier, L. et Couture, C. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 33-64. <https://doi.org/10.7202/000305ar>
- Ginsburg, H., 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), 3–22.
- Holzberger, D., Philipp, A. et Kunter, M. (2013). How teachers' self-efficacy is related to instructional quality: A longitudinal analysis. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 774–786.
- Houdement, C. (2013). *Au milieu du gué : entre formation des enseignants et recherche en didactique des mathématiques* [note de synthèse, Université Paris-Diderot-Paris VII]. HALtheses. <https://theses.hal.science/tel-00957166/>
- Klassen, R. M. et Tze, V. M. C. (2014). Teachers' self-efficacy, personality, and teaching effectiveness: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 12, 59–76. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.06.001>
- Lecomte, J. (2004). Les applications du sentiment d'efficacité personnelle. *Savoirs*, (5), 59-90.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2023). *Programme-cycle de l'éducation préscolaire*. Gouvernement du Québec.

- Miles, M. B., Huberman, A. M. et Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4<sup>e</sup> éd.). SAGE.
- Perry, B. et Dockett, S. (2002). Young children's access to powerful mathematical ideas. Dans A. Downton, R. Watson et J. Zilliox (dir.), *Mathematics: Essential research, essential practice* (p. 713–721). Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Peters, M. et Savoie-Zacj, L. (2013). Vivre une CAP : appréciations de participants sur les retombées professionnelles perçues. *Éducation et francophonie, XLI* (2), 102-122. <https://doi.org/10.7202/1021029ar>
- Stoehr, K. et Olson, A. (2015). Can I teach mathematics? A study of preservice teachers' self-efficacy and mathematics anxiety. Dans T. G. Bartell, K. N. Bieda, R. T. Putnam, K. Bradfield et H Dominguez (dir.), *Proceedings of the 37th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (p. 948–951). Michigan State University.
- Thiel, O. et Jenssen, L. (2020). Affective-motivational aspects of early childhood teacher students' knowledge about mathematics. Dans O. Thiel et B. Perry (dir.), *Innovative Approaches in Early Childhood Mathematics* (p. 50-72). Routledge.
- Tschannen-Moran, M. et Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education, 17*(7), 783–805. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2019). *Mathematics education research at the interface between theory and practice*. Sense Publishers.
- Van Nieuwenhoven, C. et Colognesi, S. (2015). Une recherche collaborative sur l'accompagnement des futurs instituteurs : un levier de développement professionnel pour les maîtres de stage. *e-JIREF, 1*(2), 103-121.
- Vohl, P., Fournier Dubé, N. et St-Jean, C. (2024). Valeur intrinsèque des mathématiques telle que perçue par des personnes enseignantes et sentiment d'autoefficacité à accompagner les enfants dans l'éveil aux mathématiques à l'éducation préscolaire : une étude exploratoire des liens entre ces phénomènes. *Revue canadienne des jeunes chercheures et chercheurs en éducation, 15*(1), 52-62.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
- Wilson, S. (2015). *I was in year 5 and I failed maths: Identifying the range and causes of maths anxiety in first year pre-service teachers*. Mathematics Education Research Group of Australasia, 643-650.